

台前县引黄灌溉调蓄工程项目 竣工环境保护验收调查报告

委托单位：台前县龙湖投资开发有限公司

编制单位：河南双碳生态研究院有限公司

二〇二五年一月

前言

河南省是农业大省和粮食大省，对国家粮食安全负有重要的政治责任和历史责任，为保障国家粮食安全作出更大的贡献，编制了《国家粮食战略工程河南核心区建设规划》（以下简称《规划》），2009年《规划》已经国务院批准。水利是农业的命脉，水利设施是保障粮食生产安全的基础，《规划》针对目前河南水利建设制约粮食生产可持续发展的关键问题，明确提出以下措施：第一，加强病险水库除险加固，建设重点水库工程，以增强粮食生产核心区防洪安全保障能力。第二，加强骨干防洪河道治理，以增强粮食生产核心区防洪能力。第三，加强淮河流域低洼易涝地治理，以增强粮食生产核心区抗灾减灾能力。第四，强化灌区建设，以增强粮食生产核心区的灌溉保障能力。

我省大中型灌区中引黄灌区有26处，由于近年来引水条件恶化，灌区工程不配套、老化失修，造成国家分配我省的引黄水量得不到充分利用。为此，计划2020年前全面续建配套节水改造纳入国家规划的38处大型灌区和205处中型灌区，结合末级渠系改造，同时新建引黄灌区，充分利用国家分配我省的引黄水量，扩大灌溉面积，补充灌区地下水，保障粮食生产可持续发展。

台前作为农业县，建成小康社会，必须依靠农业生产的稳步发展，弥补水资源不足，增强农业抗旱能力，保证粮食生产安全和“三农”的稳定，意义重大。发展农业生产就离不开灌区的适时供水和灌区内的工程安全运行，发展农业生产就要减少旱、涝等灾害的发生，因此，灌区工程进行完善的改造与高质量的建设，才能提高农业抵御自然灾害的能力，使灌区群众生产、生活再上新台阶。

黄河调水调沙之后，黄河河床影堂闸所在河段逐年下切，同样流量黄河水位降低。同时由于黄河泥沙含量相对较大，闸前落淤严重，每年均须进行清淤方能引水。经过多年引水，过黄河大堤输水涵洞淤积严重，影堂引黄闸又存在漏水现象，涵洞清淤难度较大，非汛期时引水更加困难。同时由于黄河径流年际变化大，年内分配很不均匀，枯水期黄河可分配水量较少。小浪底水库建成后，每年的6月下旬到7月中旬为黄河的调水调沙期，水库下游黄河水含沙量非常大，8、9月份径流虽大，但泥沙含量也很大，为减少灌溉渠道淤积和满足灌溉用水水质要

求不宜引水，而在此期间，灌区农作物的需水量又很大，由于无调蓄工程，农作物很难得到有效灌溉。

台前县现有渠系老化破坏严重，灌溉水利用系数仅为 0.43，大量的水在输水过程中损失掉，灌区上游优先引用，下游灌区可用水量更少，缺水严重。致使孙口灌区下游约 4.5 万亩耕地灌溉季节用水困难，不能满足灌溉期的用水需求。

综合以上因素，孙口灌区北部部分区域灌溉缺水量大，保证率低，严重影响灌区农业生产和经济发展，单一的输水工程不能满足灌区灌溉用水需要，须规划建设蓄水工程，进行引蓄结合的灌溉调度方式，以满足灌区用水要求。

鉴于上述原因，台前县提出兴建引黄灌溉调节水库，工程主要任务以保障农业灌溉为主，同时兼顾城市生态用水。该工程已列入 2016 年省重点项目。本工程主要包括引水枢纽工程、沉沙池、调蓄池和出水工程等

2016 年 10 月，濮阳市发展和改革委员会以“濮发改农经〔2016〕525 号”批复了《台前县引黄灌溉调蓄工程项目建议书》；2016 年 11 月，濮阳市发展和改革委员会以“濮发改农经〔2016〕542 号”批复了《台前县引黄灌溉调蓄工程可行性研究报告》；2018 年 3 月，濮阳市水利局以“濮水计〔2018〕2 号”批复了《台前县引黄灌溉调蓄工程初步设计报告》。

2016 年 9 月，济源蓝天科技有限责任公司编制完成了《台前县引黄灌溉调蓄工程项目环境影响报告书》；2016 年 11 月，濮阳市环境保护局以“濮环审〔2016〕20 号文”件批复了该项目报告书。

台前县引黄灌溉调蓄工程于 2018 年 6 月开工建设，2024 年 7 月项目主体工程的建设完成。工程于 2024 年 7 月蓄水试运行。

2024 年 7 月，受台前县龙湖投资开发有限公司的委托，河南双碳生态研究院有限公司承担了台前县引黄灌溉调蓄工程竣工环境验收调查工作。接受任务后，我单位组织技术人员成立项目组，制定验收工作实施方案，积极与项目法人沟通协调，多次赴现场开展资料收集、调查和督促指导等工作，对环境影响报告书及批复中所提出环境保护措施的落实情况、受工程建设影响的环境敏感点的环境现状、工程建设的生态影响及其恢复状况、水土保持情况、工程的污染源分布

及其防治措施等方面进行了详细地调查；收集并查阅了工程设计、施工期环境监测、监理、工程竣工验收以及各专项验收等相关资料，走访了建设、生态环境、水利、林业等主管部门，了解工程相关各方面情况；对工程附近群众进行了走访，听取了各方面对工程建设环境保护的意见和建议；通过调查问卷的方式开展了公众意见调查；根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》（HJ464-2009）等要求，编制完成了《台前县引黄灌溉调蓄工程项目竣工环境保护验收调查报告》。

本次环境保护验收调查过程中，得到了濮阳市生态环境局台前分局、各施工单位、环境监理单位及环境监测单位等单位的大力支持和帮助，在此表示诚挚的谢意！

目录

第一章 综述	1
1.1编制依据	1
1.2调查目的及原则	3
1.3调查方法	4
1.4调查范围	5
1.5验收标准	5
1.6调查重点	8
1.7环境保护目标	9
1.8调查工作程序	9
第二章 工程调查	11
2.1工程概况	11
2.2工程建设过程	34
2.3实际建成工程与布置情况	34
2.4工程主要变化情况汇总	37
2.5工程及环保投资	39
2.6工程运行及验收工况	39
第三章 环境影响报告书及批复回顾	40
3.1项目环境影响评价制度执行过程	40
3.2报告书阶段环境概况	40
3.3环评报告提出的主要环境影响	58
3.4环评中提出的环境保护措施和建议	71
3.5环评报告中的结论和建议	78
3.6环境影响评价审批文件要求	82
第四章 环境保护措施落实情况调查	85
4.1调查方法及内容	85
4.2环评批复要求措施落实情况	86
4.3环评报告环保措施落实情况	87
4.4环境保护措施落实情况综述	107

第五章 环境影响调查与分析	108
5.1生态环境影响调查与分析	108
5.2地表水环境影响调查与分析	112
5.3地下水环境影响调查与分析	117
5.4环境空气影响调查与分析	124
5.5声环境影响调查与分析	127
5.6固体废物影响调查与分析	130
5.7土壤环境影响调查与分析	131
5.8移民安置环境影响调查与分析	132
5.9社会环境影响调查与分析	132
5.10小结	133
第六章 环境风险事故防范及应急措施调查	136
6.1环境风险因素调查	136
6.2环境风险防范措施及应急预案调查	136
6.3调查结果分析	143
第七章 环境管理与监测计划落实情况调查	144
7.1施工期和运行期环境管理情况调查	144
7.2环境监测计划落实情况调查	145
7.3环境监理落实情况调查	147
第八章 环保投资落实执行情况调查	153
第九章 公众意见调查	156
9.1调查目的和方法	156
9.2个人意见调查情况统计	156
9.3公众参与意见反馈	162
9.4公众参与调查小结	162
第十章 调查结论与建议	163
10.1调查结论	163
10.2结论	166
10.3建议	167

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 台前县水系图

附图 3 引黄调蓄工程规划图

附图 4 项目周边情况图

附图 5 施工期照片

附图 6 现状照片

附件：

附件 1 项目委托书

附件 2 发改委批复

附件 3 环评批复

附件 4 水利局初步设计批复

附件 5 公众参与调查

附件 6 验收检测报告

第一章 综述

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12）
- (3) 《中华人民共和国水法》（2018.01）
- (4) 《中华人民共和国防洪法》（2016.07）
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01）
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.01）
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12）
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.09）
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.03）
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.08）
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10）
- (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10）
- (13) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018.03）
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.07）
- (15) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011.01）
- (16) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）
- (17) 《河南省大气污染防治条例》（2018.03）
- (18) 《河南省水污染防治条例》（2019.10）
- (19) 河南省《河道管理条例》实施办法（2017.04）
- (20) 《濮阳市大气污染防治条例》（2019.09）

1.1.2 相关规划

- (1) 《台前县总体规划图》
- (2) 《台前县土地利用总体规划》

- (3)《濮阳市水利发展“十三五”规划》
- (4)《河南省水环境功能区划》（豫政文〔2006〕233号）
- (5)《河南省水功能区划》（豫政文〔2004〕136号）
- (6)《濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》

1.1.3 相关技术导则和规范

- (1)《建设项目竣工环境保护验收技术规范—水利水电》（HJ464—2009）
- (2)《建设项目竣工环境保护验收技术规范—生态影响类》（HJ/T394—2007）
- (3)《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）
- (4)《环境影响评价技术导则—水利水电工程》（HJ/T88-2003）
- (5)《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19—2022）
- (6)《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-2018）
- (7)《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）
- (8)《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018）
- (9)《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2022）
- (10)《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (11)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (12)《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192—2015）
- (13)《环境影响评价公众参与办法》（2018.07）
- (14)《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL359-2006）
- (15)《水电水利工程环境保护设计规范》（SL492-2011）

1.1.4 相关文件及批复

- (1)《台前县引黄灌溉调蓄工程项目建议书》；
- (2)濮阳市发展和改革委员会《关于台前县引黄灌溉调蓄工程项目建议书批复》（濮发改农经[2016]525号）；
- (3)《台前县引黄灌溉调蓄工程可行性研究报告》；

(4) 濮阳市发展和改革委员会《关于台前县引黄灌溉调蓄工程可行性研究报告的批复》（濮发改农经〔2016〕542号）；

(5) 《台前县引黄灌溉调蓄工程项目环境影响报告书》（济源蓝天科技有限责任公司2016.9）；

(6) 濮阳市环境保护局《关于台前县引黄灌溉调蓄工程项目环境影响报告书的批复》（濮环审〔2016〕20号）；

(7) 《台前县引黄灌溉调蓄工程初步设计报告》；

(8) 濮阳市水利局《关于对台前县引黄灌溉调蓄工程初步设计报告的批复》（濮水计〔2018〕2号）。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

针对本工程环境影响的特点，确定竣工环境保护验收调查的目的：

(1) 调查建设项目在施工、运行和管理等环节对环境的影响报告书、工程设计中提出的环保措施的落实情况，调查对各级环保行政部门批复意见中有关环保措施的落实情况。

(2) 调查本工程在各阶段所采取的污染控制和生态保护措施，并通过对项目所在区域环境现状的调查监测，分析各项措施实施的有效性。

(3) 根据调查和分析结果，针对该工程已产生的环境影响及存在的潜在环境影响，提出切实可行的环境保护补救或补充措施，有针对性地避免或减缓项目建设所造成的环境影响，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

(4) 通过公众意见调查，了解公众对本工程建设期环境保护工作的意见及工程建设对所在区域居民工作和生活环境影响情况，针对公众的合理要求提出解决建议。

(5) 通过工程环境影响情况的调查，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

竣工环境保护验收调查坚持以下原则：

- (1) 以批准的环境影响评价文件、审批文件和工程设计文件为基本要求，对建设项目的环境保护设施和措施进行全面核查；
- (2) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- (3) 调查、监测方案符合国家有关规范要求；
- (4) 进行工程前期、施工期、试运行期全过程调查，系统全面、重点突出的原则；
- (5) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (6) 坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则。

1.3 调查方法

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的要求，本次验收调查方法采用《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394—2007）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范水利水电》（HJ464—2009）等技术规范及导则规定的方法，主要采用充分利用已有资料、工程建设过程回顾、现场调查、环境监测、公众意见调查相结合的方法。

(1) 资料收集

收集工程所在地人民政府出具的相关批复及行政许可文件、建设单位提供的工程建设报告及涉及环境保护的相关协议和文件等、施工单位提供的施工报告、监理单位提供的监理报告及相关环保影像资料、监测单位提供的环境监测报告；收集项目工程设计及环境保护设计资料、项目环境影响评价报告及批复文件、水土保持专题报告及批复文件、水资源论证及批复文件等相关资料。

(2) 现场调查

对工程运行情况、工程所在区域环境现状及工程实际影响进行现场踏勘。重点调查工程对环境的实际影响、区域环境的变化情况以及对施工迹地、取弃土场等临时占地主要环境影响目标的影响程度及生态恢复情况；重点针对涉工程施工期、运行期各项环保措施落实及运行效果情况进行调查。

(3) 咨询走访

向工程所在地生态环境主管部门、水利部门、城建部门了解工程环境影响及投诉情况。

(4) 公众意见调查

走访施工环境影响区居民了解工程施工期间环境影响情况，走访移民群众安置区的环保措施落实情况；采取发放调查问卷及结合工作人员详细讲解的方式，征求受影响区公众、管理部门工作人员对工程环保问题意见和建议。

1.4 调查范围

本工程竣工环保验收调查范围与环评报告书评价范围基本一致，调查范围详见表 1.4-1。

表 1.4-1 工程竣工环境保护验收调查范围

序号	环境要素	评价范围	
		施工期	运营期
1	生态环境	各种水闸、泵站工程周围 200m； 调节水库周围 200m； 施工营地周围 200m； 弃土场周围 200m。	沉砂池、出水河道两侧 200m，包括蓄水池在内东西 2.5km、南北 4.0km 的范围
2	水环境	孙口干渠 影唐沟	地表水 黄河：影唐引黄闸下游 地下水：沉砂池及调蓄池周围 3000m
3	空气环境	施工场地周围 500m； 运输道路沿线两侧 200m	-
4	声环境	施工场地边缘 200m	水库进水泵站周围 200m
5	社会环境	施工区域周边	工程供水灌区、

1.5 验收标准

本次工程竣工环境保护验收调查原则上按照环评批复的标准执行，对于在环评批复之后已修订重新颁布的标准，已满足时效要求的，按照新标准进行验收；不满足新标准执行时间的，执行原环评标准，采用新标准进行校核。

1.5.1 验收环境质量标准

1、环境空气质量标准

大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，主要监测指标的标准限值见表 1.5-1。

表 1.5-1 《环境空气质量评价标准》（GB3095-2012）标准限值

环境要素	标准名称及类别	评价因子		单位	标准限值
		项目	取值时间		
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级	TSP	日均值	mg/m ³	0.3
		PM ₁₀	日均值	mg/m ³	0.15
		PM _{2.5}	日均值	mg/m ³	0.075
		NO ₂	日均值	mg/m ³	0.08
			1 小时平均	mg/m ³	0.2
		SO ₂	日均值	mg/m ³	0.15
			1 小时平均	mg/m ³	0.5
		CO	日均值	mg/m ³	4
			1 小时平均	mg/m ³	10
O ₃	日最大 8 小时平均	mg/m ³	0.16		

2、声环境质量标准

项目分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。主要监测指标的标准限值见表 1.5-2。

表 1.5-2 《声环境质量标准》（GB3096—2008）标准值

环境要素	标准名称及类别	污染因子	单位	标准限值
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	噪声	昼 dB（A）	≤60
			夜 dB（A）	≤50

3、地表水环境质量标准

黄河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；引黄灌溉调节水库库区、梁庙沟及金堤河均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。主要监测指标的标准限值见表 1.5-3。

4、地下水质量标准

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。主要监测指标的标准限值见表 1.5-3。

表 1.5-3 地表水环境和地下水质量标准限值

环境要素	标准名称及类别	污染因子	单位	标准限值
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类	pH	/	6~ 9
		DO	mg/L	≥5

		COD _{Cr}	mg/L	≤20
		BOD ₅	mg/L	≤4
		氨氮	mg/L	≤1.0
		高锰酸盐指数	mg/L	≤6
		总磷	mg/L	≤0.2
		总氮	mg/L	≤1.0
		挥发酚	mg/L	≤0.005
		石油类	mg/L	≤0.05
	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) IV类	pH	/	6~ 9
		DO	mg/L	≥3
		COD _{Cr}	mg/L	≤30
		BOD ₅	mg/L	≤6
		氨氮	mg/L	≤1.5
		高锰酸盐指数	mg/L	≤10
		总磷	mg/L	≤0.3
		总氮	mg/L	≤1.5
		挥发酚	mg/L	≤0.01
石油类	mg/L	≤0.5		
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	pH	/	6.5~ 8.5
		耗氧量	mg/L	≤3.0
		总硬度(以 CaCO ₃ 计) ≤	mg/L	≤450
		溶解性总固体	mg/L	≤1000
		亚硝酸盐指数	mg/L	≤1.00
		氨氮	mg/L	≤0.5

1.5.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996) 二级标准。

2、污水综合排放标准

污水综合排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准。

3、噪声排放标准

施工区域噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，敏感点附近夜间禁止施工。运营期执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）2类标准。

本次调查执行的主要污染物排放标准值见表 1.5-4。

表 1.5-4 本工程主要污染物排放执行标准

污染类型	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
废水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 三级标准	PH	-	6-9
		COD	mg/L	1000
		BOD	mg/L	300
		石油类	mg/L	30
		NH ₃ -N	mg/L	-
		SS	mg/L	400
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 二级标准	氮氧化物	无组织排放监控浓度限值（监控点与参照点浓度差值）	0.12mg/m ³
		颗粒物		1.0 mg/m ³
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	等效声级	昼	70
			夜	55
	《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类	等效声级	昼	60
			夜	50
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2023）			

1.6 调查重点

本次调查内容及重点如下：

调查复核环境影响评价文件、工程设计文件工程内容实际建设及变更情况，主要包括工程组成、规模，施工营地、施工道路、弃渣场等。

调查环境影响评价文件及环境影响评价批复文件、环境保护设计文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果；主要包括施工期环境保护措施落实情况；施工营地、临时道路等临时施工占地的生态恢复状况、移民安置区环保措施的落实情况等。

调查工程施工期、运行期对区域环境造成的实际影响，重点关注工程弃渣场保护措施落实情况与实际影响。

1.7 环境保护目标

根据本工程环境影响报告书，并结合项目区现场调查情况，确定本工程竣工环境保护验收调查阶段的主要环境敏感保护目标。环境敏感保护目标包括大气环境、声环境敏感点，敏感点变化情况详见表 1.7-1。环境敏感点分布图见附图 3。

表 1.7-1 环境敏感点分布情况表

工程名称	名称	和工程相对位置	距离(m)	敏感点的变化情况	
引水枢纽工程	台前黄河河务局	S	150	与环评阶段一致	
	孙口敬老院	NW	245	与环评阶段一致	
沉砂池	影唐小学	W	20	与环评阶段一致	
	前街村	N	60	与环评阶段一致	
调蓄池	郭庄村	W	12	与环评阶段一致	
	西街村	E	45	与环评阶段一致	
	后街村	W	102	与环评阶段一致	
	东官路村	W	16	与环评阶段一致	
	龙湖书院	NW	20	新建小区	
出水工程	1#出水渠道	前街村	E	53	与环评阶段一致
		影唐小学	S	90	与环评阶段一致
	提水泵站	西街村	N	128	与环评阶段一致
		影唐小学	S	302	与环评阶段一致
	2#出水渠道	东全村	N	200	与环评阶段一致

1.8 调查工作程序

本次竣工环境保护验收调查的工作程序见图 1.8-1。

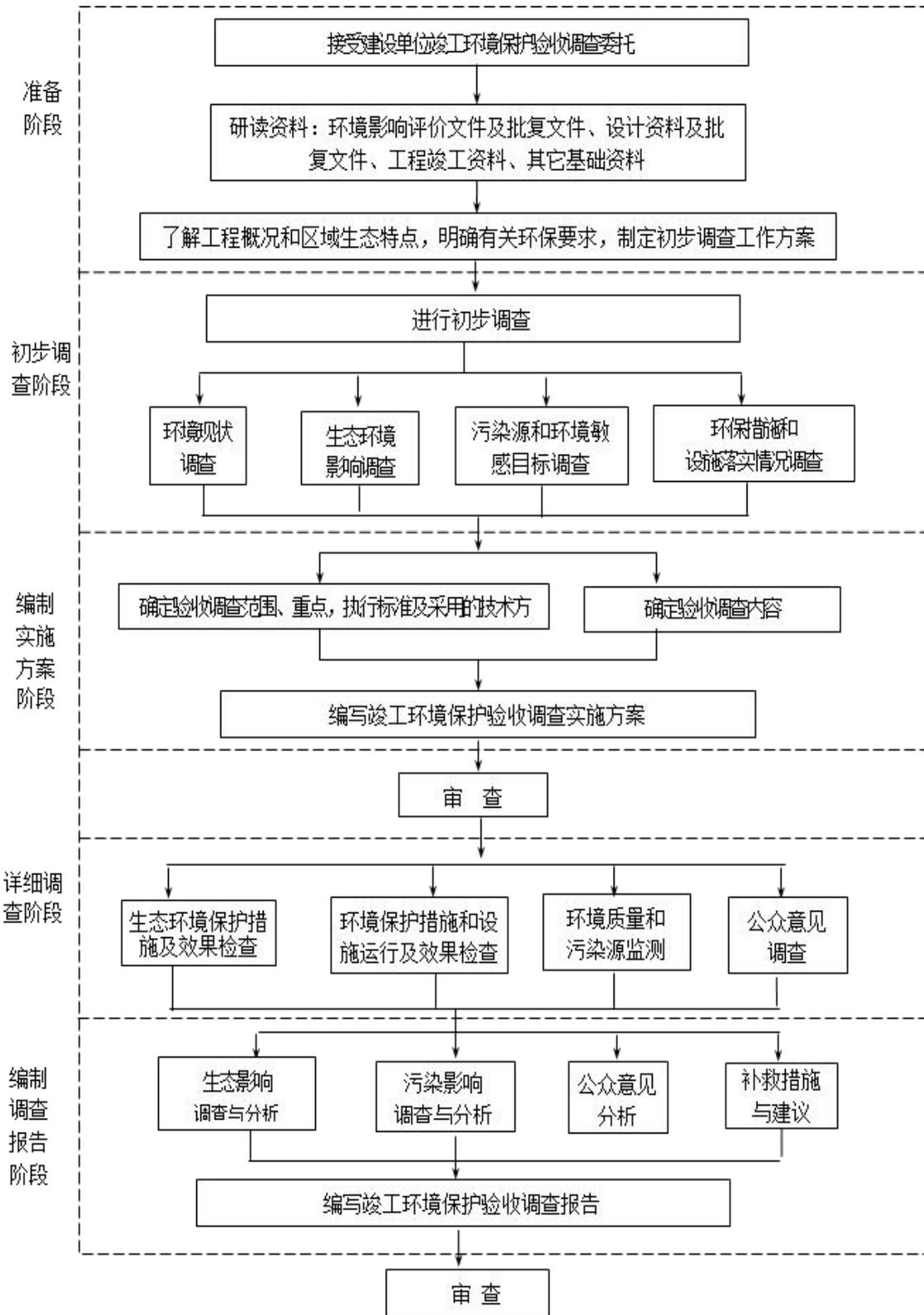


图1.8-1 引黄灌溉调节水库工程竣工环境保护验收调查工作程序图

第二章 工程调查

2.1 工程概况

2.1.2 工程地理位置

台前县位于河南省东北部，豫鲁两省交界处，黄河、金堤河汇流的三角地带，地形呈犀角状伸入山东腹地，背依金堤，面濒黄河，地跨东经 115°39'~ 116°05'，北纬 35°50'~ 36°06'之间，北与山东省阳谷县接壤，南与梁山、郓城县隔黄河相望，东眺泰山余脉东平县群峰，西毗范县，壤连华北千里平原，京九铁路纵贯南北，万里黄河流经东西。台前北通京津，南达九龙。县域东西宽约 40.4km，南北长约 31.0km，全县总面积 393km²，距濮阳市区 97km。台前县地理位置见图 1 所示。

2.1.2 工程任务及内容

2.1.2.1 工程任务

根据引水水源及灌区布置，引黄灌溉调蓄工程就近干渠、紧邻市区，在为灌区调蓄供水的同时，兼顾改善城市生态环境的效益。

①为台前县的孙口灌区灌溉补充水源，提高灌溉保证率，改善该区较严重的缺水状况，保障粮食生产。

根据孙口灌区现状灌溉供水情况及实地查勘，本次补水灌区范围分为 I、II 两个分区。

补水灌溉 I 区范围为孙口灌区北部下游缺水地区，位于金堤河与黄河大堤之间，张庄电排站以南，翁庄~西董沿线以北，主要涉及吴坝乡大部以及夹河乡部分区域，土地面积约 5 万亩，耕地面积 4.0 万亩。

补水灌溉 II 区范围为：东管路村~西影堂村沿线以西，金堤河以南，孙口干区以北，梁庙沟提排站以东，行政区域主要包括东管路村、徐岭东村、梁庙村及影堂村四个村庄，耕地面积 0.5 万亩。

②为生态用水，改善灌区、城市及其周边的生态环境。

台前调蓄池位于台前县新城，横跨两大片区，调蓄池不但具有蓄水保土，涵养水源，净化空气的生态功能，同时作为蓄水工程，还是重要的城市水景观，

通过水系联通，使城市河道变成具有水质良好、有一定水面和水深、水流潺潺的动水。

2.1.2.2 工程内容

本工程主要包括引水枢纽工程、沉砂池、调蓄池和出水工程四部分。主要建筑物包括：孙口干渠节制闸、分水闸、沉砂池节制闸、出水闸、提水泵站和跨调蓄池桥梁 1 座。

2.1.3 工程规模及主要建筑物

2.1.3.1 工程规模

本工程通过黄河影堂引黄闸引黄河水至孙口干渠，经引水枢纽工程入沉砂池后再进入调蓄池，并经 1#和 2#出水渠分别对孙口干渠和影堂沟下游灌区补水。

(1) 调蓄水量

本工程非灌溉期蓄水充库 4 次，总引黄入池水量约 734.3 万 m^3 ，引黄毛水量约 745.5 万 m^3 ，最大旬毛引水量 282.54 万 m^3 ，引水时间按 10 天计，相应流量约为 $3.5m^3/s$ 。调蓄工程出池灌溉补水 4 次，补水量 671.4 万 m^3 ，最大旬补水量 176.01 万 m^3 ，灌溉时间按 10 天计，相应流量约为 $2.1m^3/s$ 。

(2) 水源及引水工程

黄河影堂引黄闸为本工程的引水水源，在孙口干渠渠首建设引水枢纽工程，设计引水流量为 $3.65m^3/s$ ，其中影堂引黄闸、孙口干渠为现有工程。

(3) 沉沙工程

沉砂池工程主要为 1 座长 1.9km 的环形沉砂池，设计过流能力均为 $3.65m^3/s$ 。

(4) 调节水池工程

调蓄池正常库容 384.4 万 m^3 ，其中兴利库容为 278.3 万 m^3 ，死库容万 106.1 m^3 。调蓄池正常蓄水位 41m，死水位 37.5m，池底高程 36.0m，正常蓄水位相应水面面积 86.26 万 m^2 ，死水位相应水面面积 73.26 万 m^2 。

(5) 出水工程

调蓄池 1#和 2#出水渠分别对孙口干渠和影堂沟下游灌区补水。整个引水线路长约 2.3km，其中，1#出水渠长 1km，与孙口干渠相接，设计流量为 $2.1m^3/s$ ；

2#出水渠长 1.11km,沿影堂村西公路正北方向至 S101 省道向东拐与影堂沟相接,设计流量为 0.3m³/s。

(6) 灌区范围

本工程补水灌溉总耕地面积 4.5 万亩,补水灌溉范围分为 I、II 两个分区。补水灌溉 I 区范围为孙口灌区北部下游缺水地区,位于金堤河与黄河大堤之间,张庄电排站以南,翁庄~西董沿线以北,主要涉及吴坝乡大部以及夹河乡部分区域,耕地面积 4.0 万亩。补水灌溉 II 区范围为:东官路村~西影堂村沿线以北,梁庙沟提排站以南,二支渠以西,徐岭东村以东,行政区域主要包括东官路村、徐岭东村、梁庙村及影堂村四个村庄,耕地面积 0.5 万亩。

2.1.3.2 调蓄池运行方式

适时引蓄黄河水入调节水库,需要灌溉补水时按灌溉用水要求通过影堂引黄闸引水至孙口干渠,经沉砂池沉沙后进入调蓄池,通过 1#、2#出水水渠分别对孙口干渠和影堂沟下游灌区补水。

汛期,不参与城市防洪时,按正常蓄水位 41m 运行,相应 50 年一遇校核水位 41.27m。有必要参与城市防洪时,可将水位降低,提高城市的防洪能力,具体运用时应与灌溉用水相结合。

工程灌溉区作物每年 3、4、7、9、11 月份需要引水灌溉,每旬毛灌溉需水量 47.25 万 m³~162 万 m³ 之间。

工程调蓄灌区灌溉毛用水量为 1287.7 万 m³,其中水库调节用水量为 671.4 万 m³,其余部分为直接引黄量和地下水取水量。

调蓄水库引水时段为每年 10、12、4、6 月份,调蓄供水时段在 11、3、4、7 月份灌溉时段;调蓄池蓄水至正常水位后,考虑灌区蓄水时段及需水量,分 5 次调节灌溉。

2.1.4 工程总布置

本工程主要包括引水枢纽工程、沉砂池、调蓄池和出水工程四部分。主要建筑物包括:孙口干渠节制闸、分水闸、沉砂池节制闸、出水闸、提水泵站和跨调蓄池桥梁 1 座。

(1) 水源工程布置

水源工程为影堂引黄闸，利用原有工程。

影堂闸为孙口灌区引水闸，位于孙口乡影堂村南，黄河左岸大堤桩号 166+340 处，于 1989 年建成，为单孔钢筋混凝土涵洞式水闸。包括闸室在内共分为 8 节，每节长 10.0m，闸孔净宽 2.5m，净高 2.7m；闸室边墩厚 1.0m，高 7.2m，底板厚 1.7m。影堂闸设计进口闸底板高程 41.85m，设计引水位为闸上 43.68m，闸下 43.08m，设计引水流量 10m³/s。

(2) 引水工程

引水枢纽工程设计引水流量为 3.65m³/s，引水枢纽工程包括 2 座水闸，分别为孙口干渠节制闸和分水闸，设计过流能力分别为 7.3m³/s 和 3.65m³/s。

①孙口干渠节制闸

孙口干渠节制闸为向调蓄池补源的控制建筑物，根据功能要求，过流能力为孙口干渠设计流量 7.3m³/s，闸室为单孔，孔口尺寸为 4.0m，建筑物的总长度均为 47m，由进口连接段、闸室段和出口段三部分组成。

②分水闸

引黄水通过分水闸进入沉砂池，由于孙口干渠含沙量较大，淤积严重，为保证调蓄工程设计流量，按孙口干渠淤积后的底高程计算分水闸过流能力，设计引水流量为 3.65m³/s。闸室为单孔，孔口净宽为 4.0m，建筑物的总长度为 23.5m，由进口连接段、闸室段和出口段组成。

(3) 调蓄池

引黄灌溉调蓄池位于台前县规划新城区东部，具体位置为东环路以西，经二路以东，S101 省道以南，黄河以北。工程区地势平坦，调蓄池附近地面高程为 41.18m-42.29m。调蓄池分别在东侧通过 1#出水工程与孙口干渠相连通，北侧通过 2#出水工程和影堂沟相连通，以保证水质循环。

根据调蓄工程总体规划，采用人工开挖而成，经兴利计算，调蓄池正常蓄水位为 41.00m。工程区地势平坦，经后期回填整平后，地面高程均在 42.50m 以上，平均水深 4.45m，最大水深 5.0m，相应水域面积 86.26 万 m²，水体体积为 384.4

万 m^3 ，湖周护岸采用人工护岸和自然护岸相结合的方式，长度分别为 0.535km 和 4.863km。

(4) 沉砂池

沉砂池布置于渠首，水流经沉砂池后，大部分大于设计沉降粒径的泥沙得到沉降，出池泥沙粒径得到细化并减少了含沙量，使输水设施得到正常运行。

沉砂池工程包括 2 座水闸和一座长 1.9km 的沉砂池，分别为构成引水枢纽工程的分水闸和沉砂池节制闸，设计过流能力均为 $3.65m^3/s$ 。

(5) 水库工程

①主库区平面布置

台前县引黄灌溉调蓄工程库区为调蓄池，调蓄池与沉砂池及 1#、2#两个出水河道相连接，水库区水域面积为 86.26 万 m^2 。

②防渗工程布置

调蓄池正常蓄水位为 41m，防渗墙顶部高程为 41.5m，高出正常蓄水位 0.50m。水库渗漏量为 $19.37 \times 10^4 m^3/a$ ，约占调蓄池总库容的 5%。工程拟采取垂直防渗方案。其工程布置如下：

防渗墙基本沿调蓄池库岸外缘布设，将整个调蓄池库区包络其中。库区垂防渗墙平面总长度为 5.398km。防渗墙底部深入第④层重粉质壤土层，深入深度不小于 1.0m，防渗墙最大深度 13.95m，最小深度 7.93m，平均深度为 11m 左右。水泥土防渗墙最小厚度不小于 150mm。池周渗透系数为 $1 \times 10^{-6} cm/s$ ，池底相对不透水层④重粉质壤土的渗透系数为 $1.47 \times 10^{-5} cm/s$ ，渗流量降低至 $8.91 \times 10^4 m^3/a$ 。

(4) 出水工程

调蓄工程共设 2 个出水渠道（1#出水渠道和 2#出水渠道），其中 1#出水渠道位于调蓄池的东侧，主要是满足孙口干渠下游的灌区补水灌溉要求，2#出水渠道位于调蓄池的北侧，主要是满足影堂沟下游的灌区补水灌溉要求。

①1#出水渠

1#出水渠道长 1km，上游接调蓄池提灌泵站，穿现状影堂路、东环路，出水入孙口干渠。出水渠采用明渠均匀流设计，设计流量为 $2.1m^3/s$ 。

提水泵站位于 1#出水渠道渠首,调蓄池正常蓄水位 41.00m,兴利水位 37.5m,孙口干渠与 1#出水渠道连接处渠底高程为 41.60m,高于调蓄池正常蓄水位,为满足调蓄灌溉要求,需设提水泵站。

提水泵站设计流量为 2.1m³/s,选择 2 台 28ZLB-70 型轴流水泵,不设备用泵。提水泵站由进水口段、泵房、出水口段等组成。

②2#出水渠

2#出水渠道长 1.1km,上游接调蓄池出水闸,出水入影堂沟为下游灌区补水灌溉。出水渠采用明渠均匀流设计,设计流量为 0.3m³/s。

2#出水渠出水闸位于出水渠道渠首,出水闸轴线与 2#出水渠中心线重合,总长 33m,由进口段、闸室段、出口连接段组成。

2.1.5 主要建筑物

项目主要建筑物包括孙口干渠节制闸、分水闸、沉砂池节制闸、出水闸、提水泵站和跨调蓄池桥梁 1 座。

表 2.1-1 工程组成一览表

工程组成	主要建筑物		性质	数量	规模
引水工程	孙口干渠节制闸		新建	1	流量为 8.0m ³ /s
	分水闸		新建	1	流量为 3.65m ³ /s
沉砂池	节制闸		新建	1	流量为 3.65m ³ /s
	分水闸		新建	1	流量为 3.65m ³ /s
	沉砂池		新建	1	1.9km
调蓄池	调蓄池		新建	1	水域面积 86.26 万 m ² ,水体体积为 384.4 万 m ³
出水工程	1#出水渠道	出水渠道	新建	1	长 1km, 流量为 2.1m ³ /s
		提水泵站	新建	1	设计流量为 2.1m ³ /s
	2#出水渠道	出水渠道	新建	1	长 1.1km, 流量为 0.3m ³ /s
		出水闸	新建	1	设计流量为 0.3m ³ /s

(1) 水源工程

台前县引黄灌溉调蓄工程,位于孙口灌区内,从黄河影堂引黄闸引黄河水至孙口干渠,通过引水枢纽进入沉砂池后再进入调蓄池,通过调蓄池为孙口干渠下游灌区补充水源。

(2) 引水工程

引水枢纽工程由孙口干渠节制闸和沉砂池分水闸组成。

1、孙口干渠节制闸

孙口干渠节制闸位于孙口干渠桩号 0+200 处，原节制闸为浆砌石结构，现状闸门丢失，结构损坏，交通桥断裂，需拆除重建。

新建孙口干渠节制闸轴线与孙口干渠中心线重合，总长 47m，由进口段、闸室段、出口消力池段组成。

①进口段（闸桩号 0-021~0+000）：

进口段由扭面段和直墙段组成，全长 21m，其中扭面段 10m，采用 M7.5 浆砌石扭面连接，扭面基础为 C20 混凝土，基础厚 0.8m，墙顶高程为 44.32m；直墙段长 11m，采用 M7.5 浆砌石挡墙，挡墙基础为 C20 混凝土，基础厚 0.8m，墙顶高程为 44.32m，该段渠底宽 4m，渠底采用 0.4m 厚 C20 钢筋混凝土护底。

②闸室段（闸桩号 0+000~0+010）：

闸身段为平底板结构，共 1 孔，净宽 4m，闸底板顶面高程为 41.80m，底板前后端设浅齿槽，闸底板厚 0.8m，底板底面设 C15 砼垫层，0.1m 厚，边墩厚 0.7m，闸墩高为 2.5m。为方便两岸交通与管理，闸上设交通桥，桥身采用 C25 钢筋砼结构，板厚 0.3m，简支于闸墩上，桥面总宽 4m，两侧设不锈钢栏杆，净宽 4.0m。设 1 扇露顶式平面钢闸门，闸门高 2.2m，采用 250kN 固定卷扬式启闭机启闭。

③陡坡及消能段（闸桩号 0+010~0+016）

闸桩号 0+010~0+011.2 为陡坡段，陡坡段底宽 4m，纵向坡度为 1:4，闸桩号 0+010 处高程为 41.82m，闸桩号 0+011.2 处为 41.52m，闸桩号 0+011.2~0+016 为消能段，消能方式为底流消能，消力池底宽 4m，池长 6m，深 0.3m，末端池壁厚 0.5m。

④出口段（闸桩号 0+016~0+026）

出口段闸桩号 0+016~0+026 为渐变段，长 10m，两岸采用 M7.5 浆砌石扭面连接，扭面基础为 C20 混凝土，基础厚 0.8m，墙顶高程为 44.30m。

2、分水闸

分水闸位于孙口干渠桩号 0+194.5 处，设计流量为 3.65m³/s，水闸建筑物级别为 5 级。

新建沉砂池分水闸轴线与孙口干渠中心线垂直，总长 13.5m，由进口段、闸室段组成，闸室段下游接沉砂池。

①进口段（闸桩号 0-003.5~0+000）

进口圆弧直墙段长 3.5m，采用 M7.5 浆砌石挡墙，挡墙基础为 C20 混凝土，基础厚 0.8m，墙顶高程为 44.30m，该段河道底宽 4m，渠底采用 0.4m 厚钢筋混凝土护底。

②闸室段（闸桩号 0+000~0+010）

闸身段为平底板结构，共 1 孔，净宽 4m，闸底板顶面高程为 41.80m，底板前后端设浅齿槽，闸底板厚 0.8m，底板底面设 C15 砼垫层，0.1m 厚，边墩厚 0.7m，闸墩高为 2.5m。为方便两岸交通与管理，闸上设交通桥，桥身采用 C25 钢筋砼结构，板厚 0.3m，简支于闸墩上，桥面总宽 4m，两侧设不锈钢栏杆，净宽 4.0m。

设 1 扇露顶式平面钢闸门，闸门高 2.2m，采用 250kN 固定卷扬式启闭机启闭。

（2）沉砂池

沉砂池工程包括进口分水闸（属引水枢纽工程）、扩散段、等宽段、收缩段、出口节制闸和下游连接渠等工程，采用以挖待沉型式，定期清淤的运行方式。

①扩散段

扩散段长 300m，净宽由 4m 渐变到 45m，底高程由 41.80m 渐变至 39.50m，其中 0+000~0+010 段两岸由 M7.5 浆砌石直墙渐变为 M7.5 仰斜式挡土墙，0+010~0+300 两岸采用 M7.5 仰斜式挡土墙，顶宽 0.5m，基础埋深 0.8m。挡土墙护岸河底高程+0.3m 设置一排直径为φ10cm 的 PVC 管作排水孔，水平孔距 5m，靠土一侧管头缠包无纺布。每隔 15m 设伸缩缝一道，缝宽 20cm，缝内用发泡聚乙烯塑料泡沫板填充。墙顶高程为 44.30m~42.00m。

②等宽段

等宽段净宽为 45m，桩号 0+300~1+600 长 1300m，池底正坡为 1/2600，首端池底高程为 39.50m，工作深度为 2.04m，末端池底高程为 39.0m，工作深度为 2.11m，平均流速为 0.44m³/s。两岸采用 M7.5 仰斜式挡土墙，挡墙结构和扩散段相似，墙顶高程为 42.00m~41.50m。

③收缩段

收缩段长 300m，净宽由 45m 收缩至 20m，底高程由 39.0m 渐变至 40.5m。其中 1+600~1+890 段两岸采用 M7.5 仰斜式挡土墙，1+890~1+900 两岸由 M7.5 仰斜式挡土墙渐变为 M7.5 浆砌石直墙，挡墙结构和扩散段相似，墙顶高程 41.50m~42.50m。

④出口节制闸

出口节制闸闸轴线与出口连接渠轴线重合，节制闸设计流量 3.65m³/s。由进口段、闸室段和出口段组成。

进口段在沉砂池出口连接渠内侧修建圆弧翼墙与闸室段相连，圆弧翼墙半径 7m，长 11m，底高程 40.5m，采用 M7.5 浆砌石重力式挡墙，挡墙基础为 C20 混凝土，基础厚 0.8m，墙顶高程为 42.50m。连接段底宽由 20m 渐变至 6m。

闸室段为整体浇筑的钢筋砼结构，闸底板高程 40.5m，顺水流方向长 15m，底宽 7.4m，底板厚 0.8m，闸室共 2 孔，单孔净宽 2.5m，闸室均采用 C25 钢筋混凝土结构。闸墩前部顶设排架及检修桥、启闭机房，后部设交通桥。闸室设拦污栅、检修门和工作闸门，均为平板钢闸门，选用螺杆启闭机。

出口段在沉砂池出口连接渠内侧修建圆弧翼墙与闸室段相连，圆弧翼墙半径 7m，长 11m，底高程 40.5m，采用 M7.5 浆砌石重力式挡墙，挡墙基础为 C20 混凝土，基础厚 0.8m，墙顶高程为 42.50m。连接段底宽由 6m 渐变至 20m。

⑤下游连接渠

出口连接渠段底宽 20m，底高程为 40.5m，两岸采用 M7.5 浆砌石重力式挡墙，挡墙基础为 C20 混凝土，基础厚 0.8m，墙顶高程为 42.50m 渠底采用 0.3m 厚 M7.5 浆砌块石护砌。

(3) 出水闸

新建 2#出水渠出水闸轴线与 2#出水渠中心线重合，总长 33m，由进口段、闸室段、出口连接段组成。

①进口段（闸桩号 0-015~0+000）：

进口段长 15m，其中连接段长 5m，渐变段长 10m，采用 M7.5 浆砌石扭面连接，挡墙基础为 C20 混凝土，基础厚 0.8m，墙顶高程为 42.5m，该段渠底采用 0.3m 厚 M7.5 浆砌石护底。

②闸室段（闸桩号 0+000~0+008）：

闸身段为平底板结构，共 1 孔，净宽 1m，闸底板顶面高程为 39.70m，底板前后端设浅齿槽，闸底板厚 0.8m，底板底面设 C15 砼垫层，0.1m 厚，边墩厚 0.7m，闸墩高为 2.8m。为方便两岸检修与管理，闸上设检修桥，桥身采用 C25 钢筋砼结构，板厚 0.15m，简支于闸墩上。闸室设检修门和工作闸门，均为铸铁闸门，选用螺杆启闭机。

③出口段（闸桩号 0+008~0+018）：

出口段闸桩号 0+008~0+018 为渐变段，长 10m，两岸采用 M7.5 浆砌石扭面连接，扭面基础为 C20 混凝土，基础厚 0.8m，墙顶高程由 42.50m 渐变至地面高程，渠底采用 0.3m 厚 M7.5 浆砌块石护砌。

（4）提水泵站

提水泵站由进水口段、泵房、出水口段等组成。

①进水口段

泵站 0-036.5~0+000 为进水口段，该段长 36.50m，其中 0-036.5~0-011.2 为水平渐变段，采用 30cm 厚 M7.5 浆砌石护底，两侧为 M7.5 浆砌石挡墙，墙顶高程为 42.50m~37.50m。0-011.2~0+000 为斜坡段，由 9.2m 斜坡和 2m 水平段组成，坡比 1:4，坡面高程 37.50m~35.30m，采用 40cm 厚 C20 钢筋混凝土，两侧为 C20 钢筋混凝土挡墙，墙顶高程 42.50m。

②泵房段

泵站 0+000~0+021.05 为泵房段，泵站厂房采用墩墙式泵房型式，其上、下分别设电机层和水泵层。按照设计规范和设备要求，机组间距设计为 5.2m。

进水池采用单机单孔胸墙式进水方式，进水口宽 4.0m，孔高 7.20m，隔墩宽 1.2m，底板顶高程 35.30m，底板厚 1.0m。隔墩前设有拦污栅和检修闸门。电机层高程 42.50m。

两隔墩间设有两根水泵梁支撑水泵，水泵梁顶高程 37.25m，宽×高为 0.45×0.6m。

电机层主机设备采用单列布置，主厂房长 12.20m，宽 6.50m，两机组间的空间完全可以满足机组检修需要，因此不再另设检修间。

③出水口段

出水池长 6.25m，为矩形，净宽 8m，池底高程 39.70m，底板厚 0.8m，出水池后接出口段。为避免出水池和泵房产生过大的不均匀沉降，出水池基础采用 10%水泥石换填，换填厚度为 4.6m，宽度为基础两侧外各 1m，换填指标要求达到压实度 0.98。

泵站 0+021.05~0+41.05 为出口段，长 20m。出口段前 10m 为矩形断面，底宽 9.2m，M7.5 浆砌石护底，厚 30cm，两岸为 M7.5 浆砌石挡土墙，墙高 2.0m，顶高程 43.80m；后 10m 为扭曲面，护底采用 30cm 厚 M7.5 浆砌石护底，扭面采用 M7.5 浆砌石护砌。

(5) 跨调蓄池桥梁

调蓄池桥梁跨越新开挖调蓄池，设计防洪标准与调蓄工程一致，设计防洪标准为 20 年一遇，校核洪水标准为 50 年一遇。

纬六路桥工程桥梁跨径为 9-30m 装配式预应力混凝土箱形连续梁结构，桥梁轴线与纬六路轴线重合。

桥梁净空：箱梁梁底不低于两岸地面，桥梁跨越新开挖调蓄池满足防洪要求。

纬六路桥桥梁跨径布置为 9 跨，单跨长 30m，总桥长 270m，依据道路规划确定，单幅桥，总宽 34.6m。

桥梁设计纵坡为 2.49%，桥面横坡为双向 1.5%。

桥梁断面布置如下：0.3m(栏杆)+3 米(人行道)+6m(非机动车道)+16m(车行道)+6m(非机动车道)+3m(人行道)+0.3m(栏杆)=34.6m。

桥上部采用 9-30 米装配式预应力混凝土箱形连续梁，下部采用柱式墩、柱式台，钻孔灌注桩基础。桥台处设置 CD-80 型的伸缩缝,桥墩处设置 CD-240 型伸缩缝。

2.1.5 施工布置

2.1.5.1 建筑材料和交通运输

(1) 天然建筑材料

本工程所用砂料 2.67 万 m³、碎石 2.58 万 m³，块石 3.19 万 m³，由于工程区附近缺乏天然砂砾石料、块石料及抛石料等料源，工程所需的主要材料，水泥、钢材、木材、燃料均由台前县建筑材料市场（或厂家）采购供应。

(2) 对外交通运输

台前县位于豫东北平原，河南、山东两省交界处，东西方向的 S101 和南北方向的 S205 贯穿全境，形成公路交通十字架；范辉高速至台前县城快速通道建成通车，还有县乡级公路穿过，工程施工时可充分利用这一交通网络体系，对外交通较好。

2.1.5.2 工程施工营地布置

台前县引黄灌溉调蓄工程主要包括引水枢纽工程、沉砂池、调蓄池和出水工程等。

(1) 施工规划原则

①施工临建设施与永久工程统一规划，临时设施尽量与永久设施相结合。

②尽可能利用现有施工场地或工程永久占地作为施工期临时用地，减少临时征地范围。

③充分利用工程所在地现有的设施，如交通、医疗卫生、修配加工等设施，简化和减少临建规模。

④合理利用开挖出的土石料，做好土石方平衡，对于工程弃渣及利用料应妥善堆放，减小对工程的影响。

(2) 施工设备配置

①混凝土系统

本工程主体建筑物混凝土总用量 1.66 万 m³，为避免大污染，不在现场拌合混凝土，使用商混。

②机械修配及综合加工系统

I: 机械修配及保养场、停车场

工程区位于台前县城区内，机械修配原则上在附近机械修配厂进行，施工机械停于工作面上。

II: 钢木加工厂

本工程施工期间，共用钢材 3262t。钢材制安高峰月平均强度为 430t，钢筋生产加工能力 15t/班，各分区布置一个钢筋加工厂和木工厂，加工厂建筑面积 2000m²，占地面积 6000m²。

③风、水、电、通信和照明

I: 供风系统：该工程主要是混凝土浇筑和钢筋加工用风。为此，在各工区分别配备 1 台 9m³/min 的空压机和 1 台 3m³/min 的移动式空压机来满足施工强度。

II: 供水系统：施工、生活用水采用打井建蓄水池的方法解决。高峰时平均每工区需供水 90m³/h，布置 100m³ 的储水池 1 座。供水系统建管理房 180m²，占地面积 1800m²。

III: 供电系统：本工程施工用电高峰负荷约 400kVA，调蓄池各部位用电量差别不大，T 接 10KV 线路接往营区，然后在营区设 400KVA 变压器降压至 380V 向对外供电。另外，选用 85kW 固定式柴油发电机 1 台，移动式 20kW 柴油发电机 2 台，以备停电时使用。

IV: 通讯系统：本工程施工期通讯可从当地通信部门指定的接口接有线电话至工地，在工地各施工点安装固定电话。同时为施工联系的方便，另外为工程主要技术和管理人员配备移动电话。

V: 工地照明：照明分施工照明及道路照明，施工照明分别在各营地装设 HTG135-1500W 金属卤化物投光灯；道路照明，不能利用施工照明的路段，按 50m 一灯（250W 高压钠灯）面设；夜间无施工要求的道路则不修建道路照明设施。

(3) 工程施工导流

①施工导流

本工程属新建调蓄工程，直接开挖形成，与河道无交叉，不需要导流。

②施工排水

施工排水采用分区开挖，随开挖面的降低视地下水渗出情况，在池底四周同时设排水沟，每间隔 100m 左右设置集水坑，在集水坑采用潜水泵抽排至工程区外天然河沟。

排水沟低于最低开挖高程 1.0m，底宽 1.0m，最大挖深 4.5m，边坡 1: 0.75。集水坑宽 5m，坑底低于排水沟底高程 1.0m，边坡 1: 0.75。

(4) 工程弃土场、临时堆料场

①工程弃土场

I: 工程土石方平衡

本工程共开挖土方 523 万 m³，土方回填 18 万 m³，弃土共 501 万 m³。

II: 工程临时堆存场布置

根据土石方平衡结果，弃土共 501 万 m³，折合堆方 525 万 m³，根据现场调查，并与当地政府协商，确定弃渣场位置。平均堆高约 8m，占地约 1090 亩。

②临时堆料场

沉砂池永久占地范围内堆存建设沉砂池所需要的砂石料，临时堆料场占地约 47 亩。

(5) 施工场内交通布置

①场内施工道路布置

调蓄池场内交通主要为环调蓄池施工路，使外运物资入场及场内土料外运。采用场内二级道路标准，泥结碎石路面，路基宽 8.5m，路面宽 7m。场内道路长度见表 2.1-2。

表 2.1-2 施工道路占地表

序号	道路	长度 (km)	占地面积 (亩)	征地	备注
1	环蓄水池施工道路	5.4	81.0	-	永久占地范围内
2	沉砂池道路	2.2	33.0	-	永久占地范围内

3	1#出水渠道道路	0.9	13.5	-	永久占地范围内
4	2#出水渠道道路	1.1	16.5	-	永久占地范围内
5	场区连接道路	0.4	6.0	6.0	-
6	弃渣道路	2.0	30.0	30.0	-
7	合计	12.0	180.0	36.0	-

②场内施工道路占地

根据施工交通布置的长度和道路标准计算，施工道路占地 180 亩，部分位于永久占地范围内，征地面积 36 亩。

2.1.5.3 主体工程施工

(1) 土方开挖

本工程采用干法施工，结合施工排水，主要采用 2m³ 挖掘机配合 15t 自卸汽车运输，从上层到下层分层开挖，开挖厚度原则上每层 2~3m，结合土层分类，每层厚度可适当调整。

调蓄池分为若干个分区施工，在各区内中心线附近设置区内施工道路，作为主干运输路，然后在路左右两边修施工临时道路，再以临时道路为中心划分成若干小的施工作业区，各作业区按机械的性能及区内工程量，合理布置设备，形成一至两个作业面。

开挖过程中应注意按土层开挖，尽量将重粉质壤土分离，用于填筑，多余部分弃往弃土场。

(2) 施工排水

调蓄池开挖待防渗墙施工完毕后开始施工，施工排水采用分区开挖，随开挖面的降低视地下水渗出情况，在池底四周同时设排水沟，每间隔 100m 左右设置集水坑，在集水坑采用潜水泵抽排至工程区外天然河沟。

排水沟低于最低开挖高程 1.0m，底宽 1.0m，最大挖深 4.5m，边坡 1:0.75。集水坑宽 5m，坑底低于排水沟底高程 1.0m，边坡 1:0.75。

(3) 土方回填

项目土方回填 18 万 m³，本工程所需土料来源于开挖的粘性土料，不需要外借土料。

回填采用履带式拖拉机压实，小面积和边角部位用蛙式夯或手扶振动碾压。土料铺筑用后退法，其每层厚度为 0.3~0.4m，碾压采用进退错距法，压实遍数 6~9 遍，其碾压参数根据碾压试验效果调整。

(4) 浆砌石施工

本工程采用机制砂浆人工砌筑，自下而上分层砌筑，每层依次砌角石、面石，然后砌腹石。

砌体的外露面和挡土墙的临土面均匀缝，勾缝砂浆用中细砂料拌制，灰砂比为 1:2，砂浆应嵌入缝内约 2cm。

(5) 混凝土施工

工程混凝土用量 1.66 万 m³，各建筑物多为薄壁结构。施工中，按设计要求的工作缝分仓，减少不必要的施工缝出现。如有发生，要对老混凝土进行冲毛清洗后，先铺筑一层 2~3cm 厚的高标号水泥砂浆。各部位钢筋在钢筋加工厂加工后，由 5t 载重汽车运至工作面，人工绑扎，机械焊接的方式施工。

(6) 防渗墙施工

① 防渗墙成墙方式

本工程防渗墙采用水泥搅拌法成墙，不需开槽或造孔，不需泥浆护壁。成墙深度可达 10~14m，最大深度为 18m，根据需要，成墙厚度可达 100~400mm，墙体厚度能满足防渗要求。

与同类技术相比，该技术具有材料简单、施工方便、质量可靠、工效高、造价低、使用寿命长、对环境无影响等特点

② 搅拌桩施工

搅拌机选用多头小直径搅拌机湿法喷射。搅拌桩施工工艺流程如下：

I：定桩位。拉线放样，用标尺定出桩位。

II：桩机安装。保证桩机周正、水平，校正垂直度。桩位对中误差不大于 50mm。

III：制备水泥浆液。按设计确定的水灰比制备水泥浆液。

IV：预搅下沉。开启桩机，使钻头沿导向架搅拌切土，下沉到设计深度。当遇到较硬土层下沉太慢时，可适当冲水下沉。

V: 提升喷浆搅拌。搅拌机下沉到设计深度后, 开启灰浆泵将水泥浆压入地基中, 并且边喷浆、边旋转, 使水泥浆和软土充分拌和。同时严格按照设计确定的提升速度, 匀速提升搅拌机。升降速度宜控制在 0.6~1.2m/min 范围内。

VI: 重复上下搅拌。深层搅拌机提升至设计加固深度顶面标高时, 喷浆量应达到设计要求。

VII: 清洗。向贮浆桶中注入适量清水, 开启灰浆泵, 清洗全部管路中残存的水泥浆, 直至冲洗干净。并将粘附在搅拌头上的软土清洗干净。

VIII: 横移对位, 调平。多次重复上述七个步骤, 使桩与桩相割形成一道防渗墙。

IX: 搅拌桩顶部与上部结构的基础或承台接触部分受力较大, 通常可在桩顶 1~1.5m 范围内再增加一次输浆, 以提高其强度。

③桥梁施工

灌注桩施工, 采用 $\phi 1800$ 型回转式钻机或 CZ-30 冲击式钻机造孔, 泥浆固壁, 将提前加工好的钢筋笼放到孔内定位, 将导管沉到孔底, 通过导管水下浇筑混凝土。

灌注桩施工完成后进行接桩施工, 接墩(柱)施工采用护筒一次浇注完成。施工前护筒内侧均匀涂刷脱模剂, 采用 $0.4\text{m}^3\sim 0.8\text{m}^3$ 搅拌机拌制混凝土, 1t 机动翻斗车运输 500m, 履带吊垂直运输入仓, 1.1kW 插入式振捣器振捣。

桥墩、台、盖梁施工在桥柱完成施工后进行。先绑扎钢筋, 后立侧模及桥台模板, 合格后进行浇筑。采用 $0.4\text{m}^3\sim 0.8\text{m}^3$ 搅拌机拌制混凝土, 1t 机动翻斗车运输 300m, 履带吊垂直运输入仓, 1.1kW 插入式振捣器振捣。

混凝土箱梁和上部预应力混凝土构件, 采用 2 台 50t 汽车式起重机吊装。

桥面铺装层施工, 先绑扎钢筋, 在浇筑仓两边架设两道与路面厚度等高的槽钢(或模板), 振动梁振捣, 将振动梁置于槽钢(或模板)上, 混凝土经人工平仓后, 先用插入式振捣器振捣一遍, 再用人工牵引振动梁沿槽钢(或模板)匀速移动, 使路面混凝土达到密实平整的要求, 振捣后由人工进行抹面压光。

2.1.5.4 施工进度

根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2004）的规定，经过分析确定，本工程施工总工期为 12 个月，其中工程准备期 2 个月，与主体工程交叉 1 个月，主体工程施工期 9 个月，工程完建期 2 个月，与主体工程交叉 1 个月。各期控制性关键项目及进度安排分述如下：

（1）工程准备期

工程准备期主要完成场内外主要交通道路建设、场地平整、施工单位生产生活用房建设、施工工厂建设等工作，建设完成生活区、各生产施工区等处的风、水、电系统，为主体工程顺利进行施工创造条件。

（2）主体工程施工期

主体工程施工期内主要完成引水工程、调蓄池工程、河道工程、桥梁工程及所有机电安装等施工任务。

（3）工程完建期

工程完建期主要完成场地的清理及竣工验收工作等

2.1.6 占地与移民安置规划

台前县引黄灌溉调蓄工程土地征用范围内涉及孙口镇的东官路、郭庄、后街、前街、西街等 5 个行政村，打渔陈镇的东全和刘街 2 个行政村，合计 2 个乡镇 7 个行政村。

2.1.6.1 工程占地

（1）永久性占地范围

本工程永久占地分为五部分，分别为沉砂池占地、调蓄池占地、出水渠占地、建筑物占地和水库管理单位占地。

①沉砂池占地

沉砂池占地为挡土墙外边线范围内的面积，自挡土墙外边线外延 10m 为其管理范围。小计占地 182.0 亩。

②调蓄池占地

调蓄池占地为库岸线范围内的面积；自库岸线外延 10m 为其管理范围。小计占地 1588.4 亩。

③出水渠道占地

出水渠道分 1#出水渠道和 2#出水渠道，2 条渠道均采用明渠均匀流设计。其中 1#出水渠两岸设有堤防，占地为两堤脚线之间的面积；2#出水渠未设置堤防，占地为渠道开口线之间的面积；自堤脚线或开口线外延 5m 为出水渠道管理范围。小计占地 72.6 亩。

④筑物占地

建筑物包括孙口干渠节制闸和分水闸、沉砂池节制闸、蓄水水池出水闸、提水泵站和跨调蓄池桥梁。其中孙口干渠节制闸和分水闸位于孙口干渠管理范围内，节制闸位于沉砂池占地范围内，出水闸和提水泵站位于出水渠道占地范围内，桥梁位于调蓄池占地范围内，故各建筑物均不再计列占地。

⑤水库管理单位占地

为方便水库运行管理、维护等，待工程建成后，设立水库管理单位，规划位置在库区东侧，纬六路北侧，前街村附近，规划占地 1.0 亩。

根据以上原则，本工程永久占地共 1844.0 亩。项目各单项工程占地情况见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目各单项工程占地一览表

项目工程		占地面积（亩）
永久占地	调蓄池	1588.4
	沉砂池	182
	出水渠	72.6
	水库管理单位	1
	合计	1844
临时占地	生产生活区	45
	场内道路	36（总占地面积 180 亩，部分位于永久占地范围内）
	临时堆料场	47
	弃土场	1090
	合计	1218
合计	3062	

(2) 临时占地范围

临时用地主要包括生产生活区、场内道路、临时堆土场和弃土场四部分占地，分述如下：

①生产生活区

本工程共设施工营地 1 个，生产生活区包括用于生产管理的住房、用于施工人员生活及文化福利的用房、仓库、停车场及施工机械修配场、钢木加工系统及水电供应场所等占地。根据现场情况，确定营区占地 45 亩。

②场内道路

调蓄池场内交通主要为环调蓄池施工路，使外运物资入场及场内土料外运。采用场内二级道路标准，泥结碎石路面，路基宽 8.5m，路面宽 7m。根据施工交通布置的长度和道路标准计算，施工道路占地 180 亩，部分位于永久占地范围内，征地面积 36 亩。

③临时堆料场

沉砂池永久占地范围内堆存建设沉砂池所需要的砂石料，临时堆料场占地约 47 亩。

④弃土场

根据土石方平衡结果，弃土共 503 万 m³，折合堆方 528 万 m³，平均堆高约 8m，占地约 1090 亩。

根据以上施工布置，扣除永久征地范围内的工程占地外，需新增施工临时占地 1218.0 亩，详见表 2.1-4。

表 2.1-4 施工临时用地汇总表

序号	占地项目	占地面积（亩）	征地面积（亩）	备注
1	生产生活区	45	45	/
2	场内道路	180	36	部分在永久占地范围内
3	临时堆料场	47	47	/
4	弃土场	1090	1090	/
合计		1362	1218	/

(3) 征地调查

①永久征地

根据以上确定的工程永久性征地，本工程永久征地面积为 1844.0 亩，其中水田 515.1 亩，水浇地 1159.1 亩，有林地 7.4 亩，其他林地 26.9 亩，农村道路 17.6 亩，坑塘水面 11.4 亩，沟渠 31.1 亩，工业用地 52.8 亩，农村宅基地 22.6 亩。永久征地土地分类见表 2.1-5。

表 2.1-5 工程永久征地土地分类表

占地性质	占地面积 (亩)	占地类型及数量 (亩)								
		水田	水浇地	有林地	其他林地	农村道路	坑塘水面	沟渠	工业用地	农村宅基地
永久占地	1844.0	515.1	1159.1	7.4	26.9	17.6	11.4	31.1	52.8	22.6

②临时征地

根据以上确定的工程永久性征地，本工程施工临时用地 1218.0 亩，其中耕地 1182.5 亩，其他土地 35.5 亩。临时用地占用期限为 1 年。临时用地土地分类详见表 2.1-6。

表 2.1-6 工程永久征地土地分类表

占地性质	占地面积 (亩)	占地类型及数量 (亩)	
		耕地	其他土地
临时用地	1844.0	1182.5	35.5

2.1.6.2 移民安置规划

(1) 移民安置方案

在广泛听取移民意见的基础上，结合工程区实际情况，规划采用以一次性补偿为主，社会保障安置和就业安置为辅的多种安置途径相结合的生产安置方案。

(2) 移民安置人数

根据《台前县引黄灌溉调蓄工程建设征地移民安置规划大纲》，本工程涉及 2 个镇 7 个行政村的 27 个小组，总人口 2079 人。本工程淹没影响郭庄、前街和刘街的部分居民点，共 32 户 120 人，其中郭庄 3 户 16 人，前街 2 户 8 人，刘街 27 户 96 人。

(3) 移民安置标准

采用一次性补偿安置方式，采用台前县征地区片综合地价，东官路和郭庄征地补偿安置费为 45000 元/亩，前街、后街、西街、东仝和刘街征地补偿安置费为 42500 元/亩。征地补偿安置费中，土地补偿费占 40%，安置补助费占 60%。

2.1.6.3 移民搬迁安置规划

淹没影响村庄的搬迁安置工作由台前县城中村改造项目统筹考虑，本工程不再进行规划。

2.1.6.4 专项搬迁安置

(1) 交通工程

淹没影响交通道路主要为村级道路、机耕道和市政道路，共计 3.899km。其中村级道路 1.685km，混凝土路面，路面宽 3m~4m；机耕道 1.91km，泥结碎石路面，路面宽 2.5m；市政道路 0.304km，沥青路面，路面宽 9m。

(2) 电信工程

淹没影响的电信设施主要包括中国电信、中国联通和中国移动三个部门。

(3) 输变电工程

淹没影响架空输电线路 10 条，其中 35kV 线路 4 条，共计 7.621km，分别为台安线、台渔线、台夹线和台张线；10kV 线路 6 条，共计 5.27km，分别为打渔陈线、刘街分支、西街分支、养牛场分支、师庄线和东官路农排。其中刘街分支、西街分支、养牛场分支 T 接打渔陈线，东官路农排 T 接师庄线。

(4) 水利水电工程设施

淹没影响灌溉渠道 6 条，均隶属于台前县水利局，共计 3.838km。其中一斗渠 0.04km，二斗渠 0.04km，加一斗渠 0.283km，加二斗渠 0.54km，三斗渠 1.605km，四斗渠 1.33km。

(5) 专项设施汇总及处理情况

专项设施调查成果见下表

表 2.1-6 专项设施调查成果汇总表

序号	项目		淹没长度 (杆 km)
1	交通	村级道路	1.685
		机耕道	1.91

		市政道路		0.304
2	电信工程	中国电信		1.2
		中国联通		1.1
		中国移动		0.5
3	输变电工程	架空输电线路	35kV	7.621
			10kV	5.27

2.2 工程建设过程

2.2.1 工程设计及批复过程

项目建议书：2016年10月，濮阳市发展和改革委员会以“濮发改农经[2016]525号”对《台前县引黄灌溉调蓄工程项目建议书》进行了批复；

环境影响报告书：2016年11月，濮阳市环境保护局（现濮阳市生态环境局）以“濮环审[2016]20号”对《台前县引黄灌溉调蓄工程环境影响报告书》进行了批复；

可研报告：2016年11月，濮阳市发展和改革委员会以“濮发改农经〔2016〕542号”批复了《台前县引黄灌溉调蓄工程可行性研究报告》

初设报告：2018年3月，濮阳市水利局以“濮水计[2018]2号”对《台前县引黄灌溉调蓄工程初步设计报告》进行了批复。

2.2.2 工程建设完成情况

从2018年8月开工建设，截止到2024年12月，引水枢纽工程、沉沙池、调蓄池和出水工程等均已建设完成，已具备验收条件。

2.3 实际建成工程与布置情况

2.3.1 工程组成

本项目已建工程主要包括引水工程、调节水库库区工程（包括环保工程）和出水工程。详细内容见表2.3-1。

表 2.3-1 工程建设内容对比表

工程组成	主要建筑物	环评规模	初设规模	实际建设情况	变化原因
水源工程	影堂引水闸	引水流量为10m ³ /s	引水流量为10m ³ /s	引水流量为10m ³ /s	/
引水工程	引水河道	孙口干渠节制闸	过水流量为8m ³ /s	过水流量为8m ³ /s	/
		分水闸	过水流量为3.65m ³ /s	过水流量为3.65m ³ /s	/
沉砂工程	沉砂池	节制闸	过水流量为3.65m ³ /s	过水流量为3.65m ³ /s	/
		分水闸	过水流量为3.65m ³ /s	过水流量为3.65m ³ /s	/
		/	长1.9km	长1.9km	/
调节水	库体	主库区及库区河	主库区及库区河	主库区及库区河	/

库库区			道, 水域面积 86.26 万 m ² , 库容 384.4 万 m ³	道, 水域面积 86.26 万 m ² , 库容 384.4 万 m ³	道, 水域面积 86.26 万 m ² , 库容 384.4 万 m ³	
出水工程	1#出水河道	出水渠道	长 1km, 设计流量 2.1m ³ /s	长 1km, 设计流量 2.1m ³ /s	长 1km, 设计流量 2.1m ³ /s	/
		提水泵站	设计流量 2.1m ³ /s	设计流量 2.1m ³ /s	设计流量 2.1m ³ /s	/
	2#出水河道	出水渠道	长 1.1km, 流量为 0.3m ³ /s	长 1.1km, 流量为 0.3m ³ /s	长 1.1km, 流量为 0.3m ³ /s	/
		出水闸	设计流量为 0.3m ³ /s	设计流量为 0.3m ³ /s	设计流量为 0.3m ³ /s	/
环保工程	浸没防渗措施	垂直防渗	库区垂防渗墙平面总长度为 5.398km。	库区垂防渗墙平面总长度为 5.398km。	库区垂防渗墙平面总长度为 5.123km。	/

2.3.2 施工组织及布置

2.3.2.1 工程施工营地布置

工程共设施工主营地 1 个, 占地 25 亩。生产生活区包括用于生产管理的住房、用于施工人员生活及文化福利的用房、仓库、停车场及施工机械修配场、钢木加工系统及水电供应场所等占地。

另外, 为满足孙口干渠节制闸、分水闸、沉沙池节制闸、桥梁工程等建筑物施工, 每座建筑物设现场施工点各一处, 每处占地 5 亩, 总计 20 亩。

施工营地及施工点均紧邻施工区, 施工条件便利, 占地面积合理, 工程地处城郊区, 土地利用类型以耕地和荒地为主, 周边敏感点较少, 施工期不宜对敏感点造成影响, 总体来看, 项目施工营地及各施工点布置环境基本可行。施工营地及施工点周围敏感点分布情况。

表2.3-2 施工营地及施工点周围环境情况

营地或施工点	占地面积	周围敏感点
主营地	25 亩	郭庄村 (主营地东 100m)
孙口干渠节制闸	5 亩	台前黄河河务局 (孙口干渠节制闸西南 380m)
分水闸	5 亩	台前黄河河务局 (分水闸西南 400m)
沉沙池节制闸	5 亩	台前黄河河务局 (节制闸东南 500m,)
桥梁工程	5 亩	前街村 (桥梁工程 200m)

2.3.2.2 工程弃土场、临时堆料场

根据现场调查，本工程设临时弃土场两处，2#出水渠两侧各一处，位于调蓄池与省道 S101 之间。平均堆高约 8m，占地约 1090 亩。

沉砂池永久占地范围内堆存建设沉砂池所需要的砂石料，临时堆料场占地约 47 亩。项目弃土场及堆料场布置情况详见表 2.3-3。

表2.3-3 弃土场及堆料场布置情况

弃土场	弃土量	占地面积	与蓄水池(或沉砂池)距离	占地类型	周围敏感点
东弃土场	267.62 万 m ³	38.85hm ²	100m	耕地	影唐村
西弃土场	267.62 万 m ³	38.38hm ²	100m	耕地	东官路村
堆料场	8.2 万 m ³	3.13hm ²	0	耕地	前街村

2.3.2.4 施工交通布置

台前县位于豫东北平原，河南、山东两省交界处，东西方向的 S101 和南北方向的 S205 贯穿全境，形成公路交通十字架；范辉高速至台前县城快速通道建成通车，还有县乡级公路穿过，工程施工时可充分利用这一交通网络体系，对外交通较好。

施工场内交通采用场内二级道路标准，泥结碎石路面，路基宽 8.5m，路面宽 7m。施工道路总长 12km，总占地 12hm²，其中永久占地范围内 9.6hm²，新增临时占地 2.4hm²。

2.3.3 工程占地及移民安置

2.3.3.1 工程占地

工程可研及环评阶段，工程永久占地 1844.0 亩，临时占地 1218 亩。初设阶段，永久占地 1844.0 亩，临时占地 1261 亩。根据调查，目前工程实际占地，永久占地 1844 亩，临时占地 1248 亩。临时占地比可研阶段、初设阶段有所减少。

2.3.3.2 移民安置

本工程淹没影响郭庄、前街和刘街的部分居民点，共 32 户 120 人，其中郭庄 3 户 16 人，前街 2 户 8 人，刘街 27 户 96 人。根据台前县人民政府承诺，由于库区位于城市规划区内，结合城区规划，库区村庄已纳入城中村改造范围内，拆迁补偿及搬迁安置工作由城中村改造项目统筹考虑。

根据调查，实际移民安置方式，采用台前县城中村改造的方式进行安置，涉及郭庄、前街和刘街搬迁工作已完成。

2.3.3.3 工程施工时间

项目工程分 2018 年 8 月开始施工，2024 年 7 月建设完成。

2.4 工程主要变化情况汇总

2.4.1 主体及附属工程变化情况

通过对比《台前县引黄灌溉调蓄工程项目环境影响报告书》、《台前县引黄灌溉调蓄工程初步设计报告》、工程实际建设布置情况，出水河道长度、1#出水河道的尾水渠、临时堆料场、占地面积、水平防渗面积、施工营地、弃土场设置等方面略有变化。详细情况见表2.4-1。

表 2.4-1 工程内容对比表

工程组成	主要建筑物		环评规模	初设规模	实际建设情况	变化原因
水源工程	影堂引水闸		引水流量为 10m ³ /s	引水流量为 10m ³ /s	引水流量为 10m ³ /s	/
引水工程	引水河道	孙口干渠节制闸	过水流量为 8m ³ /s	过水流量为 8m ³ /s	过水流量为 8m ³ /s	/
		分水闸	过水流量为 3.65m ³ /s	过水流量为 3.65m ³ /s	过水流量为 3.65m ³ /s	/
沉砂工程	沉砂池	节制闸	过水流量为 3.65m ³ /s	过水流量为 3.65m ³ /s	过水流量为 3.65m ³ /s	/
		分水闸	过水流量为 3.65m ³ /s	过水流量为 3.65m ³ /s	过水流量为 3.65m ³ /s	/
		/	长 1.9km	长 1.9km	长 1.9km	/
调节水库库区	库体	库体	主库区及库区河道，水域面积 86.26 万 m ² ，库容 384.4 万 m ³	主库区及库区河道，水域面积 86.26 万 m ² ，库容 384.4 万 m ³	主库区及库区河道，水域面积 86.26 万 m ² ，库容 384.4 万 m ³	/
出水工程	1#出水河道	出水渠道	长 1km，设计流量 2.1m ³ /s	长 1km，设计流量 2.1m ³ /s	长 1km，设计流量 2.1m ³ /s	/
		提水泵站	设计流量 2.1m ³ /s	设计流量 2.1m ³ /s	设计流量 2.1m ³ /s	/
	2#出水河道	出水渠道	长 1.1km，流量为 0.3m ³ /s	长 1.1km，流量为 0.3m ³ /s	长 1.1km，流量为 0.3m ³ /s	/
		出水闸	设计流量为 0.3m ³ /s	设计流量为 0.3m ³ /s	设计流量为 0.3m ³ /s	/
环保工程	浸没防渗措施	垂直防渗	库区垂防渗墙平面总长度为 5.398km。	库区垂防渗墙平面总长度为 5.398km。	库区垂防渗墙平面总长度为 5.398km。	/

临时工程	施工营地	/	共设置 5 个施工营地	共设施工营地 1 个	共设施工营地 1 个	根据工程实际需求进行设置
	施工设备	/	施工机械修配场、钢木加工系统	施工机械修配场、钢木加工系统	施工机械修配场、钢木加工系统	与施工营地一起布置
	弃土场	/	弃土场两处，2#出水渠两侧各一处，位于调蓄池与省道 S101 之间。平均堆高约 8m，占地约 1090 亩。	弃土场两处，2#出水渠两侧各一处，位于调蓄池与省道 S101 之间。平均堆高约 8m，占地约 1090 亩。	直接用于调蓄池周边景观工程	合理利用
	临时堆料场	/	沉砂池永久占地范围内堆存建设沉砂池所需要的砂石料，临时堆料场占地约 47 亩	仅沉砂池工程考虑临时堆存，沉砂池临时堆料场占地约 51 亩	未设置集中堆料场，堆料均在永久占地范围内的回填工程附近。	临时堆料布置在建筑物附近
	施工场地内交通(临时道路)	/	路基宽 8.5m，路面宽 7m，总长度 12km。	路基宽 8.5m，路面宽 7m，总长度 12km。	路基宽 8.5m，路面宽 7m，总长度 11.47km。	根据工程实际需要临时布置
	施工进度	总工期	12 个月	24 个月	73 个月	土地征迁协调工作难度较大
	占地	/	永久：1844 亩，临时：1218 亩	永久：1844 亩，临时：1261 亩	永久占地 1844 亩，临时占地 1248 亩	工程调整
	移民	/	涉及搬迁安置人口 32 户 120 人	涉及搬迁安置人口 32 户 119 人	由台前县城中村改造项目统筹考虑	/
环保工程	浸没防渗措施	垂直防渗	库区垂防渗墙平面总长度为 5.398km。	库区垂防渗墙平面总长度为 5.398km。	库区垂防渗墙平面总长度为 5.123km。	根据工程建设实际需要，进行了局部微调
	水环境监测	监测设施	中心库区 1#、2#出水闸附近设置水质自动监测站	中心库区 1#、2#出水闸附近设置水质自动监测站	1#出水闸附近设置浮标式水质自动监测设施	/

2.4.2 工程是否涉及重大变动判定

根据工程建设变化情况，对比《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）中水利建设项目（枢纽类和引调水工程）

重大变动清单（试行）内容，本项目不属于重大变动项目。详见表2.4-2。

表 2.4-2 工程内容与重大变动清单要求情况对比

序号	属于重大变动清单要求	本工程情况	是否属于重大变动
1	开发任务发生变化	未发生变化	否
2	引调水供水水源、供水对象、供水结构等发生较大变化	未发生变化	否
3	供水量、引调水量增加 20%及以上	未发生变化	否
4	引调水线路长度增加 30%及以上	未发生变化	否
5	水库特征水位如正常蓄水位、死水位、汛限水位等发生变化；水库调节性能发生变化。	未发生变化	否
6	引调水线路重新选线	未重新选线	否
7	施工方案发生变化直接涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区	未涉及环境敏感区	否

2.5 工程及环保投资

工程总投资为 39521 万元，工程部分投资 18110 万元，移民环境投资为 21421.44 万元，其中征地移民投资 20585.74 万元，水土保持投资 618.7 万元，环境保护投资 217 万元。截止 2024 年 12 月，环保工程已累计完成投资 188.8 万元。

2.6 工程运行及验收工况

根据台前县引黄灌溉调节水库建设管理办公室提供的数据，2024 年，水库引水量为 594m³。详细引、退水情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 台前县引黄灌溉调节水库补水退水情况表

年度	补水量（万 m ³ ）	退水量（万 m ³ ）	备注
2024	594	/	统计至 9 月份

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，水利水电项目不影响主体工程正常运行和效益发挥时，完工后即可开展验收调查工作。

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，建设管理单位委托河南双碳生态研究院有限公司编制的《台前县引黄灌溉调蓄工程建设竣工环境保护验收调查报告》已完成。

台前县引黄灌溉调蓄工程运行工况满足环境保护验收的要求，按照有关法律法规，建设管理单位对本工程的竣工环境保护验收工作已做好充分的准备。

第三章 环境影响报告书及批复回顾

3.1 项目环境影响评价制度执行过程

2016年10月，濮阳市发展和改革委员会以“濮发改农经[2016]525号”对《台前县引黄灌溉调蓄工程项目建议书》进行了批复，并敦促抓紧进行下步工作。2016年10月，河南省水利勘测设计研究有限公司编制完成了《台前县引黄灌溉调蓄工程可行性研究报告》，2016年11月，濮阳市发展和改革委员会以濮发改农经[2016]542号文下达了对该项目可研报告的批复。

在可研报告的编制过程中，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院发布的《建设项目环境保护管理条例》有关规定，济源蓝天科技有限责任公司受台前县水利局委托，进行了台前县引黄灌溉调蓄工程环境影响评价工作。2016年11月，濮阳市环境保护局（现濮阳市生态环境局）以“濮环审[2016]20号”对《台前县引黄灌溉调蓄工程环境影响报告书》进行了批复。

在该项目可研与环评报告及相关批复意见的基础上，河南省水利勘测设计研究有限公司编制完成了初设报告，2018年3月，濮阳市水利局以“濮水计[2018]2号”对《台前县引黄灌溉调蓄工程初步设计报告》进行了批复。

根据《环境影响报告书》和批复要求，在本项目初步设计阶段进行了环境保护设计。工程开工建设前，建设单位委托河南中泰工程咨询监理有限公司承担本工程施工期环境保护监理。

3.2 报告书阶段环境概况

3.2.1 自然环境与社会环境

3.2.1.1 河流水系

台前属黄河流域，区内的主要排洪河道为金堤河。

黄河：干流自新乡市长垣县何寨村东入濮阳，流经濮阳县、范县、台前县的县南界，由台前县张庄村北出境。黄河沿台前南部县界由西南至东北绵延49km，涉及清水河、马楼、孙口、打渔陈、夹河、吴坝等6个乡镇，为台前县引黄灌溉提供了主要水源。

金堤河：系黄河的一条支流，源于新乡县司张排水沟，自安阳市滑县五爷庙村入濮阳境，流经濮阳、范县、台前 3 县，于台前县吴坝乡张庄村北入黄河。台前县境内的主要支流有梁庙沟、苗口沟、刘口沟、张庄沟等。根据濮阳水文站资料，金堤河年平均流量为 5.26m³/s，年平均径流量为 1.66 亿 m³。

其它沟渠：流域内流域面积在 100km² 以上的河道为梁庙沟；流域面积在 30~100km² 的干沟有 3 条，分别为：苗口沟、刘口沟、张庄沟；流域面积 10~30km² 的支沟有 4 条，分别为：后坊沟、武口沟、白岭沟、影堂沟；流域面积 10km² 以下的支沟有 3 条，分别为：王坊沟、尚庄沟、岳鲁沟。

3.2.1.2 地形地貌

台前县位于金堤河和黄河包围的冲积平原上，属于黄河下游第四纪冲积平原，渤海湾沉降带的东濮凹陷，整个地形缓平开阔。地势西高东低，全县海拔最高 48.8m，最低 39.3m，自然坡降为 1/1000，黄河沿县境南部，由西南向东北曲折 68.5km，金堤河沿县境北部，由西向东横贯 46km，汇入黄河。

台前县临黄大堤、金堤河坝贯穿全境，与金堤河一起将全县分割为黄河滩区、背河洼地和黄泛平原三大部分，滩区又分为沙岗区和平坡区两部分。其中，金堤河下游沙岗区包括吴坝、夹河 2 乡的大部分以及打渔陈乡东部，约占全县总面积的 31%；金堤河下游的平坡区包括侯庙、后方、孙口 3 乡大部分、打渔陈乡西部和城关镇，约占全县总面积的 33%；背河洼地包括侯庙、后方、孙口、打渔陈 4 乡南部和马楼乡北部少数地区、清水河乡极少地区，约占全县面积的 7%；黄河滩区包括清水河、马楼两乡绝大部分，孙口、打渔陈、夹河、吴坝 4 乡各一部分和侯庙、后方 2 乡极少部分，约占全县面积的 29%。

场区地貌单元属黄河冲洪积平原，地势较平坦，地形东南高西北低。场区东南约 400m 处为黄河，东侧紧邻影唐灌渠，渠内常年有水。另有多条灌溉渠道贯穿场区，勘察期间渠内有水通过。场区地表多为耕地或林地，耕植物主要为玉米、大豆，林地及田间栽植多为杨树。地面高程一般为 40.78~42.92m。

3.2.1.3 气候气象

台前县属暖温带半湿润东亚季风区大陆性气候，四季分明，气温、日照、降雨均有明显的季节性变化，春季多风少雨回温快，夏季炎热多余气温高，秋季湿润凉爽多阴雨，秋季寒冷少雨雪。

台前县年平均气温 13.4℃，极端最高气温 39.8℃，极端最低气温-19.6℃，年平均地面温度 15.9℃，最高气温出现在七月份，最低气温出现在一月份。年平均日照时数 2488.7 小时，日照率 56%，多年平均降水量 543.6mm，年平均蒸发量 1769.6 mm，无霜期 216d，主导风向以北、南风，其次是东南风，年平均风速 3.2m/s。其主要气象特征见表 3.2-1。

表 3.2-1 台前县主要气象特征一览表

序号	项目	单位	数值
1	年平均日照时数	H	2488.7
2	日照率	%	56
3	年平均气温	℃	13.4
4	年平均地面温度	℃	15.9
5	极端最高气温	℃	39.8
6	极端最低气温	℃	-19.6
7	年平均蒸发量	mm	1769.6
8	年平均降水量	mm	532.5
9	无霜期	d	216
10	年平均风速	m/s	3.2m/s
11	主导风向	/	SSE
12	次主导风向	/	NNE

3.2.1.4 水文泥沙

调节水库来水量主要为引黄河水量，根据《台前引黄灌溉调节水库工程可行性研究报告》，水库在 4、6、10、12 月份引水，其余月份不引水。工程逐月引黄水量变化范围为 102.23~282.54 万 m³/s，艾山站位于引黄影堂闸下游，该站 2002 年~2013 年年径流量 234.6 亿 m³，即 743.9m³/s。本工程引黄水量万 745.5 万 m³/a，仅占黄河干流艾山站年平均径流量 0.036%，工程最大引水量 3.65m³/s，仅为艾山站平均流量的 0.49%，

总体来看，由于工程引水，艾山站断面流量减少比例 0.5%以内，工程引水对艾山站断面水文情势影响很小。

调节水库以黄河作为供水水源，黄河是一条高含沙河流，根据《黄河泥沙公报》以及《中国河流泥沙公报》资料，孙口水文站 1950~2005 年多年平均含沙量为 24.5kg/m³，1987 年龙羊峡、刘家峡水库联合运用后，1987~2005 年多年平均含沙量为 19.82kg/m³，2002~2013 年多年平均含沙量为 6.72kg/m³，其中近 5 年来 2009 年、2010 年、2011 年、2012 年及 2013 年的平均含沙量分别为 3.15kg/m³、6.53kg/m³、4.19kg/m³、5.44kg/m³、6.01kg/m³，孙口站及上游高村站，下游艾山站实测水沙量统计值见表 3.2-2。

表 3.2-2 孙口水文站、高村站、艾山站实测沙量成果对比表

项目		1950~2005	1987~2005	2002~2013
高村站	年径流量(10 ⁸ m ³)	345.1	223.5	253.5
	年输沙量(10 ⁸ t)	8.670	4.116	1.52
	多年平均含沙量 (kg/m ³)	25.12	18.42	6.08
艾山站	年径流量(10 ⁸ m ³)	348.4	197.0	234.6
	年输沙量(10 ⁸ t)	8.336	4.178	1.73
	多年平均含沙量 (kg/m ³)	23.93	21.21	7.45
孙口站	年径流量(10 ⁸ m ³)	346.8	209.0	238.6
	年输沙量(10 ⁸ t)	8.50	4.15	1.62
	多年平均含沙量 (kg/m ³)	24.5	19.82	6.77

由表 3.2-2 可以看出，近年来黄河小浪底水库蓄水以后，黄河下游泥沙含量明显减小。根据 2002~2013 逐月径流及输沙量统计，可得孙口水文站各月含沙量计算成果，详见表 2.7-3。根据调蓄池引水时间及引水量，计算得平均引水含沙量为 4.29kg/m³。

表 3.2-3 孙口水文站逐月含沙量分配统计表

月份 年份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
2002	1.66	3.3	10.35	4.27	5.45	3.99	13.2	4.35	22.45	6.93	2.15	1.13	8.61
2003	3.07	1.58	5.37	3.57	2.43	3.52	3.81	2.82	27.2	12.76	10.54	6.49	12.9
2004	4.1	3.11	4.38	4.34	3.82	9.04	6.89	37.18	8.05	1.68	1.7	2.03	10.91
2005	1.75	1.7	3.43	4.75	3.1	10.79	15.81	3.89	4.94	9.8	4.01	3.68	7.45

2006	1.49	2.3	5.96	4.32	5.22	8.46	5.89	9.12	8.5	1.99	1.64	1.93	6.05
2007	1.13	1.27	3.99	2.98	1.91	6.52	8.54	11.42	1.95	3.64	2.9	2.16	5.54
2008	1.85	2.77	3.95	3.1	2.22	6.09	13.8	1.09	2.17	1.95	1.87	1.85	4.4
2009	1.32	2.83	2.55	2.49	1.59	5.95	4.24	1.64	2.53	2.96	1.88	1.99	3.14
2010	1.17	1.37	3.22	2.33	2.14	5.84	13.5	12.23	3.17	2.84	1.74	1.31	6.52
2011	0.85	1.77	2.97	2.24	1.72	6.29	8.98	1.6	5.06	3.39	2.98	4.27	4.2
2012	2.56	0.89	2.95	2.46	2.67	4.47	9.86	12.95	3.5	3.09	2.58	2.97	5.45
2013	2.17	2.79	2.8	3.41	1.81	4.98	14.27	7.59	1.18	1.9	1.28	1.13	5.99
月平均	1.93	2.14	4.33	3.36	2.84	6.33	9.90	8.82	7.56	4.41	2.94	2.58	6.77

为防止引黄水对水库及下游河道的淤积，影响调节能力与河道行洪，工程设计内容包括沉砂池，位于东环路以东，孙口干渠以西，纬六路以南，沉砂池长1.9km，底宽45m，占地182.0亩。沉沙效率>80%。引水含沙量4.29kg/m³，经计算，沉砂池出口含沙量为0.756kg/m³。进库含沙量<1kg/m³，满足进库含沙量要求。根据相关设计，水库年引水总量745.5万m³，进库含沙量为0.756kg/m³，出库含沙量按0计算，水库淤积泥沙为6433.56吨，泥沙密度取1.6t/m³，则水库年淤积泥沙体积为4020.975m³，30年淤积体积为12.06万m³，相对于水库384.4万m³的库容，泥沙淤积体积相对较小，对调节水库影响较小。

3.2.1.5 水资源开发利用

水资源包括地表水资源、客水径流和地下水资源。根据《河南省水资源》(2007.8)、《台前县农田水利建设规划报告》，计算台前县水资源量。全县多年平均水资源总量为6987万m³，其中地表水资源量1907万m³，地下水资源量6810万m³，重复计算量1730万m³。

本工程主要为农业灌溉供水，水源为引用黄河水，根据《黄河水利委员会关于开展黄河取水许可总量控制指标细化工作的通知》(黄水调【2006】19号)要求，河南省耗水指标为55.4亿m³，其中黄河干流35.67亿m³，黄河支流19.73亿m³。黄河干流濮阳市取水许可指标8.42亿m³，台前县引黄指标水量为5270万m³，其中刘楼引黄闸指标1500万m³，王集引黄闸指标1300万m³，影堂引黄闸指标1700万m³，幸福闸引黄指标600万m³，其它引黄闸指标共170万m³。

孙口灌区设计灌溉面积 10.26 万亩，引黄指标为 1700 万 m³。本次工程灌溉范围为孙口灌区下游缺水區，灌溉面积 4.5 万亩，占总灌溉面积的 44% 左右，农业灌溉引黄总量若按照面积比分配，可分配引黄水量约为 750 万 m³。本工程引黄入池取水量为 745.5 万 m³，与按照面积比分配水量基本一致，且本次引黄水量包含在孙口灌区 1700 万 m³ 引黄指标内，未增加项目区引黄水量分配指标，因此，本项目取用水量是合适的。

3.2.1.6 地质特征

(1) 地层

台前县所在区域地层构造有上第三系、第四系的下更新统、中更新统、上更新统和全新统组成，将其由老至新概述如下：

上第三系 (N)

属湖积成因，主要岩性为黄棕色、暗棕色、紫红色粉质粘土及粘土岩，夹多层粉细砂、中细砂岩。砂岩层数多，连续性好，以细砂岩、中砂岩为主，矿物成分以石英、长石为主，风化严重，较密实。

第四系下更新统 (Q1l-gl)

为湖积或冰积成因，底板埋深 350~380m，厚度 170~200m。岩性为浅棕、红棕、棕红色粘土和粉质粘土。含 7~10 层砂层，单层厚度一般 2~5m，厚者 12m 左右，以细砂、细中砂为主，偶见中粗砂。粘性土质地纯净坚硬、具有水平层理，有 45° 裂面，上部可见风化壳和 1~2 层淋滤淀积层。

第四系中更新统 (Q2al)

以冲积为主，底板埋深 180~240m 左右，厚度 100~130m。主要岩性为浅棕色、棕色粘土，次为粉土和砂层；砂层有 2~6 层，单层厚度一般 3~10m，厚者近 20m，以细砂、中细砂为主，次为粗中砂、砂砾石、粉砂。有 2~3 层淋滤淀积层，含少量铁锰质结核和钙质结核，呈星点状锰染和斑状绿染。

第四系上更新统 (Q3al)

冲积成因，底板埋深 75~100m，厚度 50~70m。岩性一般为浅黄和浅棕色粉土和粉质粘土，有 3~5 层砂层。砂层以粉砂、细砂、中细砂为主。单层厚度一般为 8~15m，最小仅 2m 左右，最厚达 20m。

第四系全新统（Qal-eol）

主要为冲积成因，极少部分为风积成因，分布于整个工作区，底板埋深一般在 29~40m。上部为灰黄及浅灰色粉土、粉质粘土和泥质粉砂，具水平层理，局部富含淤泥质。下部为灰黄、黄色中细砂、细砂，夹粉土层，砂层 1~3 层，单层厚度 5~10m，最厚者达 15m。

（2）项目场区地层岩性

经勘察项目场区深度范围内地层岩性为第四系全新统（Qal+pl）冲洪积物，为黄河不同时期泛滥或决口形成，地质结构属于粘砂多层结构，据钻孔揭露（场区钻孔最大深度 31.00m），按成因类型、岩性、物理力学指标及工程地质特性的差异，可分为 8 个主层，从新到老，描述如下：

填筑土（Qs）：黄褐色、褐色，可塑，稍湿，以重粉、轻粉为主，多为路基填土，土质夹少许碎石子。主要分布于场区道路，层厚 0.5~0.9m，平均厚度 0.64m；层底埋深 0.5~0.9m；层底高程 40.85~42.39m，平均高程 41.70m。

①重粉质壤土（Qal+pl）：褐色、黄褐色，软塑-可塑，切面光滑，局部土质不均，夹轻粉薄层，见少许铁锰质氧化物斑点。层厚 0.6~4.3m，平均厚度 1.9m；层底埋深 1.1~6.2m；层底高程 35.35~41.07m，平均高程 38.96m。

①-1 轻粉质壤土（Qal+pl）：黄褐色、灰黄色，稍密，湿-很湿，见少许铁质氧化物斑块，摇振反应较迅速，局部粘粒含量略高。层厚 0.4~2.6m，平均厚度 1.1m；层底埋深 1.7~4.0m；层底高程 38.05~40.62m，平均高程 39.66m。

②轻粉质壤土（Qal+pl）：灰黄色、褐黄色，很湿，稍密，局部松散状态，土质不均，摇振反应迅速，含氧化铁条斑和青灰色粘土条带。层厚 0.4~6.2m，平均厚度 2.64m；层底埋深 4.9~10.2m；层底高程 32.49~37.67m，平均高程 34.58m。

②-1 重粉质壤土 (Qal+pl)：黄褐色、棕褐色，可塑-软塑，切面光滑见光泽，塑性较好，局部夹轻粉薄层，含铁锰质氧化物斑点。层厚 0.4~1.3m，平均厚度 0.81m；层底埋深 5.4~9.0m；层底高程 32.00~37.17m，平均高程 34.50m。

③轻粉质壤土 (Qal+pl)：灰黄色、灰褐色，稍密，很湿，土质局部稍有砂感，摇振反应强烈，含锈色条斑和黑灰色腐殖质，有腥臭味，偶见蜗牛壳碎片。层厚 0.5~4.0m，平均厚度 2.07m；层底埋深 8.7~14.9m；层底高程 27.72~34.13m，平均高程 30.46m。

③-1 重粉质壤土 (Qal+pl)：黄灰色、黄褐色、褐灰色等，可塑，土质细腻，塑性较好，切面光滑，偶见螺壳碎片，见锈色氧化铁斑点和铁锰质斑点，有腥臭味。层厚 0.3~3.0m，平均厚度 1.15m；层底埋深 8.0~13.0m；层底高程 28.55~34.57m，平均高程 31.79m。

④重粉质壤土 (Qal+pl)：褐灰色、黑灰色为主，可塑-硬塑为主局部软塑状态，塑性较好，切面光滑，有腥臭味，见腐殖质、锈色和青灰色条带或斑块，偶见螺壳碎片和小钙质结核。层厚 0.8~7.8m，平均厚度 2.3m；层底埋深 11.1~19.0m；层底高程 23.32~30.69m，平均高程 27.27m。

④-1 轻粉质壤土 (Qal+pl)：灰黄色、灰褐色，稍密-中密，很湿，土质均匀，摇振反应较迅速，含有铁质氧化物条斑，局部夹有重粉质壤土薄层。层厚 0.5~1.0m，平均厚度 0.75m；层底埋深 13.1~14.0m；层底高程 27.50~28.57m，平均高程 28.03m。

⑤轻粉质壤土 (Qal+pl)：黄灰色、灰黄色、褐灰色，稍密-中密，很湿，土质不均，局部粘粒含量略高，摇振反应中等，含少许钙质结核和铁锰质氧化物条斑，偶见螺壳碎屑。层厚 0.3~3.0m，平均厚度 1.28m；层底埋深 13.1~20.0m；层底高程 22.99~29.73m，平均高程 26.23m。

⑤-1 重粉质壤土 (Qal+pl)：灰色、褐灰色，软塑-可塑，切面光滑，见氧化铁斑点，局部见青灰色粘土团块。层厚 0.9m，层底埋深 16.1m，层底高程 25.95m。

⑤-2 粉细砂 (Qal+pl)：灰黄色、褐黄色，稍密-中密，饱和，主要为石英、长石、云母等，偶见铁锰质氧化物斑点。层厚 0.5~1.6m，平均厚度 1.05m；层底埋深 14.6~17.0m；层底高程 25.83~28.23m，平均高程 26.58m。

⑥重粉质壤土 (Qal+pl)：浅红褐色、棕黄色为主，可塑-硬塑，切面光滑有蜡状光泽，塑性较好，钙质结核一般 1.0~4.0cm，含量 1%~5%，局部较富集，见青灰色粘土团块和氧化铁条带。层厚 0.4~3.8m，平均厚度 1.58m；层底埋深 16.2~20.5m；层底高程 21.05~25.59m，平均高程 23.36m。

⑥-1 轻粉质壤土 (Qal+pl)：灰黄色、褐黄色，稍密-中密，很湿，见氧化铁斑，偶见小钙质结核。层厚 0.4~1.2m，平均层厚 0.83m；层底埋深 18.0~19.6m；层底高程 22.60~24.83m，平均高程 23.62m。

⑦轻粉质壤土 (Qal+pl)：灰黄色、褐黄色，中密，很湿，土质不均，局部夹重粉质壤土和粉砂薄层，见氧化铁条斑和铁锰质氧化物。层厚 1.0~5.3m，平均厚度 3.03m；层底埋深 20.0~25.0m；层底高程 17.62~22.05m，平均高程 19.62m。

⑧重粉质壤土 (Qal+pl)：浅红褐色、黄褐色，可塑-硬塑，局部软可塑，切面光滑，塑性较好，含少许灰青色条斑和铁锰质氧化物斑点，偶见小钙质结核。层厚 0.4~3.7m，平均厚度 1.5m；层底埋深 24.0~30.5m；层底高程 12.07~18.07m，平均高程 15.41m。

⑧-1 轻粉质壤土 (Qal+pl)：褐黄色、灰黄色，中密-密实，很湿，土质不均局部稍有砂感，见砂壤土和重粉薄层，见氧化铁斑点。层厚 0.5~2.8m，平均厚度 1.18m；层底埋深 25.0~30.5m；层底高程 11.55~17.57m，平均高程 14.48m。

⑧-2 砂壤土 (Qal+pl)：灰黄色、褐黄色，密实，饱和，土质不均，局部夹重粉质壤土薄层。层厚 1.6m，层底埋深 27.0m；层底高程 15.62m。

(2) 断裂

台前县所在区域为华北地震区南部，黄河下游地震带（单发式地震带），本带主体构造为一系列北北东向活动性构造，西部大致以聊城-兰考断裂带为界，东部毗邻沧东断裂带，北部延伸到燕山南缘，南部延伸到北秦岭褶皱带的南边界，南北两端受东西向断裂的控制。本带西部以坳陷为主，东部为沧县隆起。

根据国家质量技术监督局 2001 年发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001, 1/400 万)知,工程区地震动峰值速度为 0.15g,地震动反应谱特征周期为 0.35s,对应的地震基本烈度为VII度。

3.2.1.7 水文地质

工程场区浅层地下水主要为第四系松散层孔隙潜水,第四系全新统的①-1层轻粉质壤土、②层轻粉质壤土、③层轻粉质壤土、④-1层轻粉质壤土是本区浅层地下水的主要含水层。

场区地下水动态变化类型属气象~开采型。主要接受侧向迳流、大气降水入渗、灌溉及地表(河、沟、渠、坑、塘等)水入渗补给,排泄方式主要为蒸发、人工开采及侧向迳流;场区地势总体东南高西北低,受地上悬河黄河的侧向补给影响,地下水总体流向自西南向东北,局部地段受地形控制或补给源影响,流向有所变化。

3.2.1.8 灌区情况

孙口灌区位于台前县东部,南临黄河堤,北依金堤河,西为王集灌区,东与山东接壤,涉及 4 个乡镇,151 个自然村,涉及人口 9.39 万人,设计灌溉面积 10.26 万亩,实际有效灌溉面积 5.13 万亩,属中型灌区。灌区内有引渠 1 条长 150m,总干渠 1 条长 18.1km,支渠 7 条长 37.43km,斗渠 80 条长 39.5km。排水沟主要有影堂沟、梁庙沟部分、岳鲁沟等,以及各类建筑物 363 座。

根据《台前县孙口引黄中型灌区节水配套改造项目可行性研究报告》,孙口灌区总干渠孙口干渠长 18.13km,桩号为孙 0+000~孙 18+130,底宽 4.5m~2.0m,渠底高程 41.85m~39.79m,底坡比降为 1/6000 和 1/5500,设计流量 $8\text{m}^3/\text{s}$ ~ $3\text{m}^3/\text{s}$ 。台前引黄调蓄引水枢纽工程布置于孙口一支渠下游,位于孙口干渠桩号孙 0+170 处,该处孙口干渠渠底高程 41.80m,底宽 4.0m,底坡比降 1/5500,设计水位 43.62m,设计流量为 $7.3\text{m}^3/\text{s}$ 。

影堂闸为孙口灌区引水闸,位于孙口乡影堂村南,黄河左岸大堤桩号 166+340 处,于 1989 年建成,为单孔钢筋混凝土涵洞式水闸。包括闸室在内共分为 8 节,每节长 10.0m,闸孔净宽 2.5m,净高 2.7m;闸室边墩厚 1.0m,高 7.2m,

底板厚 1.7m。影堂闸设计进口闸底板高程 41.85m（85 高程，下同），设计引水位为闸上 43.68m，闸下 43.08m，设计引水流量 10m³/s。

3.2.1.9 社会经济

（1）工业

台前县立足京九铁路过境设站、临近中原油田、地处华北平原优质小麦主产区等优势，形成了羽绒、化工、食品加工、造纸、林木加工、制药等主导产业，培育了瀚思雪鸟、恒润化工、雪牛乳业、向荣面粉、民通纸业等个体私营经济骨干企业。台前县劳动力资源、农副产品资源、石化及副产品资源丰富，是长江以北最大的羽绒集散地，国家和河南省确定的小尾寒羊良种繁育基地，鲁西黄牛主要集中饲养地，河南省商品粮基地等。全县有面粉加工企业 44 家，拥有羽绒羽毛加工企业 30 余家，拥有各类化工企业 19 家。规划建设了孙口工业园、恒润石化工业园和尚庄工贸区等工业园区。

2015 年，全县生产总值完成 91.8 亿元，同比增长 12.7%；规模以上工业增加值完成 54.8 亿元，增长 13.9%；固定资产投资完成 71.4 亿元，增长 15.4%；一般公共预算收入完成 3.32 亿元，增长 14.7%；社会消费品零售总额完成 32.2 亿元，增长 13.0%；城镇居民人均可支配收入 17142 元，增长 9.6%；农村居民人均可支配收入 7434 元，增长 14.9%。

（2）农业

台前县盛产小麦、玉米、大蒜等，黄河鲤鱼是驰名的水产品。几十年来，粮食一直是台前县农业生产的支柱。粮食产值占种植业产值的 80%以上。但由于全县属滞洪区，农业生产条件耐寒不抗涝，灌排一条沟的农田较多，粮食生产还处于中低产水平。2012 年全县粮食总产量达到 18.57 万吨。

台前县有满庄灌区、王集灌区、孙口灌区 3 个中型引黄灌区，引水闸 4 处，引水流量 39m³/s，设计灌溉面积 31.08 万亩，共有干渠 6 条长 49.45km，支渠 40 条长 119.96km，斗渠长 281.1km，已衬砌渠道 42.8km；排水沟 11 条。

全县共有机井 3399，配套功率 1.86 万 kW，主要分布在三个灌区的中下游处和地势较高的地块；小型灌溉泵站 13 座，设计流量 5.2m³/s，装机 16 台，装

机功率 572kW；8 座入金堤河的提排闸站，装机功率 3816kW。孙口干渠和影堂沟下游灌区补水。

3.2.1.10 文物古迹

台前文化旅游资源丰富，黄河、大运河在这里交汇，形成了独特的黄河文化，境内现有徐固堆龙山文化、蚩尤冢、严嵩墓、晋王城、古贤桥、大运河文物群等遗址、遗物，及唐王访贤、张公艺百忍治家、王伦得天书、孙思邈行医等历史传说，是台前古代经济繁荣和文化灿烂的见证。近年来，京九铁路孙口黄河特大桥凌空飞架，和孙口黄河公路大桥并肩而建及已落成的刘邓大军渡黄河纪念馆、纪念碑、将军亭，又成为黄河岸边的一道胜景。

项目各工程区周围分布的文物古迹有 5 处，其中属于文物保护单位的 2 处，未定级别的 3 处。项目周围文物古迹统计情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目周围文物古迹统计情况表

序号	名称	保护级别	基本情况	与项目工程的位置关系
1	裴城寺遗址	未定	位于裴城寺村	项目西南 10km 处
2	宋代大觉寺遗址	未定	尚岭村西南	项目西南 3.5km 处
3	古贤桥	县级	位于古贤桥村南 100m 为石拱桥，东南、西北走向，深埋地下约 6 米，桥长 52 米，宽 6 米，建于唐初，	项目西南 2.1km 处
4	孙口将军渡黄河游览区	省级	台前县孙口乡临黄堤南包括：（1）纪念馆区，建筑面积 4538 平方米。（2）广场。铺设广场 1800 平方米、青石板道路 1000 平方米、嵌草砖停车场 900 平方米。广场中建有刘邓大军渡黄河纪念碑一通，碑座高 6.30 米，碑身高 19.47 米，碑冠高 2 米，碑座建筑面积 438 平方米，台阶 12 层，（3）浮雕碑廊区。共有石碑五通，座落在一个砖石、水泥混凝土结构的高台上，台长 15 米、宽 8 米、高 1.5 米。	项目引水工程东南 280m 处
5	蚩尤冢	未定	当地人称蚩尤坟，位于今城关镇后三里村东南约 300 米处。该冢西南 1 公里有一村名尤坊，以邻近蚩尤冢而得名，后讹称油坊。台前境蚩尤冢筑修年代不详，清末尚高 1.5 米，占地 3 亩，其上茵柳、野草丛生。1933 年黄河决口，蚩尤冢淤没。后附近村民在原址堆起一土冢，占地 1 亩。1956 年，该冢被铲平，辟为耕地。	项目西北 4.7km 处

距离本项目最近的文物保护单位为孙口将军渡黄河游览区，位于项目引水工程东南侧 280m 处。

《中华人民共和国文物保护法》第十八条：根据保护文物的实际需要，经省、自治区、直辖市人民政府批准，可以在文物保护单位的周围划出一定的建设控制地带，并予以公布。在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡建设规划部门批准。

根据《河南省人民政府关于调整我省全国重点文物保护单位、省级文物保护单位保护单位和建设控制地带的批复》（豫政文[2004]151号），晋冀鲁豫野战将军渡黄河纪念地公布的保护范围为：自碑亭南 20 米，北、东各 100 米，西 50 米。建设控制地带为：自保护范围边线向南 50 米，向北 100 米，向东 100 米，向西 50 米。本项目位于该保护单位西北 280m 处，不在晋冀鲁豫野战将军渡黄河纪念地公布的保护范围内。

3.2.2 生态环境现状

(1) 土地利用

本项目区位于台前县南部平原区，为新建引黄调蓄工程，总库容 384.4 万 m³，补充灌溉面积 4.5 万亩。影响对象目前主要为农业生态系统。

通过实地走访调查了解到，本次调查范围内土地利用类型主要有耕地、林地、其他农用地、城乡建设用地、交通水利用地、其它建设用地和未利用地 7 种工程所在台前县及孙口镇、打渔陈镇土地利用情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 土地利用情况表

土地类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
耕地	6287.65	61.35
林地	441.66	4.3
其它农用地	503.98	4.91
城乡建设用地	1739.9	17
交通水利用地	500.06	4.88
其它建设用地	0.5	0.005
未利用地	774.76	7.555
合计	10248.51	100

由上表 3.2-5 可以看出，评价区土地利用具有以下特点：

①项目取水工程生态评价区内耕地面积最大，占总面积的 61.53%，说明该区域土地垦殖程度较高，以农田生态系统为主；

②城乡建设用地占据面积较大，占总面积的 17%，城镇、农村住户相对较集中；

③交通水利用地占有一定的比例，项目评价区处于农业种植集中区，灌渠、闸等水利设施占有一定面积，评价区交通用地主要为城镇及乡村道路；

④未利用土地，占有一定比例，因评价区位于台前县南部平原区，存在一定数量的沙地、荒草；

综合以上特点，项目取水工程生态评价区为典型的农田生态系统，符合当地生态特点。

(2) 陆生动植物

①主要陆生植物资源

台前县生存植物有 1200 余种，多属暖温带植被，全县天然林木很少，基本为人造林，主要分布在黄河故道及背河洼地。优质用材林树种主要有毛白杨、速生杨 108、加拿大杨、枫杨、榆、柳、泡桐、槐等。经济林树种主要有红枣、苹果、桃、杏、梨、葡萄、柿、山楂、核桃等。全县常见药用植物 110 余种，分布零散。本地著名的药用植物是香附、枸杞、双花、车前子、半夏、益母草等。

评价区树种主要为杨树、柳树、泡桐、旱柳、槐树、白榆等。经济树种有苹果、大枣、梨、桃、杏等。灌木主要有紫穗槐、白蜡条等；

野生杂草以禾本科、莎草科、菊科为主，如狗尾草、马唐、鹅观草、雀麦、莎草、早熟禾、画眉草、碱蓬、刺儿菜、打碗花、野苜蓿等。

经调查与资料查询，评价区内没有发现需要重点保护的珍惜、濒危植物。

②主要陆生动物资源调查

全县动物种类繁多，常见的有 200 多种。其中，脊椎动物有 5 纲 20 目 32 科，鸟类约有 63 种，昆虫种类繁多，常见的有 11 目 45 科，害虫天敌有 9 目 44 科 70 余种。人工饲养动物有 30 多种。

爬行类常见的有蜥蜴科的丽斑麻蜥、北草蜥、壁虎科的无蹼壁虎、游蛇科的虎斑游蛇、赤练蛇等。

夏候鸟主要由雀形目、鸻形目等组成。常见的种类有四声杜鹃、家燕、黑卷尾等。主要栖息在河边、池塘附近荒滩及农田中。

留鸟是本区最稳定的鸟类组成成分，常见的种类有麻雀、灰喜鹊、乌鸦、喜鹊、黑啄木鸟等，广布本区各地。

本区还有一些小型兽类，并以啮齿类动物为主，如大仓鼠、中华仓鼠、黑线姬鼠、黑线仓鼠、黄胸鼠等。其它兽类还有蝙蝠、夜蝠、鼯等。

饲养动物主要有 30 多种，其中家畜主要有牛、驴、马、骡、猪、羊、兔，家禽主要有鸡、鸭、鹅、鸽、鹌鹑等。

通过现场调查和走访，评价区没有发现珍惜、濒危的或受特殊保护的国家和省级重点保护的动物和大型兽类，仅有一些过境的鸟类，均不在这些地段筑巢育雏。

③水生生物调查

通过查阅资料并结合现场调查走访，了解了黄河台前境内河段水生生物分布情况。

水生植物资源主要有浮游植物和水生维管束植物。其中富有植物有 65 种，分属 7 门 45 属，主要有绿藻门的 23 属 36 种；蓝藻门的 10 属 18 种；隐藻门的 1 属 1 种；黄藻门的 2 属 2 种；硅藻门的 8 属 8 种；裸藻门的 3 属 5 种等；水生维管束植物 18 种，主要有挺水植物、浮叶植物、漂浮植物和沉水植物四种生态种群。在河滩生长有大量的野生杂草，每年汛期河水上涨被淹没在河水之中。

浮游植物主要种（属）为双胞藻、栅藻、绿梭藻、衣藻、球囊藻、空星藻、小球藻、四角藻、卵囊藻、十字藻、鼓藻、盘星藻等。

浮游动物主要种（属）有钟形虫、变形虫、龟甲轮虫、臂尾轮虫等轮虫，僧帽溞、裸腹溞、秀体溞及剑水溞类等。

底栖动物生物主要为线形动物、环节动物（寡毛类）、软体动物。主要有线虫、水丝蚓、尾鳃蚓、带丝蚓、耳萝卜螺、扁卷螺、环棱螺等。

鱼类资源：本区主要的鱼类资源有 33 种，隶属 5 目 8 科，其中鲤形目鲤科 25 种、鳅科 1 种，鲶形目 3 种，合鲶目 1 种，主要经济鱼类有黄河鲤、北方铜鱼、鲶、鲫、赤眼鳟、翘嘴红鲌、红鳍鲌、黄颡鱼、泥鳅、鳊、逆鱼、花鱼骨、黄鳝等。其中尤以黄河鲤、北方铜鱼最为著名。

经现场调查和走访，评价区没有发现国家和省级重点保护水生生物。

3.2.3 水环境质量现状

3.2.3.1 地表水环境质量现状

评价单位在项目环评期间选取黄河、影唐沟、梁庙沟、孙口六支渠、金堤河 5 条河流共 7 个断面进行了现状监测。



图 3.2-1 地表水环境监测断面示意图

根据监测结果，黄河影唐引黄闸处 BOD₅、NH₃-N 和总磷均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求；3#、5#、6#、7#断面 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷浓度，2#断面 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 浓度，4#断面 BOD₅、NH₃-N 和总磷浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

黄河影堂引黄闸处超标原因为水体受有机物污染，加之天然来水量偏少。影堂沟、梁庙沟、孙口六支渠、金堤河超标原因为，主要是沿途接纳了乡村生活污水和地表降水，因而造成水质较差，造成水体中 COD、NH₃-N、BOD、总磷超标的主要原因。评价建议政府加大区域污水处理厂收水范围，对流域进行综合整治，整体改善水质。

3.2.3.2 地下水环境质量现状

评价单位在项目环评期间，结合地下水流向，在项目评价区共布设 6 个地下水监测点位。监测因子为 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、氨氮、硫酸盐、氟化物、汞、砷、铜、镍、铅、铁，共 14 项监测因子。根据监测结果，项目所在区域地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群、高锰酸盐指数、氨氮均存在不同程度的超标，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。究其原因因为项目所在地区的地下水矿化度为 1-2g/L，属于微咸水，故总硬度、硫酸盐等监测因子超标原因；项目所在区域属于黄河下游冲积平原，地下水埋深较浅，且土质多为灰黄、浅灰色粉土、粉质粘土和粉砂，地质原因导致地下水中溶解性总固体超标。项目所处地区多为农业用地，为保证粮食生产，农田多使用有机化肥、农家化肥等，且项目位于农村地区，居民多使用旱厕，高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群超标可能是由有机化肥、农家化肥及旱厕等渗漏造成的。

3.2.4 环境空气质量现状

考虑工程建设需保护的主要目标及主导风向等因素，评价单位环境空气质量现状监测共布设了 4 个监测点（东官路村、郭庄村、西街村、台前县黄河河务局），监测结果显示监测数据中 SO₂、NO₂ 对应的小时值和日均，PM₁₀ 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。总之，项目区附近大气环境质量较好。

3.2.5 声环境质量现状

评价单位根据项目周边状况，在东官路村、郭庄村、前街村、西街村、后街村、影唐小学、孙口敬老院和台前黄河河务局各设一个噪声监测点，共 8 个噪声

监测点。声环境现状监测统计结果表明，4 个点位的昼间、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准的要求，表明工程区域周围声环境质量较好。

3.2.6 土壤环境质量现状

评价单位在结合取水工程沉砂池及调蓄特点，在沉砂池设 1 个监测点及调蓄池布设 2 个监测点，共 3 个监测点，监测结果土壤的 pH 值 >7.5 ，呈碱性，符合标准，砷、铅、铜、锌、铬、镉等各监测因子在 3 个监测点均能满足《土壤环境质量标准》(GB15618—95)二级标准要求。评价认为该区域土壤质量状况良好。

3.3 环评报告提出的主要环境影响

3.3.1 生态环境影响

3.3.1.1 对陆生植被的影响

工程施工过程中的开挖、堆渣、建筑物占地以及施工设施占地等活动将破坏该区域的部分植被，引起生物量损失。经计算评价区总生物量为 26.583 万 t/a，结合本工程占地情况，工程引起的总生物量损失为 7549.06 t/a，占其评价区总生物量的 0.028%，永久损失量为 4420.75 t/a，占其评价区总生物量的 0.017%，工程建设对评价区生物量影响很小。

据调查，评价区域内没有珍稀植物种类，均为常见植被，且在评价区域内广泛分布，因此，工程虽然会对植被产生一定破坏，但不会造成物种的灭绝，总之，工程施工区会造成一定数量植被的破坏，但对植物多样性的影响不大。

3.3.1.2 对陆生动物的影响

项目区未见国家珍稀野生保护动物，其它受影响的对象主要为人工的家禽家畜，多为家庭圈养和池塘放养以及少量食草动物在田边、村头、河畔小范围、短时间放养。工程建设期，会对放养的动物产生干扰，但由于施工区域比较有限，而该区域具有很大的生态相似性，因此，工程建设期，虽然对该区域的动物产生一定的干扰，但影响不大。在采取严格的施工管理措施后，施工对动物的觅食、繁衍等活动基本无影响，工程建设对项目区动物的影响较小。

3.3.1.3 对水生生物的影响

项目运营后，向下游灌区补水灌溉时，调蓄池出水进入影唐沟和孙口干渠，减少了两条沟渠的干涸天数，同时也改善了其水质，改善了水生生物生存环境，有利于水生生物保护。

对引黄口水生生物的影响：项目引水量对黄河流量影响很小，工程建设后，流量变化很小，对黄河的水流速、水体特征，水深、水文等几乎没有影响，对水生生物（浮游、动、植物）的生存环境无显著影响。

3.3.1.4 对土地利用的影响

(1) 永久占地对土地利用的影响

项目永久占地面积为 1844 亩，项目建成后，耕地面积减少 1674.2 亩，项目区耕地面积减少了 1.78%；林地减少 34.3 亩，项目区林地面积减少了 0.52%；交通用地减少 17.6 亩，项目区交通用地面积减少了 0.52%；农村及工业用地减少 75.4 亩，项目区农村及工业用地减少了 0.29%；水域及水利设施面积增加 1026.5 亩。

项目建成后，水域面积增加较大，其余土地利用类型都有所减少，土地利用结构没有发生较大变化。

(2) 临时占地对土地利用的影响

临时用地包括生产生活区、场内道路、临时堆土场、弃土场，共计 1362 亩，其中 36 亩位于永久占地范围内，故需新增施工临时占地 1218.0 亩。临时占地只改变土地利用性质，工程完工后，可得到恢复。因此临时占地对土地利用影响较小。

3.3.1.5 对评价区生态完整性的影响

对自然系统生产能力的影响常常用生物量的损失来衡量，工程建设占地引起的生物量的损失为 7549.06t/a，占其评价区总生物量的 0.028%，其中永久占地引起的生物量损失为 4420.75t/a，占其评价区总生物量的 0.017%，其中耕地占地对农业生产力有一定的影响，但影响不大。

工程运行后，临时占地遭破坏的植被将逐渐得到恢复，可以弥补部分生物量损失，工程建设对自然系统的生产力及其稳定性影响较小，不会引起生态系统向生产力更低一级的自然系统衰退。

3.3.1.6 对生态景观的影响

调节水库建成前主要为农业生态系统，由村庄、菜地、农田、田间小路等组成的农业景观，水库位于新城区规划范围内，水库建成后，水库周围将由高楼、道路、湖体及沿岸周围的环水库带一起形成的现代化城市风景。水库周围是现代化的商业住宅区，布局充分考虑了景观的斑块、廊道、本底三要素相互间的关系，居住用地成片布置，减少相互的干扰。整个建设区以河流、道路等地貌作为自然

分割，并结合沿道路、河流两侧及水库周围的环湖绿化带，形成各功能区间的生态回廊。

根据多样性指数、均匀度指数、优势度指数和破碎度指数的公式对景观多样性进行计算得到景观评价指数，显示调节水库建成后，土地景观格局有一定的变化，各土地利用类型的斑块面积和斑块形状都有不同程度的变化，多样性有所升高但变化不大，均匀性有所增加。项目的建成将改变区域景观，改善区域水环境，与新城区生态环境规划建设结合，形成河、湖连接一体、交相辉映的水系景观效果，提高新城品味。

3.3.2 施工期环境影响

3.3.2.1 水环境影响

施工期废水主要为混凝土养护和生活污水，主要来源于库区施工场地。主要污染物为 pH、SS、COD 等，若不加处理直接排放将会对水环境产生一定的影响。

混凝土养护废水：混凝土养护废水包括预制场渠道混凝土衬砌板及混凝土构件的养护废水及现浇混凝土的养护废水，主要分布在引水河道，出水河道，节制闸，进水闸，主库区等主体工程施工作业区，本工程混凝土总用量 1.66 万 m³。按养护 1m³ 混凝土约产生废水 0.35m³ 计算，本工程施工期混凝土养护废水量为 0.581 万 m³，养护废水具有 PH 值高，SS 高、水量较小和间歇集中排放等特点。养护废水集中收集后在沉淀池中经过中和、絮凝沉淀处理达标后，回用于施工生产。采取以上措施后混凝土拌合及养护系统废水对当地水环境产生影响较小。

施工排水：施工排水采用分区开挖，随开挖面的降低视地下水渗出情况，在池底四周同时设排水沟，每间隔 100m 左右设置集水坑，在集水坑采用潜水泵抽排至工程区外天然河沟。不会对周边水质产生影响。

车辆冲洗废水：机械修配原则上在附近机械修配厂进行，仅车辆冲洗产生废水，其成分以泥沙为主，兼有少量废弃润滑油和机油等。施工期间动用各类施工机械 624 台，每台机械设备冲洗废水产生量 0.6m³。平均每天按 50 台计算，产生含油废水约 30m³/d，污染因子主要为石油类，石油类浓度一般为 40mg/L。隔油池处理之后水回用。

生活污水：生活污水来源于施工期施工人员洗漱用水排水。工程施工人员主要集中在水库 6 个生活区。施工高峰期生活污水排放量约为 $44.8\text{m}^3/\text{d}$ ，收集后，委托相关单位定期清运。

3.3.2.2 环境空气影响

本工程对环境空气质量的影响仅限于施工期，主要来自于土石方开挖、回填及堆放、施工机械运行、车辆运输、混凝土拌合等，产生的主要污染物包括 TSP、 NO_2 、CO、 SO_2 等，其中 TSP 占主导地位。

施工区：施工区土石方开挖、回填、等短时间使施工区粉尘浓度增大，对施工现场人员产生一定影响。各施工区机械设备运转燃油废气排放影响施工区环境空气质量，运输车辆运输土料、水泥等多尘物质过程中，如护不当导致物料失落和飘散，车辆燃油废气及物料散落粉尘等对沿线及施工区环境空气造成影响。工程开挖是对环境空气最主要的影响因素，经类比，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘对 100m 范围内的空气质量有影响，因此，主要对施工人员及 100m 范围内敏感点产生一定影响，建议开挖工程采取定时洒水等必要的降尘措施，建议对施工区和施工道路采取定时洒水 4-5 次等必要的降尘措施，可使扬尘减少 70-80%，可将 TSP 污染浓度缩小到 50m 范围内，最大限度地减少扬尘产生量及对周围大气环境的影响。除郭庄村、东官路村、西街村外，其余敏感点距项目施工区边界均大于 50m，评价认为，采取上述措施后，对施工区周围环境空气质量影响不大。

料场、临时弃土场：工程弃土堆放产生的扬尘在短时期内会对环境空气质量产生一定影响，受施工作业是气象条件的影响显著，晴天大风时对下风向污染较严重。

根据类比分析，料场、临时弃土场扬尘浓度贡献在 $0.41\sim 0.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，作业区下风向扬尘浓度为 $1.6\sim 2.24\text{mg}/\text{m}^3$ ，一般情况下，上述施工扬尘浓度在 250m 内的贡献值可以降到 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，即料场、临时弃土场周围 250m 范围外能够满足环境空气质量标准要求，其扬尘影响仅限于局部范围，对施工人员产生一定

影响，建议施工人员采取措施加强自身防护。另外运输车辆村庄附近经过是应限速、并尽量封闭作业，减少粉尘对周围环境空气质量的影响。

工程沿线：工程沿线施工如引水河道、引水闸、等土石方开挖、现场物料堆放及运输过程中均会产生扬尘、燃油废气。工程沿线影响主要归为两类：土石方开挖和车辆运输物料，对周围的影响形成线、带状近距离污染特征。工程沿线开挖料天然含水率为 28.99%，根据水利水电工程类比调查，土壤较为湿润时，开挖的扬尘量约为开挖量的 0.1%，影响范围主要集中在施工场地 70m 内。

工程施工车辆的扬尘产生量及扬尘污染程度与车辆运输方式、路面状况、天气条件等因素密切相关。自卸式载重汽车在采场在转运弃土石过程中会产生一定扬尘，将对施工及沿途区域的环境空气质量产生一定影响，其产生量与路面种类、季节以及汽车运行速度等因素有关。经类比，在正常风速等天气条件下，运输过程中扬尘浓度随距离增加迅速降低，至 150m 处能符合环境空气质量二级标准，施工道路扬尘具有明显局地污染特征，工程施工运输车辆扬尘对周围环境不会造成太大影响。

对敏感点影响：工程沿线附近居民点除郭庄村、东官路村、影堂小学外，其余村庄均位于工程沿线、主池区施工区两侧 30m 及以上区域，扬尘、废气浓度有所降低，但对村庄居民在短时期内会产生一定的影响，建议施工时施工场地及物料进行洒水，减少村庄旁边堆放物料。考虑沿线工程土石方开挖及混凝土拌合量较小，沿线工程施工不到 1 年，施工工期较短，采取措施后沿线工程建设施工期对周围环境及敏感点影响不大。

运输弃土车辆采用帐篷覆盖表土，避免散落引起扬尘，运输弃土车辆经过村庄附近道路是，要注意洒水，减少扬尘量。施工机械穿村行驶道路要加强洒水，减少扬尘对村民的影响。

综上所述，施工期环境空气污染具有影响距离近、影响范围小的特点，影响时段仅限于施工期，随工程施工的结束而停止，不会产生累积的污染影响。考虑施工期仅有 1 年时间，采取一定措施后对区域环境空气质量总体影响不会很大，对敏感点、施工人员采取必要的防护措施后影响较小。

3.3.2.3 声环境影响

施工区：工程库区敏感点及沿线敏感点除郭庄村、东官路村、影堂小学外，西街村其余村庄均在 40m 以外，白天噪声源声级 90 dB（A）以下机械运行对周围敏感点影响较小，声环境能够满足 2 类标准，仅噪声源声级在 100dB（A）以上的机械作业时才会对周围敏感点产生一定影响，考虑到高噪声设备较少，作业时间有限，因此，合理安排作业时间，高噪声机械取必要的降噪措施后，对周围敏感点影响较小，主要对施工人员产生影响，建议加强施工人员自身防护，减免对施工人员的噪声影响。

车辆运输噪声影响：类比同类工程，施工期运输道路沿线噪声一般将达到 70~90dB（A），根据噪声衰减规律，距离施工车辆 15m 以外区域能够达到《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90），敏感点除郭庄村、东官路村、影堂小学外，其余村庄均位于施工区外 30m，声环境能够满足 2 类标准，交通运输车辆噪声对声环境敏感点影响较小。建议施工运输车辆经过敏感点及施工生活区附近道路时，禁止鸣喇叭，减速慢行，尽量减少车辆运输噪声对居民的影响。评价认为，在采取相应的噪声减免措施后，车辆运输噪音不会对道路周围敏感点及施工生活营地产生大的影响。

综上所述，工程施工噪声主要对现场施工人员产生较大影响，对周围敏感点产生一定的影响。考虑工程施工时间短，施工工区分散，因此，工程施工不会对区域声环境产生大的影响。噪声主要对施工现场施工人员影响较大，建议采用符合国家有关规定标准的施工机械和运输车辆，注意加强施工机械和运输车辆的维护和保养，降低运行噪音；同时控制车流量和行车速度，施工运输车辆经过敏感点及施工生活区附近道路时，禁止鸣喇叭，减速慢行，尽量减少噪声对区域声环境的影响。综上考虑，评价认为施工噪声对周围声环境不会产生明显影响。

3.3.2.4 固体废物影响

生产固废：本工程生产固废主要为弃方，弃土量共计 501 万 m³，弃土对环境的影响主要表现在施工期，由于堆土占压地表对植被的破坏，堆土高度对周围自然景观产生一定影响，另外，若不采取措施，遇强降雨天气，雨水冲刷堆土易

引起水土流失，大风扬尘天气易产生扬尘。项目施工时间较短，植被恢复期采取绿化、水保措施后能够恢复原有地貌，对环境的影响较小。主体工程弃渣量较大，主要表现在施工期对环境产生的影响，弃土结束后恢复植被，同时，建议临时弃土场堆高与周围景观相协调一致，施工期、运行期和植被恢复期通过采取水保、大气污染防治措施后，工程期不会对周围环境产生较大影响。

生活垃圾：施工期内共产生生活垃圾约 3.36t，每天产生量约 0.28t。生活垃圾中的有机质等多种复杂成份如不及时清理，就会变质腐烂，产生恶臭，不仅污染空气，还容易招引和孳生苍蝇、繁殖老鼠，特别是在夏季高温和雨天污染更加突出。此外，垃圾中还可能含有各种疾病患者用过的废弃物，如果随意丢弃，垃圾中的病原微生物就会随着雨水淋洗，污染水质，或者随着飘尘污染大气，造成疾病传染和流行，特别是肠道传染疾病。为了预防生活垃圾对土壤、水环境、景观和人群健康的危害，应在施工生活区设置垃圾箱和生活污水一体化设备和环保厕所。禁止随意倾倒垃圾，对生活垃圾进行定点、集中收集，定期运至附近生活垃圾填埋场处置。通过严格施工管理和配置相应的生活垃圾清理、处理设施后，施工人员生活垃圾对周围环境的影响可以减少到最低，评价认为生活垃圾定期处理不会对周围环境产生较大危害。

拆迁建筑垃圾：本工程至少将产生 2.5 万 t 拆迁建筑垃圾，建筑垃圾若不经处理，被露天堆放或填埋，耗用大量的征用土地费、垃圾清运费等建设经费，同时，清运和堆放过程中的遗撒和粉尘、灰砂飞扬等问题又造成了严重的环境污染。直接填埋则需占用大量土地，破坏土壤结构、造成地表沉降。目前，建筑垃圾的再生利用研究受到广泛关注，其应用也已有报道，除分拣重新利用外，评价建议建设单位将建筑材料送当地建筑垃圾堆放场处理，可有效减少建筑垃圾对环境造成的不利影响。

3.3.2.5 人群健康影响

工程建设施工期间外来施工人员及其它相关人员较多，因施工区人员相对集中，人口密度增大，生活设施均为临时设置，居住条件简陋，卫生条件比较差，加上劳动强度较大，施工人员的机体抵抗和免疫能力可能下降，鼠疫、疟疾、痢

疾、肝炎等发生和相互感染的可能性也将增大，对施工人员和当地居民的健康带来不利影响，同时也可能带来其它疫源性疾病。因此，施工期必须加强防疫和卫生管理，积极宣传卫生防疫常识，控制各类疾病发生。

3.3.2.6 交通影响分析

本项目各工程的施工均会对当地交通产生一定影响，主要表现在三个方面：运输车辆的增加将使道路上的车流量增大；管道施工破路阻碍交通；土方的堆置和道路的开挖阻碍交通。为减少项目施工对交通的影响，评价提出以下措施：

(1) 评价建议建设单位及时与公路、交警等交通管理部门联系，取得他们的支持与配合，避免影响现有的交通设施；

(2) 挖出的泥土除做为回填土外，要及时外运，堆土尽可能少占道路，以保证开挖道路的交通运行，在尽可能短的时间内完成开挖、铺管、回填工作，确保行车和行人的交通安全；

(3) 对交通特别繁忙的道路要求避让高峰时间，并设计临时通道；

(4) 管网施工时应分段实施，避免因施工范围过大，施工时间过长而影响交通；

(5) 穿越主要交通干线时应采用顶管式施工；

(6) 经过沿途城市公路，如果挖断路面，应设计临时便道，同时设置必要交通警示标志和安排专人指挥交通。

(7) 材料运输应避免交通高峰，减轻城区车流压力。

经采取上述措施后，本项目管道工程施工过程中对交通产生的影响将降至最低。

3.3.3 运行期环境影响

3.3.3.1 大气环境影响

本建设项目属于水利建设，除了施工期的暂时性影响以外，运营期对大气的影 响无不良影响。此外，湖区绿化带对小区域的车辆废气污染有一定的吸收作用，将对区域大气有改善作用。

3.3.3.2 水环境影响

(1) 调节水库水体富营养化分析

监测数据显示黄河影堂引黄闸处总磷年平均浓度满足地表水Ⅱ水质标准，采用湖泊水库富营养化预测中广泛采用的 Vollenweider 负荷模型对水库的年平均总磷（TP）浓度进行预测，得到调节水库的年平均 TP 浓度为 0.0313mg/L，满足水库水质Ⅱ类标准（ $\leq 0.1\text{mg/L}$ ）。虽然水库年平均 TP 含量较低，但是水库还是有可能发生水体富营养化，所以水库需要采取措施预防水体富营养化。只要落实评价提出的预防措施之后，水库不会发生水体富营养化现象。

(2) 地表水环境影响预测

拟建水库工程引水水源为黄河水，其水质取决于黄河水质。在引水渠道工程管理范围内，沉砂池两侧建设隔离防护网、禁止向水库排放废水，在采取上述措施后，可以保障水库水质保持与引水水质一样，不会恶化。水库运行后，若水库地区周边污水进入水库，将造成调节水库水质的恶化。评价建议，对工程周边进行雨水汇流河网建设，控制雨污不进入水库，减少水库的面源污染。同时，禁止水库周边工业废水和生活污水进入水库，统一进入污水管网。

(3) 水温

由于调节池库容较小，平均水深仅为 4.45m，是一个小型水库；河道、渠道平均水深较浅，不会产生水温分层效应，水温基本与表层水温一致。水库下泄水温与表层水温差值很小，且经过渠道输送进入灌区时，水温基本恢复，所以水库出水温度对农灌作物没有影响。

(4) 地下水环境影响预测

场区地下水主要接受大气降水、侧向迳流和灌溉入渗补给，消耗于地下水侧向迳流排泄和人工开采。调蓄池挖深约 5.10~7.60m。池底板地层主要为第②层轻粉质壤土。边坡岩性主要由①重粉质壤土层、①-1 轻粉质壤土和②层轻粉质壤土组成；②层轻粉质壤土渗透系数为 $3.60 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，属中等透水性，水库蓄水后，水库渗透量为 19.37 万 m^3/a 。

池底板以下地层主要由第②层重粉质壤土、第③层轻粉质壤土、重粉质壤、第④层重粉质壤土、轻粉质壤土、第⑤层轻粉质壤土、重粉质壤、粉细砂、第⑥

层重粉质壤土、轻粉质壤土、第⑦层轻粉质壤土、第⑧层重粉质壤土、轻粉质壤土、砂壤土构成。调蓄池采取垂直防渗方案，池周渗透系数为 $1\times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，池底相对不透水层④重粉质壤土的渗透系数为 $1.47\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，年渗流量为8.91万 m^3 。在项目区蒸发量和排泄量不变的情况下，地下水位将抬升2.21mm/a，可能导致区内地下水位略有抬升。但由于补给量很小，且随着水位的抬升，区内蒸发量及侧向径流排泄量会增加，抵消了区内水位上升的趋势，建立了新的排泄和补给平衡，不会导致区内地下水位持续上升。

通过对工程运营期区域地下水水质预测，水库建成后，水库水质将优于周围现状地表水水质，且水库在采取防渗措施后，渗透系数较小，渗透量较小，调蓄池存水连续渗透100年，且不考虑污染因子护岸学反应常数情况下，调蓄池存水渗透最远影响距离为90m，90m范围内地下取水点，因此正常状况下，水库渗漏水对地下水水质影响不大，不会加重地下水水质超标现象。

一旦调蓄池防渗措施发生断裂，30天发现并采取修护措施，污染因子最大影响范围为15m，且在25m处完全降解，故不会对周边的地下水环境造成影响。不会加重地下水水质超标现象。

(5) 管理人员生活污水环境影响预测

项目运行后，水污染源主要来自管理人员日常生活污水。管理人员共10人，按50L/人·d计，生活用水量为0.5t/d（182t/a），污水产生量按用水量的80%计算，项目污水排放量为0.4t/d（146t/a），生活污水经化粪池处理后，经城市污水管网进入污水处理厂进行深度处理后，排入金堤河，不会对周围水环境产生影响。

3.3.3.3 声环境影响

运行期工程的声环境影响为引水渠道提水泵站噪声对周围环境敏感点西街村和影堂小学的影响。西街村位于泵站北128m处，影堂小学位于泵站南302m处。项目运行期间，提水泵站对敏感点西街村、影堂小学的噪声贡献值分别为35.86、28.4dB(A)，贡献值较小。

项目运行期间，敏感点处西街村昼夜噪声预测值分别为：53.67dB(A)、43.27dB(A)，影堂小学昼夜间噪声预测值分别为：53.02dB(A)、42.28dB(A)，敏感点处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）II类标准限值。

总之，项目运营期间提水泵站对附近敏感点声环境影响较小

3.3.3.4 固体废物影响

运行期固体废弃物主要为管理人员生活垃圾和沉砂池沉淀泥沙。

（1）生活垃圾：管理人员按照人均产生生活垃圾0.5kg计，则调节水库工程管理人员垃圾产生量为5kg/d（1.5t/a）。运行期管理人员生活垃圾产生量较小，由相关部门定期收集清运，采取该措施后，工程运行期管理人员生活垃圾对周边环境无显著影响。

（2）沉砂池泥沙：项目运营期泥沙产生量为2.6万t/a，沉砂池由泥浆船抽取后经管道输送至附近黄河大堤，作为堤防加固用土，不会对环境产生负面影响。

黄河大堤加固需用大量土，项目产生的泥沙为黄河水中所含泥沙，与黄河水质无差别，不会对黄河水造成水质污染，项目泥沙用作黄河大堤加固可行。

3.3.3.5 土壤环境影响

（1）水库周围地区土壤环境影响预测

项目实施后，当水库通过底层垂直渗漏和侧向水平渗漏，可能会引起周围地下水位的上升，而地下水位的上升可能会引起浸没及次生盐碱化等问题，因此有必要对项目区内土壤盐碱化趋势进行预测分析。

工程区内浅层地下的含水层岩性为粉质壤土。区内年平均水面蒸发量为1274.2mm，年平均降水量为537.5mm。成库前库区农田未见盐碱化现象。另外，采取防渗措施后，库区周围土壤受浸没影响较小，地下水位上升的可能性较小，所以，库区周围地区土壤基本不会发生盐碱化。

（2）灌区土壤环境影响预测

工程补水灌溉供水范围为孙口灌区北部下游缺水地区和东管路村～西影堂村沿线以西，金堤河以南，孙口干区以北，梁庙沟提排站以东地区。灌区土壤物理性状良好，土壤含盐量小，地下水位埋深较大，区内地下水位低矿化弱碱性水，

评价认为在落实节水灌溉措施、加强排水设施建设后，灌溉用水对地下水位影响较小，灌区不会出现盐渍化现象。

3.3.3.6 水土流失影响

在工程生产运行期，大部分生态功能逐步得到恢复和改善，项目区和周边新增及原有的水土流失得到基本治理和控制，各种型式的水土流失都将逐步减小直至达到新的稳定状态。根据项目区气候、降水、土壤等自然条件特点，结合实地调查，项目实施后 2 年末植被（灌、草、乔）恢复可以达到充分发挥防治水土流失的功能，因此，确定该工程项目运营初期（植被恢复期）取运营期的前 2 年。

预测结果表明：建设期是水土流失防治的重点时段，施工建设必须与水土保持工程建设同步进行，并适当地采取一定的临时性防护措施，尤其是在工程建设过程中必须采取临时拦挡工程，对工程的开挖堆土重点防治。

3.3.3.7 移民安置影响

（1）居民生活现状

台前县引黄灌溉调蓄工程建设征地淹没影响主要涉及 2 个镇 7 行政村的 27 个小组，总人口 5618 人，耕地面积 5198 亩，各小组人均耕地在 0.49~1.69 亩之间，平均耕作半径在 3km 以内。耕地大部分分布在村外平坦地带，耕作层厚、有机物质丰富，耕地质量较好，适宜农作物生长。项目建成前，人均耕地在 0.49~1.69 亩之间，人均收入 6269 元。

（2）对移民生活的影响

本工程生产安置方式规划采用一次性补偿，经计算，人均可获得征地补偿安置费约 38000，按照现行农村信用社 1 年期存款年利率 4.50% 计息，则每年可获得收益约 1710 元。相比因失地减少的农业损失，移民的经济收入有所提高。另外，移民通过职业技能培训实现就业转移及自愿参加城乡居民基本养老保险，均可提高其家庭经济收入。

总之，通过合理有效的生产安置，可以保障被征地农民的生活水平不降低。

（3）对工业企业的影响

本工程涉及工业企业 2 处，分别为河南雪牛集团养殖场和郭庄砖厂，其中养殖场处于正常生产经营状态，砖厂已停产。结合当地政府和企业负责人的意见，规划对企业一次性补偿，由企业自主复建。

根据有关规定，对工业企业补偿需要有资质的独立第三方机构进行资产评估。结合工程实际情况，由业主与企业共同选择出双方认可的有资质的独立第三方机构，对涉及企业的资产进行评估。评估后，由业主与企业签订补偿协议，按照资产评估结果进行补偿。

对企业补偿暂按实物调查成果进行估算投资，对厂区内的房屋及附属建筑物、基础设施、生产设施和不可搬迁的设备给予合理补偿，对可搬迁的设备考虑拆卸、运输、安装调试等费用，并计列搬迁补助费和停产损失费。

经计算，对工业企业补偿投资共计 542.11 万元。

3.3.3.8 社会经济

(1) 施工期

工程施工高峰期人员为 560 人，能够吸引区域剩余劳动力，促进就业。机械设备的维修服务将会带动当地相关维修行业，施工人员的生活需求将带动区域服务业的发展。此外，工程建设需要大量的水泥、钢材、木材等建筑材料，将促进当地相关行业的发展。由于施工区大量工程、生活等消费需求的增长，将促进当地工业、农业、交通运输业、餐饮业、综合服务业等各行各业的发展，工程建设期可极大的拉动内需，有利于增加当地就业机会，提高居民收入水平，对当地产业结构调整、地方国民经济发展有较大推动作用。

(2) 运行期

①对下游农田灌溉的影响

下游 4.5 万亩农田灌区，由于现状灌溉水源无法保障，导致粮食产量较低，灌区灌溉效益不能充分发挥。工程建设之后能够满足农田灌溉需水量，显著改善下游农业生产条件，改善孙口灌区用水条件，促进灌区农业发展，保障粮食生产安全。

②景观与生态环境影响

调蓄工程项目的主要目的之一就是为改善台前县新区的城市生态环境，为周边居住区提供一个良好的生态型生活环境。调蓄工程的建设也将为台前新区的居民提供一个贴近自然的机会。调蓄工程运营后，其周边的植被的配置，要满足植物不同的生态习性以及地区生态景观和生态防护功能。

③对区域经济发展的影响

按照台前县的发展规划，该区域将成为台前县的核心功能和作用区，不仅提高了旧有坡地、荒地的经济价值，同时促进了区域良田耕地的保护。

调蓄工程的建设为台前县新区建设和发展提供良好的自然环境和生态环境。此外，区域开发以注重环境建设为特色，力图形成工业发达、环境优美、基础设施齐全、支撑体系健全、生活设施配套的现代化工业区，对提高区域内人民收入，优化城市产业结构、解决就业的社会问题、促进小康社会的建立均具有积极意义。

4、对区域居民环境的影响

水库建成后，将形成出行舒适方便、独特的水陆新城景观，可以极大地提高和改善周围人民生活环境，改善区域小气候，整体提升调节水库周边地区的环境质量，具有可观的潜在经济效益。同时调节水库的建设是台前县新区建设的亮点，生态系统工程的兴建将为台前县新区建设和发展提供良好的自然环境和生态环境。

5、对区域居民生活质量的影响

现状区域居民多以种地为主要经济来源，工程占地范围内农田、房屋等设施拆除将给予经济补偿。工程建设将改善周边环境，必将带动工程周边区域的开发，加速城市化进程。同时，增加居民经济来源，显著提高区域居民生活质量，促进和谐社会建设。

3.4 环评中提出的环境保护措施和建议

3.4.1 生态保护及恢复措施

3.4.1.1 临时占地植被保护措施

根据工程特点，本工程施工期临时占地包括临时弃土场占地、临时堆料场占地、施工生产生活区占地、施工道路和施工导流占地。临时占地主要造成区域地

表扰动，地表植被破坏，降低区域地表植被生物量，加重施工现场水土流失。针对以上可能出现的不利生态环境影响，评价建议采取以下生态保护措施，详见表 3.4-1。

表 3.4-1 临时占地生态保护及恢复措施

工程	生态保护及恢复措施
临时生产场地	(1) 合理规划施工场地，尽量减少生产场地占地，并避免占用灌、乔木林地； (2) 尽量选择地表植被稀疏区域设置生产场地，并保留 30~50cm 表土层，在施工结束后进行表土覆盖，并落实植被恢复措施，植被应选择当地物种，并加强人工管理； (3) 生产场地尽量避免水泥硬化，减少对占地区域土壤环境的破坏。
临时弃土场	(1) 合理规划临时弃土场，尽量减少临时弃土场占地，并尽量选择地表植被覆盖率较低区域设置临时弃土场； (2) 专门人员记录临时弃土场植被生长情况，包括植被数量、类型及覆盖率数据，作为生态恢复的参考依据； (3) 弃土前应先剥离表面腐土，临时堆置防护。弃渣场堆到设计高度后，坡面削坡放缓后植草，进行植被恢复，降低生物量损失，减轻水土流失； (4) 合适复耕的临时弃土场应在施工结束后，交给当地群众落实复耕措施，增加耕地面积。
办公生活区	(1) 尽量租用当地民房，减少临时生活区占地 (2) 尽量与运行期管理人员办公区合建，减少重复占地 (3) 尽量选择地表植被稀疏区域，并保留 30~50cm 表土层，在施工结束后进行表土覆盖，并落实植被恢复措施，植被应选择当地物种，并加强人工管理
场内道路	(1) 合理规划场内道路交通，减少占地 (2) 避免道路硬化，可以选择碎石路面，减轻对土壤破坏 (3) 道路布置尽量选择地表植被稀疏区域，并保留 30~50cm 表土层，在施工结束后进行表土覆盖，并落实植被恢复措施，植被应选择当地物种，并加强人工管理

3.4.1.2 永久占地植被保护措施

永久征地范围包括调节水库库岸线范围内占地、进出水口建筑物征地和管理范围征地、库岸管理范围和水库管理局征地。

1、水库及引水渠和退水渠工程植被保护措施

评价建议水库及引水渠和退水渠工程植被保护措施如下：

①施工前对施工区域内植被进行调查，严格记录植被状况，施工完毕后进行绿化，尽可能使生物量损失降到最低；

②严格控制施工范围，尽量减小施工活动区域，对施工而遭到破坏的植物，在施工完毕后应进行补偿；

③施工前保留 30~50cm 表土层；

④加强施工人员的教育，使其认识到植被保护的重要性，减少施工以外的破坏。

2、水库库岸管理区植被保护措施

①评价建议管理区采用乔灌草相结合的方式绿化。乔木可选用红枫、龙爪槐等；灌木可选用小叶女贞、黄杨、栀子、月季等；草皮选用马尼拉草皮。

②根据绿化要求乔木采用穴状整地，坑穴大小（坑径×坑深）为 80cm×60cm，灌木 60cm×40cm，整地时间一般为春、秋两季进行。铺设草皮采用选择苗圃种植或从当地苗圃购买，铺设草皮前先覆表土后平整坡面，草坪移植前 24h 修剪并喷水，铺设草皮时布置 1~2cm 的间距，后用 0.5~1t 重的滚筒压实。

③种植草坪面积 0.04hm²，草坪选用马尼拉草皮；乔木围绕管理局四周种植，间距 2.0m，共 100 株，树种选用红枫、龙爪槐等；灌木间距 0.5m，共 1000 株，树种选用月季、栀子等。

3.4.1.3 景观保护措施

(1) 工程弃土(渣)后，采用植被恢复措施，使其与周边环境协调。

(2) 加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识。限制其活动范围，施工人员和机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；生活垃圾和建筑垃圾集中收集处理，不得随意抛撒。

(3) 施工场地和营地设计应合理、有序，面积不应过大，减少景观影响范围。尽可能保持区域自然景观的天然性特点，少留人工斧凿的痕迹。已设置的要严格执行使用后的景观恢复措施。

3.4.2 施工期环境保护措施

3.4.2.1 水环境

(1) 生产废水

施工点修建临时集沟道，将混凝土拌合废水和混凝土养护废水统一收集，合并处理。修建沉砂池，必要时投加絮凝剂，根据混凝土拌和对 pH 的要求确定是否需要加酸以中和。处理后的废水循环用于混凝土养护和拌和，禁止排入地表水体。污泥可在两池间歇期自然干化后利用挖掘机外运至就近弃渣场。车辆冲洗含

油废水采用间歇絮凝—隔油池处理方案，监测处理后的水质满足车辆冲洗水质标准要求后，回用于洗车。

根据可行性研究报告，本项目引水河道工程施工存在不同程度地下渗水，地下水水质较好，可直接排入顺成河。应在引水河道施工区设置集水沟，使工程排水能够顺利排入工程区外天然河沟，以避免重新渗入地下。

(2) 施工人员生活污水

根据各施工营区人数，施工场地和生产场地的生活污水收集后由运输车辆运往附近污水处理厂进行处理。

建议在施工区域修建环保厕所，定期用吸粪车运走粪便。

3.4.2.2 环境空气

工程施工期对环境空气的污染主要来自库区、渠道开挖和道路运输扬尘及机动车辆、施工机械排放的尾气，根据环境影响评价结果，针对各种污染物排放特点及性质提出污染防治措施，详见表 3.4-2。

表 3.4-2 施工期环境空气保护措施一览表

废气种类	主要内容
土石方开挖及料场、临时弃土场扬尘	<p>(1) 土方开挖时应注意采取湿法作业，并避开大风天气，减轻对周围的环境的影响；</p> <p>(2) 临时弃土场和料场要有专人负责，在大风天气或空气干燥易产生扬尘的天气条件下，采用洒水措施，减少扬尘污染；</p> <p>(3) 料场及临时弃土场堆放要严格按水保措施执行，减轻水土流失。</p> <p>(4) 4 级以上大风天气，不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，避免对项目周围敏感目标产生扬尘污染。</p>
交通运输粉尘	<p>(1) 对施工道路进行定期养护、维护、清扫，保持道路运行正常；</p> <p>(2) 在无雨日，对于施工道路要有专门的洒水车定时洒水，一般每天可洒水 3 次，早上、中午、下午各一次；</p> <p>(3) 运输易产生粉尘的建筑材料应加盖篷布，车辆不应装载过满，以免在运输途中震动洒落。</p> <p>(4) 运输车辆尽量避免穿村行驶，经过环境敏感点附近道路时减速慢行，设置减速牌，减少尾气及粉尘产生量。</p> <p>(5) 为防止建筑材料运输中产生的道路扬尘，应经常对道路进行洒水。</p>
施工区燃油废气	<p>施工工艺：施工期应采用尾气排放达到《汽车大气污染物排放标准》(GB14761.1-14761.7-93) 的运输车辆，并对运输车辆和燃油机械安装尾气净化器、消烟除尘等设备。</p> <p>保护措施：</p> <p>(1) 燃油机械使用优质燃料；</p> <p>(2) 定期对燃油机械、尾气净化器、消烟除尘等设备进行检测与维护；</p> <p>(3) 加强对施工机械管理，科学安排其运行时间，严格按照施工时间作业，不允许超时间和任意扩大施工路线。</p>

	<p>(4) 生活营地要集中设置、避免分散，生活区内生活用能源尽量采用液化石油气和电能，禁止采用燃煤露天大灶，以减轻空气污染；</p> <p>(5) 严格禁止燃烧生活垃圾。</p>
粉料与混凝土系统 粉尘	<p>(1) 水泥、石灰等容易产生粉尘的物料在临时存放时必须采取防风遮盖措施，可以采用帆布覆盖的方法减少粉尘的产生，临时堆放的土方要用挡板封闭，表面要经常洒水保持一定湿度；</p> <p>(2) 加强施工人员身体保护，如发放口罩等；</p> <p>(3) 禁止现场搅拌混凝土，必须使用商用混凝土。</p>
此外，施工期间应加强对施工活动进行监理，监管，对环境空气质量进行定期监测，保证相关环境保护措施的落实。	

3.4.2.3 声环境

(1) 噪声源控制

① 选用符合国家标准施工机械和运输车辆，采用低噪声的施工机械和运输车辆；

② 加强施工机械和运输车辆的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；

③ 振动大的机械设备配置减震机座等临时降噪设施，机械设备施工实际边界离敏感保护目标至少 70m 以上；

(2) 施工人员劳动保护：

在招标合同中明确施工人员有关噪声防护的劳动保护条款；给受噪声影响大的施工作业人员配发防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔等噪声防护用具。如对砼搅拌机操作人员、推土机驾驶人员等实行轮班制，并配发噪声防护用具。

(3) 敏感点防护

① 对于受运输车辆流动声源影响的敏感点的防护，主要采取加强车辆的维护保养，尽可能减少其产生的噪声；

② 加强施工交通道路管理和养护工作，保持良好的路况；

③ 通往各施工点穿过村镇时，运输车辆要限速行驶，一般不超过 15km/h，并禁止使用喇叭。

④ 根据施工进度，合理安排运输时间，尽量减少夜间运输车辆。

⑤ 合理安排施工时间，在晚 22:00~6:00 不得施工。

⑥ 调整 1#、3#、4# 施工营地布局，后撤至距村庄 125m 外，减轻对敏感点的声环境影响。

3.4.2.4 固体废物

工程施工期固废主要为弃土、施工人员及附属人员生活垃圾、生产废料和建筑垃圾。根据环境影响评价结果，针对各种固废排放特点及性质提出污染防治措施，见表 3.4-3。

表 3.4-3 施工期固体废物污染防治和处置措施一览表

主要内容	
工程弃土	(1) 合理安排施工过程，优化工序，减少施工过程中产生的弃土； (2) 在大风、大雨天气里，对临时弃土进行覆盖防护，减少粉状、颗粒状固体的散逸； (3) 由建设单位组织车辆，定期、及时将施工过程中的生产弃土运往临时弃土场，并及时采取生态恢复措施； (4) 在临时弃土场周围安装洒水管，经常洒水，避免产生大的扬尘，影响周围环境； (5) 严格落实水土保持方案提出的各项水土保持措施。
施工人员生活垃圾	(1) 在施工营地、各施工点设置垃圾桶，委托当地环卫部门定期清运生活垃圾。对垃圾桶、垃圾集中存放处定期喷药消毒，防止苍蝇等害虫滋生。 (2) 施工结束后，及时拆除工棚，并用石炭酸和生石灰进行消毒。
建筑垃圾	工程结束后，拆除施工区的临建设施，对混凝土拌和系统、施工机械停放场、块石备料场、综合仓库和办公生活区及时进行场地清理，清除建筑垃圾及各种杂物，做好施工迹地恢复工作。
生产废料	各施工承包商应安排专人负责生产废料的收集，废铁、废钢筋、废木碎块等应堆放在特定的位置，严禁乱堆乱放。废料统一回收，集中处理。
沉砂池清沙	直接运走，用于加固黄河大堤。
建筑拆迁垃圾	用于范县-台前-梁山高速公路及台前新城区建设用土。

3.4.2.5 人群健康保护措施

工程建设存在诱发传染病流行的影响因素，风险主要发生在施工期间的施工区。为保证施工期施工人员健康，应采取的人群健康保护措施见表 3.4-4。

表 3.4-4 人群健康和安全保护措施

时段	人群健康和安全保护措施	
施工期	环境卫生清理	(1) 在临时生活区定期灭杀老鼠、蚊虫、苍蝇、蟑螂等，以减少传染病的传染媒介； (2) 加强施工区饮水水源、公共餐饮场所、垃圾堆放点、公共厕所等地的卫生管理，定期进行卫生检查。
	卫生防疫措施	疫情检查 (1) 在施工人员进驻工地前，对施工人员进行全面的健康调查和疫情建档，健康人员才能进入施工区作业，外来施工人员还应监察来源地传染病等。
	预防计划	(1) 根据疫情普查情况定期进行疫情抽样检疫，发现病情并及时治疗； (2) 定期对施工人群采取预防性服药，疫苗接种等预防措施。

	应急措施	(1) 各施工单位应明确卫生防疫责任人,按当地卫生部门制定的疫情管理制度及报送制度进行管理,并接受当地卫生部门的监督; (2) 设立疫情监控站,随时备用布鲁氏菌病、痢疾、肝炎等常见传染病的处理药品和器材,一旦发现疫情,立即对传染源采取治疗、隔离、观察等措施,对易感染人群采取预防措施,并及时上报卫生防疫主管部门。
	健康和安全措施	(1) 设立卫生室,配备一名具有相关专业知识的人员,并配备有关常用药品和应急物品; (2) 施工人员进入施工场地必须佩戴安全帽,进入施工场地后必须严格遵守施工管理要求; (3) 施工人员尤其是基坑开挖等扬尘较大区的施工人员,应佩戴口罩、风镜等,强噪声源设备的操作人员配戴耳塞,加强身体防护。
	制度措施	(1) 制定环境卫生、安全生产管理制度、疫情监控制度,以及各施工环节的安全生产操作程序,签订安全生产责任书,编制卫生防疫措施、疫情、安全事故应急措施。
	教育措施	(1) 在食堂、宿舍等人员生活营区布设环境卫生展板,宣传环境卫生、卫生防疫的基本知识; (2) 每年至少开展一次关于环境卫生、卫生防疫基本知识的讲座; (3) 在施工区、生活营区布设安全生产宣传板,宣传各施工环节生产程序、安全生产制度、危害,以及安全事故的应急措施等。

3.4.3 运行期环境保护措施

3.4.3.1 引水渠道沿线水污染防治措施保障

沉砂池建设隔离防护网。为避免引水渠道周边居民倾倒生活垃圾、排放生活污水、破坏引水渠道,建议引水渠道工程管理范围内,沉砂池两侧应建设隔离防护网,并宣传教育当地居民保护引水渠。

3.4.3.2 水库水质保护措施

水库运行期间,在局部河段、局部区域可能会产生水质恶化、富营养化等问题,评价建议采取以下措施:

(1) 建立执法队伍,制定水库水质保护和库区管理的相关规定。成立一支专职的水政监察执法队伍,负责水库的水环境监管,以保证法律、法规和条例的贯彻实施。制定出台水库水质保护和库区管理的相关规定,建立有力的、长效的机制,使水库水质保护和库区管理工作做到有章可循,依法开展。

(2) 加强宣传力度,对水库实行法制管理。加强对《水法》、《水土保持法》、《环境保护法》、《水污染防治法》、《水资源管理条例》等法律法规的宣传,以提高水库周边广大群众的法律意识,以法规的形式来规范人们的生产生活行为。

(3) 加强水路周边管理，杜绝废水以及废弃物进入库区。在居民日常生活、旅游过程中，禁止各种污水及废弃物排入库区，禁止下水库游泳、洗衣服、冲凉等对水质有影响的人类活动。

(4) 加强水库水质监测工作。加强水库水质监测，在出水闸附近设置水质自动监测站，随时监控水库水质，并委托当地环保监测站定期在库区中心及出口河道开展水质监测，确保水质满足地表水IV类标准要求。并形成报表制度，及时反馈信息，为保护水库环境决策提供第一手资料。

(5) 根据库区水质监测结果，对溶解氧低的区域随时进行曝气冲氧；定期对库区底泥进行清淤处理；当发现藻类数量超标时，应考虑向水体投放硫酸铜、柠檬酸等化学药剂，或者采用人工打捞等措施，避免水体富营养化。

3.4.3.3 管理人员生活污水

评价建议运行期管理人员生活污水经化粪池处理后排入市政管网，进入台前县污水处理厂进一步处理后达标排放。

3.4.3.4 声环境保护措施

工程运行期对环境的主要影响为提水泵站运行产生的噪声。可研设计选用两台 28ZLB-70 立式轴流泵，评价建议选用高性能、低噪声的设备，降低声源噪声；引水泵站所有设备全部安置在密闭的房间内，并采取减振、防震措施，安装消声装置。

3.4.3.5 固体废物环境保护措施

- 1、运行期产生的固体废物主要是管理人员生活垃圾，定期清运；
- 2、对垃圾桶、垃圾集中存放处定期喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等害虫滋生。
- 3、运行期弃土利用时，评价建议根据弃土利用量，对临时弃土场分块开挖，对开挖面要即使洒水，避免二次扬尘，采用帐篷覆盖云图车辆表土，避免散落引起扬尘，运土车辆经常通过的道路，要注意及时洒水，减少扬尘量。

3.5 环评报告中的结论和建议

3.5.1 报告书结论

3.5.1.1 产业政策与规划符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011 年版本）》（2013 年修正），本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类建设项目，为允许类项目，符合国家产业政策。

台前县引黄灌溉调蓄工程项目位于台前县东环路以西，经二路以东，S101 省道以南，黄河以北。引黄灌溉调蓄工程从黄河影堂引黄闸引黄河水至孙口干渠，通过引水枢纽工程进入沉砂池后再进入调蓄池，并经 1#和 2#出水渠分别对孙口干渠和影堂沟下游灌区补水。根据市县规划及土地部门相关文件，项目属于《台前县城市总体规划（2016-2030）》及 2016 年省重点项目。综上所述，项目产业政策及规划均符合。

3.5.1.2 环境质量现状

（1）环境空气现状评价

评价区域内大气环境监测因子 SO₂、NO₂ 对应的小时值和日均，PM₁₀ 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。总之，项目区附近大气环境质量较好。

（2）地表水环境质量现状调查

黄河影堂引黄闸处 BOD₅、NH₃-N 和总磷均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求；3#、5#、6#、7#断面 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷浓度，2#断面 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 浓度，4#断面 BOD₅、NH₃-N 和总磷浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，影堂沟、梁庙沟、孙口六支渠、金堤河超标原因主要为沿途接纳了部分生活污水造成了水质超标。

（3）地下水质量现状评价

项目所在区域地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群、高锰酸盐指数、氨氮均存在不同程度的超标，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准要求。总硬度超标、硫酸盐原因应与该地区的地址构造有关；高锰酸盐指数、溶解性总固体、氨氮超标原因地下水受沿线村民生活污水入渗影响。

(4) 声质量现状评价

项目周边敏感点昼间噪声值在 51.6~54.8dB(A)之间，夜间噪声监测值在 40.4~44.2dB(A)之间，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

(5) 土壤环境质量现状

项目所在地的土壤环境质量符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准，土壤环境质量现状较好。

3.5.1.3 施工期环境影响及防治措施

(1) 大气环境

项目各工程主要环境空气影响来自施工过程产生的扬尘，采取有效的防治措施（如洒水降尘、设置围栏、遇到四级或四级以上大风天气停止土方作业等），可以有效减少起尘量，从而大大降低对大气环境的影响程度。

(2) 水环境

加强各个施工点的管理，注意文明施工，施工废水经沉淀后回用于施工或者用于洒水抑尘。施工营地生活污水收集后委托相关单位清运，不外排。采取以上措施后施工期废水对水环境影响较小。

(3) 声环境

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声和物料运输产生的交通噪声。在施工期，优先选用低噪声设备，加强对运输车辆、施工机械的维修保养，包括安装有效的消声器。施工时合理安排施工时间，在敏感点附近禁止在夜间（22:00-6:00）与午间（12:00-14:00）使用高噪声设备，可最大限度地降低噪音，减少噪声对周围声环境的影响。

(4) 固废

项目施工期固体废物主要为弃土、生活垃圾及建筑垃圾，经妥善处置后不会对周围环境造成二次污染。

(5) 生态

项目施工过程中的开挖、堆土、建筑物占地及施工占地将破坏当地的植被，引起一定量的生物量损失及水土流失，对当地的陆生动物、植物多样、生态景观影响很小，采取相应防治措施后，影响可降至最小。

3.5.1.4 运营期环境影响及污染防治对策

(1) 引水渠道沿线污染防治措施：项目引水渠道工程管理范围为内，沉砂池两侧建设隔离防护网。

(2) 水环境

项目运营期管理单位人员生活污水经化粪池处理后，通过市政污水管网进入台前县污水处理厂处理。

(3) 声环境

项目提水泵站运行产生的噪声，采取减振、防震措施，安装消声装置。采取上述措施后，经预测，泵站附近环境噪声值均在《声环境质量标准》（GB3096-2008）类标准范围内，不会出现扰民现象。。

(4) 固废

项目运营期间产生的固体废物主要是生活垃圾，生活垃圾由环卫部门进行统一收集外运至垃圾填埋场进行处置。沉砂池泥沙由泥浆船抽取后经管道输送至附近黄河大堤，作为堤防加固用土。采取以上措施后，固废对周围环境影响较小。

3.5.1.5 项目实施后污染物排放总量

本项目运营期管理人员产生的生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网，进入台前县污水处理厂深度处理。

本项目生活污水排放量为 146t/a，经厂区内化粪池处理后污染物 COD 排放浓度 270mg/L，排放量为 0.0394t/a；NH₃-N 排放浓度 29mg/L，排放量为 0.00423t/a。

废水经台前县污水处理厂进一步处理后，COD 排放浓度为 50mg/L，排放量为 0.0073t/a；NH₃-N 排放浓度 5mg/L，排放量为 0.00073t/a。

综上，评价建议总量控制指标为：COD：0.0073t/a；NH₃-N：0.00073t/a。

3.5.1.6 公众参与

本次评价通过张贴公告、召开公众参与座谈会、发放调查表、网上两次公示及报告简本的发放等方式，充分收集了公众对本项目建设的意见和建议，从统计结果看，100%的公众支持本项目建设，无人反对本项目建设，因此该项目的建设是合理的。环评将充分考虑公众的建议和意见，建设单位承诺将严格按照环评提出的措施和要求进行，要确保对环境的影响降至最低。

3.5.2 建议和要求

(1) 项目施工过程中应严格管理，尽可能将施工过程中产生的废水、废气、固体废弃物、噪声对区域环境的影响降到最低。

(2) 加强各类环保设施的日常管理和维护，确保环保设施稳定运行，做到污染物稳定达标排放。

(3) 各个管理所应规范环境管理，建议管理所配备专职环保人员，明确职责，建立一套完善的环境管理制度。

(4) 施工期结束后应重点加强恢复各处施工临时占地用途，并制定植被恢复措施，按施工设计方案进行绿化，将对周边生态环境产生的影响降至最低。

3.5.3 总结论

综上所述，台前县引黄灌溉调蓄工程项目符合国家产业政策，符合当地规划要求和国家土地政策。在认真落实评价提出的各项环保措施的基础上，对环境影响较小。项目的建设将有利于改善台前县灌溉条件，同时改善城市生态环境的效益。总之，从环保角度讲，项目的建设是可行。

3.6 环境影响评价审批文件要求

2016年11月2日，濮阳市环境保护局以“濮环审[2016]20号文”（“关于台前县引黄灌溉调蓄工程环境影响报告书的批复”）对台前县引黄灌溉调蓄工程建设环评报告进行了批复，主要批复意见如下：

一、该项目建设符合国家有关产业政策，在全面落实《报告书》提出的各项生态保护及污染防治措施后，环境不利影响能够得到缓解和控制，我局原则同意你单位按照《报告书》中所列的环境保护对策措施进行建设。

二、你局应按照规定主动向社会公开项目开工前、施工过程、建成后的信息，并接受相关方的咨询。

三、你局应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，确保各项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，确保各项污染物达标排放。

(一)向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

(二)依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声，振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

(三)工程建设及运行中应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，并重点做好以下工作：

1.加强沿线生态保护、开展工程环境监理，加强施工期环境管理，严格控制施工范围，落实各项水土保持措施，施工结束后，及时做好现场清理和植被恢复工作。

2.废气，落实环评报告提出的施工期扬尘污染防治措施，落实河南省蓝天工程行动算划和濮阳市蓝天计划实施细则要求，加强施工扬尘防治，物料运输、存放过程中采取遮盖措施，定期洒水抑尘，施工场地设置围挡等措施；项目施工期及运营期废气排放均应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。

3.废水，施工废水采用沉淀池处理后，用于施工场区抑尘洒水，不外排，运营期生活污水经化粪池处理后，排入污水处理厂处理。

4.噪声，制定科学的施工方案，合理安排施工时间，合理布局施工场地，确保噪声达标排放。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应区域标准要求。

5.固废，固体废弃物综合利用，工程弃土回填，剩余部分用于其他项目的综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清理。

6.对工程中拆除、搬迁后的调蓄池、沉砂池池底进行清理，防止发生次生环境问题。

（四）本项目建成后，主要污染物排放量应满足建设项目主要污染物总量控制指标要求；

（五）今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，你局应按新的排放标准执行。

四、你局应当在开工前办理各类相关审批手续

五、项目建成后，及时进行项目竣工环境保护验收，如需对本项目环评批复文件同意的有关内容进行调整，必须书面形式向我局报告，并按有关规定办理相关手续。项目建设及运行过程中，由所在地环保部门负责项目的环境监督管理工作。

六、对此批复若有异议，可自该文下达之日起 60 日内向河南省环保厅或濮阳市人民政府申请复议，也可以在 3 个月内提起行政诉讼。

濮阳市环境保护局

2016 年 11 月 2 日

第四章 环境保护措施落实情况调查

4.1 调查方法及内容

调查单位通过以下方式对台前县引黄灌溉调蓄工程环保措施落实情况进行详细调查：

(1) 通过收集及分析各类档案资料进行调查，调查单位通过调查、研究、整理了大量纸质文件和电子档案，从中全面了解项目施工信息及施工期环保措施落实情况。主要资料有：项目环境影响评价报告书、可行性研究报告、初步设计报告、征地移民安置规划报告、工程监理报告、工程验收报告、施工期环境监理报告等。

(2) 通过走访工程建设管理部门、施工单位及环境监理单位进行调查。作为工程建设承担者，施工单位直接负责施工期环保措施的落实及维护；环境监理单位作为工程施工期环保措施落实的监督者，对施工过程中采取的环保措施落实情况最了解。通过以上单位可以了解施工期环保措施的落实情况及其有效性。

(3) 通过查环境保护监理报告进行调查。核实施工期环境保护措施落实情况 and 效果。

(4) 根据制定的调查工作方案，在台前县引黄灌溉调蓄工程范围及影响范围内进行现场查勘，对工程现场的环保措施落实情况及环境敏感目标进行现场调查及核对并拍照、记录。现场查勘的主要内容为：

①施工现场迹地（施工营地、临时道路等临时占地）植被恢复及土地复耕情况；

②工程水土保持及生态环境（植树、种草、排水等）保护措施落实情况；

③施工场地及周边目前土地利用及生态环境现状；

④环境敏感目标位置调查及核对；

⑤施工过程中各项环境保护措施执行情况；

⑥工程目前存在哪些需要解决的环境问题。

(5) 通过走访和填写公参调查表的方式对工程附近社会公众意见进行调查。工程所在地居民与台前县引黄灌溉调蓄工程利益直接相关，对本工程实施情况较为关注，调查单位利用走访及问卷进行调查，了解本项目环保措施是否落实到位，以及居民及周边环境是否受到工程影响。

4.2 环评批复要求措施落实情况

2016年，原濮阳市环境保护局以“濮环审[2016]20号文”对《台前县引黄灌溉调蓄工程环境影响报告书》进行批复，提出意见和要求。本次调查逐条梳理与核实台前县引黄灌溉调蓄工程相关批复意见的具体落实情况。调查结果详见表4.2-1。

表 4.2-1 环评批复要求措施落实情况一览表

序号	环评批复提出的要求	落实情况
1	你局应按照规定主动向社会公开项目开工前、施工过程、建成后的信息，并接受相关方的咨询。	已落实：项目按照规定主动向社会公开项目开工前、施工过程、建成后的信息，并接受相关方的咨询。
2	你局应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，确保各项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，确保各项污染物达标排放。	已落实：项目全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，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，确保各项污染物达标排放。
3	向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。	已落实：已按要求向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，并落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。
4	依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声，振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。	已落实：建设单位依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声，振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。
5	加强沿线生态保护、并展工程环境监理，加强施工期环境管理，严格控制施工范围，落实各项水土保持措施，施工结束后，及时做好现场清理和植被恢复工作。	已落实：建设过程加强沿线生态保护、并展工程环境监理，加强施工期环境管理，严格控制施工范围，落实各项水土保持措施，施工结束后，及时做好现场清理和植被恢复工作。
6	废气：落实环评报告提出的施工期扬尘污染防治措施，落实河南省蓝天工程行动算划和濮阳市蓝天计划实施细则要求，加强施工扬尘防治，物料运输、存放过程中采取遮盖措施，定期洒水抑尘，施工场地设置围挡等措施；项目施工期及运营期	已落实：建设单位严格按照环评报告提出的施工期扬尘污染防治措施，落实河南省蓝天工程行动算划和濮阳市蓝天计划实施细则要求，加强施工扬尘防治，物料运输、存

	废气排放均应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准。	放过程中采取遮盖措施,定期洒水抑尘,施工场地设置围挡等措施;项目施工期及运营期废气排放均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准。
7	废水:施工废水采用沉淀池处理后,用于施工场区抑尘洒水,不外排,运营期生活污水经化粪池处理后,排入污水处理厂处理。	已落实:施工废水采用沉淀池处理后,用于施工场区抑尘洒水,不外排,运营期生活污水经化粪池处理后,排入污水处理厂处理。
8	噪声:制定科学的施工方案,合理安排施工时间,合理布局施工场地,确保噪声达标排放。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应区域标准要求。	本工程实施过程中,制定科学的施工方案,合理安排施工时间,合理布局施工场地。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应区域标准要求。
9	固废:固体废弃物综合利用,工程弃土回填,剩余部分用于其他项目的综合利用;生活垃圾由环卫部门定期清理。	固体废弃物综合利用,工程弃土回填,剩余部分用于其台前县新城建设;生活垃圾由环卫部门定期清理。
10	对工程中拆除、搬迁后的调蓄池、沉砂池池底进行清理,防止发生次生环境问题。	施工过程对工程中拆除、搬迁后的调蓄池、沉砂池池底进行清理,防止发生次生环境问题。

4.3 环评报告环保措施落实情况

《台前县引黄灌溉调蓄工程项目环境影响报告书》中针对工程建设的环境影响,相应突出了具体的环境保护措施(详见7.2小节)。本次调查以列表的形式按照环境污染治理(水环境、大气、噪声、固废)措施、生态保护措施和人群健康保护等措施,对工程环评措施在工程建设过程中落实情况进行逐条检查核对。

4.3.1 地表水保护措施落实情况

根据环境监理报告与现场勘察结果,工程施工及验收期间,台前县引黄灌溉调蓄工程项目环境影响报告书水环境保护措施落实情况调查结果汇总见表4.3-1。

表 4.3-1 环境影响报告书、初步设计文件提出的水环境保护措施及落实情况对照表

类别	环评报告提出的环保措施	初设及批复措施	实际采取措施及落实情况
施工期项目区	(1)项目施工点修建临时集水沟道,将混凝土养护废水统一收集,合并处理。在集水沟道末修建两组沉砂池,必要时加絮凝剂,处理后的废水循环用于混凝	与环评措施一致	根据环境监理报告,工程施工期水环境保护措施已基本落实(1)混凝土养护废水处理采用沉淀法,针对混凝土养护废水,经过沉淀处理后,全部回

	<p>土拌合，不外排。</p> <p>(2) 车辆冲洗废水及含油机修废水由集水沟收集，经隔油池静置进行初级油水分离，再定时投加药剂絮凝后进入油水分离器进行油水分离，分离后的水进入滤池过滤，然后石油类含量低于10mg/L 后排放至排水沟或回用。</p> <p>(3) 施工场地和生产场地在施工区域共修建环保厕所，定期清理及运走粪便。</p> <p>(4) 施工排水采用分区开挖，随开挖面的降低视地下水渗出情况，在池底四周同时设排水沟，每间隔 100m 左右设置集水坑，在集水坑采用潜水泵抽排至工程区外天然河沟。</p>		<p>用；</p> <p>(2) 车辆冲洗废水由隔油池静置进行初级油水分离，再定时投加药剂絮凝后进入油水分离器进行油水分离，分离后的水进入滤池过滤，过滤处理后的出水回用于车辆冲洗。</p> <p>(3) 项目在城市建成区，施工营地不设生活区。施工营地人员租用当地民房，生活污水排入民房旱厕、化粪池，定期清理。在施工营地修建冲水式厕所，粪便经化粪池处理后，定期由吸污车抽走处理。</p> <p>(4) 引水河道施工区基坑周围修建集水沟，工程排水通过集水沟排入工程区外天然河沟。</p>
运行期引水渠道沿线	<p>(1) 在引水渠道工程管理范围内，沉砂池两侧应建设隔离防护网，并宣传教育当地居民保护引水渠。</p>	与环评措施一致	<p>已落实</p> <p>在引水渠道工程管理范围内，沉砂池两侧已建设隔离防护网和标识牌。已经定期开展宣传保护引水渠。</p>
运行期管理区	<p>运行期管理人员生活污水经化粪池处理后排入市政管网，进入台前县污水处理厂进一步处理后达标排放。</p>	与环评措施一致	<p>已落实</p> <p>管理区建有厕所，管理人员产生的生活污水通过化粪池简单处理，排入城市污水处理系统。</p>
运行期水库库区	<p>(1) 建立执法队伍，制定水库水质保护和库区管理的相关规定。成立专职的水政监察执法队伍，负责水库的水环境监管，以保证法律、法规和条例的贯彻实施。制定出台水库水质保护和库区管理的相关规定，建立有力、长效的机制，使水库水质保护和库区管理工作做到有章可循，依法开展。加强宣传力度，对水库实行法制管理。</p> <p>(2) 做好引水渠道的截污，保障水库水体定期更换，以保证水库水质状况良好。</p> <p>(3) 加强水库周边管理，杜绝废水及废弃物进入库区。</p> <p>(4) 加强水质监测，在中心库区及 1#、2#出水闸附近设置水质自动监测站，随时监控库区水质。并委托当地环保监测站定期在进口河道、库区中心及出口河道开展水质监测。并形成报表制度，及时反馈信息，为保护水库水环境决策提供第一手资料。</p>	与环评措施一致	<p>部分落实</p> <p>(1) 水库管理单位制定了水库水质保护和库区管理的内部文件，在日常工作中执行。</p> <p>(2) 水库管理单位做好引水渠道的截污，保障水库水体定期更换，以保证水库水质状况良好。</p> <p>(3) 水库管理单位安排专人进行水库库周管理，分时间段专人巡查，防止废水及废弃物进入库区。</p> <p>(4) 水库管理单位在 1#、2#出水闸附近设置水质自动监测站，开展水质监测，监测因子涵盖 pH、溶解氧、氨氮、浊度和水温，水质基本满足地表水 IV 类标准要求。同时形成报表制度，及时反馈信息，能为保护水库水环境决策提供第一手资料。</p> <p>(5) 管理单位发现藻类数量明显增多时，采用人工打捞等措施，避免水体富营养化。</p>

<p>(5) 对溶解氧低的地区进行曝气冲氧；当发现藻类数量超标时，向水体投放化学药剂或者采用人工打捞等措施，避免水体富营养化。</p>		
---	--	--



图4.3-1 引水渠道隔离防护网



图4.3-2 调蓄池防护网及视频监控



图 4.3-3 沉砂池隔离防护网

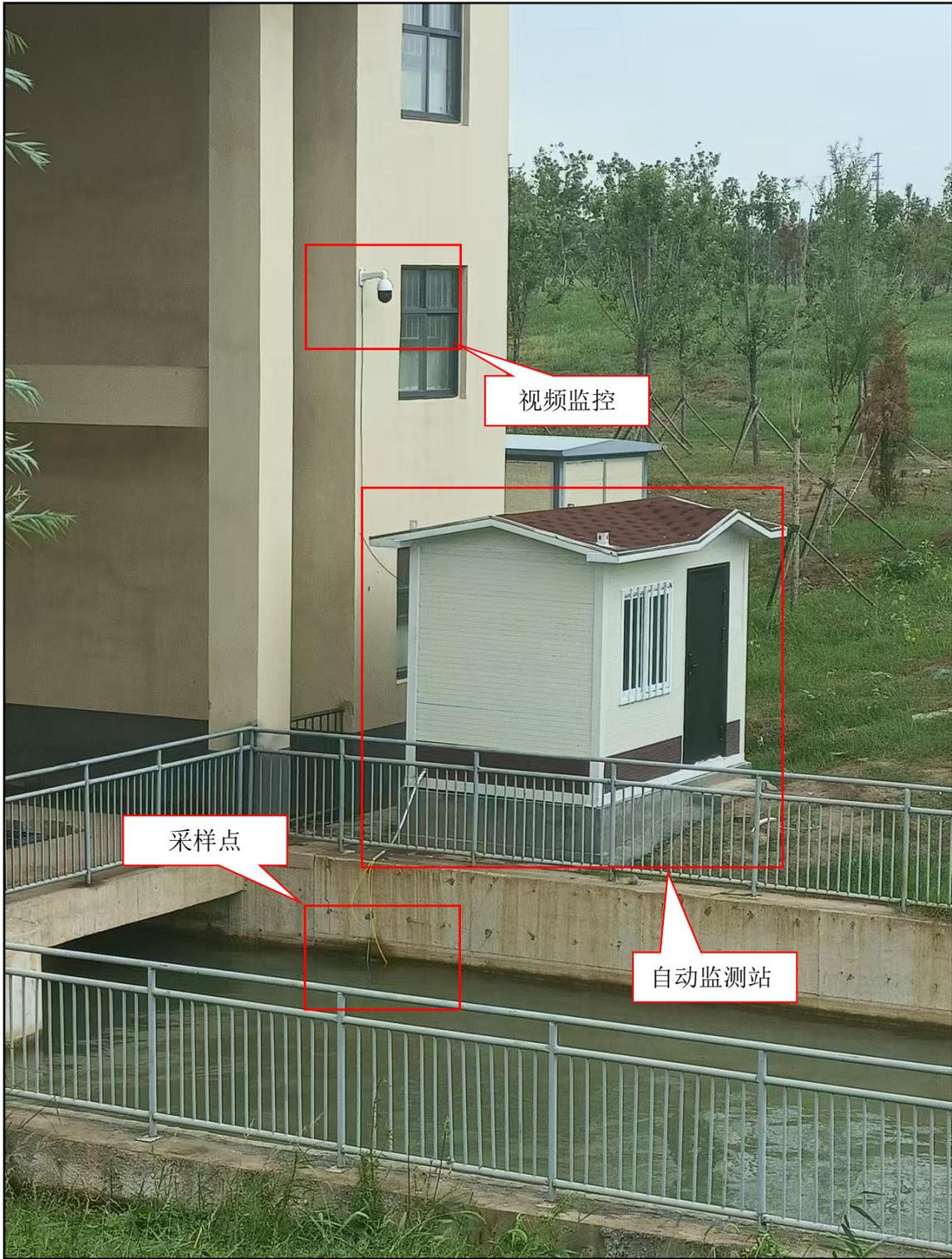


图4.3-4 1#退水闸水质自动监测站



图 4.3-5 2#退水闸水质自动监测站



图 4.3-6 退水闸水质自动监测仪

4.3.2 大气环境保护措施落实情况

根据环境监理报告及现场勘察，工程施工期间，项目环评报告提出的大气污染防治措施部分落实，台前县引黄灌溉调蓄工程大气环境保护措施落实情况调查结果汇总见表 4.3-2。

表 4.3-2 环境影响报告书、初步设计文件提出的大气环境保护措施及落实情况对照表

类别	环评报告提出的环保措施	初设及批复措施	实际采取措施及落实情况
土石方开挖及料场、临时弃土扬尘	<p>(1) 土方开挖时应注意采取湿法作业,并避开大风天气,减轻对周围的环境的影响;</p> <p>(2) 临时弃土场和料场要有专人负责,在大风天气或空气干燥易产生扬尘的天气条件下,采用洒水措施,减少扬尘污染;</p> <p>(3) 料场及临时弃土场堆放要严格按水保措施执行,减轻水土流失。</p> <p>(4) 级以上大风天气,不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工,避免对项目周围敏感目标产生扬尘污染。</p>	<p>(1) 土方开挖时应注意采取湿法作业,并避开大风天气,减轻对周围的环境的影响;</p> <p>(2) 临时弃土场和料场要有专人负责,在大风天气或空气干燥易产生扬尘的天气条件下,采用洒水措施,减少扬尘污染;</p> <p>(3) 料场及临时弃土场堆放要严格按水保措施执行,减轻水土流失。</p>	<p>根据环境监理报告,工程施工期大气环境保护措施已落实</p> <p>(1) 土方开挖采取湿法开挖,边洒水边施工;在大风预警信号天气(24小时内平均风力6级以上或阵风7级以上)停止土方开挖。</p> <p>(2) 料场有专人负责,在大风天气或空气干燥易产生扬尘的天气条件下,进行洒水,减轻扬尘污染。</p> <p>(3) 料场周边采用风景树绿化,并采用编织袋装土防护,尽量减轻水土流失。</p> <p>(4) 施工边界设置2.5m高围挡。</p>
交通运输粉尘	<p>(1) 对施工道路进行定期养护、维护、清扫,保持道路运行正常;</p> <p>(2) 在无雨日,对于施工道路要有专门的洒水车定时洒水,一般每天可洒水3次,早上、中午、下午各一次;</p> <p>(3) 运输车辆尽量避免穿村行驶,经过环境敏感点附近道路时减速慢行,设置减速牌。减少尾气及粉尘产生量;</p> <p>(4) 运输易产生粉尘的建筑材料应加盖篷布,车辆不应装载过满,以免在运输途中震动洒落;</p> <p>(5) 为防止建筑材料运输中产生的道路扬尘,应经常对道路进行洒水。</p>	与环评措施一致	<p>已落实</p> <p>(1) 安排专人对施工道路进行养护和清扫,保持道路不破损和清洁;</p> <p>(2) 晴天,安排洒水车对于施工道路定时洒水,早上、中午、下午分别洒水一次;</p> <p>(3) 运输建筑材料的车辆加盖篷布,并且不能超载。</p> <p>(4) 运输车辆充分利用现有城市公路,距离村庄较近时减速慢行。施工区设置限速牌,提醒司机低速行驶。</p>
施工区燃油废气	<p>施工工艺:施工期应采用尾气排放达到《汽车大气污染物排放标准》(GB14761.1-14761.7-93)的运输车辆,并对运输车辆和燃油机械安装尾气净化器、消烟除尘等设备。</p> <p>保护措施:</p> <p>(1) 燃油机械使用优质燃料;</p> <p>(2) 定期对燃油机械、尾气净化器、消烟除尘</p>	与环评措施一致	<p>已落实</p> <p>(1) 燃油机械使用治理合格的汽油或柴油;</p> <p>(2) 进场车辆通过环保年检;</p> <p>(3) 对施工机械定期维护,按照施工方案规定的时间作业,不存在超时间作业和超施工路线作业。</p> <p>(4) 施工营地不设生活区;</p> <p>(5) 生活垃圾定期由市政环卫清运至城区垃圾中转</p>

	<p>等设备进行检测与维护；</p> <p>(3) 加强对施工机械管理，科学安排其运行时间，严格按照施工时间作业，不允许超时间和任意扩大施工路线。</p> <p>(4) 生活营地要集中设置、避免分散，生活区内生活用能源尽量采用液化石油气和电能，禁止采用燃煤露天大灶，以减轻空气污染；</p> <p>(5) 严格禁止燃烧生活垃圾。</p>		站，与台前县生活垃圾统一处理。
粉料与混凝土系统粉尘	<p>(1) 水泥、石灰等容易产生粉尘的物料在临时堆放时必须采取防风遮盖措施，可以采用帆布覆盖的方法减少粉尘的产生，临时堆放的土方要用挡板封闭，表面要经常洒水保持一定湿度；</p> <p>(2) 加强施工人员身体保护，如发放口罩等；</p> <p>(3) 禁止现场搅拌混凝土，必须使用商用混凝土。</p>	与环评措施一致	<p>已落实</p> <p>(1) 有风天气，料场定期洒水；</p> <p>(2) 水泥、石灰等物料和土方临时存放四周有围墙的半封闭场所，定期洒水，表面保持一定湿度；</p> <p>(3) 保护一线施工人员身体健康，工作时发放口防尘罩；</p> <p>(4) 项目均采用商品混凝土。</p>
监理监测及落实	<p>施工期间应加强对施工活动进行监理，监管，对环境空气质量进行定期监测，保证相关环境保护措施的落实。</p>	与环评措施一致	<p>(1) 建设单位在施工期开展了施工期环境保护监理；</p> <p>(2) 水库建设单位在施工期定期检查施工单位和环境保护监理单位的环保措施落实情况。</p>
运行期弃土场	<p>(1) 洒水车洒水、防风遮盖、植被恢复；</p> <p>(2) 弃土利用时，要根据弃土利用量，对临时弃土场分块开挖；</p>	/	本工程施工开挖的同时，弃土直接进行了综合利用。



图 4.3-7 水库开挖及水库岸线洒水抑尘情况



图 4.3-8 施工边界围挡及覆盖情况

4.3.3 声环境保护措施落实情况

根据环境监理报告及现场勘察，工程施工期间，项目环评报告提出的声环境保护措施部分落实，台前县引黄灌溉调蓄工程声环境保护措施落实情况调查结果汇总见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境影响报告书、初步设计文件提出的声环境保护措施及落实情况对照表

类别	环评报告提出的环保措施	初设及批复措施	实际采取措施及落实情况
噪声源控制	(1) 选用符合标准的车辆和设备, 并加强维护, 限制车速和车流量; (2) 振动大的机械设备配置减震机座等临时降噪设施, 机械设备施工实际边界离敏感保护目标至少 70m 以上。	与环评措施一致	已落实 (1) 选用低噪设备、低噪声运输车辆; (2) 施工机械和运输车辆定期维护和保养; (3) 振动大的机械设备配置减震机座等临时降噪设施。
施工人员劳动保护	给受噪声影响大的施工作业人员配发防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔等噪声防护用具	与环评措施一致	已落实 对噪声影响大的施工作业人员发放防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔等噪声防护用具。
敏感点防护	(1) 通往各施工点穿过村镇时, 运输车辆要限速行驶, 一般不超过 15km/h, 并禁止使用喇叭。 (2) 合理安排施工时间, 在晚 22: 00~ 6: 00 不得施工。 (3) 施工营地设置在距村庄 125m 以外, 减轻对敏感点的声环境影响。	与环评措施一致	已落实 (1) 对运输车辆及施工机械进行了定期保养, 维护期良好状态。 (2) 运输车辆穿过村镇是限速行驶, 一般不超过 (3) 15km/h, 并禁止鸣笛; (4) 对施工时间进行了优化, 夜间施工时间非常少, 在晚 22: 00~ 6: 00 没有施工。 (5) 对施工营地进行调整, 调整后 1#、3#施工营地离周边环境敏感点距离大于 500m, 4#施工营地取消。
运行期提水泵站	选用高性能、低噪声的设备, 降低声源噪声; 引水泵站所有设备全部安置在密闭的房间内, 并采取减振、防震措施, 安装消声装置。	与环评措施一致	已落实 泵站所有设备全部安置在密闭的泵房内, 并采取减振、防震措施, 安装了消声装置。

4.3.4 固体废物防治措施落实情况

根据环境监理报告及现场勘察，工程施工期间，项目环评报告提出的固体废物防治措施基本落实，台前县引黄灌溉调蓄工程固体废物防治措施落实情况调查结果汇总见表 4.3-4。

表 4.3-4 环境影响报告书、初步设计文件提出的固体废物防治措施及落实情况对照表

类别	环评报告提出的环保措施	初设及批复措施	实际采取措施及落实情况
工程弃土	<p>(1) 合理安排施工过程，优化工序，减少施工过程中产生的弃土；</p> <p>(2) 在大风、大雨天气里，对临时弃土进行覆盖防护，减少粉状、颗粒状固体的散逸；</p> <p>(3) 由建设单位组织车辆，定期、及时将施工过程中的生产弃土运往临时弃土场，并及时采取生态恢复措施；</p> <p>(4) 在临时弃土场周围安装洒水管，经常洒水，避免产生大的扬尘，影响周围环境；</p> <p>(5) 严格落实水土保持方案提出的各项水土保持措施。</p>	与环评措施一致	本工程实施过程中，弃土进行了综合利用，用于调蓄池周边景观工程建设。
施工人员生活垃圾	<p>(1) 在施工营地、各施工点设置垃圾桶，委托当地环卫部门定期清运生活垃圾。对垃圾桶、垃圾集中存放处定期喷药消毒，防止苍蝇等害虫滋生。</p> <p>(2) 施工结束后，及时拆除工棚，并用石炭酸和生石灰进行消毒。</p>	与环评措施一致	<p>已落实</p> <p>(1) 对施工营地和生产区产生的生活垃圾，定期由台前县环卫部门定期清运至垃圾中转站，与台前县生活垃圾统一处理。</p> <p>(2) 施工结束后，及时拆除施工营地，并按要求进行消毒。</p>
建筑垃圾	工程结束后，拆除施工区的临建设施，对混凝土拌和系统、施工机械停放场、块石备料场、综合仓库和办公生活区及时进行场地清理，清除建筑垃圾及各种杂物，做好施工迹地恢复工作。	与环评措施一致	<p>已落实</p> <p>工程结束后，拆除施工区的临建设施，对施工营地、生产区和办公生活区及时进行场地清理，建筑垃圾送周边项目综合利用，施工临时用地按要求恢复。</p>
生产废料	各施工承包商应安排专人负责生产废料的收集，废铁、废钢筋、废木碎块等应堆放在特定的位置，严禁乱堆乱放。废料统一回收，集中处理。	与环评措施一致	<p>已落实</p> <p>各标段产生的废铁、废钢筋、废木碎块等生产废料堆放在施工营地内。废料由施工方回收，离场时带走。</p>
管理人员生活垃圾	<p>(1) 定期清运至市区垃圾中转站，与台前县生活垃圾统一处理。</p> <p>(2) 对垃圾桶、垃圾集中存放处定期喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等害虫滋生。</p>	与环评措施一致	<p>已落实</p> <p>(1) 定期由环卫工程清运至市区垃圾中转站，与台前县生活垃圾统一处理。</p> <p>(2) 管理区垃圾桶、垃圾集中存放处定期喷洒药水，定期清洗。</p>

弃土利用	<p>(1) 运行期弃土利用时评价建议应根据弃土利用量，对临时弃土场分块开挖；</p> <p>(2) 对开挖面要及时洒水，避免二次扬尘。</p> <p>(3) 采用帐篷覆盖运土车辆表土，避免散落引起扬尘，运土车辆经常通过的道路，要注意及时洒水，减少扬尘量。</p>	与环评措施一致	本工程实施过程中，弃土进行了综合利用，用于调蓄池周边景观工程。
------	--	---------	---------------------------------

4.3.5 生态保护措施落实情况

项目环评报告提出生态保护措施包括：临时占地植被保护措施、永久占地植被保护措施和生态需水保障措施。环评报告提出的生态保护措施基本落实到位。台前县引黄灌溉调蓄工程生态保护措施落实情况调查结果汇总见表 4.3-5。

表 4.3-5 环境影响报告书、初步设计文件提出的生态保护措施及落实情况对照表

类别	环评报告提出的保护措施	初设及批复措施	实际采取措施及落实情况
施工期临时占地植被保护措施	(1) 尽量选择地表植被稀疏区域, 并保留 30~ 50cm 表土层, 在施工结束后进行表土覆盖, 并落实植被恢复措施, 植被应选择当地物种; (2) 宣传教育, 设警示牌, 临时占地复耕后归农民耕种; (3) 避免道路硬化, 可以选择碎石路面, 减轻对土壤破坏。	与环评措施一致	已落实 (1) 临时占选用地表植被稀疏区域, 采取表土剥离保护措施, 在施工结束后进行表土覆盖, 进行植被恢复, 植被种类主要为樱花、海棠、高杆石楠等乔木红叶石楠、小叶黄杨等植被和草坪。 (2) 临时占地恢复为绿化用地。 (3) 施工道路采用碎石路面, 定期洒水。
运行期植被恢复情况	植被恢复情况、水土保持措施落实情况	与环评措施一致	已落实 本工程弃土进行了综合利用。项目区库区管理范围已进行植被恢复, 引水河道和出水河道多数区域进行了人工植被恢复, 少数区域实施了自然植被恢复。
生态需水保障措施	为维护河流生态系统的完整和稳定, 引水服从黄河水量统一调度	初设未提出该项生态保护措施	已落实 根据河南省水利厅准予水行政许可决定书, 引水服从黄河水量统一调度。

4.3.6 人群健康保护措施落实情况

根据环境监理报告及现场勘察，工程施工期间，项目环评报告提出的人群健康保护措施基本落实，台前县引黄灌溉调蓄工程人群健康保护措施落实情况调查结果汇总见表 4.3-6。

表 4.3-6 环评、初步设计文件提出的人群健康保护措施及落实情况对照表

类别	环评报告提出的保护措施	初设及批复措施	实际采取措施及落实情况
施工 期人 群健 康保 护措 施	<p>(1) 在临时生活区定期灭杀老鼠、蚊虫、苍蝇、螳螂等，以减少传染病的传染媒介；</p> <p>(2) 加强施工区饮水水源、公共餐饮场所、垃圾堆放点、公共厕所等地的卫生管理，定期进行卫生检查；</p> <p>(3) 施工人员进驻建档；施工过程中进行疫情抽查并预防；设立疫情监控站，一旦发现疫情，立即上报；</p> <p>(4) 施工人员进入施工场地必须佩戴安全帽，进入施工场地后必须严格遵守施工管理要求；</p> <p>(5) 施工人员尤其是基坑开挖等扬尘较大区的施工人员，应佩戴口罩、风镜等，强噪声源设备的操作人员配戴耳塞，加强身体防护；</p> <p>(6) 制定环境卫生、安全生产管理制度、疫情监控制度，以及各施工环节的安全生产操作程序，签订安全生产责任书，编制卫生防疫措施、疫情、安全事故应急措施；</p> <p>(7) 在食堂、宿舍等人员生活营区布设环境卫生展板，宣传环境卫生、卫生防疫的基本知识，在施工区、生活营区布设安全生产宣传板，宣传各施工环节生产程序、安全生产；</p> <p>(8) 制度、危害，以及安全事故的应急措施等。</p>	与环评措施一致	<p>已落实</p> <p>本工程未设置生活区，全部租用了民房。</p> <p>(1) 成立专门的清洁队伍，负责施工区、办公区的清扫工作，公共卫生设施达到国家卫生标准和要求；</p> <p>(2) 施工人员进驻建档；施工过程中进行疫情抽查并预防；设立疫情监控站，一旦发现疫情，立即上报；</p> <p>(3) 施工人员进入施工场地必须佩戴安全帽，进入施工场地后必须严格遵守施工管理要求；</p> <p>(4) 施工人员配戴口罩、风镜等，强噪声源设备的操作人员配戴了耳塞，加强身体防护；</p> <p>(5) 制定了环境卫生、安全生产管理制度、疫情监控制度，以及各施工环节的安全生产操作程序，签订安全生产责任书，编制卫生防疫措施、疫情、安全事故应急措施。</p>

4.3.7 环境地质防护措施落实情况

根据环境监理报告及现场勘察，工程施工期间，项目环评报告提出的环境地质防护措施基本落实，台前县引黄灌溉调蓄工程环境地质防护措施落实情况调查结果汇总见表 4.3-7。

表 4.3-7 环评、初步设计文件提出的环境地质保护措施及落实情况对照表

类别	环评报告提出的保护措施	初设及批复措施	实际采取措施及落实情况
环境地质保护措施	垂直防渗与水平防渗相结合。	与环评措施一致	已落实 防渗墙基本沿调蓄池库岸外缘布设，将整个调蓄池库区包络其中。库区垂防渗墙平面总长度为 5.398km。

4.4 环境保护措施落实情况综述

从调查结果可以看出：

(1) 台前县引黄灌溉调蓄工程建设及建成运营过程中对环境影响评价报告以及批复（濮环审〔2016〕20 号文）提出的环保措施及要求进行了落实。本工程施工的同时，调蓄池周边景观工程开始施工，本工程产生的弃土直接运送至项目周边用于景观工程。

(2) 工程在施工过程中对项目区生态环境保护进行了考虑，环评报告中提出的生态环境保护措施基本得到落实，项目施工对生态环境的影响得到了有效控制，项目施工后采取了一系列土地平整、植树种草等措施，项目生态环境得到了一定程度的改善。

(3) 项目施工期间，基本落实了环境监理工作，项目施工期没有对环境造成明显不利影响。

(4) 项目施工期间，施工期环境监测未按照监测计划及时开展。

(5) 通过走访和填写公参调查表的方式对工程附近社会公众意见进行调查。调查结果表明，本项目施工建设及运行过程中，周边居民对环境保护措施较满意。建设及试运行过程中未受到公众投诉。

第五章 环境影响调查与分析

5.1 生态环境影响调查与分析

5.1.1 陆生生态影响调查

5.1.1.1 陆生植物影响调查

(1) 区域植被及珍稀濒危植物调查

场区地貌单元属黄河冲洪积平原，地势较平坦，地形东南高西北低。场区东南约 400m 为黄河，东侧紧邻影唐灌渠，渠内常年有水。另有多条灌溉渠道贯穿场区，勘察期间渠内有水通过。场区地表多为耕地或林地，耕植物主要为玉米、大豆，林地及田间栽植多为杨树。地面高程一般为 40.78~42.92m。经调查与资料查询，评价区内没有发现需要重点保护的珍稀、濒危植物。

(2) 施工区陆生植物影响调查

台前县引黄灌溉调蓄工程开挖、填筑等各项施工活动造成土地利用类型转变和植被破坏。受影响的植被类型主要为农作物植被，其次为野生杂草。工程建设仅使农作物植被面积和生物量有一定减少，没有造成物种数量的减少。工程建设对项目区陆生植被的影响较小。

在施工过程中，施工临时场地及其它施工活动如原材料堆放、弃渣、施工人员活动等，对施工区附近的植物、植被造成了影响，但这种影响是可逆的。随着施工结束与植被恢复工程的实施，工程施工活动而造成的植被影响实际上得到缓解。



图 5.1-1 引水河岸植被恢复情况



图 5.1-2 库区植被恢复情况

(3) 运行期陆生植物影响调查

本工程产生的弃土，全部用于项目周边景观工程，项目堆山后进行了绿化工程，山体现多姿多彩的植物四季景观，树种主要有国槐、白蜡、黄栌、黄山栾、三角枫、五角枫等；开花植物以片植的碧桃、樱花、海棠、玉兰、梅花、紫薇、月季等为主；点缀植物雪松、国槐、黑松、女贞、石楠等。地被植物：紫穗槐、棣棠、迎春、连翘、五叶地锦、红花酢浆草、狼尾草等。项目周边堆山除几个生态停车场、小广场和内部道路外，其余部分全部被植被覆盖，提高了台前县的植被覆盖率。项目对区域生态环境产生有利影响。

5.1.1.2 陆生动物调查

工程所在区域位于城市建成区，人口居住密度较大，人为活动频繁，野生动物较少。本次调查，项目区没有发现珍稀、濒危的或受特殊保护的国家和省级重点保护的动物和大型兽类，仅有一些过境的鸟类，但不在工程附近筑巢育雏。

根据工程环境监理记录以及走访台前县林业部门，工程施工期间未接到因工程建设伤害当地陆生动物投诉事件，工程施工对区域陆生动物影响总体较小。

5.1.2 水生生态影响调查

5.1.2.1 前期调查情况

通过查阅资料并结合现场调查走访，了解了黄河台前境内河段水生生物分布情况。

水生植物资源主要有浮游植物和水生维管束植物。其中富有植物有 65 种，分属 7 门 45 属，主要有绿藻门的 23 属 36 种；蓝藻门的 10 属 18 种；隐藻门的 1 属 1 种；黄藻门的 2 属 2 种；硅藻门的 8 属 8 种；裸藻门的 3 属 5 种等；水生维管束植物 18 种，主要有挺水植物、浮叶植物、漂浮植物和沉水植物四种生态种群。在河滩生长有大量的野生杂草，每年汛期河水上涨被淹没在河水之中。

浮游植物主要种（属）为双胞藻、栅藻、绿梭藻、衣藻、球囊藻、空星藻、小球藻、四角藻、卵囊藻、十字藻、鼓藻、盘星藻等。

浮游动物主要种（属）有钟形虫、变形虫、龟甲轮虫、臂尾轮虫等轮虫，僧帽溞、裸腹溞、秀体溞及剑水溞类等。

底栖动物生物主要为线形动物、环节动物（寡毛类）、软体动物。主要有线虫、水丝蚓、尾鳃蚓、带丝蚓、耳萝卜螺、扁卷螺、环棱螺等。

鱼类资源：本区主要的鱼类资源有 33 种，隶属 5 目 8 科，其中鲤形目鲤科 25 种、鳅科 1 种，鲶形目 3 种，合鲶目 1 种，主要经济鱼类有黄河鲤、北方铜鱼、鲶、鲫、赤眼鳟、翘嘴红鲌、红鳍鲌、黄颡鱼、泥鳅、鳊、逆鱼、花鱼骨、黄鳝等。其中尤以黄河鲤、北方铜鱼最为著名。

经现场调查和走访，评价区没有发现国家和省级重点保护水生生物。

5.1.2.2 水生生态影响

(1) 对库周水生生物的影响

库周水体包括影唐沟、梁庙沟和金堤河。工程施工期生产废水和生活污水经处理后进行回用不外排，仅有施工排出水质较好的基坑排水排入影唐沟，未对影唐沟、梁庙沟和金堤河的水质造成污染。

目前，台前县已经建成 4 个污水处理厂，收水范围包括项目引水闸及调蓄池整个范围。从引黄口到水库，整个引水过程中无污染源汇入。

工程建成后，水库通过闸门分别与影唐沟、梁庙沟及金堤河相连。水库水质和上述河流水质近似。水库进水和出水不改变这些河流的水质和其中水生生物生境，对库周水生生物基本无影响。

(2) 对引黄口水生生物的影响

本项目不增加引水量，对黄河流量影响很小，工程建设后，流量变化很小，对黄河的水流速、水体特征，水深、水温等几乎没有影响，对鱼类生境无显著影响。

5.2 地表水环境影响调查与分析

5.2.1 地表水环境概况

5.2.1.1 河流水环境功能区划

根据河南省水环境功能区划和原濮阳市环境保护局要求，黄河濮阳段水质要求达到地表水Ⅲ类标准，梁庙沟及金堤河水质要求达到地表水Ⅳ类标准。

5.2.1.2 建设前地表水水质调查

建设前水质调查采用 2016 年 8 月 12 日~13 日对黄河、梁庙沟及金堤河等 3 条河流 7 个断面的监测数据。结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工前地表水监测结果单位：流量 m³/s，浓度 mg/L（pH 除外）

断面	项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	高锰酸盐指数
1#黄河影堂引黄闸处	测值范围	8.71-8.73	14.5-15.6	4.78-4.98	2.5-2.53	0.43-0.62	3.47-3.83
	标准指数	/	0.725-0.7	1.195-1.245	2.5-2.53	2.15-3.1	0.579-0.638
	超标率(%)	0	0	100	100	100	0
	最大超标倍数	0	0	0.245	1.53	2.1	0
2#影唐沟排入梁庙沟上游 500m 处	测值范围	8.35-8.36	32.1-33.1	8.19-8.38	4.37-4.38	0.214-0.237	7.21-7.394
	标准指数	/	1.07-1.103	1.365-1.397	2.913-2.92	0.713-0.79	0.721-0.739
	超标率(%)	0	100	100	100	0	0
	最大超标倍数	0	0.103	0.397	1.92	0	0
3#影唐沟排入梁庙沟入口处	测值范围	8.24-8.25	39.3-40.3	6.71-6.91	4.75-4.78	0.489-0.508	4.92-5.10
	标准指数	/	1.31-1.34	1.118-1.152	3.17-3.187	1.63-1.69	0.492-0.51
	超标率(%)	0	100	100	100	100	0
	最大超标倍数	0	0.34	0.152	2.187	0.69	0
4#影唐沟排入梁庙沟下游 500m 处	测值范围	8.50-8.51	24.8-25.1	8.74-8.94	2.50-2.53	0.329-0.344	7.56-7.65
	标准指数	/	0.827-0.837	1.457-1.49	1.67-1.687	1.097-1.147	0.756-0.765
	超标率(%)	0	0	100	100	100	0
	最大超标倍数	0	0	0.49	0.687	0.147	0
5#孙口六支渠提排站排入金堤河上游 500m 处	测值范围	8.64-8.65	40.3-41.3	9.35-9.45	2.51-2.99	0.371-0.378	8.18-8.88
	标准指数	/	1.34-1.377	1.558-1.575	1.67-1.99	1.237-1.26	0.818-0.888
	超标率(%)	0	100	100	100	100	0
	最大超标倍数	0	0.377	0.575	0.99	0.26	0
6#孙口六支渠提排站	测值范围	7.12-7.14	82.6-83.1	8.94-9.05	2.81-2.85	0.466-0.470	8.00-8.27
	标准指数	/	2.75-2.77	1.49-1.508	1.87-1.9	1.55-1.57	0.8-0.827

排入金堤河入口处	超标率 (%)	0	100	100	100	100	0
	最大超标倍数	0	1.77	0.508	0.9	0.57	0
7#孙口六支渠提排站排入金堤河下游 500m 处	测值范围	7.56-7.57	41.3-41.6	9.15-9.45	2.26-2.29	0.363-0.371	8.35-8.44
	标准指数	/	1.377-1.387	1.525-1.575	1.507-1.527	1.21-1.237	0.835-0.844
	超标率 (%)	0	100	100	100	100	0
	最大超标倍数	0	0.387	0.575	0.527	0.237	0

由表 5.2-1 可知，黄河影堂引黄闸处 BOD₅、NH₃-N 和总磷均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求；3#、5#、6#、7#断面 CODCr、BOD₅、NH₃-N、总磷浓度，2#断面 CODCr、BOD₅、NH₃-N 浓度，4#断面 BOD₅、NH₃-N 和总磷浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

黄河影堂引黄闸处超标原因为水体受有机物污染，加之天然来水量偏少。影堂沟、梁庙沟、孙口六支渠、金堤河超标原因为，主要是沿途接纳了乡村生活污水和地表降水，因而造成水质较差，造成水体中 COD、NH₃-N、BOD、总磷超标的主要原因。评价建议政府加大区域污水处理厂收水范围，对流域进行综合整治，整体改善水质。

5.2.2 地表水污染源调查

5.2.2.1 施工期地表水污染源调查

施工期地表水污染源主要为生产废水和生活污水。

(1) 生产废水

台前引黄灌溉调节水库工程砂石料全部外购，实际建设不产生砂石料冲洗废水。项目实际建设过程中不设置了混凝土拌合站和预制场，因此施工过程中不会产生少量混凝土拌合站清洗废水和混凝土养护废水。项目作业区进出口设置了洗车台，产生少量车辆清洗废水，废水中固体悬浮物和石油类浓度较高，经沉淀、隔油处理后回用于洗车。同时，引水河道施工段施工过程中产生少量的基坑废水，使用集水沟收集后排入梁庙沟及影唐沟。

(2) 生活污水

台前县引黄灌溉调蓄工程施工营地不设生活区，仅设置水冲式厕所。因此，工程施工过程中产生的生活污水量较小。运行期管理人员产生少量生活污水。

5.2.2.2 运行期地表水污染源调查

运行期地表水污染源主要为运行期管理人员产生少量生活污水。

5.2.3 地表水环境保护措施调查

5.2.3.1 施工期地表水环境保护措施调查

(1) 本项目车辆冲洗废水由集水沟收集，经沉淀池和隔油池依次处理。处理后的废水回用于车辆冲洗。不外排。

(2) 本项目引水河道施工段施工过程中产生的基坑排水，由集水沟收集后排入梁庙沟。

(3) 施工营地未设置生活区，施工人员生活全部租用附近民房。施工营地设置了冲水式厕所，厕所污水经化粪池处理后，由吸污车抽走处理。施工人员产生的生活污水均未排入地表水体。

5.2.3.2 运行期地表水环境保护措施调查

经现场调查，项目现运行期未设置专门管理机构，由台前县龙湖投资开发有限公司代管，项目调蓄池周边设有公共卫生间，卫生间污水经化粪池处理后，排入城市污水管网，进入污水处理厂进行处理。

5.2.4 工程对地表水环境的实际影响分析

5.2.4.1 施工期对地表水环境的实际影响分析

根据地表水环境保护措施调查，车辆冲洗废水由集水沟收集，经沉淀、隔油处理后回用于车辆冲洗，不外排；引水河道施工段施工过程中产生的基坑排水，由集水沟收集后排入梁庙沟。少量厕所污水经化粪池处理后，由吸污车抽走处理。

污染浓度高的车辆冲洗废水处理后回用，厕所污水吸污车抽走处理，均未排入地表水体，对地表水体无影响。基坑废水属于清洁排水，排入梁庙沟，对地表水体影响很小。

工程施工期，建设单位采取了集水沟收集、隔油、沉淀等环保措施。台前县引黄灌溉调蓄工程，对地表水环境影响很小。

5.2.4.2 运行期对地表水环境的实际影响分析

(1) 运行期地表水环境监测及评价

本次调查主要收集了建设单位在水库引蓄水期间的引水口、南调蓄池、北调蓄池水环境监测报告及近一年调蓄池水质自动监测站的监测资料（仅对考核因子COD、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、pH、溶解氧进行评价），同时委托监测单位对验收调查期间的水环境现状进行监测。台前县引黄灌溉调蓄工程竣工环境保护验收调查期间，委托河南鑫成环测检测技术有限公司对本工程及周围地表水环境进行了监测，具体监测情况及分析详见表 5.2-3。

表 5.2-3 地表水检测结果一览表

检测项目	单位	检测结果 (2024.11.22)			标准限值 (IV类)
		南侧调蓄池	北侧调蓄池	沉砂池出口处	
pH 值	无量纲	7.8	7.8	7.7	6-9
悬浮物	mg/L	8	8	10	/
溶解氧	mg/L	9.18	8.97	8.57	≥3
化学需氧量	mg/L	18	15	16	≤30
五日生化需氧量	mg/L	3.6	3.3	3.0	≤6
氨氮	mg/L	0.612	0.791	0.642	≤1.5
总氮	mg/L	1.34	0.82	0.91	≤1.5
总磷	mg/L	0.06	0.04	0.08	≤0.1
石油类	mg/L	0.04	0.03	0.04	≤0.5
水温	°C	14.2	14.7	13.5	/
水深	米	4.2	3.7	2.9	/
检测项目	单位	检测结果 (2024.11.23)			/
		南侧调蓄池	北侧调蓄池	沉砂池出口处	/
pH 值	无量纲	7.8	7.9	7.7	6-9
悬浮物	mg/L	9	10	8	/
溶解氧	mg/L	9.23	9.04	8.72	≥3
化学需氧量	mg/L	19	17	14	≤30
五日生化需氧量	mg/L	3.2	3.7	3.4	≤6
氨氮	mg/L	0.776	0.648	0.663	≤1.5
总氮	mg/L	1.20	1.05	0.98	≤1.5
总磷	mg/L	0.06	0.03	0.04	≤0.1

石油类	mg/L	0.05	0.04	0.04	≤0.5
水温	°C	14.5	14.8	13.6	/
水深	米	4.2	3.7	2.9	/

根据监测结果项目监测因子均满足IV类标准要求，库区水质较好。

(2) 运行期污水排放及分析

运行期管理人员生活污水，经化粪池处理后，排入城市污水管网，进入污水处理厂进行处理。运行期污水未排入地表水体，对地表水体无影响。

(3) 运行实际影响分析

运行期管理人员生活污水未排入地表水体，对地表水体无影响。根据项目环境质量现状检测，水库水质较好，工程运行对地表水环境实际产生的影响较小。

建议运行期间，加强水库运行调度管理，严格落实各项环保措施，保证水库水质达标。

5.3 地下水环境影响调查与分析

5.3.1 地下水环境概况

项目区域地下水主要接受大气降水、侧向径流和灌溉入渗补给，消耗于地下水侧向径流排泄和人工开采。场区地处黄卫冲积平原，地势较平坦，西部略高，东部稍低，地下水自西南向东北流经场区。

建设前的地下水环境调查采用2016年8月9日~11日濮阳市环境监测站对库区周边的东官路村、郭庄村、西街村、雪鸟实业白鹅养殖科普示范基地、北部调蓄池、南部调蓄池6个监测点采样检测。监测因子选取pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、氨氮、硫酸盐、氟化物、汞、砷、铜、镍、铅、铁，共14项监测因子。

表 5.3-1 2016 年地下水水质监测成果单位：(mg/L)

郭庄村（深层水）				
项目	测值范围	标准限值	标准指数	超标率
井深	70m	/	/	/
pH	7.13~7.20	6.5-8.5	/	未超标
总硬度	220~221	≤450mg/L	0.489~0.491	未超标
溶解性总固体	1290~1360	≤1000 mg/L	1.290~1.360	100%

高锰酸盐指数	0.74~1.01	≤3.0mg/L	0.247~0.337	未超标
总大肠菌群	120~161	≤3.0	40.000~53.667	100%
氨氮	未检出	≤0.2mg/L	/	未超标
硫酸盐	403~415	≤250	1.612~1.660	100%
氟化物	1.44~1.46	≤250	0.006~0.006	未超标
汞	未检出	≤0.001	/	100%
砷	未检出	≤0.05	/	未超标
铜	未检出	≤1.0	/	未超标
镍	未检出	≤0.05	/	未超标
铅	未检出	≤0.05	/	未超标
铁	未检出	≤0.3	/	未超标
郭庄村（浅层水）				
项目	测值范围	标准限值	标准指数	超标率
井深	20m	/	/	/
pH	7.20	6.5-8.5	/	未超标
总硬度	1580-1590	≤450mg/L	3.511~3.533	100%
溶解性总固体	1030~1110	≤1000 mg/L	1.030~1.110	100%
高锰酸盐指数	1.09~1.22	≤3.0mg/L	0.363~0.407	未超标
总大肠菌群	>230	≤3.0	>76.667	100%
氨氮	未检出	≤0.2mg/L	/	未超标
硫酸盐	694~708	≤250	2.776~2.832	100%
氟化物	0.917~0.928	≤250	0.004~0.004	未超标
汞	未检出	≤0.001	/	未超标
砷	未检出	≤0.05	/	未超标
铜	未检出	≤1.0	/	未超标
镍	未检出	≤0.05	/	未超标
铅	未检出	≤0.05	/	未超标
铁	未检出	≤0.3	/	未超标
西街村（深层水）				
项目	测值范围	标准限值	标准指数	超标率
井深	50m	/	/	/
pH	7.31~7.33	6.5-8.5	/	未超标
总硬度	1530	≤450mg/L	3.400	100%
溶解性总固体	2400~2470	≤1000 mg/L	2.400~2.470	100%

高锰酸盐指数	1.12~1.23	≤3.0mg/L	0.403~0.410	未超标
总大肠菌群	>230	≤3.0	>76.667	100%
氨氮	0~0.028	≤0.2mg/L	0.000~0.140	33.3%
硫酸盐	631~642	≤250	2.524~2.568	100%
氟化物	0.955~0.967	≤250	0.004~0.004	未超标
汞	未检出	≤0.001	/	未超标
砷	未检出	≤0.05	/	未超标
铜	未检出	≤1.0	/	未超标
镍	未检出	≤0.05	/	未超标
铅	未检出	≤0.05	/	未超标
铁	未检出	≤0.3	/	未超标
西街村（浅层水）				
项目	测值范围	标准限值	标准指数	超标率
井深	20m	/	/	/
pH	7.32~7.35	6.5-8.5	/	未超标
总硬度	1040	≤450mg/L	2.311	100%
溶解性总固体	2100	≤1000 mg/L	2.100	100%
高锰酸盐指数	1.13~1.30	≤3.0mg/L	0.377~0.433	未超标
总大肠菌群	>230	≤3.0	>76.667	100%
氨氮	未检出	≤0.2mg/L	/	未超标
硫酸盐	441~451	≤250	1.764~1.804	100%
氟化物	0.362~0.366	≤250	0.001~0.001	未超标
汞	未检出	≤0.001	/	未超标
砷	未检出	≤0.05	/	未超标
铜	未检出	≤1.0	/	未超标
镍	未检出	≤0.05	/	未超标
铅	未检出	≤0.05	/	未超标
铁	未检出	≤0.3	/	未超标
东官路村				
项目	测值范围	标准限值	标准指数	超标率
井深	20m	/	/	/
pH	7.32~7.40	6.5-8.5	/	未超标
总硬度	554~557	≤450mg/L	1.231~1.237	100%
溶解性总固体	1760~1870	≤1000 mg/L	1.760~1.870	100%

高锰酸盐指数	1.53~1.66	≤3.0mg/L	0.510~0.553	未超标
总大肠菌群	<3	≤3.0	1.000	未超标
氨氮	0.028~0.038	≤0.2mg/L	0.140~0.190	未超标
硫酸盐	383~388	≤250	1.532~1.552	100%
氟化物	0.846~0.859	≤250	0.003~0.003	未超标
汞	未检出	≤0.001	/	未超标
砷	未检出	≤0.05	/	未超标
铜	未检出	≤1.0	/	未超标
镍	未检出	≤0.05	/	未超标
铅	未检出	≤0.05	/	未超标
铁	未检出	≤0.3	/	未超标
雪鸟实业白鹅养殖科普示范基地（深层水）				
项目	测值范围	标准限值	标准指数	超标率
井深	80m	/	/	/
pH	7.40~7.42	6.5-8.5	/	未超标
总硬度	598~601	≤450mg/L	1.329~1.335	100%
溶解性总固体	984~1800	≤1000 mg/L	0.984~1.800	67%
高锰酸盐指数	0.77~1.13	≤3.0mg/L	0.257~0.377	未超标
总大肠菌群	≥230	≤3.0	≥76.667	100%
氨氮	未检出	≤0.2mg/L	/	未超标
硫酸盐	109~114	≤250	0.436~0.456	未超标
氟化物	1.05~1.07	≤250	0.004~0.004	未超标
汞	未检出	≤0.001	/	未超标
砷	未检出	≤0.05	/	未超标
铜	未检出	≤1.0	/	未超标
镍	未检出	≤0.05	/	未超标
铅	未检出	≤0.05	/	未超标
铁	未检出	≤0.3	/	未超标
雪鸟实业白鹅养殖科普示范基地（浅层水）				
项目	测值范围	标准限值	标准指数	超标率
井深	18m	/	/	/
pH	7.43~7.45	6.5-8.5	/	未超标
总硬度	635~638	≤450mg/L	1.411~1.418	100%
溶解性总固体	1040~1690	≤1000 mg/L	1.040~1.690	100%

高锰酸盐指数	1.13~1.18	≤3.0mg/L	0.377~0.393	未超标
总大肠菌群	>230	≤3.0	>76.667	100%
氨氮	未检出	≤0.2mg/L	/	未超标
硫酸盐	192~200	≤250	0.768~0.800	未超标
氟化物	0.849~0.859	≤250	0.03~0.03	未超标
汞	未检出	≤0.001	/	未超标
砷	未检出	≤0.05	/	未超标
铜	未检出	≤1.0	/	未超标
镍	未检出	≤0.05	/	未超标
铅	未检出	≤0.05	/	未超标
铁	未检出	≤0.3	/	未超标
北部调蓄池				
项目	测值范围	标准限值	标准指数	超标率
井深	50m	/	/	/
pH	7.15~7.18	6.5-8.5	/	未超标
总硬度	921~2370	≤450mg/L	2.047~5.267	100%
溶解性总固体	2350~2420	≤1000 mg/L	2.350~2.420	100%
高锰酸盐指数	1.28~1.33	≤3.0mg/L	0.427~0.443	未超标
总大肠菌群	≥230	≤3.0	≥76.667	100%
氨氮	未检出	≤0.2mg/L	/	未超标
硫酸盐	612~625	≤250	2.448~2.500	100%
氟化物	1.35~1.37	≤250	0.005~0.005	未超标
汞	未检出	≤0.001	/	未超标
砷	未检出	≤0.05	/	未超标
铜	未检出	≤1.0	/	未超标
镍	未检出	≤0.05	/	未超标
铅	未检出	≤0.05	/	未超标
铁	未检出	≤0.3	/	未超标
南部调蓄池				
项目	测值范围	标准限值	标准指数	超标率
井深	60m	/	/	/
pH	7.14~7.17	6.5-8.5	/	未超标
总硬度	1220	≤450mg/L	2.711	100%
溶解性总固体	2440~2580	≤1000 mg/L	2.440~2.580	100%

高锰酸盐指数	1.20~1.42	≤3.0mg/L	0.400~0.473	未超标
总大肠菌群	38~230	≤3.0	12.667~76.667	100%
氨氮	未检出	≤0.2mg/L	/	未超标
硫酸盐	568~581	≤250	2.272~2.324	100%
氟化物	0.483~0.491	≤250	0.002~0.002	未超标
汞	未检出	≤0.001	/	未超标
砷	未检出	≤0.05	/	未超标
铜	未检出	≤1.0	/	未超标
镍	未检出	≤0.05	/	未超标
铅	未检出	≤0.05	/	未超标
铁	未检出	≤0.3	/	未超标

监测结果表明，项目所在区域地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群、高锰酸盐指数、氨氮均存在不同程度的超标，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准要求。

究其原因因为项目所在地区的地下水矿化度为 1-2g/L，属于微咸水，故总硬度、硫酸盐等监测因子超标原因；项目所在区域属于黄河下游冲积平原，地下水埋深较浅，且土质多为灰黄、浅灰色粉土、粉质粘土和粉砂，地质原因导致地下水中溶解性总固体超标。项目所处地区多为农业用地，为保证粮食生产，农田多使用有机化肥、农家化肥等，且项目位于农村地区，居民多使用旱厕，高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群超标可能是由有机化肥、农家化肥及早厕等渗漏造成的。

5.3.2 地下水环境影响源

根据工程特点分析，该工程为非污染生态类建设项目，从地下水环境影响角度出发，施工期无明显污染源产生，工程的建设所产生的地下水环境影响主要是由于施工过程所引起的浅层地下水场变化。

5.3.3 地下水环境保护措施调查

工程施工期间，对地下水环境采取了如下措施：

(1) 各标段均设置雨水排水设施，避免雨季排水不畅，形成地表径流下渗污染地下水；

(2) 施工人员临时驻地设置了水冲式厕所；

5.3.4 工程对地下水环境的实际影响

5.3.4.1 地下水环境监测及调查结果

监测单位于 2024 年 11 月，在南、北调蓄池周边进行地下水环境监测。监测项目为 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、氨氮、硫酸盐、氟化物、汞、砷、铜、镍、铅、铁，共 14 项监测因子，同时记录水位和水温。监测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 2024 年地下水水质监测成果单位：(mg/L)

检测项目	单位	检测结果 (2024.11.22)		标准限值 (III 类)
		南部调蓄池	北调蓄池	
pH 值	无量纲	7.1	7.1	6.5<pH<8.5
总硬度	mg/L	391	382	≤450
溶解性总固体	mg/L	581	611	≤1000
高锰酸盐指数	mg/L	0.5	0.6	≤3.0
总大肠菌群	MPN/100L	<2	<2	≤3.0
氨氮	mg/L	0.075	0.066	≤0.5
硫酸盐	mg/L	62	69	≤250
氟化物	mg/L	0.58	0.54	≤1.0
汞	μg/L	0.07	0.08	≤1
砷	μg/L	0.8	0.6	≤10
铜	mg/L	0.02L	0.02L	≤1.0
镍	μg/L	5L	5L	≤20
铅	μg/L	2.5L	2.5L	≤10
铁	mg/L	0.03L	0.03L	≤0.3
水温	°C	13.4	13.9	/
井深	米	17.4	25.7	/
检测项目	单位	检测结果 (2024.11.23)		/
		南部调蓄池	北调蓄池	
pH 值	无量纲	7.1	7.1	6.5<pH<8.5
总硬度	mg/L	413	408	≤450
溶解性总固体	mg/L	595	602	≤1000
高锰酸盐指数	mg/L	0.6	0.6	≤3.0
总大肠菌群	MPN/100L	<2	<2	≤3.0

氨氮	mg/L	0.069	0.077	≤0.5
硫酸盐	mg/L	67	64	≤250
氟化物	mg/L	0.50	0.52	≤1.0
汞	μg/L	0.07	0.06	≤1
砷	μg/L	0.7	0.7	≤10
铜	mg/L	0.02L	0.02L	≤1.0
镍	μg/L	5L	5L	≤20
铅	μg/L	2.5L	2.5L	≤10
铁	mg/L	0.03L	0.03L	≤0.3
水温	°C	13.1	14.3	/
井深	米	17.4	25.7	/

注：“L”、“<2”表示该项目未检出。

评价结果表明：工程地下水监测点位水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

5.3.4.2 地下水影响

根据地下水监测结果，与环评阶段地下水水质监测结果对比可知，地下水水质有所改善，总硬度、溶解性总固体有所下降。环评阶段未对地下水水位进行测量，根据走访调查周边村民，地下水水位比水库建设运行前略有升高。

5.4 环境空气影响调查与分析

5.4.1 环境空气概况

建设前的环境空气调查采用2016年8月10~16日濮阳市环境监测站对库区周边东官路村、郭庄村/西街村和台前县黄河河务局4个监测点的监测数据。监测结果见表5.4-1。

表 5.4-1 项目环境空气监测数据统计一览表

项目	测点	浓度测值范围 (mg/m ³)	标准指数范围	超标率 (%)	最大超标 倍数(倍)
日均值					
SO ₂	东官路村	0.015~0.023	0.1~0.153	0	0
	郭庄村	0.017~0.026	0.113~0.173	0	0
	西街村	0.015~0.024	0.1~0.16	0	0
	台前县黄河河务局	0.016~0.025	0.107~0.167	0	0
NO ₂	东官路村	0.025~0.032	0.313~0.4	0	0

	郭庄村	0.026~0.036	0.325~0.45	0	0
	西街村	0.024~0.037	0.3~0.463	0	0
	台前县黄河河务局	0.024~0.034	0.3~0.425	0	0
TSP	东官路村	0.127~0.156	0.423~0.52	0	0
	郭庄村	0.126~0.149	0.42~0.497	0	0
	西街村	0.110~0.142	0.37~0.473	0	0
	台前县黄河河务局	0.120~0.153	0.4~0.51	0	0
小时值					
SO ₂	东官路村	0.011~0.019	0.022~0.038	0	0
	郭庄村	0.010~0.020	0.02~0.04	0	0
	西街村	0.012~0.018	0.024~0.036	0	0
	台前县黄河河务局	0.010~0.019	0.02~0.038	0	0
NO ₂	东官路村	0.020~0.030	0.1~0.15	0	0
	郭庄村	0.020~0.033	0.1~0.165	0	0
	西街村	0.015~0.034	0.075~0.17	0	0
	台前县黄河河务局	0.019~0.029	0.095~0.145	0	0

由上表可知，监测数据中 SO₂、NO₂ 对应的小时值和日均，PM₁₀ 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。总之，项目区附近大气环境质量较好。

5.4.2 大气污染源调查

本项目环境空气污染主要来源于土石方挖填、混凝土拌和以及车辆运输等，燃油也是产生环境空气污染物的重要途径。废气中的主要污染物是 TSP、NO_x。

工程施工期间，土石方开挖在短时间内产尘量较大，库区、料场附近空气中的粉尘量将加大。混凝土拌和产生的粉尘将造成局部空气污染。施工机械运行产生的废气、机动车辆的尾气等将造成局部的空气污染。交通扬尘主要来自于两方面，一方面是汽车行驶产生的扬尘；另一方面是装载水泥等多尘物质运输时，在行驶中因防护不当等导致物料失落和飘散，致使沿进场道路两侧空气中含尘量增加。

5.4.3 环境空气保护措施调查

为减少施工机械车辆产生的尾气、施工扬尘对区域环境空气的影响，工程施工工期严格落实了环评提出的环境空气保护措施，主要采取以下方式减少工程施工对区域环境空气的影响：

(1) 施工区大气污染防治措施

在土方开挖集中区配置洒水车，非雨日各施工场地例行洒水降尘，加速粉尘沉降，缩小粉尘影响时间与范围。在混凝土拌和区配置洒水车，非雨日例行洒水降尘。环保监理要求施工单位定期为受粉尘影响的施工人员发放防尘口罩等劳保用品，并要求作业人员正确佩戴使用防护用品。

(2) 施工场地和运输扬尘防治措施

为避免扬尘等污染，料场和施工场地临时堆土采用遮盖措施并适当洒水，车辆运输过程中同样也采用遮盖措施。

(3) 燃油废气的消减与控制

严格执行在用汽车报废标准，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老、旧车辆、机械，及时更新。环保监理联合工程监理定期对各施工单位使用的燃油车辆检验情况进行检查，对发动机耗油多、排放尾气超标的车辆、机械要求施工单位及时维修或更换。

5.4.4 工程对环境空气的实际影响

根据台前县环境空气质量监测站发布的长期监测数据，评价区域各评价因子的浓度、标准及达标判定结果见下表。

表 5.4-2 台前县区域空气质量现状评价一览表

站点、时间	污染物因子	评价指标	评价浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标判定
台前县环境空气质量监测站 2023 年度	SO ₂	年平均	8	60	13.3	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	16	150	10.7	达标
	NO ₂	年平均	27	40	67.5	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	67	80	83.8	达标
	PM ₁₀	年平均	82	70	117.1	超标
		24 小时平均第 95 百分位数	173	150	115.3	超标
	PM _{2.5}	年平均	47	35	134.3	超标

		24 小时平均第 95 百分位数	139	75	185.3	超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.3mg/m ³	4mg/m ³	32.5	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	166	160	103.8	超标

由上表可知：台前县 2023 年大气环境常规因子 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均出现不同程度的超标情况，其他因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此，判定拟建项目所在区域为不达标区。

项目所在区域环境大气主要超标原因为：项目地处北方地区，大气污染防治措施未跟上当地市政建设、工业布局及交通运输等的发展，造成部分大气污染物未能达标排放。

根据施工期环境监理报告，工程施工期基本落实了环评提出的洒水、物料及固废运输加盖苫布、临时堆土覆盖防尘网等环境空气保护措施，根据走访调查，工程施工未对施工区大气环境造成明显不利的影响。

根据水库周边居民反映，水库蓄水运行以来，水库区周边空气湿度增加，空气质量也有所改善。水库运行对周边的大气环境有改善作用。

5.5 声环境影响调查与分析

5.5.1 声环境概况

根据环评报告，台前县引黄灌溉调蓄工程项目位于台前县规划新城区东部，东环路以西、经二路以东、S101 省道以南、黄河以北，该地区以农业为主，只有少部分副业，声环境现状较好。

5.5.2 声污染源调查

工程施工活动的主要噪声源可分为两类：固定、连续的施工机械产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声。与环境阶段相比，工程的噪声源强、源项均没有发生较大变化。具体如下：

（1）施工机械噪声

本工程施工噪声主要来自施工机械噪声，每个河段的工程内容和施工方式基本相同，因此施工机械主要有推土机、挖掘机、装载机、混凝土拌合机等，噪声

级一般在 73~ 85dB (A) 之间。这些声源为固定声源，排放频率较高，影响范围固定。

(2) 交通运输噪声

工程使用的运输车辆主要为自卸汽车等，噪声级一般在 72~ 82dB (A) 之间。车辆运输噪声具有流动性特点，在施工运输集中时段。

(3) 泵站运行噪声

工程运行期的主要噪声源为水库引水泵站产生的机械噪声。每次开闸引水时，引水泵站工作，源强在 60~ 95dB(A)之间。

5.5.3 声环境保护措施调查

(1) 噪声源控制措施：

①选用符合国家标准的施工机械和运输车辆，采用低噪声的施工机械和运输车辆；

②加强施工机械和运输车辆的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；

③振动大的机械设备配置减震机座等临时降噪设施，机械设备施工实际边界离敏感保护目标至少 70m 以上；

④根据施工期环境监理报告，环境监理采取现场巡视察看的方式，经周边调查，施工期没有噪声扰民事件发生，没有收到群众投诉事件。

(2) 敏感点声环境保护措施：

①加强车辆的维护保养，尽可能减少其产生的噪声；

②加强施工交通道路管理和养护工作，保持良好的路况；

③通往各施工点穿过村镇时，运输车辆要限速行驶，一般不超过 15km/h，并，禁止鸣号。

④根据施工进度，合理安排运输时间，夜间施工时间非常少。

⑤合理安排施工时间，在晚 22: 00~ 6: 00 不施工，合理确定施工平面布局，高噪声源设备尽量远离敏感点。

(3) 个人防护措施：

加强施工人员个人防护，推土机、挖掘机等强噪声源设备的操作人员实行轮班制，配戴耳塞、耳罩或防噪声头盔等噪声防护用具，降低噪声对设备操作人员的不利影响。

(4) 泵站环保措施

引水泵站所有设备全部安置在密闭的泵房内，并采取一定的减振、防震措施，安装消声装置。

5.5.4 工程对声环境的实际影响

5.5.4.1 施工期工程对声环境的实际影响

工程施工期，建设单位采取了选用低噪设备和车辆并定期维护和保养，施工作业人员发放防噪声耳塞，车辆临近村庄限速行驶禁止鸣笛，晚 22:00~6:00 不施工，调整施工营地等环保措施。施工期间，没有噪声扰民事件发生，没有收到群众投诉事件。台前县引黄灌溉调蓄工程在施工期，对声环境影响较小。

5.5.4.2 运行期工程对声环境的实际影响

验收单位 2024 年对引水河道泵站、北侧调蓄池、南侧调蓄池以及周边敏感点相应指标进行了监测，结果详见表 5.5-1。

表 5.5-1 2024 年 11 月噪声监测结果评价

采样日期	检测点位	主要噪声源	测量值 (Leq)	
			昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2024.11.22	东官路村	过往车辆、工地施工	53	42
	郭庄村		54	44
	前街村		54	45
	西街村		54	36
	后街村		50	44
	影唐小学		50	41
	孙口敬老院		53	36
	台前黄河河务局		48	41
	提水泵站		49	43
	北侧调蓄池		49	42
	南侧调蓄池	52	42	
2024.11.23	东官路村	过往车辆、工	51	41

	郭庄村	地施工	51	42
	前街村		52	40
	西街村		46	40
	后街村		51	41
	影唐小学		53	41
	孙口敬老院		52	41
	台前黄河河务局		54	41
	提水泵站		52	41
	北侧调蓄池		53	41
	南侧调蓄池		53	40

根据监测结果，工程在运行期监测点昼间噪声值不超过 60dB，夜间噪声值不超过 50dB，满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。引水泵站所有设备全部安置在密闭的泵房内，并采取一定的减振、防震措施，安装消声装置。同时，工程距离周边敏感点比较远。因此，工程运行不会对声环境造成明显不利影响。

5.6 固体废物影响调查与分析

5.6.1 固体废弃物污染源调查

工程施工产生的固体废弃物主要为弃土、生活垃圾、生产废料及拆迁建筑垃圾，主要来源于场内交通区、作业区和施工生产生活区，对环境的影响主要表现为工程占地、新增水土流失和对自然景观的影响，工程施工期间生活垃圾、拆迁建筑垃圾等若不采取有效的卫生清理工作及垃圾弃渣的处理处置措施，可能影响生活区环境卫生和施工人员的健康，破坏施工区周边生态环境及景观。

5.6.2 固体废弃物污染防治和处置措施

（1）工程弃土污染防治和处置措施：

本工程实施过程中，弃土进行了综合利用，用于调蓄池周边景观工程。

（2）生活垃圾处置措施：

对施工营地和生产区产生的生活垃圾，定期由台前县环卫系统清运至市区垃圾中转站，与台前县生活垃圾统一处理。

施工结束后，及时拆除施工营地，并按要求进行消毒。

(3) 建筑垃圾处置措施:

工程结束后,拆除施工区的临建设施,对施工营地、生产区和办公生活区及时进行场地清理,建筑垃圾送周边项目综合利用,施工临时用地按要求恢复。

(4) 生产废料处置措施:

各标段产生的废铁、废钢筋、废木碎块等生产废料堆放在施工营地内。废料由施工方统一回收,离场时带走。

5.6.3 固体废弃物影响调查

本次工程施工人员产生的生活垃圾、建筑垃圾和生产废料均集中堆放,定期清运。根据监理报告施工过程中,未发现生活垃圾、建筑垃圾和生产废料等固体废弃物对周围环境产生不利影响。

5.7 土壤环境影响调查与分析

5.7.1 土壤环境概况

台前县的土壤类型有潮土、风砂土和碱土 3 个土类,其中潮土为主要土壤,占全县土地面积的 97.2%,灰黄色,土层深厚,熟化程度较高,土体疏松,沙黏适中,耕性良好,保水保肥,酸碱适度,肥力较高,适合栽种多种作物,是农业生产的理想土壤。台前属黄河流域,境内主要河流为黄河、金堤河;另外流域内流域面积在 100km² 以上的河道为梁庙沟;流域面积在 30~100km² 的干沟为苗口沟、刘口沟、张庄沟。

项目区属温带落叶阔叶林,由于项目区所属气候区为暖温带半干旱大陆性季风气候区,因此项目区内植物适生面广。因人类长期的开发活动,原生自然植被现均已被各种农作物和人工林所替代,主要农作物为小麦、水稻、玉米、棉花等。项目区主要树种有杨树、刺柏、刺槐、白榆、臭椿、柳树、侧柏等,林地 7866hm²,森林覆盖率为 24.5%。

项目区水土流失类型以水力侵蚀为主,侵蚀强度以微度侵蚀为主。本工程涉及区域属北方土石山区,地形为平原区地形,土壤侵蚀模数为 500t/(km²•a),项目区的容许水土流失量为 200t/(km²•a)。未涉及国家及河南省水土流失重点防治区。

工程区内浅层地下的含水层岩性为粉质壤土。区内年平均水面蒸发量为 1274.2mm，年平均降水量为 537.5mm。成库前库区农田未见盐碱化现象。另外，采取防渗措施后，库区周围土壤受浸没影响较小，地下水位上升的可能性较小，所以，库区周围地区土壤基本不会发生盐碱化。

5.8 移民安置环境影响调查与分析

5.8.1 生活安置影响调查

台前县引黄灌溉调蓄工程建设征地淹没影响主要涉及 2 个镇 7 行政村的 27 个小组，总人口 5618 人，耕地面积 5198 亩，各小组人均耕地在 0.49~1.69 亩之间，平均耕作半径在 3km 以内。耕地大部分分布在村外平坦地带，耕作层厚、有机物质丰富，耕地质量较好，适宜农作物生长。项目建成前，人均耕地在 0.49~1.69 亩之间，人均收入 6269 元。

本工程淹没影响农村居民点的搬迁安置工作由台前县城中村改造项目统筹考虑，不计搬迁安置人口；基准年生产安置人口为 2050 人，规划采用以一次性补偿为主，社会保障安置和就业安置为辅的多种安置途径相结合的生产安置方案。故本工程不考虑移民安置。安置社区基础设施和公共服务设施建设配套完善，安置移民的居住条件明显有所改善。

5.8.2 专项设施改建的影响调查

因为工程涉及专项设施改建内容不纳入水库工程建设范围，所以本次工作不开展专项设施改建影响调查。

5.9 社会环境影响调查与分析

5.9.1 人群健康

施工区施工人员相对集中，施工人员可能带入传染病原体，交叉感染机会增多，加之施工劳动强度大，对区域环境卫生、人群健康带来不利影响。

本工程未设置生活区，全部租用了民房。施工期主要采取的措施有：

(1) 成立专门的清洁队伍，负责施工区、办公区的清扫工作，公共卫生设施达到国家卫生标准和要求；

(2) 施工人员进驻建档；施工过程中进行疫情抽查并预防；设立疫情监控站，一旦发现疫情，立即上报；

(3) 施工人员进入施工场地必须佩戴安全帽，进入施工场地后必须严格遵守施工管理要求；

(4) 施工人员配戴口罩、风镜等，强噪声源设备的操作人员配戴了耳塞，加强身体防护；

(5) 制定了环境卫生、安全生产管理制度、疫情监控制度，以及各施工环节的安全生产操作程序，签订安全生产责任书，编制卫生防疫措施、疫情、安全事故应急措施。

通过调查，施工期基本落实了环境影响评价文件所提出的人群健康保护措施，通过定期对施工人员抽查，及时了解施工人员身体健康状况，起到有效预防疾病传播的效果，切实起到了保障施工人员身体健康的作用。

5.9.2 文物古迹

台前文化旅游资源丰富，黄河、大运河在这里交汇，形成了独特的黄河文化，境内现有徐固堆龙山文化、蚩尤冢、严嵩墓、晋王城、古贤桥、大运河文物群等遗址、遗物，及唐王访贤、张公艺百忍治家、王伦得天书、孙思邈行医等历史传说，是台前古代经济繁荣和文化灿烂的见证。近年来，京九铁路孙口黄河特大桥凌空飞架，和孙口黄河公路大桥并肩而建及已落成的刘邓大军渡黄河纪念馆、纪念碑、将军亭，又成为黄河岸边的一道胜景。

距离本项目最近的文物保护单位为孙口将军渡黄河游览区，位于项目引水工程东南侧 280m 处。根据《河南省人民政府关于调整我省全国重点文物保护单位、省级文物保护单位保护单位和建设控制地带的批复》（豫政文[2004]151 号），晋冀鲁豫野战将军渡黄河纪念地公布的保护范围为：自碑亭南 20 米，北、东各 100 米，西 50 米。建设控制地带为：自保护范围边线向南 50 米，向北 100 米，向东 100 米，向西 50 米。本项目位于该保护单位西北 280m 处，不在晋冀鲁豫野战将军渡黄河纪念地公布的保护范围内，项目建设不会对其造成不利影响。

5.10 小结

台前县引黄灌溉调蓄工程对保障区域社会稳定、促进社会经济可持续发展和生态环境保护作用显著。同时，工程施工过程中可能产生一定的环境影响。通过对地表水、大气环境、声环境、人群健康等环境影响的调查分析可得出如下结论：

(1) 建设单位在施工期基本落实了地表水环境保护措施，工程对地表水以及地下水环境的实际影响较小。工程运行期，生活污水未排入地表水体，对地表水体无影响。运行期来水水质不稳定和库区藻类异常增多，可能造成水质超标，会对地表水体产生不利影响。在加强水库运行调度管理，落实各项环保措施后，工程运行对地表水体影响较小。建议运行期间，加强水库运行调度管理，严格落实各项环保措施，保证水库水质达标。

(2) 工程施工期严格落实了环境空气保护措施，对环境空气质量影响较小。工程运行期库区周边空气湿度增加，空气质量也有所改善。水库运行可能对周边的大气环境有改善作用。

(3) 工程基本落实了噪声源控制、敏感点保护和个人防护等声环境保护措施，施工期没有噪声扰民事件发生，没有收到群众投诉事件。工程在施工期，对声环境影响较小。工程在运行期，监测点昼间和夜间噪声值满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 2类标准要求。同时，工程距离周边敏感点比较远。因此，工程运行不会对声环境造成明显不利影响。

(4) 本次工程施工人员产生的生活垃圾均集中堆放，定期清理和运往附近垃圾中转站。施工过程中，未发现生活垃圾等固体废弃物未对周围环境产生不利影响。

(5) 本工程淹没影响农村居民点的搬迁安置工作由台前县城城中村改造项目统筹考虑，不计搬迁安置人口；基准年生产安置人口为 2050 人，规划采用以一次性补偿为主，社会保障安置和就业安置为辅的多种安置途径相结合的生产安置方案。故本工程不考虑移民安置。

(6) 施工区施工人员相对集中，存在一定的人群健康不利风险。在工程施工中，各施工单位都加强传染病的预防工作，严格落实了各项人群健康保护措施。

施工期间，未发生传染病传播事件等人群健康事件，有效保障了施工人员身心健康。

(7) 项目建成后为台前县形成一道自然的绿色屏障，吐氧净霾，改善空气质量。调蓄池周边绿化后提高了台前县的植被覆盖率，提升了区域生态环境质量。

第六章 环境风险事故防范及应急措施调查

6.1 环境风险因素调查

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。根据台前县引黄灌溉调蓄工程建设实际情况和特点，分析该工程施工期和运行期不存在《建设项目环境风险评价技术导则》中所给出的危险物质的输出及相关危险性物质的生产、储运等生产系统，但是可能存在突发性水污染事故风险，包括淹没区垃圾废物污染、库周及上游企业污染、库周人为排污、交通事故污染，以及施工期弃渣场滑坡、垮塌或水土流失事故风险等。

6.2 环境风险防范措施及应急预案调查

6.2.1 主要风险防范措施调查

6.2.1.1 水污染事故风险防范措施

台前县引黄灌溉调蓄工程项目在施工期主要废水来自砂石料加工系统废水、机修含油废水、生活污水等。从节约水资源和降低处理难度的角度考虑，工程生产废水经处理后回用生产、自然蒸发或洒水降尘，施工人员生活污水统一进入污水处理厂统一处理。正常工况下，施工废水处理后再自然蒸发或浇洒不会对周边水体水质产生影响。但施工过程中可能因砂石料加工系统废水、机修含油废水等处理设施故障或措施不到位等造成废水排放，从而影响施工工区周围的地表水水质。为了降低环境风险，确保地表水水质不受工程影响，施工期间严格按照设计进行施工，加强施工管理，杜绝施工隐患，全程接受工程监理。根据环保监理开展的现场监理记录，本工程施工期间，未发生水污染事故。

台前县引黄灌溉调蓄工程项目位于台前县规划新城区东部，体位置为东环路以西，经二路以东，S101 省道以南，黄河以北，多条主要交通干道紧邻或上穿调蓄水库，如果有运输危险品车辆发生交通事故，可能会导致危险品倾倒、泄漏进入水库水体而产生污染。通过采取相应的道路管理措施、初期雨水收集措施，降低突发事故带来的水质污染影响。

工程运行期间，引水线路全线截污，库区周边雨水、污水进入统一污水处理厂，保障水质安全。加强水库周边管理，严格落实环境监测计划，对引水河道、

水库水质、库区周边地下水水位、浸没、土壤盐渍化等定期监测，及时优化项目运行调度方案，制定了《水库管理小组工作职责及规范》、《水库水质检测及设备维护组工作职责及规范》、《水库水质监测及设备管理标准规范》、《水库水污染防治预案》、《设备养护工作预案》等工作制度。同时为防止水库出现突发污染事件，保证水库运行期库区水质能满足灌溉调节任务的要求，执行了以下措施：

1、严格落实国家、河南省、濮阳市等关于水污染防治工作具体政策，基于水库上游及库区面临的主要环境风险，禁止水库上游高污染、高风险建设项目影响库区环境；

2、联系相关企业加强水污染处理设施运行的管理和监督，保障污水不流入水库；

3、联系台前县相关部门加强对各工业企业、生活污水处理厂的管理，防止上游工业企业、污水处理厂等排放对地表水体的直接污染；

4、联系地方交通部门加强管理，强化区域内危险品运输管理和有关危险品运输的法规教育、培训，相关人员应学习并掌握国家有关部门颁布的法律法规，严格遵守有关危险品运输安全技术规定和相关规程，防止危险品污染水库。

5、高度重视台前县引黄灌溉调蓄工程项目突发环境事件应急预案，提前制定并定期进行演练。

6.2.1.2 弃渣场风险防范措施

该项目为平原开挖式水库，所产生弃渣基本全为弃土，产生土源 501 万 m³。据调查，台前县新区指挥部要求，水库开始施工的同时开始了调蓄池周边景观工程建设，水库工程产生的弃土直接用于周边景观工程建设。

本次对景观工程的风险防范措施进行了调查，项目方采取了相应的工程措施与植物措施，工程措施包括减小边坡坡度、设置拦挡、排水、护坡、土地整治等，植物措施主要包括土地改良和植物种植等。

6.2.2 环境风险应急预案调查

在环评报告书中未对环境风险以及风险防范提出具体要求，根据工程施工监理资料以及试运行期情况，台前县引黄灌溉调蓄工程项目建设管理办公室制定了一系列管理制度汇编，包含《水质检测及设备维护组工作职责及规范》、《水污染防治预案》等内容，同时编制了《台前县引黄灌溉调蓄工程环境风险事故防范措施及应急预案》，根据《应急预案》的内容要求成立了应急指挥机构，下设应急指挥领导小组、危险源控制组、伤员抢救组、医疗救护组、安全疏散组、安全警戒组、物资供应组、环境监测组、专家咨询组、综合协调组、善后处理组。应急领导指挥领导小组组长由水库办主任担任，指挥部成员由综合科、建设管理科、征迁安置科科长和各施工单位项目部经理组成。

6.2.2.1 应急机构主要职责

(1) 应急指挥领导小组的职责

①协助配合有关部门发布和解除应急救援命令和信号；对发生事件启动应急预案进行决策，全面指挥本项目应急处理工作。

②协助配合有关部门组织指挥救援队实施救援工作；

③协助配合有关部门向上级汇报突发事件的情况，必要时向有关单位发出救援请求。

(2) 应急机构工作小组职责

①危险源控制组：主要是负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，由建设管理科和相关施工单位项目部安全部门组成，必要时包括地方专业防护队伍；

②伤员抢救组：负责现场伤员的搜救和紧急处理，并护送伤员到医疗点救治，由综合科联系事故责任单位和施工区医疗机构或当地医院协作；

③医疗救护组：负责对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院作进一步治疗，由综合科联系施工区医疗机构或当地医院协作；

④安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、疏散人员、现场周围物资的转移，由建设管理科和相关施工单位项目部会商安全监督部门、安全保卫人员或当地政府人员协作；

⑤安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员、车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻，由征迁安置科和相关施工单位项目部会商安全保卫人员、当地公安部门协作；

⑥物资供应组：负责组织抢险物资、工器具和后勤生活物资的市场供应，组织运送抢险物资和人员，由综合科负责；

⑦环境监测组：负责对大气、水质、土壤等进行环境应急监测，确定影响区域范围和危险物质浓度，对事故造成的环境影响做出正确评估，为指挥人员决策和消除事故污染提供依据，并负责对事故现场危险物质的处置，由建设管理科和相应施工单位项目部会商当地环保部位协作；

⑧专家咨询组：负责对事故应急救援提出方案和安全措施，现场指导救援工作，参与事故的调查分析并制定防范措施，由建设管理科和相应施工单位项目部会商安全监督部门、当地各相关部门技术专家组成；

⑨综合协调组：负责综合协调、信息沟通、事故新闻和应急公告发布，由综合科会商当地宣传部门组成；

⑩善后处理组：负责现场处置、伤亡善后工作，由综合科会商当地政府相关部门组成。

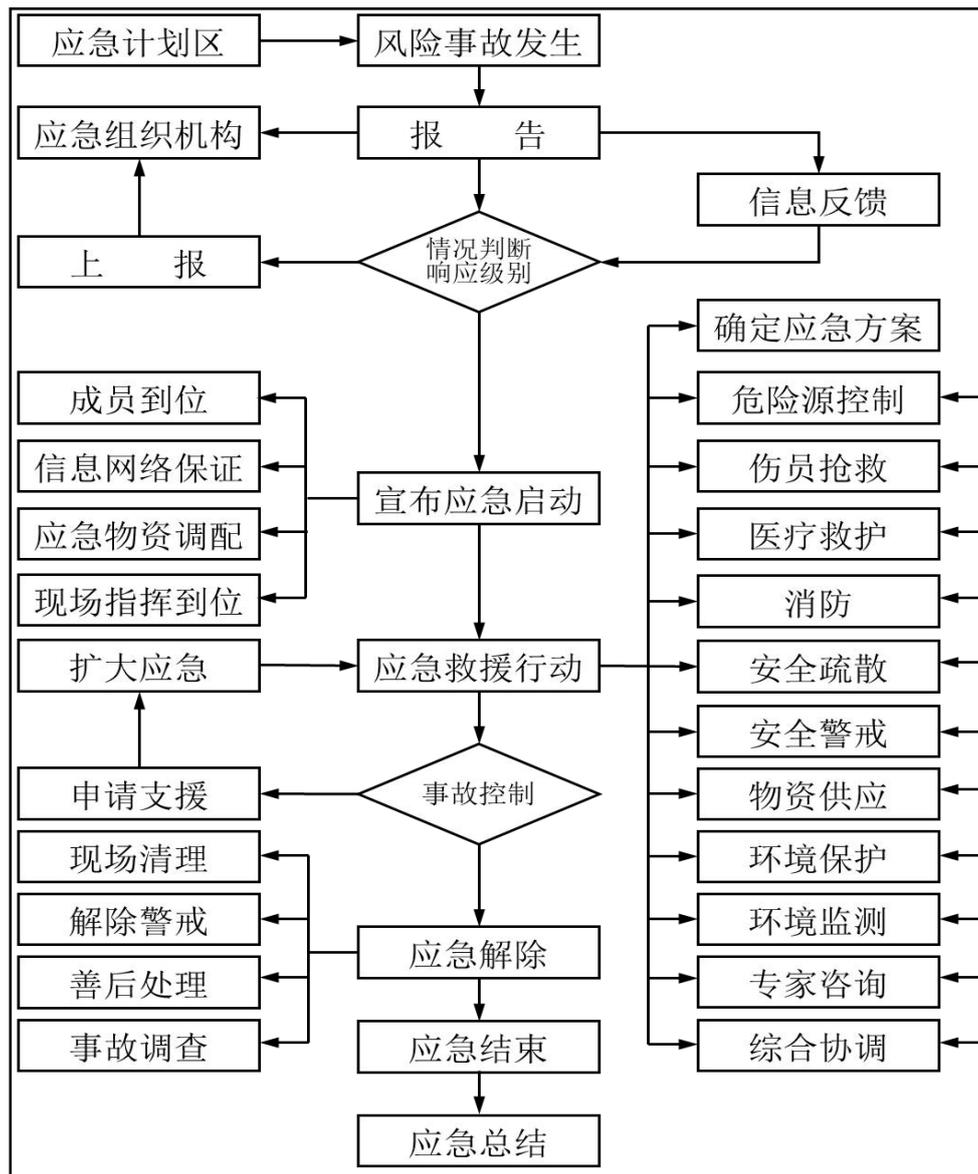


图 6.2-1 办应急程序

6.2.2.2 应急预案分级响应

事故分为以下 4 个等级：特别重大（Ⅰ级），重大（Ⅱ级），较大（Ⅲ级），一般（Ⅳ级）。针对不同事故等级，实行分级响应。

事故发生时，立即启动并实施本部门应急预案，其中：

Ⅰ级、Ⅱ级响应：现场指挥在事故应急领导小组的统一领导下，具体安排组织重、特大事故应急救援预案的组织和实施；组织所有应急力量按照应急救援预案迅速开展抢险救援工作；根据事故险情，对应急工作中发生的争议采取紧急处理措施；根据预案实施过程中存在的问题和险情的变化，及时对预案进行调整、修

订、补充和完善，确保人员各尽其职、救援工作灵活开展；根据现场险情，在技术支撑下，科学组织人员和物资疏散工作；现场应急指挥与应急领导机构要保持密切联系，定期通报事故现场的态势，配合上级部门进行事故调查处理工作，做好稳定社会秩序和伤亡人员的善后及安抚工作，适时发布公告，将危机的原因责任及处理决定公布于众，接受社会的监督。

III级、IV级响应：各相关职能部门按照各自职责开展应急处置工作，防止事故扩大、蔓延，保证信息渠道畅通，及时向领导小组通报情况。

因环境污染事故存在不可预见、作用时间较长、容易衍生发展的特点，现场指挥可根据现场实际情况随时将响应等级升级或降级。

6.2.2.3 应急预案内容

针对事故处理，在遭遇突发事件时，应急指挥部与当地政府有关部门密切合作，及时组织力量进行处理。如果取水口附近工程施工造成取水水质污染，应在事故发生点及附近水域开展应急监测，确定取水的水质影响范围，并立即上报应急机构，启动应急联动机制予以排查防控，把环境污染事故控制在可控范围；应急监测表明事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能时，报应急指挥部批准终止应急程序；应急监测表明事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能时，报应急指挥部批准终止应急程序。

（1）报警、通讯联络方式

报警方式：在施工封闭管理区内由现场人员电话联系应急指挥领导小组人员或直接报当地火警电话 119。

应急通讯：应急领导机构与现场指挥通过对讲机、电话进行联系；现场指挥与应急救援人员通过对讲机、电话进行联系；应急过程中对讲机均使用统一频道（消防频道）；如无线通讯中断，应急领导机构和现场指挥可组织人员进行人工联络。

（2）信息报送程序

发生环境风险事故时，必须及时上报，按程序报建设管理科和安全监督部门后，报告应急领导机构和其它相关部门、上级部门，报送方式可采用电话、传真、直接派人、书面文件等。

（3）应急监测

救援及控制措施环境监测组负责人带领环境监测人员及应急查询资料到达现场，对事故原因、性质进行初步分析、取样、送样、并做好样品快速检测工作，及时提供监测数据、污染物种类、性质、控制方法及防护、处理意见，并发布应急监测简报，对事故出现后周围的安全防护距离、应急人员进出现场的要求、群众的疏散范围和路线等提供科学依据，确保群众和救援人员的安全防护。

（4）应急防护措施

危险源控制组和消防组对事故现场进行调查取证，对事故类型、发生时间、污染源、主要污染物、影响范围和程度等进行调查分析，形成初步意见，反馈现场指挥和应急领导机构。安全警戒组在事故区域设置警戒标识，禁止无关人员进入。各科室、相关项目部协作，由专业人员负责，及时控制危险源，切断其传播途径，控制防火、防爆区域，对污染源及时进行处置，防止污染扩散，物资供应组及时提供所需各项物资和设备。

（5）人员疏散、撤离组织计划

受灾区域内被围困人员由安全疏散组负责搜救；警戒区域内无关人员由建设单位配合安全疏散组实施紧急疏散。当事故可能危及周边地区较大范围人员安全时，现场指挥应综合专家组及有关部门的意见，及时向领导小组提出实施群体性人员紧急疏散的建议，建议应当明确疏散的范围、时间与方向。现场指挥应当及时发布事故信息，经领导小组批准，及时发布周边地区人员紧急疏散的公告；当地政府及各有关部门，应当按照领导小组的指令，及时、有序、全面、安全地实施人员疏散，妥善解决疏散人员的临时生活保障问题。

（6）事故应急救援关闭程序与恢复措施

整个应急处置和救援工作完成后，即事件现场得到控制，事件条件已经消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；事件所造成的危害已被彻底消除，无

续发可能；事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；采取了必要的防护措施已能保证公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。经现场指挥提议、领导小组批准，由现场指挥宣布解除应急状态，并发布有关信息。

建设管理科协同有关部门做好现场清洁与清理，消除危害因素。善后处理组针对事故对人体、动植物、土壤、水体、空气造成的现实危害和可能的危害，提供处置建议等相关技术支持，并对事故现场和周边环境进行跟踪监测，直至符合国家环境保护标准。做好事故调查处理。

(7) 应急培训计划

为了确保应急计划的有效性和可操作性，水库办预先对计划中所涉及的人员、设备器材进行训练和保养，使参加应急行动的每一个人都能做到应知应会、熟练掌握。

每年定期组织应急人员培训，使受培训人员能掌握使用和维护、保养各种应急设备和器材，并具有在指挥人员指导下完成应急反应的能力。定期进行一次应急演习，在模拟的事故状态下，检查应急机构，应急队伍，应急设备和器材，应急通讯等各方面的实战能力。通过演习，发现工作中薄弱环节，并修改、完善应急计划。

(8) 公众教育和信息

对可能发生事故的附近区域居民和施工人员进行宣传教育，并即时发布相关信息。

6.3 调查结果分析

通过对台前县引黄灌溉调蓄工程施工及试运行期可能存在的环境风险事故情况的调查，本工程施工期及试运行期，未发生因管理失误而造成的不良环境影响，未发生过环境风险事故。

建设单位认真贯彻落实国家有关应急管理的规定和要求，积极建立了应急管理组织体系，制定了应急管理制度，对应急风险进行了分析和排查，组织编制了相关应急预案。

第七章 环境管理与监测计划落实情况调查

7.1 施工期和运行期环境管理情况调查

7.1.1 环境管理机构设置

台前县引黄灌溉调蓄工程项目建设管理办公室负责工程建设施工期间和工程运行期间的环境保护工作。根据工程建设环境保护的需要，项目法人专设环保责任人和环保联系人联系工程环境监理单位和各标段施工单位，并负责指导、监督和协调各项环保措施的落实。

7.1.2 施工期环境管理措施调查

台前县引黄灌溉调蓄工程建设过程中，台前县引黄灌溉调蓄工程项目建设管理办公室高度重视环境保护工作，将环境保护工程建设管理纳入主体工程建设管理体系中，严格落实环境保护“三同时”制度；工程建设期间建设积极协调各方关系，保证了各项建设目标（包括环境保护目标）的顺利实现，结合台前县引黄灌溉调蓄工程情况，制定了以下安全文明施工与环境保护管理规定。

（1）加强工程环境监测管理，在水库通水前，委托具有相应监测资质的专业部门开展水环境监测。

（2）加强工程建设的环境监理，委托具有相应监理资质的单位进行施工期的环境监理。

（3）监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项工程施工活动能按环保“三同时”的原则执行。

（4）协调处理工程引起的环境污染事故、环境纠纷和文物保护等。

（5）加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高施工人员的环境保护意识和参与意识，提高工程环境管理人员的技术水平。

（6）配合开展工程环境保护竣工验收，负责项目环境监理延续期的环境保护工作。

7.1.3 环境保护档案资料情况

根据调查，本工程档案中相关的环境保护档案资料主要有：

（1）工程环境影响评价文件及批复；

- (2) 工程环保设计文件及批复、设计变更文件；
- (3) 建设单位环境保护管理文件；
- (4) 各施工标段招标文件和合同（包含环保保护条款）。

7.1.4 环境管理调查小结

根据本次调查，工程在施工期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，注意对环评报告及批复文件中提出的环境敏感保护目标的保护，各项目环保措施基本得到了落实，工程施工期间没有发生环境污染事故，工程所在地环境行政主管部门及相关单位未接到与本工程施工相关的环境问题咨询和投诉。综上所述，本工程的环境管理措施起到了很好的环境保护效果，有效的减缓或消除了工程建设产生的环境影响。

7.2 环境监测计划落实情况调查

7.2.1 环境监测目的和任务

准确、及时、全面地反映工程建设环境质量现状及发展趋势，向建设管理部门及时提供工程建设环境的相关信息，对工程建设的环境管理、污染源控制、环境质量预测、环境规划、竣工验收等方面提供科学依据。

环境监测的主要任务为：

(1) 掌握施工期中因施工对环境造成的各种影响，提出环境保护建议，以便及时采取有效的措施，减轻和消除不利的环境影响。

(2) 对影响施工的环境因素进行必要的监测，以确保施工质量和保证施工人员的安全、健康，保障工程建设的顺利进行。

(3) 掌握、了解水库引水水质情况及库区内水体水质状况，为水库水质达标提供保障。

7.2.2 环境监测计划

根据项目施工期和运营期特点，项目环境监测分施工期监测和运营期监测。施工期监测包括水环境监测、环境空气监测、噪声监测、人群健康监测和生态环境监测；运行期监测包括水环境监测、噪声监测、生态环境监测等。

经比对，项目环境影响报告书提出的环境监测计划和项目初步设计提出环境监测计划相同。因此调查环境监测计划落实情况，仅对照环境影响报告书提出的环境监测计划。

7.2.3 环境监测计划执行情况

根据调查，由于工程施工时间较长，单位时间内的工程量较小，施工期环境监测未按照监测计划及时开展。运行期，运行管理单位北调蓄池及南调蓄池出水渠安装水质在线自动检测仪。环境影响报告书、初设及批复提出的监测计划的实际执行情况详见表 7.2-1。

表 7.2-1 工程环境影响报告书提出的监测计划及落实情况对照表

类别	环评阶段监测计划	实际监测情况	备注
施工期水环境	施工生产区混凝土养护废水处理后排水设置 1 个生产废水监测点。监测因子 PH、SS 和流量。施工高峰期监测 2 期，每期采样 2 次。	根据调查，工程施工期产生的废水量较少，监测计划及时开展。	车辆冲洗废水经沉淀隔油后回用；混凝土拌合及养护废水经中和沉淀后回用，不外排，因此未监测生产废水。
	生活污水：施工人员生活区生活污水处理后排水，设置 1 个生活污水监测点，监测因子 COD、BOD ₅ 、粪大肠菌群及流量。施工高峰期监测 2 期，每期采样 2 次。	施工人员生活区全部租用周围民房，生活污水排入当地污水处理系统，施工营地未设置生活区，未按照计划进行监测	少量生活污水排入化粪池，定期由吸污车抽走处理不外排，因此未监测生活污水。
	水环境 引水枢纽引水口设置 1 个监测点，监测因子 pH、SS、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、水温和流量。分枯水期、平水期，每期采样 2 次。	引水前对水环境进行了监测	/
施工期环境空气	主库区施工区设置 1 个监测点，监测因子：PM ₁₀ 、NO ₂ ，同步实测气温、风速和风向。施工高峰期监测 1 期，每期 7 天。	项目实际施工工期较计划工期延长，单位时间内实际工程量相对较小，未按照计划进行监测	/
施工期噪声	施工生产生活区设置 1 个监测点。监测因子：昼间等效声级(Ld)、夜间等效声级(Ln)、最大 A 声级(Lmax)，施工高峰期监测 1 期，每期 5 天。	项目实际施工工期较计划工期延长，单位时间内实际工程量相对较小，未按照计划进行监测	/
施工期人群健康	监测范围：区和施工人员生活区。监测项目：流行性传染病，如布鲁氏杆菌	项目实际施工工期较计划工期延长，单位时间内实际工程量相对较小，施	/

	病、麻风、肝炎、痢疾、肺结核，以及其他感染性腹泻和流行性腮腺炎等。施工高峰期监测 2 次。	工人员较少，同时考虑施工工人基本都是当地附近的群众，无外来务工人员，未进行监测。	
施工期生态环境	监测范围：工程施工区、施工人员生活区、施工道路、料场、渣场。监测内容：植物区系、植被类型及分布。每年监测 4 次。	本工程未涉及生态敏感区，施工区域内未发现重要物种，生态恢复主要采用当地物种，未进行监测	/
运行期水环境	选取沉砂池出口处、北侧调蓄池、南侧调蓄池、1#出水渠、2#出水渠，共 5 个监测点。监测因子 pH、SS、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、水温和流量。分枯、平 2 期，每期采样 2 次。	1#出水渠、2#出水渠安装自动在线检测仪。	/
运行期噪声	引水河道泵站、调节水库西库区和东库区，共 3 个监测点。监测因子：昼间等效声级(Ld)、夜间等效声级(Ln)、最大 A 声级(Lmax)。每年灌溉高峰期监测 3 期，每期 5 天，每天分白天时段和夜间时段。	项目验收期间进行了噪声监测	/
运行期生态环境	监测范围：工程管理区、料场、渣场。监测内容：土地利用类型、结构、面积分布；植物区系、植被类型及分布。结合水土保持监测同步进行	弃渣场取消、工程周围规划为城市区域，主要为城市生态系统。	/

7.3 环境监理落实情况调查

7.3.1 环境监理的意义和作用

台前县引黄灌溉调蓄工程工程施工期环境监理的意义和作用主要包括以下方面：

(1)预防功能：预测工程实施过程中可能出现的环境问题，事先采取措施防范，以达到减少环境污染，保护生态环境的目的。

(2)制约功能：工程涉及的环境保护工作受多种因素的制约和影响，需要对各部门、各环节的工作进行及时的检查、牵制和调节，以保证整个过程的平衡协调。

(3)参与功能：环境监理单位作为经济独立的、公正的第三方，参与工程建设全过程的环境保护工作。对与工程有关的重大环境问题参与决策。

(4)反馈功能：监理单位在对监理对象的监督、检查过程中，可以及时发现被监理单位和被监理事项中存在的问题，收集大量的信息，并随时对信息进行反馈，为有关部门提供改进工作的科学依据。

(5)促进功能：环境监理的约束机制不仅是限制功能，而且是促进功能，是促进环境保护工作向更规范化方向发展。促使更好地完成防治环境污染和生态破坏的任务。

7.3.2 环境监理目标

根据台前县引黄灌溉调蓄工程施工期建设的具体情况，环境保护监理工作所控制的总体目标，主要包含下述几个方面：

(1)落实环境影响报告书中所确认的各项环境保护措施，缓解或消除不利影响；

(2)保护人群健康，避免施工区传染病的暴发和流行；

(3)落实与环境保护有关的合同条款；

(4)控制环境保护投资的有效利用；

(5)实现工程建设的环境、社会与经济效益的统一。

7.3.3 环境监理机构设置

工程开工后，河南中泰工程咨询监理有限公司承担台前县引黄灌溉调蓄工程项目环境监理工作，管理、统筹和安排各项具体工作，派驻监理人员。

台前县引黄灌溉调蓄工程环境监理组织机构采用兼职式环境监理组织机构，工程监理组兼职环境监理组，工程监理人员兼管环境保护，即各合同段工程监理组负责各施工段的环境监理工作。台前县引黄灌溉调蓄工程项目 2 个工程监理组。监理部检查合同段监理组环境工作的完成情况，并协调工程同环保的冲突问题。各合同段工程监理工程师肩负本监理段的环境监理任务。

7.3.4 主要工作范围和内容

环境保护工程专业监理人员进场后，进行了现场踏勘，收集、查阅并研究与项目有关的环保和技术资料，对项目建设进行走访调查，了解项目建设期间环保措施落实情况，在此基础上着手编制完成了环境保护工程监理实施细则。

对该项目建设的主体工程 and 临时性工程，采取回顾性核查的监理方式，主要检查和督促环保措施的落实情况；对在建工程实施施工期环境监理。在建工程施工期环境监理重点监督各项环保设施及措施的落实情况，以及施工过程中采取有效措施控制水污染、大气污染、噪声污染、固体废弃物以及生态破坏等。

该项目环境保护监理工作地理区域为施工区环保项目。具体由各标施工单位及其劳务队施工场地、生活营地、施工道路、办公区及其附属设施等区域。监理服务主要内容为工程环境保护措施及设施的实施，根据台前县引黄灌溉调蓄工程项目环境影响报告书要求，环保监理工作主要包括以下内容：

- (1)生活供水：施工人员生活饮用水水质情况和移民生活饮用水水质情况。
- (2)生产废水处理：混凝土拌合及养护废水等处理情况。
- (3)生活污水处理：施工人员生活区生活污水处理情况。
- (4)固体废弃物处理：主要包括施工中产生的弃土、施工人员生活垃圾等的处理。
- (5)大气污染防治：主要包括土方开挖、施工交通运输产生的扬尘及燃油机械产生的烟尘等。
- (6)噪声控制：主要包括选用低噪弱振设备和工艺、禁止夜间施工、车辆限速和配备防噪耳塞等。
- (7)健康与安全：包括施工区和拆迁安置区医疗卫生、传染病防治、灭蚊蝇和灭鼠等。
- (8)生态保护：主要包括调查土地利用情况、陆生植物保护等。

7.3.5 工作制度和工作方法

7.3.5.1 工作制度

- (1)工作记录制度

环境监理工程师根据工作情况做出工作记录，重点描述现场环境保护工作的巡视检查情况，指出存在的环境问题，问题发生的责任单位，分析产生问题的主要原因，提出处理意见及处理结果。

(2) 监理报告制度

监理工程师应组织编写环境监理工程师的月报、季度报告、半年报告、年度监理报告以及承包商的环境月报，报建设单位环境管理科室。

(3) 函信往来制度

监理工程师在现场检查过程中发现的环境问题，应下发问题通知单，通知承包商及时纠正或处理。监理工程师对承包商某些方面的规定或要求，一定要通过书面的形式通知对方。有时因情况紧急需口头通知，随后必须以书面形式予以确认。

(4) 环境例会制度

每月召开一次环保会议。在环境例会期间，承包商对本合同段本月的环境保护工作进行工作总结，监理工程师对该月各标段的环境保护工作进行全面评议，会后编写会议纪要并发给与会各方，并督促有关单位遵照执行。

重大环境污染及环境影响事故发生后，由环境总监理工程师组织环保事故的调查，会同建设单位、地方环境保护部门共同研究处理方案，下发给承包商实施。

7.3.5.2 工作方法

环境保护监理采取的主要工作方法有：

(1) 资料查阅：环保监理人员通过查阅本项目建设工程的设计图纸及相关资料、有关报备手续以及其他资料等，环评文件及其批复所提要求在设计文件和实际建设过程中基本得到落实。

(2) 巡视检查：环保监理人员对施工区进行巡视检查，巡视检查内容主要包括检查施工单位环保措施的落实情况；巡视检查环保设施的落实情况，确保环保设施的建设符合环评及批复文件的要求；对存在环境问题的地方，签发环保监理通知并实施跟踪检查其整改落实情况。环保监理根据环评报告书及相关批复文件要求，定期对施工区进行巡视检查，督促各施工单位执行设计文件中的有关环境

保护与水土保持实施方案,按照批准的施工组织设计文件中的环水保措施进行施工。监理部要求现场监理人员,对施工场地进行巡视,做好现场巡视记录,记录资料包括文字资料和影像资料。

(3)跟踪检查:对监理发出的有关环保、水保问题整改通知落实情况进行复查确认,签署整改意见。

(4)发布文件:指令性文件是现场管理的最重要手段,也是处理合同问题的重要依据。环保监理工程师采用报告、通知、批复、签认等文件形式进行施工全过程的控制和管理。对施工中存在的问题、有关单位对工程的具体要求和环境监理人员在巡视检查过程中发现的问题及时向施工单位书面告知,必要时下发整改通知,督促施工单位及时进行整改。环境监理人员以书面形式保持与施工单位的工作往来文件。如环境监理书面通知等,督促施工单位严格按照环评文件要求进行施工,环境监理工作的各项文件指令存档备查。

(5)旁站监理:按照监理合同的约定,监理工程师在施工现场对环保专项工程问题处理实施连续性的全过程检查、监督与管理。

(6)现场记录:环保监理工程师对施工过程中发现的环保问题进行拍照、记录,同时做好监理巡视记录,填写环保监理日志。

(7)参与环保工程专项验收。

7.3.6 环境监理效果

环境监理单位由工程监理单位兼职,按照合同要求,基本完成施工区的环境保护监理工作,及时发现各种环境问题,并向环境管理部门反映。在各方的努力下,施工区的水污染、大气污染、噪声、固体废物处置、传染病流行等环境问题基本上得到解决。经环境监理人员现场调查,各标段施工单位大多能执行各项环境保护条款,未发现施工区内水污染、大气污染事件以及传染病流行事件。当地团体机关、居民对项目建设、施工单位无投诉意见,施工结束后项目建设区域环境总体恢复良好。在建管单位、设计单位、承建单位及监理人员的共同努力下,达到了预期的环境控制目标。

7.3.7 小结

根据调查，本工程环境监理机构由工程监理机构兼职。施工过程中，环境监理根据要求履行职责，基本完成施工区的环境保护监理工作，及时发现各种环境问题，并向台前县引黄灌溉调蓄工程项目建设管理办公室反映。根据合同约定，环境监理单位代表建设方实施环境管理职责的同时，完成了环境监理报告。但合同未约定的监理工作中各个环节的监理文件和记录，环境监理单位未进行整理保存。

在实际监理工作中，监理人员发挥由工程监理人员兼职的优势，起到监督管理的作用，确保环境保护工作的有效实施。但由于双方合同约定问题，环境监理单位未整理保存监理工作中各环节的监理文件和记录，完成了环境监理报告编制。

第八章 环保投资落实执行情况调查

根据工程环评文件及批复，本项目环保投资预算包括水质保护、大气污染控制、噪声污染控制、固体废弃物处理、人群健康保护、环境管理、环境监理、环境监测、环保勘测设计费、基本预备费等。估算总投资 216.5 万元。

根据企业实际投资估算包括水质保护、大气污染控制、噪声污染控制、固体废弃物处理、人群健康保护、环境管理、环境监理、环境监测、环保勘测设计费、基本预备费等。总投资 188.8 万元。

台前县引黄灌溉调蓄工程实际完成环境保护投资 188.8 万元，占环评总投资的比例为 87.2%。

工程实际环境保护投资情况详见表 8-1。

表 8-1 工程环境保护投资统计对照表

序号	工程费用和名称	环评投资估算（万元）	实际投资（万元）
第I部分 环境保护措施		29.8	26.0
一	水质保护	29.8	26.0
1	隔离防护网	28	24.4
2	保护水质宣传牌	1.8	1.6
第I部分 环境监测措施		48.54	42.3
一	监测	48.54	42.3
(一)	施工期监测	33.04	28.8
1	水质监测	7.6	6.6
2	空气质量监测	2.56	2.2
3	噪声监测	17.6	15.3
4	卫生防疫监测	5.28	4.6
(二)	营运期监测	15.5	13.5
1	水质监测	6	5.2
2	噪声监测	9	7.8
3	生态监测	0.5	0.4
1)	植被监测	0.5	0.4
第III部分环境保护仪器设备及安装		41.5	36.2
一	环境保护设备	2.0	1.7

1	化粪池	0.5	0.4
2	垃圾收集、处理	1.5	1.3
1)	生活垃圾桶	1.5	1.3
二	环境监测仪器设备	40	34.9
1	水质监测	40	34.9
1)	全自动水质监测仪	40	34.9
第IV部分 环境保护临时措施		34.3	29.9
一	废水处理	13.3	11.6
1	沉淀池	3	2.6
2	隔油池	1.2	1.0
3	水泵	0.6	0.5
4	软管	1	0.9
5	环保厕所	7.5	6.5
二	噪声防治	5.8	5.1
1	减震机座等临时降噪设备	2	1.7
2	防噪耳塞	2.8	2.4
3	泵站房	1	0.9
三	固体废弃物处理	1.2	1.0
1	垃圾清运费	1.2	1.0
2	垃圾桶	0.48	0.4
四	环境空气质量控制	6.7	5.8
1	洒水	6	5.2
2	覆盖物及挡板	0.14	0.1
3	普通口罩	0.56	0.5
五	人群健康保护	7.3	6.4
1	施工区卫生清理消毒	1	0.9
2	卫生防疫	0.8	0.7
3	定期体检	0.5	0.4
4	安全及卫生防疫教育	5	4.4
I至IV部分合计		154.14	134.4
第V部分 环境保护独立费用		62.36	54.4
一	环境保护建设管理费	6.38	5.6
二	环境监理费	12	10.5
三	环保科研勘测设计咨询费	11.35	9.9

四	环境影响评价费	21.28	18.6
五	竣工验收费	11.35	9.9
	基本预备费	12.25	10.7
	环境保护总投资	216.5	188.8

第九章 公众意见调查

9.1 调查目的和方法

9.1.1 调查目的

公众参与调查是工程竣工环境保护验收调查工作的重要内容之一，通过调查，可以了解建设项目在施工期、运行期存在的主要环境问题，为工程管理部门及地方职能机构妥善处理相应问题并及时作出合理解决措施提供详细依据；公众参与调查配合现场踏勘、文件资料核实工作，同时对环评、设计及其批复所提环保措施的落实情况及其有效性进行详尽查验；调查过程中，通过走访各行各业的人群，还可以了解不同阶层、不同身份的人从不同的角度如何看待本工程在环境方面的影响情况。

9.1.2 调查方法

本次公众参与调查主要采用两种方法：

(1) 问卷调查：向本项目建设施工区和工程影响区的居民、相关管理部门的管理人员发放调查问卷，按给定的表格进行回答，调查问卷内容见表 9.1-1 所示。

(2) 走访施工区域附近村民，走访工程管理部门、施工单位的管理者及职工，提出问题进行了解和记录。

9.2 个人意见调查情况统计

本次共发放调查表 129 份，共回收 129 份，回收率 100%。其中主要包括调蓄池周边村庄、小区及库区游客。问卷均有效。

表 9.1-1 台前县引黄灌溉调蓄工程环境保护验收公众意见调查表

姓名		性别		年龄	
电话		民族		居住地址	
文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中或以下	职业	<input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 职员 <input type="checkbox"/> 其它_____ (请填写)		
项目基本情况	<p>台前县引黄灌溉调蓄工程以农业灌溉为主，能够保证灌区灌溉兴利用水，年引黄水量为 745.5 万 m³，兼顾城市生态用水。水库设计总库容 384.4 万 m³，正常蓄水位相应水面面积 86.26 万 m²。本工程主要包括引水枢纽工程、沉砂池、调蓄池和出水工程四部分。主要建筑物包括：孙口干渠节制闸、分水闸、沉砂池节制闸、出水闸、提水泵站和跨调蓄池桥梁 1 座。</p> <p>目前主体工程已基本建成，投入试运行。为了解工程施工期存在的环境影响问题，以及运行期公众关心的新的环境问题和工程建设完工后初期显现的环境影响，特进行本次公众意见调查。</p>				
调查内容	您对本工程是否了解		<input type="checkbox"/> 了解 <input type="checkbox"/> 了解一部分 <input type="checkbox"/> 不了解		
	您认为工程运营对本地自然景观及生态影响如何		<input type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 无影响 <input type="checkbox"/> 不清楚		
	您认为工程施工期对环境质量影响最大的是		<input type="checkbox"/> 施工噪声影响 <input type="checkbox"/> 施工扬尘、废气影响 <input type="checkbox"/> 施工生产、生活废水影响 <input type="checkbox"/> 交通不便 <input type="checkbox"/> 施工废水、弃渣排入农田与河流 <input type="checkbox"/> 没有影响		
	您对工程采取的环保措施是否了解		<input type="checkbox"/> 了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 无所谓		
	您对本工程施工过程中的环境保护措施是否满意（如洒水降尘、噪声防治、垃圾清理等）		<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 基本满意 <input type="checkbox"/> 不知道 <input type="checkbox"/> 不满意（原因_____）		
	您对工程临时占地恢复措施效果是否满意		<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 基本满意 <input type="checkbox"/> 不知道 <input type="checkbox"/> 不满意（原因_____）		
	您认为工程弃土场采取植被恢复措施后，与周边环境是否协调一致		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不知道		
	您认为工程施工期和运行期哪些方面还需要改善		<input type="checkbox"/> 生态保护 <input type="checkbox"/> 粉尘控制 <input type="checkbox"/> 噪声 <input type="checkbox"/> 水质保护 <input type="checkbox"/> 垃圾处理 <input type="checkbox"/> 水土保持 <input type="checkbox"/> 景观恢复 <input type="checkbox"/> 其他（_____）		
	您认为本工程运行后对生态环境和社会经济的影响主要有哪方面		<input type="checkbox"/> 改善生态景观和谐程度 <input type="checkbox"/> 有效调节灌区灌溉用水 <input type="checkbox"/> 改善当地居民生产生活条件 <input type="checkbox"/> 促进经济社会持续发展 <input type="checkbox"/> 无影响		
您对本项目的环境保护工作满意程度		<input type="checkbox"/> 满意	<input type="checkbox"/> 较满意	<input type="checkbox"/> 不满意	
您对该项目的建设还有什么意见和建议					

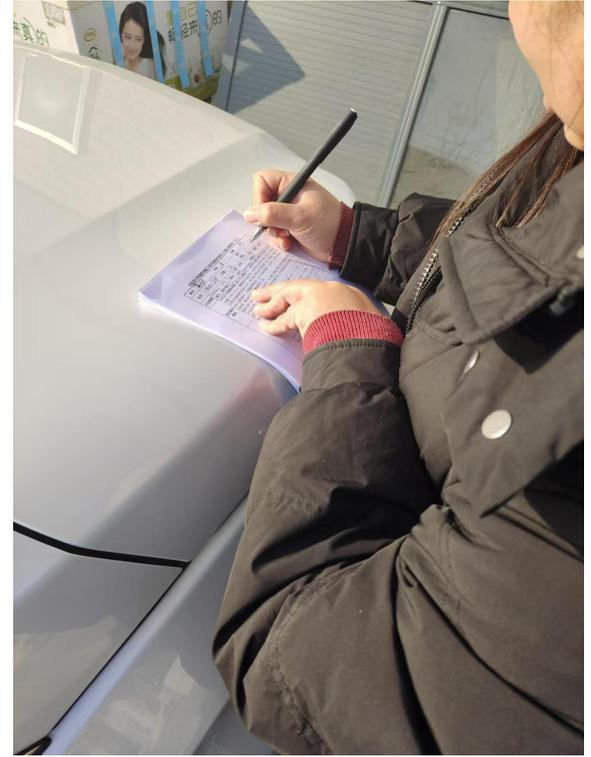
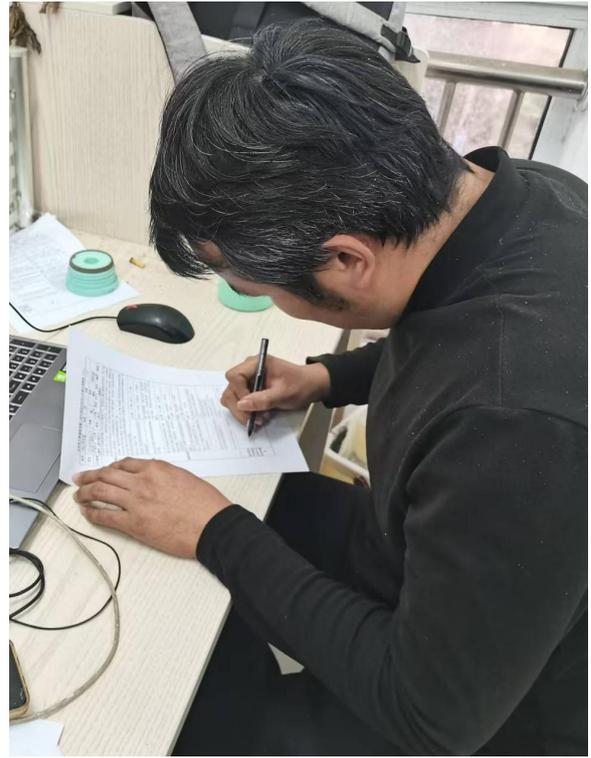


图 9.1-1 调查问卷填写

9.2.1 调查对象

调查对象涵盖本项目建设施工区和工程影响区的居民、移民安置区。根据本工程建设特点，重点调查区域为本工程涉及的搬迁移民。在公众代表的选择上，注意广泛性与随机性，并考虑了地区、性别及年龄结构、文化结构和职业组成等因素。问卷调查对象信息统计情况详见表 9.2-1。

表 9.2-1 个人问卷调查对象信息统计一览表

调查对象基本情况		人数	百分比 (%)
性别	男	87	67.44
	女	42	32.56
年龄	35 岁以下	19	14.73
	35 岁~ 55 岁	58	44.96
	55 岁以上	52	40.31
文化程度	大专及以上	20	15.50
	高中	33	25.58
	初中或以下	76	58.91
职业	干部	7	5.43
	工人	16	12.40
	农民	83	63.34
	其它	23	17.83

根据表 9.2-1 可以看出，调查对象中男性 87 人，占 67.44%，女性 42 人，占 32.56%，男性偏多。调查对象中 35 岁以下占 14.73%，35 岁~ 55 岁占 44.96%，55 岁以上 40.31%，以 35-55 岁为多数。调查对象中文化程度大专及以上占 15.50%，高中占 25.28%，初中及以下占 58.91%，以初中及以下居多数。调查对象中干部占 5.43%，工人占 12.40%，农民占 63.34%，其它占 17.83%，以农民为主。

9.2.2 调查内容及统计结果

主要调查内容如下：

工程施工附近的居民是否受到施工过程产生的噪声、扬尘、废水等的影响？
工程建设是否对工地周围造成污染，影响程度如何？

工程完成后遗留的主要环境问题是什么？居民对解决该环境问题有何建议？

目前工程临时占用的土地是否恢复？

工程对周围自然景观影响如何？

本次公众参与个人问卷调查结果如下表 9.2-2 所示。

表 9.2-2 个人问卷调查结果统计表

调查内容	选项	人数 (人)	比例 (%)
1、您对本工程是否了解	了解	127	98.45
	了解一部分	2	1.55
	不了解	0	0
2、您认为工程运营对本地自然景观及生态影响如何	有利	129	100
	不利	0	0
	无影响	0	0
	不清楚	0	0
3、您认为工程施工期对环境质量影响最大的是	施工噪声影响	0	0
	施工扬尘、废气影响	0	0
	施工生产、生活废水影响	0	0
	交通不便	5	3.88
	施工废水弃渣排入农田、河流	0	0
	没有影响	124	96.12
4、您对工程采取的环保措施是否了解	了解	129	100
	不了解	0	0
	无所谓	0	0
5、您对本工程施工过程中的环境保护措施是否满意（如洒水降尘、噪声防治、垃圾清理等）	满意	129	100
	基本满意	0	0
	不知道	0	0
	不满意	0	0
6、您对工程临时占地恢复措施效果是否满意	满意	129	100
	基本满意	0	0
	不知道	0	0
	不满意	0	0
7、您认为工程弃土场采取植被恢复措施后，与周边环境是否协调一致	是	129	100
	否	0	0
	不知道	0	0
8、您认为工程施工期和运行期哪些	生态保护	17	13.18

方面还需要改善	粉尘控制	3	2.33
	噪声	29	22.48
	水质保护	69	53.49
	垃圾处理	44	34.11
	水土保持	13	10.08
	景观恢复	79	61.24
	无需改善	31	24.21
9、您认为本工程运行后对生态环境和社会经济的影响主要有哪方面	改善生态景观和谐程度	61	78.97
	有效调节灌区灌溉用水	123	95.24
	改善当地居民生产生活条件	82	63.89
	促进经济社会持续发展	31	25.40
	无影响	1	0.4
10、您对本项目的环境保护工作满意程度	满意	129	100
	较满意	0	0
	不满意	0	0

9.2.3 调查结果分析

从调查问卷的统计结果可以看出：

1、所调查公众中 98.45%的公众了解本工程，有一点了解占 1.55%，完全不了解的公众数量为 0；

2、所调查公众中 100%认为工程运营对本地自然景观及生态影响有利；

3、所调查公众中认为工程施工期对环境质量影响最大的主要集中在噪声、施工扬尘废气、交通不便、施工废水弃渣排入农田与河流，所占比例分别为 0%、0%、3.88%、0%，认为无影响的公众比例为 96.43%，占多数；

4、所调查公众中 100%的公众对本工程的环保措施有一点了解或者了解，不了解的公众为 0；

5、所调查公众中 100%的公众对工程施工过程中的环境保护措施表示满意，没有公众表示不满意；

6、所调查公众中 100%的公众对工程临时占地恢复措施效果表示满意，没有公众表示不满意；

7、所调查公众中 100%的公众认为工程周边景观工程采取植被恢复措施后，与周边环境协调一致，没有公众认为与周边环境不一致。

8、所调查公众中认为工程需要在生态保护、粉尘控制、噪声的、水质保护、垃圾处理、水土保持及景观恢复方面进行改善的，所占比例分别为 13.18%、2.33%、22.48%、53.49%、34.11%、10.08%、61.24%，认为需要在水质保护、垃圾处理、景观恢复方面进行改善的，所占比例分别为 53.49%、34.11%、61.24%，占多数，认为无需改善的公众比例为 24.21%；

9、所调查公众有 78.97%认为工程建设有利于改善生态景观和谐程度，95.24%认为工程建设有效调节灌区灌溉用水，63.89%认为工程建设可以改善当地居民生产生活条件，25.40%认为工程建设促进当地经济社会持续发展，0.4%认为无影响；

10、所调查公众中 100%的公众对本工程环境保护工作总体满意，没有公众表示不满意。

9.3 公众参与意见反馈

本次公众参与调查过程中，没有公众对本次环境保护工作持不满意的态度，也没有接到任何公众的电话、邮件等多种途径形式的意见反馈，大多数公众都支持本次工程建设并对工程已做的环境保护工作表示满意。

9.4 公众参与调查小结

通过本次公众参与调查分析，工程施工期和运行初期的环境保护工作是令人满意的，没有产生较严重的环境问题、环境纠纷和环境事故。大部分被调查公众对水库工程建设所做的环保工作表示满意，认为建设单位在落实生态环境保护、工程占地恢复等方面的措施均取得了一定的效果，但是有些措施也需要进一步加强和改善，如噪声、垃圾处理和景观恢复等方面，下一步要进一步加强落实，强化完善。

第十章 调查结论与建议

10.1 调查结论

10.1.1 工程概况

台前县引黄灌溉调蓄工程的主要任务是以农业灌溉为主,在保证灌区灌溉兴利用水的同时,兼顾台前县城市生态用水。台前县引黄灌溉调蓄工程位于濮阳市市区北部,设计年调蓄引黄水量为 734.3 万 m^3 。本工程主要包括引水工程、沉少工程、水库工程和出水工程。

(1) 引水工程

黄河影堂引黄闸为本工程的引水水源,在孙口干渠渠首建设引水枢纽工程,设计引水流量为 $3.65m^3/s$,其中影堂引黄闸、孙口干渠为现有工程。

(3) 沉沙工程

沉砂池工程主要为 1 座长 1.9km 的环形沉砂池,设计过流能力均为 $3.65m^3/s$ 。

(4) 调节水池工程

调蓄池正常库容 384.4 万 m^3 ,其中兴利库容为 278.3 万 m^3 ,死库容万 106.1 m^3 。调蓄池正常蓄水位 41m,死水位 37.5m,池底高程 36.0m,正常蓄水位相应水面面积 86.26 万 m^2 ,死水位相应水面面积 73.26 万 m^2 。

(5) 出水工程

调蓄池 1#和 2#出水渠分别对孙口干渠和影堂沟下游灌区补水。整个引水线路长约 2.3km,其中,1#出水渠长 1km,与孙口干渠相接,设计流量为 $2.1m^3/s$;2#出水渠长 1.11km,沿影堂村西公路正北方向至 S101 省道向东拐与影堂沟相接,设计流量为 $0.3m^3/s$ 。

10.1.2 工程建设情况及投资

本工程 2018 年 8 月开工建设,截止 2024 年 7 月建设完成。本工程完成投资共 39531 万元,落实环保投资共 188.8 万元,环保投资占总投资的 0.48%。

台前县引黄灌溉调蓄工程的总体布局未发生明显变化,与环评阶段变动情况不大,其工程性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等均未发生重大变动,因此台前县引黄灌溉调蓄工程不界定为重大变动。

10.1.3 环境保护措施落实情况

台前县引黄灌溉调蓄工程建设及运行过程中对环境评价报告书及其批复（濮环审〔2016〕20号文）、工程初步设计提出的环保措施及要求，废污水处理设施、弃土用于周边景观工程微调，施工期间环境监测措施未完全落实，其余措施基本得到落实。

10.1.4 环境影响

10.1.4.1 生态环境影响

（1）对陆生生态的影响

台前县引黄灌溉调蓄工程项目开挖、填筑等各项施工活动造成土地利用类型转变和植被破坏，使植被覆盖率略有降低，工程施工区及淹没区在施工过程中未发现珍稀保护植物。受影响的植被类型主要为人工植被中的农田和园地，其次为野生杂草；农作物植被为本区分布最广、面积最大的植被类型，工程建设仅使其面积和数量有一定减少。运行期，工程的配套工程景观工程的生态植被措施的落实，增加了区域绿化面积，改善区域生态环境。

工程施工及水库淹没区内以小型动物为主，无大型野生兽类和珍稀保护兽类栖息。工程建设及其影响区由于对部分小型动物栖息地的破坏，将造成其迁移和种群数量的减少。此外，施工期间施工机械、运输车辆噪声等也导致当地或附近小型动物向其他地区迁移。工程建设，虽然对该区域的动物产生一定的干扰，但影响较小。

（2）对水生生态的影响

库周水体包括影唐沟、梁庙沟和金堤河。工程施工期生产废水和生活污水经处理后进行回用不外排，仅有施工排出水质较好的基坑排水排入影唐沟，未对影唐沟、梁庙沟和金堤河的水质造成污染。

目前，台前县已经建成4个污水处理厂，收水范围包括项目引水闸及调蓄池整个范围。从引黄口到水库，整个引水过程中无污染源汇入。

工程建成后，水库通过闸门分别与影唐沟、梁庙沟及金堤河相连。水库水质和上述河流水质近似。水库进水和出水不改变这些河流的水质和其中水生生物生境，对库周水生生物基本无影响。

10.1.4.2 地表水环境影响

本工程施工期间，无废水和废弃物排入地表水体，仅有少量清洁排水排入影唐沟、梁庙沟。因此，施工期工程建设对地表水环境的影响轻微。

水库蓄水运行期间，管理人员生活污水经化粪池处理后，排入城市污水管网。根据收集的监测资料，水体水质均满足IV类水质标准，符合水库的水质目标要求。因此，运行期工程实施对水库地表水环境的实际影响较小。

10.1.4.3 地下水环境影响

台前县引黄灌溉调蓄工程形式相对简单，在库区周边有截渗墙工程。和环评阶段的地下水水质相比，水质有所改善，总硬度、溶解性总固体有所下降，能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；通过调查地下水水位有所上升。台前县引黄灌溉调蓄工程，对地下水未产生明显影响。

10.1.4.4 环境空气影响

根据施工期环境监理报告，工程施工期基本落实了环评提出的洒水、物料及固废运输加盖苫布、临时堆土覆盖防尘网等环境空气保护措施，根据走访调查，工程施工未对施工区大气环境造成明显不利的影响。

10.1.4.5 声环境影响

根据施工期环境监理报告，工程施工期基本落实了环评提出的禁止夜间施工和车辆运输、设置限速、禁鸣标识牌等声环境保护措施，通过走访调查，本工程施工噪声未对项目区声环境及其它对噪声较为敏感区域造成明显不利影响。运行期，根据监测泵站产生的噪声满足《工业企业厂界噪声标准》2类要求。

10.1.4.6 固体废物环境影响

根据施工期环境监理报告和现场走访调查，本次工程施工人员产生的生活垃圾、工程弃渣均集中堆放，定期清运。施工过程中，未发现生活垃圾、弃渣等固体废弃物对周围环境产生明显不利影响。

10.1.4.7 土壤环境影响

调查区土壤未盐化、酸化、碱化。台前县引黄灌溉调蓄工程，对土壤环境未产生明显影响。

10.1.4.8 文物古迹

经调查，距离本项目最近的文物保护单位为孙口将军渡黄河游览区，位于项目引水工程东南侧 280m 处，项目建设不会对其造成不利影响。

10.1.4.9 移民安置环境影响

因为工程涉及专项设施改建内容不纳入水库工程建设范围，所以本次工作不开展专项设施改建影响调查。

10.1.5 环境管理、环境监测和环境监理落实状况

根据调查，工程在施工期建立了环境管理机构，制定了环境管理制度，注意对环评报告及批复文件中提出的环境敏感保护目标的保护，各项目环保措施基本得到了落实，工程施工期间没有发生环境污染事故，工程所在地环境行政主管部门及相关单位未接到与本工程施工相关的环境问题咨询和投诉。

根据调查，本工程环境监理机构由工程监理机构兼职。按照合同约定，环境监理基本完成施工区的环境保护监理工作。环境监理单位代表建设方实施环境管理职责的同时，完成了环境监理报告。但合同未约定的监理工作中各个环节的监理文件和记录，环境监理单位未整理保存。实际施工时间较长，单位时间内的工程量较小，施工期环境监测未按照监测计划及时开展。

10.1.6 公众意见调查

通过本次公众参与调查分析，工程施工期和运行初期的环境保护工作是令人满意的，没有产生较严重的环境问题、环境纠纷和环境事故。被调查公众对水库工程建设所做的环保工作表示满意或基本满意，认为建设单位在落实生态环境保护、工程占地恢复等方面的措施均取得了一定的效果，但是有些措施也需要进一步加强和改善，如噪声、垃圾处理和景观恢复等方面，下一步要继续加强落实，强化完善。

10.2 结论

台前县引黄灌溉调蓄工程实施过程中执行了环境影响评价制度,在项目建设过程中,环评及其批复和环保设计中提出的环保措施基本得到了落实。

在施工期间,建设管理部门、施工单位、环境监理单位各负其责,对环境保护问题进行管理。施工中采取的污染防治措施与生态保护措施行之有效。施工中没有发生大的污染事故,未对周边村民生活及居民点周围环境造成不良影响,没有有关环境问题的投诉。环评报告及批复意见中提出的环境保护措施基本落实。

综上所述,该工程符合竣工环境保护验收条件,建议通过竣工环境保护验收。

10.3 建议

- (1) 按照环评文件及批复要求定期开展运行期环境监测;
- (2) 建议运行期间,加强水库运行水利调度管理,严格落实各项环保措施,保证水库水质达标。