

洛阳孟乾水务投资有限公司
小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水
利建设项目
环境影响报告书

(报批版)

建设单位：洛阳孟乾水务投资有限公司

评价单位：河南泰悦环保科技有限公司

二零二四年十二月



目录

概述	1
1 项目由来	1
2 建设项目特点	3
3 环评工作过程	3
4 评价关注的主要环境问题	5
5 分析判断依据	5
6 报告书主要结论	6
1 总则	7
1.1 编制目的	7
1.2 编制依据	7
1.3 评价对象、评价目的及评价工作原则	11
1.4 环境功能区划	12
1.5 环境影响识别与评价因子	14
1.6 评价标准	15
1.7 评价工作等级	18
1.8 评价范围与评价时段	23
1.9 评价内容及评价重点	24
1.10 环境保护目标	25
2 工程概况	33
2.1 本工程相关工程概况	33
2.2 本项目工程概况	45
2.3 工程等级、设计水平年和设计标准	57
2.4 工程调度运行方式	59
2.5 水源及水量平衡分析	61
2.6 工程组成	62
2.7 工程总布置与主要建筑物	63
2.8 施工组织设计	72

2.9 工程占地及移民安置.....	84
2.10 施工总进度等技术指标.....	87
2.11 工程管理.....	89
2.12 投资估算.....	90
3 工程分析.....	91
3.1 工程与相关政策和规划的相符性分析.....	91
3.2 相关规划相符性分析.....	97
3.3 相关审批原则相符性分析.....	105
3.4 “三线一单”相符性分析.....	112
3.5 工程建设方案的环境合理性分析.....	127
3.6 环境影响因素.....	134
3.7 污染源强分析.....	137
3.8 污染物总量控制.....	145
4 环境现状调查与评价.....	146
4.1 自然环境现状.....	146
4.2 环境质量现状调查与评价.....	164
4.3 生态环境现状调查.....	172
4.4 区域存在主要环境问题.....	179
5 环境影响预测与评价.....	180
5.1 对饮用水源地保护区的影响.....	180
5.2 环境空气环境影响分析.....	182
5.3 地表水环境影响分析.....	183
5.4 地下水环境影响分析.....	185
5.5 声环境影响预测与分析.....	187
5.6 固体废物环境影响分析.....	198
5.7 土壤环境影响分析.....	199
5.8 生态环境影响评分析.....	200
5.9 其他环境影响分析.....	202

6 环境保护对策措施.....	204
6.1 环境空气保护措施.....	204
6.2 地表水环境保护措施.....	207
6.3 地下水污染防治措施.....	208
6.4 噪声污染防治措施.....	210
6.5 固体废物处置措施.....	211
6.6 土壤环境保护措施.....	212
6.7 生态环境保护措施.....	213
6.8 环境保护措施汇总.....	216
7 环境风险评价.....	219
7.1 评价目的.....	219
7.2 评价依据.....	219
7.3 环境风险识别.....	219
7.4 环境风险分析.....	220
7.5 环境风险防范措施.....	221
7.6 环境风险应急预案.....	223
7.7 评价结论与建议.....	225
8 环境管理与监测计划.....	226
8.1 环境管理.....	226
8.2 环境监测计划.....	229
8.3 环境保护措施汇总.....	230
9 环保投资估算与环境影响经济损益分析.....	232
9.1 环保投资估算.....	232
9.2 环境影响经济损益分析.....	235
10 环境影响评价结论与建议.....	237
10.1 项目概况.....	237
10.2 产业政策相符.....	237
10.3 环境质量现状结论.....	238

10.4 环境影响评价结论.....	238
10.5 公众参与.....	241
10.6 评价总结论.....	241

概述

1 项目由来

农业灌溉是保障国家粮食安全的重要基础设施，而加快农业水利基础设施建设是解决农业灌溉问题的重要举措。近年来，洛阳市孟津区政府截止 2022 年已规划实施了 30 多个高标准农田项目，累计建成高标准农田面积 35.21 万亩，提高了粮食综合生产能力。但孟津区位于中西部丘陵区，区域内缺乏骨干控制性水利工程，现有灌区的灌溉水源基本都是地下水，由于过度开采，地下水位逐年下降，灌溉水量严重不足，现有灌区作物长期处于不充分灌溉的状态，而孟津区生活、灌溉及工业用水全部依赖于开采地下水，目前已经出现严重的用水危机，供需矛盾亟待解决。

小浪底南岸灌区工程属于国家“十三五”172 项节水供水重大水利项目和河南省粮食生产核心区建设规划重点项目。2015 年 6 月，水利部以“水规计〔2015〕号”批复了《小浪底南岸灌区工程规划报告》，2019 年 1 月 30 日，河南省生态环境厅以“豫环审〔2019〕5 号”批复了《小浪底南岸灌区工程环境影响报告书》。灌区供水范围为洛阳市的孟津区、偃师市、洛龙区、老城区、瀍河区、西工区和巩义市共 7 县市区的 21 个乡镇，328 个行政村，设计灌溉面积 53.68 万亩。该工程于 2019 年 4 月 18 日开工建设，2022 年 10 月，灌区总干渠已完成试通水，总干渠已具备灌溉条件；总干渠一支渠、二支渠、一干渠、二干渠、三千渠、孟西干渠延长线及其斗门已基本完工，初步具备灌溉条件。但小浪底南岸灌区工程只修到干支渠，水未能到达田间，“最后一公里未打通”，小浪底南岸灌区工程至今不能发挥真正的工程效益，孟津区农业灌溉目前面临的是设施型的缺水问题。

为改变孟津区农业灌溉设施型缺水现状，缓解灌区日益突出的水资源供需矛盾，提高粮食综合生产能力、实现稳产增产目标、保障国家粮食安全，孟津区政府拟规划实施“小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目”（以下简称“本项目”），本项目建设、运营单位为“洛阳孟乾水务投资有限公司”，本项目在小浪底南岸灌区工程的基础上续建，利用已建成小浪底南岸灌区工程的干支渠输水系统，从干支渠预留的斗口接管取水，新建加压泵站及输水管道，连接至田间现有井房，充分发挥小浪

底南岸灌区孟津区工程效益，彻底解决孟津区农业灌溉的用水问题；同时向孟津区下辖 9 个乡镇水厂供水，置换现有地下水源，有效保护地下水资源，缓解孟津区生活、灌溉及工业用水的水资源供需矛盾；并对刘庄水库进行清淤、防渗、引水、调水，将其作为小浪底水库调水调沙时期小浪底镇及横水镇两个乡镇人饮供水的补充水源，保障水库安全运行，提高水库的供水保证率，确保水库及其周边防洪安全，延长水库的使用寿命。

本项目为水利工程建设项目，建设内容包括农田灌溉工程、乡镇供水管网工程以及刘庄水库清淤、防渗、引水、调水。经查《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，国家标准第 1 号修改单）及《2017 年国民经济行业分类注释》，本项目建设内容涉及 E4821 水源及供水设施工程建设、E4822 河湖治理及防洪设施工程建设以及 E4852 管道工程建筑。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年修订版），本项目环评类别分析如下：

表 1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年修订版）对照一览表

环评类别		报告书	报告表	本项目
五十一、水利				
125	灌区工程（不含水源工程的）	涉及环境敏感区的	其他（不含高标准农田、滴灌等节水改造工程）	本项目涉及环境敏感区（饮用水源地保护区），环评类别为报告书
126	引水工程	跨流域调水；大中型河流引水；小型河流年总引水量占天然年径流量的 1/4 及以上的；涉及环境敏感区的（不含涉及饮用水源保护区的水库配套引水工程）	其他	本项目利用已建成小浪底南岸灌区工程的干支渠输水系统，从干支渠预留的斗口接管取水，建设泵站及输水管道，不涉及引水水源工程，环评类别为报告表；本项目对刘庄水库清淤、防渗、引水、调水，不涉及环境敏感区，环评类别为报告表
128	河湖整治（不含农村塘堰、水渠）	涉及环境敏感区的	其他	
综合判断				本项目环评类别为报告书

因此，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目环评类别为报告书。受洛阳孟乾水务投资有限公司委托，河南泰悦环保科技有限公司承担

本项目的环境影响评价工作。

2 建设项目特点

(1) 本项目建设内容包括农田灌溉工程、乡镇供水管网工程以及刘庄水库供水功能恢复工程，无枢纽型大型水利工程建设内容，不涉及取水水源设施建设。本项目是“小浪底南岸灌区工程”的配套工程，本项目用水指标属于“小浪底南岸灌区工程”的用水指标，不新增引水量。

(2) 农田灌溉工程总灌溉面积 15.32 万亩，设计 8 个灌片，新建取水管道 1.022km，31 座加压泵站：其中 4 座城镇专用泵站、4 座合用泵站、23 座灌溉专用泵站，输水管道 469.36km。

(3) 乡镇供水管网工程供水对象为麻屯镇水厂、常袋镇水厂、朝阳镇水厂、平乐镇水厂、送庄镇水厂、会盟镇水厂、小浪底水厂、横水镇水厂、城关镇水厂（9 个乡镇水厂），新建输水管道 62.442km。

(4) 刘庄水库供水功能恢复工程建设内容包括水库清淤、引水、调水，引水水源就近接孟西干渠；水库调水采用浮船式泵站实现对小浪底水厂、横水镇水厂的加压供水（小浪底水厂至横水镇水厂输水管道已铺设完成）。新建取水管道 0.6km，输水管道 3km，与 5#竖井至小浪底水厂的现状供水管线进行对接。

(5) 本项目拟用地不涉及生态红线，不在自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区内。工程输水管线铺设范围较广，管线基本沿现状道路一侧开挖埋管敷设，穿越主要道路时采用顶管或利用现有道路涵洞穿越。6 号泵站、6 号接力泵站服务灌区输水管道穿越孟津区王庄地下水井群饮用水水源二级保护区，穿越形式为地埋管线，管线长度 4421.6m。

(6) 根据工程初步设计，工程总投资 60574.13 万元，项目建设周期 36 个月。

3 环评工作过程

建设项目环境影响评价工作分为三个阶段，第一阶段：调查分析和工作方案制定阶段；第二阶段：分析论证和预测评价阶段；第三阶段：环境影响报告书编制阶段。

本项目环境影响评价工作程序，详见下图。

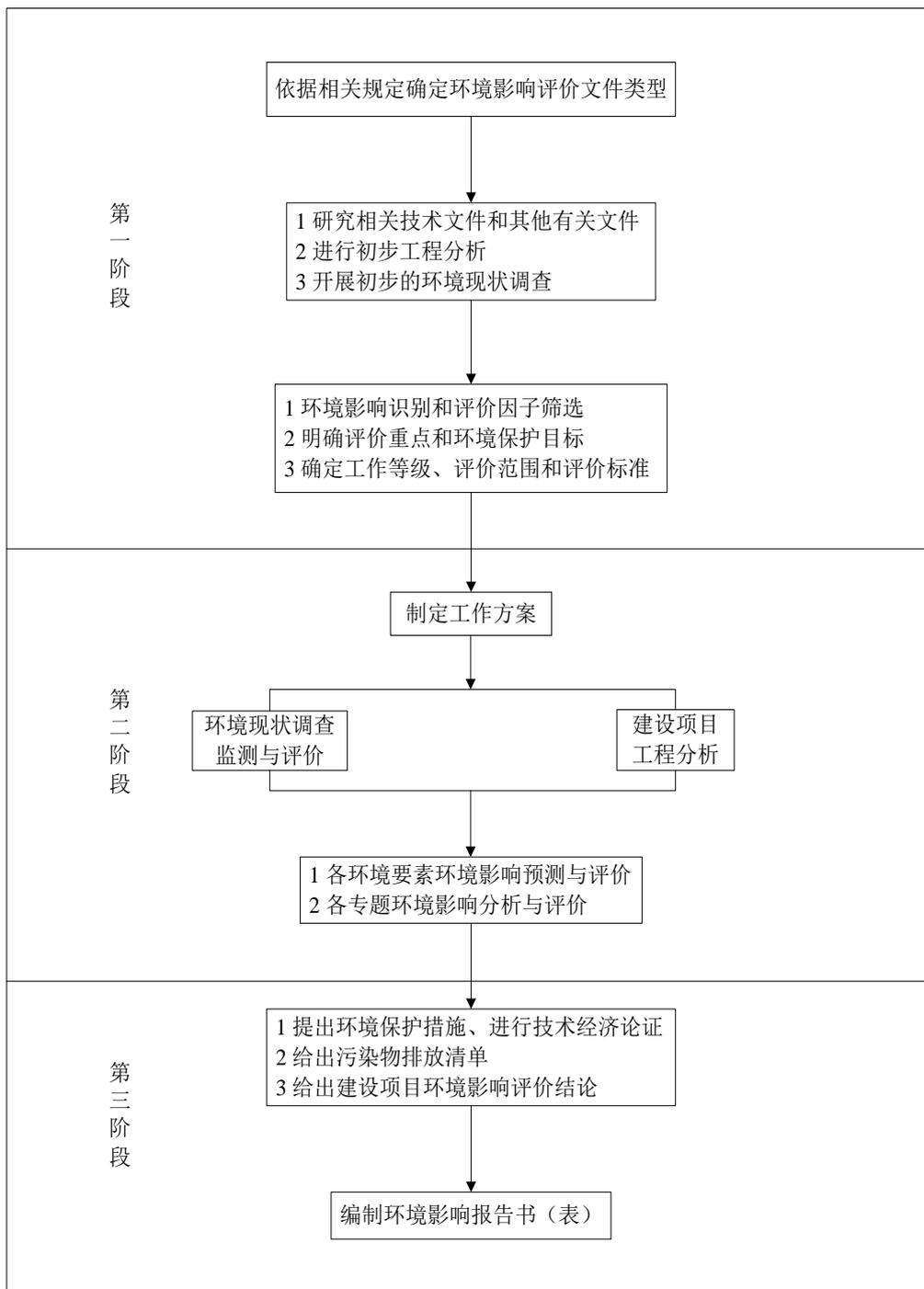


图 1 环评工作程序图

(1) 2024 年 5 月，受建设单位委托，启动项目环评工作。根据建设单位提供的项目可研报告、可研批复、初步设计报告、初设批复及相关资料，对项目选址、规模、性质等与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划的符合性进行了分析，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行了对照，在此基础上开始项目环评报告的编写。

(2) 建设单位委托监测公司对环境进行了现状监测。评价工作中对厂址区域环境空气质量现状、地表水质量现状、地下水质量现状、噪声等环境现状进行了调查。

(3) 项目编写人员按照相关技术导则对工程污染因素、污染防治措施、生态环境影响等进行了分析。根据工程分析的内容对项目建设对周围环境影响进行了预测分析。

(4) 在报告书编制过程中，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》完成了公众参与公示及调查，未收到反对意见。企业承诺项目建设期间、运行期间将加强环境管理工作，积极配合政府环保部门的监督和管理，并主动接受当地群众的监督。

4 评价关注的主要环境问题

根据项目的特点、建设项目所在区域的环境特征，关注的主要环境问题表现在：施工扬尘对周围大气环境的影响；施工生活污水、生产废水对周围地表水体的影响；施工噪声对周围敏感点的影响；施工产生的建筑垃圾、弃渣弃土、施工人员生活垃圾对周围环境的影响；工程施工对孟津区王庄地下水井群饮用水水源二级保护区的影响；工程施工对生态环境的影响。

5 分析判断依据

5.1 产业政策相符性分析

本项目属于灌区农田水利建设项目，建设内容包括农田灌溉工程、乡镇供水管网工程以及刘庄水库供水功能恢复工程，无枢纽型大型水利工程建设内容，不涉及取水水源设施建设。对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目建设内容属于鼓励类“二、水利：2.节水供水工程--灌区及配套设施建设；3.防洪提升工程--江河湖库清淤疏浚工程”，本项目的建设符合国家产业政策。

5.2 规划、政策相符性分析

本项目属于灌区农田水利建设项目，符合《河南省四水同治规划（2021-2035年）》、《黄河流域综合规划（2012-2030年）》、《“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》、《全国主体功能区规划》、《全国生态功能区划》、《全国灌溉发展总体规划》、河南省生态功能区划、《洛阳市“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》、《孟津县土地利用总体规划（2014-2020）》、河南黄河湿地国家级自然保护区总体规划、

饮用水水源保护规划等规划要求。

本项目的建设符合《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《节约用水条例》、《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》、《饮用水源保护区污染防治管理规定》（2010年修改）、《中华人民共和国湿地保护法》、《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》等法律法规政策要求。

本项目符合《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》、《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则》相关要求。经查阅“河南省三线一单综合信息应用平台”系统，项目选址符合洛阳市“三线一单”生态环境分区管控和准入要求。

6 报告书主要结论

本工程建设符合国家、地方环境保护法规政策的要求，符合主体功能区划、生态功能区划等相关规划。本项目工程的实施为当地农业灌溉、乡镇供水提供供水保障。本项目实施的不利环境影响，主要是工程施工期对沿线生态环境、大气环境、声环境等的影响以及运行期泵站噪声对周围环境的影响等。工程建设符合环保审批原则要求，从长远、全局利益考虑，对环境的影响是利多弊少。因此，在全面落实本报告书所提出的各项环保管理及防治措施的基础上，本工程建设从环保角度来讲是可行的。

1 总则

1.1 编制目的

根据工程特性，结合工程所在区域的环境特点，依据国家有关法律法规要求，本次环境影响评价工作编制的主要目的如下：

(1) 对工程沿线自然环境、生态环境进行现状调查，了解工程区域的环境特点，明确工程建设、运行涉及的环境敏感保护目标以及是否存在重大环境制约因素。评价工程区域环境质量现状，识别存在的主要环境问题，明确环境保护目标及保护要求。

(2) 依据相关环境保护法律法规、技术规程规范要求，结合工程施工、运行方案，全面系统地分析工程施工和运行后对环境可能产生的影响。

(3) 针对工程施工、运行对环境带来的不利影响，制定可行的环保对策和减免措施，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程影响区生态环境的良性发展。

(4) 拟定工程施工及运行期的环境管理、监理和监测计划，明确各方的任务和职责，保证环境保护措施的落实和实施效果。

(5) 进行环境保护投资估算，将环保投资纳入工程总投资，为环保措施的顺利实施提供资金保证。

(6) 从环境角度出发，论证工程建设的环境合理性、可行性，为项目决策和工程环境管理提供科学依据。

1.2 编制依据

1.2.1 有关法律、法规及规章依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正；
- (6) 《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》，2020年4月29日修订；

- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年修订，2022年6月5日执行；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日施行；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修正；
- (11) 《中华人民共和国湿地保护法》，2022年6月1日施行；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月16日施行；
- (13) 《中华人民共和国文物保护法》，2017年11月4日修订；
- (14) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017年10月7日施行；
- (15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日施行；
- (16) 《节约用水条例》（2024年2月实施）；
- (17) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（生态环境部规章，2010年12月22日修正）；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号（2017年10月1日）；
- (19) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（中共中央、国务院，2021年10月8日）；
- (20) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）；
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）；
- (23) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部2021年第3号，2021年2月）；
- (24) 《河南省主体功能区规划》（豫政〔2014〕12号）；
- (25) 《河南省建设项目环境保护管理条例》（2018年9月实施）；
- (26) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2018年9月实施）；
- (27) 《河南省水污染防治条例》（2019年10月实施）；
- (28) 《河南省大气污染防治条例》（2021年7月修订）；
- (29) 《河南省湿地保护条例》（2015年7月实施）；
- (30) 《河南省人民政府关于实施河南省水环境功能区划的通知》（豫政文〔2006〕

233 号)；

(31) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水源保护区规划的通知》(豫政办〔2013〕107号)；

(32) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水源保护区划的通知》(豫环办〔2016〕35号)；

(33) 《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》(豫政文〔2021〕206号)；

(34) 《河南省人民政府关于取消部分集中式饮用水水源地保护的批复》(豫政文〔2018〕114号)；

(35) 《河南省生态环境厅办公室关于深化环评“放管服”改革及实施环评审批正面清单的通知》(豫环办〔2020〕22号)；

(36) 《河南黄河湿地国家级自然保护区总体规划(2015-2024)》(河南省林业调查规划院, 2015年12月)；

(37) 洛阳市人民政府《关于印发洛阳市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划的通知》(洛政〔2022〕32号)；

(38) 《洛阳市生态环境局关于下放部分市级经济社会管理权限的通知》(洛市环〔2021〕60号)；

(39) 《洛阳市生态环境局关于进一步优化环评与排污许可审批服务产业发展的通知》(洛市环〔2022〕36号)；

(40) 洛阳市人民政府《关于印发洛阳市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划的通知》(洛政〔2022〕32号)；

(41) 《洛阳市生态环境总体准入要求(2023)》、《洛阳市县区生态环境准入清单(2023)》；

(42) 洛阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《洛阳市2024年蓝天保卫战实施方案》《洛阳市2024年碧水保卫战实施方案》《洛阳市2024年净土保卫战实施方案》《洛阳市2024年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知(洛环委办〔2024〕28号)。

1.2.2 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价导则声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价导则生态环境》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
- (10) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2015）；
- (11) 《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114号）；
- (12) 《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2018〕17号）。

1.2.3 相关规划

- (1) 《孟津县城乡总体规划（2017-2035）》；
- (2) 《河南黄河湿地国家级自然保护区总体规划（2015-2024）》；
- (3) 《邙山陵墓群保护总体规划纲要（2016-2030）》；
- (4) 《孟津县土地利用总体规划（2014-2020）》。

1.2.4 其他依据

- (1) 小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目环境影响评价工作的委托书；
- (2) 《洛阳市孟津区发展和改革委员会关于小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目建议书的批复》（孟发改投资〔2024〕103号）；
- (3) 《小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目可行性研究报告》；

(4) 《洛阳市孟津区发展和改革委员会关于小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目可行性研究报告的批复》（孟发改投资〔2024〕104号）；

(5) 《小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目初步设计报告》；

(6) 《洛阳市孟津区发展和改革委员会关于小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目初步设计及概算的批复》（孟发改投资〔2024〕223号）；

(7) 建设单位提供的和本项目有关的其他资料；

(8) 环境现状监测资料。

1.3 评价对象、评价目的及评价工作原则

1.3.1 评价对象

评价对象为：小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目。

1.3.2 评价目的

(1) 通过对建设项目周边自然环境、社会环境、生态环境现状的调查、资料收集和环境现状监测，了解建设项目周围环境质量现状及生态环境现状，全面分析该项目在施工期、运行期的环境影响特点、范围、程度等，客观评价该项目的建设和运行对周围环境可能造成的有利和不利影响。

(2) 根据环境负面影响的识别和评估，对项目的环境保护措施提出要求和建议，以避免、补偿、缓解和最大限度降低负面影响到可接受的水平。

(3) 按照国家有关法律、法规，并结合项目环境影响的特点，从环保角度出发，对其环保措施、环境管理和环境监测计划提出要求。

(4) 通过环境影响评价，为工程决策和加强环境管理提供科学依据，同时促使建设项目的业主明确和履行自己的环境责任，以便在该工程的施工期和运行期做好生态防护、补偿、恢复工作。

1.3.2 评价工作原则

本次评价工作原则为突出环境影响评价源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服

务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 早期介入

对工程布置、施工布置、工程规模等从环境保护角度进行分析比选，对不合理的布置和方案从环境保护角度提出优化建议，尽最大可能从源头避免和减缓工程带来的生态环境影响。

(4) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

(5) 公众参与

环评工作在按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求开展的基础上，广泛听取了相关管理部门、专家学者、公众对工程建设和运行的意见。

1.4 环境功能区划

1.4.1 主体功能区划

根据《全国主体功能区规划》、《河南省主体功能区规划》，本项目涉及到的主体功能区详见下表。

表 1.4-1 项目区主体功能区划一览表

主体功能区		涉及项目区	涉及规划
重点开发区	中原经济区	河南省洛阳市	《全国主体功能区规划》
省级重点开发区域	重要产业带节点城市	河南省洛阳市孟津区	《河南省主体功能区规划》

1.4.2 生态功能区划

(1) 全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（2015年第61号），本项目所在区域属于：II 产品提供功能区；II-01 农产品提供功能区；II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区。农产品提供功能区主要是指以提供粮食、肉类、蛋、奶、水产品和棉、油等农产

品为主的长期从事农业生产的地区，包括全国商品粮基地和集中联片的农业用地，以及畜产品和水产品提供的区域。

该类型区的主要生态问题：农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重；在草地畜牧业区，过度放牧，草地退化沙化，抵御灾害能力低。

该类型区生态保护的主要方向：（1）严格保护基本农田，培养土壤肥力。（2）加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力。（3）加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥。（4）发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动。（5）在草地畜牧业区，要科学确定草场载畜量，实行季节畜牧业，实现草畜平衡；草地封育改良相结合，实施大范围轮封轮牧制度。

（2）河南省生态功能区划

根据《河南省生态功能区划》，本项目所在区域属于II 3-1 伊河、洛河农业生态水土保持功能区。II 3-1 伊河、洛河农业生态水土保持功能区：包括洛阳市周边的孟津、偃师、伊川、宜阳县等区域。原生植被属暖温带阔叶林，随着人类活动的的影响，已被人工林和农田所替代。乔木树种有毛白杨、榆、旱柳、刺槐、苦楝、泡桐等，农作物主要是小麦、玉米、红薯、豆类和棉花。地处黄土丘陵地区，水力侵蚀比较严重，侵蚀模数 $2500t/km^2 \cdot a$ ，水土流失比较严重。水土流失敏感，土地承载力超载。生态系统主要服务功能是农产品提供，生态保护措施及目标：增加地表植被，加强沟壑治理，防止水土流失；调整产业结构，适度发展农业及相关产业。

1.4.3 水环境功能区划

本项目所在区域位于黄河流域，根据《河南省水环境功能区划》（2006年7月），项目涉及区域地表水环境功能区划见下表。

表 1.4-2 项目涉及区域地表水环境功能区划

水体名称	功能区	水质目标	控制范围	监测断面
黄河	黄河小浪底	II	三门峡水库大坝-小浪底	小浪底水库

1.4.4 环境空气、声环境功能区划

本工程大部分位于农村地区，部分为居民区、商业交通居民混合区，根据《环境

空气质量标准》（GB3095-2012），本工程评价区大气环境功能区为二类环境质量功能区。

本工程涉及居住、文教为主的区域，为1类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准；涉及居住、商业、工业混杂区，为2类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；涉及工业生产、仓储物流区，为3类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准；涉及道路交通干线两侧区域，为4类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准。

1.5 环境影响识别与评价因子

1.5.1 环境影响识别结果

根据项目的工程特点，本项目产生的环境影响见下表。

表 1.5-1 本项目环境影响特性表

时期	环境要素	影响来源与环节	主要污染物及影响因子	影响位置	影响性质
施工期	生态环境	施工、征地	土石方工程等引起植被破坏、土地占用、土壤侵蚀、水土流失	施工区域	短期影响
	大气环境	施工扬尘、废气	颗粒物	施工场地及周围区域	
		刘庄水库清淤扬尘	颗粒物	施工场地及周围区域	
	水环境	施工废水、施工队伍生活污水等	SS、石油类、COD、氨氮	施工区域及周围水域	
	声环境	运输、施工机械	施工噪声	施工区域	
	固体废物	施工建筑垃圾、弃方、生活垃圾	建筑垃圾、弃方、生活垃圾	施工区域、弃渣场	
	社会环境	工程建设对土地利用、社会经济、征地补偿、劳动就业的影响以及工程施工对交通的影响等		施工及周围区域	
运行期	声环境	泵站	设备噪声	泵站周围	长期影响
	社会环境	提高粮食综合生产能力，保障居民生活，为当前的经济可持续健康发展提供有效保障		灌溉、供水区域	

1.5.2 评价因子

根据本工程施工作业和运行过程的环境影响特点，结合当地环境功能和各类环境因子的重要性的可能受影响的程度，在环境影响识别的基础上，各环境影响评价因子的筛选确定如下。

(1) 现状评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃；

地表水环境：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮；

声环境：等效连续 A 声级；

土壤环境：土壤环境质量现状，盐渍化程度；

生态环境：物种分布、种群数量、结构，生物群落的物种组成、群落结构，生态系统的植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能，生物多样性，生态保护对象、生态功能，景观的多样性、完整性等。

(2) 影响评价因子

大气环境：TSP、CO、SO₂、NO_x；

水环境：SS、石油类、COD、NH₃-N；

声环境：等效连续 A 声级；

土壤环境：土壤盐渍化程度；

固体废物：建筑垃圾、工程弃土、沉淀池沉渣、生活垃圾。

生态环境：生态系统完整性、生物多样性、生物种类、资源量、生物量、土壤、水土流失、景观生态；

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

本项目执行的环境质量标准见下表。

表 1.6-1 环境质量标准

项目	执行标准	标准分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单	二级标准
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类标准

1 总则

地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类标准
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1类、2类、3类、4类

工程建设区土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地区土壤污染风险管控标准(试行)》（GB3600-2018）的第二类用地筛选值和河南省地方标准《建设用地区土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）中第二类用地相应标准。

灌区土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值质量标准，同时执行《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D 中土壤盐化、酸化、碱化等的分级标准。

本项目环境质量执行标准具体标准值列于下表。

表 1.6-2 环境质量评价标准

标准名称及级（类）别	污染物项目	平均时间	标准限值（二级）	
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其修 改单二级标准	SO ₂	年平均	60μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
	NO ₂	年平均	40μg/m ³	
		24 小时平均	80μg/m ³	
	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
		24 小时平均	75μg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³		
CO	24 小时平均	4mg/m ³		
标准	监测项目	单位	标准限值（III类）	
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）基本项 目	pH	/	6-9	
	溶解氧	mg/L	5	
	高锰酸盐指数	mg/L	6	
	氨氮	mg/L	1.0	
	总磷	mg/L	0.05	
	总氮	mg/L	1.0	
	电导率	μs/cm	/	
	浊度	NTU	/	
标准	污染物	标准限值		
《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	等效声级	1 类	昼	55dB(A)
			夜	45dB(A)
	2 类	昼	60dB(A)	

1 总则

			夜	50dB(A)		
		4 类	昼	70dB(A)		
			夜	55dB(A)		
《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018)	污染物项目		风险筛选值 (单位: mg/kg)			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
	砷	其他	40	40	30	25
	铅	其他	70	90	120	170
	铬	其他	150	150	200	250
	铜	其他	50	50	100	100
	镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300	
《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》 (HJ964-2018)中附录 D	土壤盐化分级标准					
	分级	土壤含盐量 (SSC) / (g/kg)				
		滨海、半湿润和半干旱地区		干旱、半荒漠和荒漠地区		
	未盐化	SSC<1		SSC<2		
	轻度盐化	1≤SSC<2		2≤SSC<3		
	中度盐化	2≤SSC<4		3≤SSC<5		
	重度盐化	4≤SSC<6		5≤SSC<10		
	极重度盐化	SSC≥6		SSC≥10		
	注: 根据区域自然背景状况适当调整					
	土壤酸化、碱化分级标准					
	土壤 pH 值		土壤酸化、碱化强度			
	pH<3.5		极重度酸化			
	3.5≤pH<4.0		重度酸化			
	4.0≤pH<4.5		中度酸化			
	4.5≤pH<5.5		轻度酸化			
	5.5≤pH<8.5		无酸化或碱化			
	8.5≤pH<9.0		轻度碱化			
9.0≤pH<9.5		中度碱化				
9.5≤pH<10.0		重度碱化				
pH≥10.0		极重度碱化				
注: 土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值, 可根据区域自然背景状况适当调整						

1.6.2 污染物排放标准

污染物排放标准具体内容见下表。

表 1.6-3 污染物排放标准

污染物	标准及等级	污染因子	标准限值	
废水	施工期各类施工废水用于洒水降尘，不外排；生活污水经化粪池收集后，用于附近农田施肥。不设管理房，运行期无生活污水产生。			
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 表 1	噪声	1 类	昼间 55dB(A)
				夜间 45dB(A)
			2 类	昼间 60dB(A)
				夜间 50dB(A)
			4a 类	昼间 70dB(A)
				夜间 55dB(A)
《建筑施工厂界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	噪声	昼间 70dB(A)		
		夜间 55dB(A)		
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)			

1.7 评价工作等级

1.7.1 环境空气

本项目属于生态影响型项目，运行期无废气产生。

本项目废气主要为施工期废气，对大气环境的影响主要为汽车尾气、工程建设及运输过程中产生的扬尘等，工程施工作业面分散、地形相对开阔，影响区域局限在项目施工场地及周围附近区域。施工结束后，影响消失。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，确定本项目大气环境空气评价等级为三级。

根据评价范围确定原则，三级评价项目不需要设置大气环境影响评价范围。

1.7.2 地表水环境

本项目属于小浪底南岸灌区工程的配套工程，不涉及取水水源设施建设。本项目用水指标属于“小浪底南岸灌区工程”的用水指标，不涉及引水流量、引水量等引水指标的变化，水资源配置不发生改变，不会引起水文情势及相关水文生态问题。

本项目施工期各类施工废水用于洒水降尘，不外排；生活污水经化粪池收集后，用于附近农田施肥。

本项目泵站不设管理房，无职工生活污水，泵站集水井排水泵出用于绿化洒水。本项目废水经收集处理后综合利用不外排，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）确定，本项目水环境影响型评价等级判定为三级 B。

1.7.3 地下水环境

本项目建设内容涉及农田灌溉工程、水库清淤、防渗、调水、引水及乡镇供水三部分。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中地下水环境影响评价分类表，本项目利用已建成小浪底南岸灌区工程的干支渠输水系统，从干支渠预留的斗口接管取水，建设泵站及输水管道，不涉及引水水源工程。本项目使用水源为小浪底水库地表水，不涉及再生水灌溉，灌区工程属于 IV 类项目；乡镇供水管网不涉及环境敏感区，属于 IV 类项目；刘庄水库不涉及环境敏感区，属于 IV 类项目。

本项目属于 IV 类项目。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），IV 类项目不设评价等级。本次评价综合考虑工程特性和可能的地下水环境影响，针对部分工程进行地下水环境影响简要评价。

1.7.4 声环境

工程对声环境影响主要为施工期来自施工机械噪声和交通运输噪声等，其噪声影响是临时性、短暂性的，会随着施工结束而消失；工程运行期对声环境影响主要为泵站运行的噪声，经预测，评价范围内环境保护目标噪声级增高量小于 3dB（A）。本工程声环境功能区位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类、2 类地区、3 类、4a 类地区，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2022）评价等级分级原则，本工程声环境评价等级确定为二级。

泵站、弃渣场、输送管线等工程施工场地周围半径 200m，刘庄水库清淤边界向外延伸 200m。

1.7.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），“同一建设项目涉及两个或两个以上场地或地区，应分别判定其敏感程度；产生两种或两种以上生态影响后果的，敏感程度应按相对最高级别确定。”，对照《环境影响评价技术导

则土壤环境导则（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目土壤环境影响评价项目类别见下表。

表 1.7-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类项目	II类项目	III类项目	IV类项目
农林牧渔业	灌溉面积大于50万亩的灌区工程	新建5万亩至50万亩的、改造30万亩及以上的灌区工程；年出栏生猪10万头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区	年出栏生猪5000头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区	其他
水利	库容1亿m ³ 及以上水库；长度大于1000km的引水工程	库容1000万m ³ 至1亿m ³ 的水库；跨流域调水的引水工程	其他	--
本项目	/	本项目灌区面积15.32万亩，灌区工程属于II类项目	乡镇供水管网工程属于III类项目；刘庄水库清淤、调水、引水工程属于III类项目	/

生态影响型敏感程度分级见下表。

表 1.7-2 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据			本项目
	盐化	酸化	碱化	
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$	根据调查，项目所在地干燥度（多年平均水面蒸发量 1417.5mm 与降水量 599mm 的比值）为 2.36 < 2.5 ，经调查，区域平均地下水埋深 2-10m 左右。根据土壤监测，土壤含盐量约 0.2-0.7g/kg，项目区土壤 pH 为 8.1-8.27。因此本项目评价区土壤生态影响型敏感程度为“不敏感”。
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 <$ 干燥度 ≤ 2.5 且常年地下水水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} <$ 土壤含盐量 $\leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$	
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$		

a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

表 1.7-3 生态影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），同一建设项目涉及两个或两个以上场地或地区，应分别判定其敏感程度；产生两种或两种以上生态影响后果的，敏感程度按相对最高级别判定。本项目所在地周边的土壤环境敏感程度属于“表 1 生态影响型敏感程度分级表”中的“不敏感”。

本项目灌区设计灌溉面积 15.32 万亩。因此，根据“生态影响型评价工作等级划分表”，本项目灌区工程土壤环境影响评价等级为三级，乡镇供水管网工程、刘庄水库可不开展土壤环境影响评价。

1.7.6 环境风险

本项目运行期不涉及风险物质。工程施工期的风险源主要来自机械设备燃油的使用，属于易燃、易爆物质。本项目施工过程中不设油库，均从当地市场购买，各施工区不储存，做到定量采购。仅涉及危险物质使用的项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险潜势为 I，根据评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险进行简要分析。

1.7.7 生态环境

（1）评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），评价等级判定原则及本项目情况对照分析见下表。

表 1.7-4 生态影响评价工作等级划分依据表

评价等级判定原则		评价等级	本项目
6.1.2 按以	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。	一级	不涉及

1 总则

下原则确定评价等级	b) 涉及自然公园。	二级	不涉及
	c) 涉及生态保护红线。	不低于二级	不涉及
	d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目。	不低于二级	不涉及
	e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目。	不低于二级	本项目置换农田灌溉和乡镇供水地下水水源,本工程实施后可减少孟津区地下水开采,有利于恢复地下水动态平衡,减少开采承压水,有利于保护地下水环境。 <u>不会引起灌区内及周边发生次生盐渍化现象。</u>
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时(包括永久和临时占用陆域和水域),评价等级不低于二级;改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定。	不低于二级	本项目占地共计 2907.34 亩(1.9392km ²),其中永久占地 19.44 亩,临时占地 2887.9 亩。占地规模小于 20km ² 。
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况。	三级	本项目
h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时,应采用其中最高的评价等级。	/	/	
6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时,可适当上调评价等级。			不涉及
6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时,可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。			本项目主要涉及陆生生态影响,不涉及水生生态系统,因此本项目不再分别判定评价等级
6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变,或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下,评价等级应上调一级。			不涉及
6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区,在生态敏感区范围内无永久、临时占地时,评价等级可下调一级。			本项目总干渠灌片 6 号泵站配套输水管网以地埋管形式穿越了孟津区王庄地下水井群饮用水水源二级保护区, <u>饮用水源地属于环境敏感区,施工期采取各种环保措施,对地下水水源影响较小。</u> 项目占地范围内不涉及生态敏感区
6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485。			不涉及
6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用			本项目不属于污染影响类建设项目。

1 总则

地)范围内的污染影响类改扩建项目,位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

综上所述,本项目所在区域内无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境和自然公园等国家或地方法律法规规定需要特殊保护的区域,不在生态保护红线范围内。项目生态影响陆生生态评价等级均为三级。本次生态环境评价范围:泵站、弃渣场等占地边界向外延伸 300m,刘庄水库清淤边界向外延伸 300m,输水管线中心线两侧外延 300m 的区域。

1.8 评价范围与评价时段

1.8.1 评价范围

根据本项目对外界环境影响的程度及环境影响评价导则的有关规定,本次环境影响评价的范围见下表。

表 1.8-1 评价等级及评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价时段	评价范围
环境空气	三级	施工期	不需设置大气环境影响评价范围
地表水	水污染影响型:三级 B	运行期	/
地下水	/	/	/
声环境	二级	施工期	泵站、弃渣场、输水管线等施工场地周围半径 200m,刘庄水库清淤边界向外延伸 200m
		运行期	泵站占地范围周边 200m 以内的范围
土壤	三级	运行期	本项目为生态影响型建设项目,主要为灌区盐渍化影响分析
生态	三级	施工期 运行期	泵站、弃渣场等占地边界向外延伸 300m,刘庄水库清淤边界向外延伸 300m,输水管线中心线两侧外延 300m 的区域

1.8.3 评价时段及水平年

(1) 评价时段

本工程评价时段为工程施工期和运行期。

(2) 水平年

根据工程初步设计报告，本项目现状基准年采用 2023 年，设计水平年为 2030 年。

现状评价水平年：现状评价水平年为 2023 年。根据环境影响评价工作需要，不同评价因子的现状评价时期扩展到近 3 年（2023 年~2025 年）。

预测评价水平年：结合水利工程建设的特点，影响预测评价分施工期和运行期两个时段。其中，施工期预测水平年为整个施工期；运行期预测水平年为 2030 年。

1.9 评价内容及评价重点

1.9.1 评价内容

针对本项目的工程特点，结合区域环境特征，确定本工程环境影响评价工作主要内容如下：

(1) 本工程建设内容涉及泵站、输水管线、刘庄水库清淤、防渗、引调水等，按照国家有关环保法律法规要求，对工程布置、施工组织设计、工程运行管理等内容进行介绍，分析灌溉、供水范围及水量指标可行，分析选线方案的合理性，对工程施工期、运行期产生的生态环境、水环境、大气环境和声环境等影响因素进行分析。

(2) 对工程沿线区域生态环境、大气环境、水环境、声环境、土壤环境质量现状进行调查和监测，对区域内环境状况做出结论性评价。结合工程施工期、运行期污染因素，分析工程占地、工程施工等对土地利用、动植物资源、沿途环境敏感目标等方面的影响程度和范围。

(3) 结合河南省生态保护红线、洛阳市孟津区“三线一单”生态环境分区管控要求以及环境敏感目标分布情况，分析选线方案合理性分析。

(4) 根据工程施工期、运行期对水环境、生态环境、声环境、大气环境影响分析结果，提出切实可行的减缓、保护和恢复措施。

(5) 结合工程特点，提出施工期和运行期管理要求，制定和完善本项目环境监测计划，为环保设计、环境管理部门决策提供科学依据。

(6) 依据以上分析结合工程建设环境经济效益、社会效益，从环保角度出发，分析项目建设的可行性，对工程建设的可行性给出明确结论。

1.9.2 评价重点

本工程评价工作的重点包括以下几个方面：

(1) 工程分析。施工工艺及设施设备，穿越黄河大渠、重要道路等施工期的主要环境污染与影响因素；

(2) 工程选址选线环境可行性分析；

(3) 输水管道沿线生态环境现状评价。沿线土地利用状况及生物多样性、植被分布、水土流失现状、环境敏感目标现状调查与分析；

(4) 工程建设的生态影响及施工期环境保护。分析工程施工期间对沿线生态及生物多样性、环境敏感目标的影响程度、范围；避免生态破坏及生态恢复措施论证；施工期环境管理。

1.10 环境保护目标

1.10.1 环境功能保护目标

根据本项目工程施工和运行特点，工程区的环境现状和环境功能，本项目的环境功能保护目标如下：

(1) 大气环境、声环境

保护施工区大气环境、声环境，不因工程建设造成施工区周边环境空气、声环境质量显著下降。

(2) 地表水环境

本项目施工期无涉水施工内容。

(3) 地下水环境

地下水环境保护目标为防止灌区地下水进一步超采，保护地下水水质，保障项目区地下水位及水质不因工程建设而发生明显变化。

(4) 土壤环境

防止工程运行后灌区土壤酸化、碱化或盐化的发生，保护工程影响区域土壤环境质量不因工程的建设和运行而降低。

(5) 生态环境

陆生生态：维护工程影响范围内生态系统的完整性以及生物多样性，对工程施工占用和破坏的地表植被采取切实有效的恢复措施，减免工程建设对施工区地表植被的破坏，将工程的负面影响降低到最低，控制在生态环境可以承受的范围内。

水生生态：本项目施工期无涉水施工内容。不涉及水生生态环境影响。

(6) 环境敏感区

工程建设和运行不影响孟津区王庄地下水井群（共 12 眼井）饮用水水源保护区的工程。工程建设和运行不影响河南黄河湿地国家级自然保护区的功能。

1.10.2 环境敏感保护目标

1.10.2.1 生态敏感区

本项目不涉及生态环境敏感区。工程附近分布有河南黄河湿地国家级自然保护区，本项目与生态环境敏感区位置关系情况详见附图。

表 1.10-1 生态环境敏感区

保护对象	级别	涉及情况
河南黄河湿地国家级自然保护区	国家级	本项目占地范围不涉及黄河湿地自然保护区

1.10.2.2 水环境保护目标

本项目涉及 1 处地下水饮用水源保护区，直接穿越饮用水源二级保护区，保护区内施工内容主要为地埋管线铺设，不涉及其他施工内容。本项目灌区管线穿越孟津区王庄地下水井群（共 12 眼井）饮用水水源保护区二级保护区。本项目与饮用水源地的位置关系详见附图。

表 1.10-2 水环境保护目标

保护对象	位置	级别	涉及情况	饮用水源地类型
孟津区王庄地下水井群（共 12 眼井）饮用水源地（二级保护区）	孟津区白鹤镇王庄	区、县	地埋管穿越饮用水源地二级保护区，穿越长度 4421.6m	地下水饮用水源

1.10.2.3 文物保护目标

受项目影响的文物必须按照《中华人民共和国文物保护法》的有关规定加以保护。经对渠道沿线 200m 范围内现场调查，未发现文物古迹分布。但在施工过程中如挖掘出文物古迹，应立即停止施工，并保护施工现场和文物资源，及时上报当地文物保护

部门。

1.10.2.4 环境空气和声环境保护目标

本项目环境空气和声环境保护目标为泵房、刘庄水库周围施工场界外 200m，输水管线沿线 200m 的村庄，环境空气和声环境保护目标见下表。

表 1.10-3 环境空气、声环境保护目标一览表

工程	工程内容	行政区划	保护目标	相对方位、距离(m)	工程影响源
总干渠灌片	6号泵站	白鹤镇	桐乐村	NW240m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	白鹤镇	桐乐村	NW、ES5m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			岔沟	NW5m	
			下湾	NW、ES5m	
	6号接力泵站	城关镇	桐树凹东地	WS200m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程		桐树凹	E10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			孔井沟居民点	W10m	
	灌溉管道工程	白鹤镇	常秋村	W10m、S5m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			马院村	N10m	
			西沟	N10m	
			南坡	W5m、S10m	
			东南窑	N50m	
			古庄岭	ES20m	
			南沟	W15m	
	赵家	S50m			
	35号泵站	白鹤镇	马寨岭	WS280m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	白鹤镇	马寨岭	WS40m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			北庆山	ES40m	
			北庆山居民点	N10m	
			南沟	W5m	
灌溉管道工程	城关镇	大寨	W120m		
35号接力泵站	城关镇	北王庄	WS70m	泵站施工扬尘、噪声	
灌溉管道工程	城关镇	北王庄	S10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声	
		西湾	W10m		
		北王庄村	W、S10m		
		东沟	NW10m、ES5m		
		许家背	W10m		
		刘家沟	S10m		

1 总则

工程	工程内容	行政区划	保护目标	相对方位、距离 (m)	工程影响源	
			保障坡	E10m		
			姚家	W10m		
			潘家场	W10m		
		10号泵站	白鹤镇	学院村	N10m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	白鹤镇	学院村	E5m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声	
			蔡岭	N10m		
			乔家咀	N20m		
王家咀			E10m			
黄家咀			N10m			
			北徐岭	S10m		
总干一支灌片	8号泵站	白鹤镇	孙凹	S70m	泵站施工扬尘、噪声	
	灌溉管道工程	白鹤镇	孙凹	N10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声	
			学院村	E30m		
			李家	W5m		
			陡崖寨	S5m		
			蒋家	E5m		
			任庄村	W40m		
			丁岗寨	S100m		
	水泉村	W10m				
		9号泵站	城关镇	水泉村	S170m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	城关镇	水泉村	WS60m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声	
			北徐岭	W、S5m		
			接沟	NE、WS5m		
张家沟			NW、ES5m			
孙家沟村			NW、ES5m			
油房			N40m			
王家朝阳			S60m			
庆山村			E10m			
任家咀	S160m					
总干二支灌片	17号泵站	平乐镇	朱仓村	WS170m	泵站施工扬尘、噪声	
	灌溉管道工程		朱仓村	W10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声	
			天皇岭村	S5m		
			上屯村	W10m		
			半个寨	W5m		

1 总则

工程	工程内容	行政区划	保护目标	相对方位、距离 (m)	工程影响源
一干 渠灌 片	13A 号泵站	朝阳镇	阎凹村	E10m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	朝阳镇	阎凹村	W10m、E5m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			后凹	NE30m	
			槐树岭	E5m	
			西地	E5m	
			游王庄村	S5m	
		城关镇	孙家沟居民点	N5m	
	26 号泵站	朝阳镇	北陈庄村	S300m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	朝阳镇	游王庄村	N5m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			北陈庄村	N10m	
			煤窑新村	N5m	
			大寨	E60m	
	27 号泵站	朝阳镇	瓦店村	185m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程		张阳村	N10m、S10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			南陈庄村	S10m	
	36 号泵站	朝阳镇	张凹	N110m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	朝阳镇	张凹	E10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
		平乐村	负图	N5m	
			坡头	E10m	
	28 号泵站	朝阳镇	小梁村	S160m	泵站施工扬尘、噪声
灌溉管道工程	小梁村		S10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声	
	洞王		S10m		
	送庄镇		凤凰台村		S5m、N65m
30 号泵站	朝阳镇	南石山村	N90m	泵站施工扬尘、噪声	
灌溉管道工程	朝阳镇	南石山村	N120m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声	
		杨凹村	E10m		
		郑凹	NW10m		
		叶沟村	S80m		
31 号泵站	送庄镇	杈家岭村	N15m	泵站施工扬尘、噪声	
灌溉管道工程		杈家岭村	N15m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声	
		莫家沟村	N10m		
二千 渠灌 片	11 号泵站	白鹤镇	七里村	S400m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程		崔岭	W10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			范村	N5m	

1 总则

工程	工程内容	行政区划	保护目标	相对方位、距离 (m)	工程影响源
			崔窑村	E5m	
		送庄镇	北沟	N5m	
			十里头西沟	N、S5m	
	12号泵站	白鹤镇	范村	NW173m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程		王沟	S153m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			四冢	N、S5m	
			窑上	W、E5m	
		会盟镇	上河图村	S20m	
	13号泵站	白鹤镇	崔窑村	N110m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	送庄镇	牛寨	N7m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			西立射	S5m	
			东立射	N5m	
			朱家寨村	N15m	
			朱寨西沟	W10m	
梁凹村			E5m		
梁凹			S5m		
裴坡村			S50m		
许家寨			W10m		
三千渠灌片	14号泵站	送庄镇	/	/	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	送庄镇	西山头村	W10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			东山头村	E80m	
			送庄镇	S15m	
			宋庄北沟	E10m	
			裴坡村	N70m	
			西沟	W10m	
		白鹿庄村	ES10m		
	15号泵站		/	/	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	平乐镇	新庄村	W5m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
梁街			E10m		
崔街			NE100m		
张盘村			W10m		
上古村			S10m		
灌溉管道工程	送庄镇	午桥庄	W80m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声	

1 总则

工程	工程内容	行政区划	保护目标	相对方位、距离 (m)	工程影响源
	16号泵站	送庄镇	护庄村	W100m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程		护庄村	S50m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			刘家井	S30m	
			三十里铺	S60m	
	33号泵站	送庄镇	/	/	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	送庄镇	卦沟村	W10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			负图村	W10m、E5m	
			清河口村	S10m	
	34号泵站	送庄镇	/	/	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	送庄镇	营庄村	W5m、E10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
后沟村			S60m		
凤凰台村			W15m		
四千渠灌片	18号泵站	平乐镇	/	/	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	平乐镇	张家凹村	N30m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			丁家沟村	W5m	
			南沟	E5m	
孟西干渠灌片	灌溉管道工程	城关镇	杨庄村	WS10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	小浪底镇	王湾村	W、E10m	
	21号泵站	小浪底镇	王湾村	N10m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	城关镇	李家窑村	NE10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			大桥	E30m	
			河东	S60m	
			庄沟	ES10m	
			九眼泉	WS5m	
			田沟	W、E10m	
		小浪底镇	班沟村	S5m	
			王家	NW10m	
	22号泵站	城关镇	李家窑村	NE10m	泵站施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程	城关镇	张湾	NE55m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
	灌溉管道工程		牛步河社区居民点	S5m	
灌溉管道工程	西龙凹		E20m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声	
	东汉苑		ES120m		

1 总则

工程	工程内容	行政区划	保护目标	相对方位、距离 (m)	工程影响源
	25号泵站	/	/	/	泵站施工扬尘、噪声
供水工程	麻屯镇水厂管道输送工程	麻屯镇	林沟村	E15m、NE10m	管道开挖扬尘、噪声
	常袋镇水厂管道输送工程	城关镇	东贾滹沱	N、E5m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
		常袋镇	常平村	N10m、S5m	
	朝阳镇水厂管道输送工程	朝阳镇	张阳村	N10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			南陈庄村	S95m	
			朝阳镇初级中学	E10m	
	平乐镇水厂管道输送工程	平乐镇	朱仓村	E90m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			妯娌村	N10m	
			平乐镇北居民点	S10m	
	送庄镇水厂管道输送工程	送庄镇	护庄村	W30m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
	会盟镇水厂管道输送工程	会盟镇	马庄村	N20m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
	小浪底镇水厂管道输送工程	小浪底镇	胡坡村	W10m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			胡坡南沟	E5m	
			庙护村	W5m、E5m	
	城关镇水厂泵站	送庄镇	十里头村	N40m、S5m	管沟开挖、回填施工扬尘、噪声
			西地	N40m	
		朝阳镇	游王庄村	S5m	
王家庄新村			S5m		
城关镇		马步社区	N80m		
		北大附属孟津育才实验学校	S5m		
		城东村	N80m		
		中央花园	S5m		
		东苑小区	S5m		
城关镇	S30、E5m				
刘庄水库	刘庄水库	小浪底镇	胡坡村	E100m	水库清淤、渣土运输等施工扬尘、噪声
			黑坡	NW135m	
			胡坡村	W10m	
			胡坡南沟	E5m	

2 工程概况

2.1 本工程相关工程概况

2.1.1 小浪底南岸灌区工程概况

2.1.1.1 小浪底南岸灌区工程概况

(1) 灌区地理位置

小浪底南岸灌区工程位于河南省洛阳市和巩义市北部邙岭地区，北靠黄河，南临洛河。地理位置为东经 $112^{\circ} 12' \sim 112^{\circ} 59'$ ，北纬 $34^{\circ} 42' \sim 34^{\circ} 58'$ 。灌区辖孟津区、偃师区、洛阳市郊区和巩义市共 21 个乡镇，328 个行政村，总人口 90.72 万人，总土地面积 164.98 万亩，设计灌溉面积 53.68 万亩。

(2) 水源工程

小浪底南岸灌区工程从黄河小浪底水库南岸引水，是小浪底水利枢纽工程的配套工程。小浪底水利枢纽工程位于河南省洛阳市孟津区黄河干流上，是一座以防洪、减淤为主、兼顾供水、灌溉和发电的大型综合性水利工程。水库总库容 126.5 亿 m^3 ，长期有效库容 51 亿 m^3 ，2021 年 12 月 31 日竣工，是灌区工程可靠的水源条件。

小浪底水利枢纽南岸引水口工程为南岸灌区的渠首工程，已于 2002 年 6 月建设完成。该工程由进水口、引水隧洞和出口分水工程组成。

(3) 小浪底南岸灌区工程建设任务

小浪底南岸灌区作为小浪底水利枢纽的配套工程，项目开发任务是以农业灌溉、城乡供水为主，为缓解区域地下水超采局面创造条件。工程可有效改善全县的农业生产和城乡供水条件，对发展经济、改善生态环境具有重要意义。

(4) 工程规模

小浪底南岸灌区供水范围为西起孟津区西部边界和金水河，北临黄河和孟津区黄河渠，南到洛阳市洛河二级阶地，东到伊洛河。工程为大（2）型工程。

小浪底南岸灌区涉及灌溉面积 53.68 万亩，其中涉及孟津区 27.62 万亩，偃师区 15.72 万亩，洛阳城区 7.45 万亩，巩义市境内 2.89 万亩。按灌溉方式分常规地面灌溉 38.43 万亩，高效节水灌溉 15.25 万亩。

2 工程概况

工程包括渠道工程、排水工程、调蓄工程、提水泵站工程等。渠道工程共布置 1 条总干渠、7 条干渠、1 条城镇供水管线、4 条分干渠 29 条支渠。灌区布置渠道总长 294.468km，其中分干以上渠道总长 218.432km，支渠总长 76.036km。工程共布置新建及改扩建建筑物 468 座，其中分干渠以上渠道建筑物 289 座，支渠建筑物 179 座；新建及改扩建调蓄工程 3 座。主要建筑物包括隧洞工程、渡槽工程、倒虹吸工程、泵站工程、水闸工程、桥梁工程、巩义供水管线工程、负图调蓄水库工程、金水河调蓄水库工程、清中调蓄水库工程等。

(5) 引黄规模

根据河南省水利厅准予水行政许可决定书（豫水许准字〔2019〕231 号）、《小浪底南岸灌区工程初步设计报告》及专家审查意见，小浪底南岸灌区设计水平年（多年平均）引黄水 14400 万 m³，分别用于农业灌溉 7500 万 m³，工业生产 5600 万 m³，生活 1300 万 m³。按行政区划分，洛阳市引黄河干流水量 13601 万 m³，巩义市引黄河水量 799 万 m³。

小浪底南岸灌区工程特性见下表。

表 2.1-1 小浪底南岸灌区工程特性一览表

序号及名称	单位	数量	备注
一、水文			
1.利用的水文系列年限			
径流	年	55	1959-2013 年
洪水	年		1984 年《河南省中下流域设计暴雨洪水图集》
2.径流年径流量			
黄河	亿 m ³	277.1	小浪底水库断面（设计水平年）
伊洛河	亿 m ³	28.33	黑石关站多年平均
涧河	亿 m ³	1.19	流域多年平均（含金水河流域）
金水河	亿 m ³	0.3	流域多年平均
灃河	亿 m ³	0.2	流域多年平均
3.气温	℃	14.3	多年平均
4.降雨	mm	599	多年平均
5.河流含砂量			
黄河	kg/m ³	0.38-18	多年平均（各月不同）
西清河	t/(km ² ·a)	754	刘庄水库坝址（多年不同）

2 工程概况

序号及名称	单位	数量	备注
二、工程规模			
1.灌区面积			
土地面积	万亩	164.98	
现状饱灌面积	万亩	5.12	
设计灌溉面积	万亩	53.68	其中，新发展 31.38 万亩，改善 13.4 万亩，恢复 8.9 万亩
2.设计保证率			
农业	%	50	
二三产业	%	95	
城镇生活	%	95	
3.设计水平年			
现状基准年	年	2015	
设计水平年	年	2030	
4.需水量	万 m ³	30500	
农业	万 m ³	12167	
二三产业	万 m ³	12826	
生活	万 m ³	4224	
环卫绿化	万 m ³	683	
5.供水量	万 m ³	30500	
引黄水	万 m ³	14400	
当地地表水	万 m ³	1087	
当地地下水	万 m ³	9825	
当地中水	万 m ³	5188	
三、工程布置			
(一)渠道			
(1)总干渠			
长度	km	32.098	新建工程(兼顾城乡供水)
渠首设计流量	m ³ /s	12.5	
(2)干渠			
1.南部干渠			完建工程
长度	km	23.799	
渠首设计流量	m ³ /s	6.6	
2.孟西干渠			
完建段长度	km	7.29	完建工程(兼顾城乡供水)
完建段渠首设计流量	m ³ /s	2.9	

2 工程概况

序号及名称	单位	数量	备注
续建段长度	km	5.015	新建工程
续建段渠首设计流量	m ³ /s	2.1	
3.一干渠			
长度	km	10.01	新建工程
渠首设计流量	m ³ /s	2.1	
4.二干渠			
长度	km	1.274	新建工程
渠首设计流量	m ³ /s	1.0	
5.三千渠			
长度	km	4.516	新建工程
渠首设计流量	m ³ /s	2.8	
6.四干渠			
长度	km	15.729	新建工程（兼顾城乡供水）
渠首设计流量	m ³ /s	1.70	
7.五千渠			
长度	km	24.914	新建工程
渠首设计流量	m ³ /s	4.2	
8.巩义供水管线			
长度	km	27.856	新建工程（城乡供水）
设计流量	m ³ /s	0.26	
（二）调蓄工程			
负图水库	处	1	改建、调蓄水量 285 万 m ³
九泉水库	处	1	改建、调蓄水量 150 万 m ³
金水河水库	处	1	改建、调蓄水量 143 万 m ³

2.1.1.2 小浪底南岸灌区工程相关规划

2.1.1.2.1 水利部关于小浪底南岸灌区工程规划

2015 年 6 月 23 日，水利部以（水规计〔2015〕255 号文）批复了“小浪底南岸灌区工程规划”，主要批复内容如下：

一、建设小浪底南岸灌区，可充分发挥小浪底水利枢纽的综合利用效益，有效改善灌区的农业生产条件，增加粮食生产，并可为城市生活工业用水提供水源，促进地区经济社会发展。因此，建设该项目是必要的。

二、基本同意工程开发任务。工程开发任务是：以农业灌溉、城乡供水为主，为

缓解区域地下水超采局面创造条件。

三、现状基准年采用 2011 年，规划水平年为 2023 年。农业灌溉设计保证率 50%，城乡生活和工业供水保证率为 95%。

四、基本同意灌区规划范围及规模。规划灌区范围西起孟津区西部编辑及金水河，北领黄河和孟津区黄河渠，南到洛阳市洛河二级阶地，东到偃师区东界。灌区设计灌溉面积 50.79 万亩，其中，新增灌溉面积 27.49 万亩，改善灌溉面积 23.30 万亩；向孟津城区及灌区范围内的 17 个乡镇供水。下阶段应进一步研究灌区不同水源的供水方式和小浪底水库渠首引水过程，优化水资源配置方案。

水利部关于小浪底南岸灌区工程规划的批复见附件。

2.1.1.2.2 河南省水利厅准予水行政许可决定书（豫水许准字〔2019〕231 号）

2019 年 12 月 2 日，河南省水利厅对《小浪底南岸灌区工程初步设计》出具准予行政许可，水行政许可决定书文号为：豫水许准字〔2019〕231 号。

一、原则同意河南省水利勘测设计研究和洛阳水利勘测设计研究有限责任公司联合编制的经省发展改革委核算核定的《小浪底南岸灌区工程初步设计报告》（核定稿）。

二、工程范围及建设内容

工程建设范围涉及洛阳市的孟津、偃师、洛龙区、老城区、瀍河区、西工区和郑州市的巩义市。设计灌溉面积 53.68 万亩，其中涉及孟津 27.62 万亩，偃师 15.72 万亩、洛龙区 3.9 万亩、瀍河区 0.39 万亩、老城区 2.06 万亩、西工区 1.1 万亩；巩义市 2.89 万亩。

本灌区工程包括渠道工程、配套建筑物及调蓄工程。渠道工程共布置 1 条总干渠、7 条干渠、2 条分干渠、24 条支渠、1 条城乡工程管线，渠道及输水管线总长 260.893 公里，灌区共布置新建及改扩建建筑物 468 座，新建及改扩建调蓄共 3 座。

十、本工程初步设计报告不含灌区田间工程设计，按照属地原则，请洛阳市、巩义市抓紧开展相关前期工作，并负责审批立项，……完成后按原要求组织竣工验收，尽快发挥效益。

其他批复具体内容见附件河南省水利厅准予水行政许可决定书。

2.1.1.2.3 《河南省四水同治规划（2021-2035 年）》

2021 年河南省人民政府办公厅发布《关于印发河南省四水同治规划（2021-2035 年）的通知》，节选第五章水资源节约集约利用，第五节内容：重点领域和地区水资源保障，四、重点区域供水安全。

在分区供水中结合都市圈建设确定供用水方案，针对规划确定的郑州国家中心城市和洛阳副中心城市，考虑两中心在引领中原城市群发展、推进黄河流域生态保护和高质量发展中起着龙头作用，重点保障郑州市、洛阳市的水资源供给安全，助力郑州市和洛阳市双核引领两大都市圈建设。

洛阳市：针对洛阳市工程型缺水问题，通过供需双向调控，提升水资源支撑保障作用。一是深化节约用水，以加快产业转型升级倒逼工业节水，以强化用水管理推动旅游服务业节水，加快陆浑灌区续建配套及现代化改造，推进山丘区雨水集蓄和城镇再生水利用。二是充分利用已建故县水库和即将建成的前坪水库等大型水库的蓄水调节优势，实施引故入新、前坪水库引水等引调水工程，通过城镇供水管网延伸改造实现城乡供水一体化。三是新建三元岭、阳光寺等一批中小型水库，完善水源工程布局，提高全市水资源综合利用体系调配能力。四是通过建设小浪底南岸灌区、故县水库灌区、前坪水库灌区等大型灌区，进一步提高农业灌溉保证程度，提高粮食综合生产能力。

2.1.1.2.4 《黄河流域综合规划（2012-2030 年）》

《黄河流域综合规划（2012-2030 年）》的“水资源合理配置和高效利用体系”章节指出：“规划近期安排节约用水、水资源开发利用以及中水回用工程等。水源及灌区工程主要包括：新建和续建青海省湟水北干渠一期工程、引洮供水一期工程、河南省小浪底南岸灌区工程、陕甘宁盐环定扬黄续建配套工程、陕西省东雷二期抽黄续建配套工程等”。“小浪底南岸灌区工程”已纳入《黄河流域综合规划（2012-2030 年）》。

小浪底南岸灌区工程已列入国家“十三五”172 项节水供水重大水利项目和河南省粮食生产核心区建设规划重点项目。工程对提高粮食综合生产能力、实现稳产增产目标、保障国家粮食安全，缓解灌区日益突出的水资源供需矛盾，有效改善灌区农业

生产和城乡供水条件，提高农民收入，促进区域社会经济发展，具有重要作用。

2.1.1.3 小浪底南岸灌区工程环评批复意见

《小浪底南岸灌区工程环境影响报告书》于 2019 年通过河南省生态环境厅审批，审批文号：豫环审（2019）5 号，环评批复意见如下。

一、该《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我厅批准该《报告书》，原则同意你单位按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你单位应向社会公众主动公开已经批准的《报告书》，并接受相关方的垂询。

三、你单位应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，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，确保项目设计符合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。

（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、固体废物等污染，以及因施工对生态环境造成的影响，采取相应的防治措施。

1.严格落实水环境保护措施。按照“先节水后调水，先治污后通水，先环保后用水”原则，落实工程节水灌溉措施，尽量减少工程取水量，取水位置和取水量严格执行水利部黄河水利委员会准予行政许可决定书（黄许可决〔2018〕95 号）要求；落实《报告书》提出的受水区域水环境保护和治理措施，切实改善地表水环境质量；按照饮用水源地保护相关要求，做好九泉水库、回郭镇调蓄水池及本项目涉及的地下饮用水源二级保护区环境保护工作；施工和运营期废（污）水经处理后回用或综合利用。

2.严格落实生态保护措施。加强施工期环境管理，强化对施工人员的生态环境保护宣传和教肓，增强施工人员的环保意识；优化施工线路，限制施工范围，规范施工行为，采取分时、分区施工方式，尽量减少施工对动植物的伤害及对其重要生境的扰动；禁止在环境敏感区内设置取弃土（渣）场、施工营地；施工前，做好施工场地表土剥离并妥善堆存；施工过程中，采取工程、植物和临时防护等水土保持措施；施工结束后，及时对施工迹地进行生态恢复。

3.严格落实大气污染防治、噪声防治、固体废物安全处置等措施。加强施工期环

境管理，采取覆盖、围挡、喷淋洒水、车辆密闭和冲洗等措施，防治扬尘污染；合理安排作业时间、选用低噪声设备、设置临时隔声屏障等措施，防止施工噪声对环境敏感目标产生不利影响；生活垃圾、清淤污泥定期清运并妥善处置，废机油交有资质单位处置。

（三）落实《报告书》提出的监测计划，定期对地表水环境、噪声等进行监测。

2.1.1.4 小浪底南岸灌区工程建设现状

2019年4月18日小浪底南岸灌区工程开工建设，2022年10月，灌区总干渠已完成试通水，总干渠已具备灌溉条件；总干渠一支渠、二支渠、一干渠、二干渠、三千渠、孟西干渠延长线及其斗门已基本完工，初步具备灌溉条件。但小浪底南岸灌区工程只修到干支渠，水未能到达田间，“最后一公里未打通”，小浪底南岸灌区工程至今不能发挥真正的工程效益，孟津区农业灌溉目前面临的是设施型的缺水问题。

小浪底南岸灌区工程渠系示意图见下图 2.1-1。

2 工程概况



图 2.1-1 小浪底南岸灌区工程渠系示意图（孟津区部分）

2.1.2 孟津区农田灌溉现状

孟津区农业现状主要以生产粮食为主，其次有林果业等经济作物。粮食作物主要有谷物类（小麦、玉米、谷子）、豆类和红薯等，经济作物有油料（花生、油菜、芝麻）、棉花、蔬菜、瓜类、烟叶、药材、花卉等。

根据孟津区土地资源统计资料，孟津区现有耕地总面积 42.96 万亩、园地总面积 8.54 万亩。2011 年~2022 年间建成高标准农田总面积 35.21 万亩，尚有 16.29 万亩农田为旱地，属于“望天田”。已建的高标准农田基本均采用地下水，截止 2020 年共打机井 795 眼，机井深度均超过 100m，单井出水量 20~30m³/h。灌溉方式主要有低压管灌和滴灌，低压管灌作物主要为小麦、玉米，滴灌作物主要为经果。管灌大部分从机井抽水后直接进入田间管网，未设置调蓄设施，即关即停。滴灌从机井抽水后先进入田间地头设置的水罐，然后从储水罐重力自流田间管网。

灌区现状的供水设施主要包括：机井、井房、储水罐、田间输水管道、出水桩及滴灌等。部分设施建设时间较早，建设标准也较低，井房存在一定的破损，机井出水管及储水罐存在的锈蚀现象，但对整体功能影响较小，目前均可以正常使用。

本项目农田灌溉新建加压泵站，对泵站前池的水进行加压提升，输送至田间现状水井房内，与现状水井房的出水管进行对接，实现水源置换的目的，并借用田间地头的现状灌溉供水管道及出水栓，实现对农田的灌溉目的。

2.1.3 乡镇供水现状

本次设计向规划向城关镇、送庄镇、平乐镇、朝阳镇、常袋镇、麻屯镇、会盟镇、小浪底镇及横水镇九个乡镇的水厂供水。

水厂供水规模小浪底镇、会盟镇为 3000m³/d，横水镇、送庄镇、平乐镇、朝阳镇、常袋镇均为 5000m³/d、城关镇 30000m³/d、麻屯镇 12000m³/d。会盟镇水厂、送庄镇水厂、平乐镇水厂、朝阳镇水厂、常袋镇水厂、城关镇水厂、麻屯镇水厂水源均为地下水，原水经过消毒处理后，通过水泵加压向周边村庄供水；目前，几个乡镇的供水设施均可正常使用。本项目建设后以上相关水厂水源置换为地表水，地下水作为备用水源。

小浪底镇水厂、横水镇水厂水源为小浪底南岸灌区南部灌区南部干渠地表水，小浪底南岸灌区南部灌区南部干渠至水厂的输送管道已建设完成。根据小浪底南岸工程运行调度方案，每年的 6 月下旬至 9 月底共 70 天，为小浪底水库调水调沙期，该时间段无法从水库取水，故规划在刘庄水库建设提水泵站和浮船泵站，从南部干渠提前引水，将刘庄水库作为小浪底镇及横水镇两个乡镇人饮供水的备用水源。

2.1.4 刘庄水库现状

刘庄水库位于小浪底镇刘庄村，于 1960 年建成，水库控制流域面积 5km^2 ，坝址以上干流长度 4.6km ，是一座以防洪为主，兼顾农业灌溉、水产养殖为一体的综合利用的小（2）型水库。水库总库容 49.61万 m^3 ；主要建筑物包含大坝、溢洪道和输水洞，按《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，工程等别为 V 等，大坝、溢洪道及输水洞等主要建筑物均为 5 级。水库设计防洪标准 20 年一遇，校核防洪标准 200 年一遇。设计水位 314.71m ，校核水位 315.77m ；泄水建筑物消能标准为 10 年一遇洪水设计。大坝坝高 16.17m ，长 91.55m ，坝顶宽 $0.68\text{-}3.0\text{m}$ 。溢洪道位于大坝左岸，长约 130m ，进口段为开敞式梯形断面，两岸边坡不等，左岸紧邻沟道岸坡，高差较大，右岸与大坝下游坝坡相连，底板和两岸边坡均未护砌，现状底宽 $6\text{-}11.9\text{m}$ ；溢洪道下游出口至原主河道，出口未设消能设施。输水洞位于坝体左侧，长 89m ，断面尺寸 $0.8\text{m}\times 1.2\text{m}$ ，洞身结构为浆砌石，输水洞最大放水流量 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ 。

刘庄水库建设时间较早，缺乏有效的排沙设施，水库淤积严重，常年干涸，水库淤积导致水库的有效库容减小，严重影响水库的工程效益；同时水库的淤积导致蓄洪能力下降，对下游防洪有很大的影响。

2.1.5 本项目与小浪底南岸灌区工程的关系

2.1.5.1 工程布局关系

本项目在小浪底南岸灌区工程的基础上建设，利用已建成小浪底南岸灌区工程的干支渠输水系统，从干支渠预留的斗口接管取水，新建输水工程及高效节水灌区，充分发挥小浪底南岸灌区孟津区工程效益，彻底解决孟津区农业灌溉的用水问题；同时向孟津区下辖 9 个乡镇水厂供水，有效保护地下水资源，缓解孟津区生活、灌溉及工

业用水的水资源供需矛盾；并对刘庄水库进行清淤、防渗、引水、调水工作，将其作为小浪底水库调水调沙时期小浪底镇及横水镇两个乡镇人饮供水的补充水源，保障水库安全运行，提高水库的供水保证率。

2.1.5.2 供水范围与规模关系

根据《小浪底南岸灌区工程初步设计报告》关于孟津区农田灌溉和乡镇供水范围及供水量的分析数据，本项目设计供水范围与规模与小浪底南岸灌区工程的供水范围与规模关系见下表。

表 2.1-2 本项目与小浪底南岸灌区工程的供水范围与规模关系一览表

工程	农田灌溉		乡镇供水	
	灌溉范围	供水量	供水范围	供水量
小浪底南岸灌区工程	小浪底南岸灌区供水范围为西起孟津县西部边界和金水河，北临黄河和孟津县黄河渠，南到洛阳市洛河二级阶地，东到巩义市伊洛河界。设计灌溉面积为 53.68 万亩，其中涉及孟津 27.62 万亩，偃师县境内 15.72 万亩，洛阳城区 7.45 万亩，巩义市境内 2.89 万亩。	农业灌溉 7500 万 m ³ ，小浪底南岸灌区工程给孟津农业灌溉用水指标为 3427 万 m ³	孟津县城区及巩义市的回郭镇和芝田镇，城区供水对象为孟津居民生活和二三产用水，巩义市的回郭镇和芝田镇两个镇区生活用水。	工业生产 5600 万 m ³ ，生活 1300 万 m ³ ，小浪底南岸灌区工程给孟津生活和工业用水指标为 3196 万 m ³
本项目	灌溉供水范围涉及 6 个乡镇（平乐镇、送庄镇、朝阳镇、城关镇、白鹤镇、小浪底镇）约 65 个村庄，灌溉面积共计 15.32 万亩	农田灌溉年总供水量为 2402.66 万 m ³	供水范围为麻屯镇、常袋镇、朝阳镇、平乐镇送庄镇、会盟镇、小浪底镇、横水镇、城关镇，本项目共向九个乡镇水厂供水	乡镇供水年总供水量为 3196 万 m ³

本项目供水范围未超出“小浪底南岸灌区工程”初步设计的孟津区的灌溉和乡镇供水范围，供水规模未超出“小浪底南岸灌区工程”分配给孟津区的灌溉和乡镇用水指标。

2.1.6 本项目评价基础

本项目供水规模未超出“小浪底南岸灌区工程”分配给孟津区的灌溉和乡镇用水指标。《小浪底南岸灌区工程环境影响报告书》、《小浪底南岸灌区工程初步设计》编制内容已考虑工程内容取水量（小浪底南岸灌区设计水平年（多年平均）引黄水

14400 万 m³) 对坝下生态环境、下游河道水文情势、用水户、水环境、水温及水生生态环境的影响, 并进行影响预测分析与评价, 影响评价结论可接受。

根据《小浪底南岸灌区工程初步设计》数据, 按照 1956 年~2000 年系列计算, 小浪底入库水量, 按小浪底断面多年平均天然来水量减去小浪底断面以上配置水量计算, 同时入库过程考虑黄河干流龙羊峡、刘家峡、万家寨、三门峡等骨干水库调节作用。2030 年小浪底水库多年平均入库水量为 253.7 亿 m³, 小浪底南岸灌区的取水量(设计水平年(多年平均)引黄水 14400 万 m³), 占小浪底水库入库水量的不到 1% (0.5676%)。该工程取水后, 河南省总的黄河干流分配指标不变。小浪底南岸灌区洛阳市的取水水量在小浪底水库建成之初已充分考虑, 在后期预留了水量指标, 因此取水对小浪底水库及其以下的水资源配置基本不产生影响。

因此本项目不再对灌区工程取水运行造成的流域地表水资源、用水户、水温等进行评价分析。

2.2 本项目工程概况

2.2.1 工程地理位置

小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目位于洛阳市孟津区, 农田灌溉工程建设内容涉及: 小浪底镇、白鹤镇、城关镇、朝阳镇、送庄镇、平乐镇; 乡镇供水管网工程涉及麻屯镇水厂、常袋镇水厂、朝阳镇水厂、平乐镇水厂、送庄镇水厂、会盟镇水厂、小浪底水厂、横水镇水厂、城关镇水厂; 刘庄水库供水功能恢复工程位于小浪底镇。灌区及供水管网工程建设范围: 经度: 112 度 22 分 30.4077 秒~112 度 40 分 15.0064 秒, 纬度: 34 度 44 分 07.7281 秒~34 度 53 分 08.1146 秒; 刘庄水库: 经度 112 度 22 分 49.151 秒, 纬度 34 度 52 分 52.971 秒。本项目工程位置示意图见附图 1。

(6) 工程组成: 包括农田灌溉工程、乡镇供水管道工程及刘庄水库供水功能恢复工程三部分。

2.2.2 工程建设的必要性

(1) 项目建设是保障国家粮食安全、维护经济社会发展的重要基础

在农业生产要素供给趋紧、资源环境压力日益加大以及国际形势严峻复杂的背景

下，粮食生产面临的刚性约束越发突出，国家粮食供需将长期处于紧平衡状态。孟津区作为全省粮食主产区，确保粮食种植面积不减、持续稳产增产，既是必须坚决完成的政治任务，也是孟津区经济社会发展的重要基础，任何时候都不能放松。

本次通过农田灌溉基础设施建设，加快补齐农业基础设施短板，能切实增强农田防灾抗灾减灾能力，提升粮食综合生产能力，夯实粮食安全基础，为经济持续健康发展和社会大局稳定提供坚强保障。

（2）项目建设是彻底解决灌溉用水水源、缓解用水矛盾的重要举措

孟津区现有大多数农田为旱地，无水可灌。而已建成的高标准农田基本均采用地下水，近年来由于过度开采，灌溉水量严重不足，遇到大旱之年，将导致农作物大面积受灾。

本工程拟采用小浪底水库水作为农业灌溉水源，从根本上解决孟津区灌溉用水水源问题，有效缓解全区水资源供需矛盾，对加快孟津区社会经济发展和维护社会稳定起着重要作用。

（3）项目建设是充分发挥小浪底水库及南岸灌区工程效益的重要举措

黄河小浪底水利枢纽工程至今未能充分发挥其良好的灌溉作用，南岸灌区工程的干支渠虽已基本完成，但现状工程只修到干支渠的斗口，水未能到达田间，“最后一公里未打通”。本次规划从小浪底南岸灌区工程已建成的干支渠取水引至田间，“打通最后一公里”，形成完整的供水体系，充分发挥小浪底水库及南岸灌区的工程效益。

（4）项目建设是保护地下水资源，响应国家和地方政府治水思路的重要举措

2021年，洛阳市人民政府发布《关于强化水资源刚性约束落实最严格水资源管理制度的实施意见》，提出要实行多水源优化配置，合理利用黄河水，适度开发地表水，严格控制地下水。本次采用小浪底水库的引黄水置换现有的地下水灌溉水源，是响应国家和地方政府的治水思路，减少地下水的开采量、保护地下水资源和水环境、促进水生态和经济社会健康发展的重要举措。

（5）项目建设是解决居民生活用水水源问题，以人为本、民生优先的重要体现

孟津区下辖九个乡镇人饮供水水源依赖于地下水，整体抗旱能力弱，供水保障能力不足。且不符合“四水共治”的目标要求。本工程建成后，能从根本上解决各乡镇

人饮用水水源问题，满足居民生产、生活用水要求，提高供水保证率，改善人民的生活条件。同时，也是坚持以人为本、民生优先，构建新时代中国特色社会主义和谐社会的重要体现。

(6) 项目建设是恢复水库蓄水功能、保障小浪底镇、横水镇人饮用水水源。

刘庄水库淤积严重，严重影响水库的工程效益；对下游防洪也有很大影响。本工程通过恢复水库蓄水功能，可以恢复水库有效库容，提高水库灌区的供水保证率，恢复水库蓄洪能力，确保水库及其周边防洪安全，延长水库的使用寿命。

综上所述，本工程建设充分发挥小浪底水库及南岸灌区工程效益，通过地表水水源置换，不仅能从根本上解决孟津区农业灌溉、各乡镇人饮用水水源问题，而且能够有效保护地下水资源，缓解孟津区生活、灌溉及工业用水的水资源供需矛盾，提高农业综合生产能力，提升可持续发展能力，促进农民增收，调动农民农业生产的积极性，保障国家粮食安全，维护社会经济快速稳定发展；同时，通过水库清淤，恢复刘庄水库灌溉功能，确保刘庄水库及其周边防洪安全。因此，本工程建设是十分必要的，也是非常紧迫的。

2.2.3 工程任务、规模与特性

2.2.3.1 工程任务

本项目建设的主要任务是采用黄河小浪底水库水作为孟津区农业灌溉的供水水源，利用已建成小浪底南岸灌区工程的干支渠输水系统，从干支渠预留的斗口接管取水，主要解决区域农业灌溉用水和城乡供水需求；置换现有地下水，充分发挥小浪底南岸灌区的工程效益。

2.2.3.2 工程规模

2.2.3.2.1 农田灌溉工程

(1) 灌溉面积

本项目农田灌溉工程涉及乡镇为：小浪底镇、白鹤镇、城关镇、朝阳镇、送庄镇、平乐镇。灌溉对象主要为耕地、园地（果园、其他园地），本项目灌区共划分为 8 个灌片，分别为总干渠灌片、总干渠一支渠灌片、总干渠二支渠灌片、一干渠灌片、二千渠灌片、三千渠灌片、四千渠灌片、孟西干渠灌片。总灌溉面积为 15.32 万亩。

(2) 灌溉年供水量

根据项目初步设计，灌溉作物综合净灌水定额为 $156.88\text{m}^3/\text{亩}$ ，根据斗口设计流量、综合净灌水定额及各级渠道水利用系数计算，年总供水量为 2402.66万 m^3 。

本项目各灌片服务灌溉面积及供水量见下表。

表 2.2-1 本项目各灌片服务灌溉面积及供水量一览表

灌片	新建泵站	服务灌区面积/亩	设计取水量 m^3/s	年用水量 m^3
总干渠灌片	6	8328.77	0.32	1306617.44
	6号接力泵站		0.32	
	35号	5785.96	0.23	907701.69
	35号接力泵站		0.23	
	10	3278.17	0.18	514278.70
	小计	17392.90	/	2728597.8
总干一支灌片	8	6892.03	0.38	1081221.69
	9	6467.25	0.36	1014581.50
	小计	13359.28	/	2095803.19
总干二支灌片	17	8595.46	0.41	1348456.12
一干渠灌片	13A	6881.21	0.36	1079523.73
	26	7167.06	0.34	1124368.63
	27	3882.95	0.17	609156.60
	36	7581.66	0.37	1189410.05
	28	3503.49	0.27	549627.43
	30	5650.22	0.30	886406.95
	31	4520.10	0.22	709113.18
	小计	39186.68	/	6147606.57
二干渠灌片	11	7648.11	0.43	1199834.78
	12	5143.94	0.23	806981.18
	13	8753.23	0.31	1373206.25
	小计	21545.27	/	3380022.21
三千渠灌片	14	8236.58	0.60	1292154.83
	15	5704.60	0.31	894937.20
	15A(自流, 不设泵站)	1823.36	0.10	286049.32
	16	7682.59	0.42	1205245.39
	33	6013.69	0.30	943427.12
	34	6386.53	0.31	1001918.14
	小计	35847.35	/	5623732

2 工程概况

灌片	新建泵站	服务灌区面积/亩	设计取水量 m ³ /s	年用水量 m ³
四干渠灌片	18	5372.70	0.34	842869.38
孟西干渠灌片	21	4937.67	0.27	774621.44
	22	4133.77	0.20	648506.08
	25	2781.91	0.15	436425.34
	小计	11853.35	/	1859552.86
合计		153152.98	/	24026640.15

2.2.3.2.2 乡镇供水管网工程

(1) 乡镇供水范围

供水对象为麻屯镇水厂、常袋镇水厂、朝阳镇水厂、平乐镇水厂、送庄镇水厂、会盟镇水厂、小浪底水厂、横水镇水厂、城关镇水厂，本项目共向九个乡镇水厂供水。

(2) 供水量

根据项目初步设计，各乡镇水厂的供水规模为 3196 万 m³/a。各乡镇供水规模见下表。

表 2.2-2 各乡镇供水规模一览表

编号	水厂名称	供水规模 m ³ /d	年供水量万 m ³ /a
1	常袋镇	5000	170
2	麻屯镇	12000	420
3	朝阳镇	5000	170
4	送庄镇	5000	170
5	平乐镇	5000	170
6	会盟镇	3000	110
7	城关镇	60000	1746
8	小浪底镇	3000	100
9	横水镇	4000	140
合计		132000	3196 万

2.2.3.2.3 刘庄水库供水功能恢复工程

刘庄水库常年干涸，水库淤积严重，库区内已经周围居民开垦耕种，要恢复水库供水功能，对水库进行清淤。清淤范围为刘庄水库干流、支流区域，清淤范围为大坝坡脚线上游 42.0m 以外的淤积物，清淤面积约 45455m²，干流清淤深度 1.5-2.16m，支流清淤深度 2-2.86m，设 1:2 开挖边坡。清淤共产生开挖土方 13.64 万 m³（其中，清淤工程 10.95 万 m³，换填开挖 2.69 万 m³），土方回填 3.62 万 m³（其中：岸坡回填 0.93

2 工程概况

万 m³，防渗换填 2.69 万 m³）。清淤后水库总库容达到 49.61 万 m³（死库容 9.65 万 m³，兴利库容 19.87 万 m³、调洪库容 20.09 万 m³），原设计总库容不变。

根据项目初步设计，刘庄水库调蓄水量按小浪底水厂和横水镇水厂供水规模计，刘庄水库调蓄水量为 24.5 万 m³/年。

2.2.3.3 工程特性

本项目工程特性见下表 2.2-3，工程总平面布置见附图 2。

表 2.2-3 本项目工程特性一览表

序号及名称	单位	数量	备注
一、水文			
1.利用的水文系列年限			
径流	年	55	1959-2013 年
洪水	年		1984 年《河南省中下流域设计暴雨洪水图集》
2.径流年径流量			
黄河	亿 m ³	277.1	小浪底水库断面（设计水平年）
3.气温	℃	14.3	多年平均
4.降雨	mm	599	多年平均
5.河流含砂量			
黄河	kg/m ³	0.38-18	多年平均（各月不同）
西清河	t/（km ² ·a）	754	刘庄水库坝址（多年不同）
二、工程规模			
1.灌区面积			
设计灌溉面积	万亩	15.32	
2.设计保证率			
农田灌溉设计保证率	%	50	
乡镇供水设计保证率	%	95	
3.设计水平年			
现状基准年	年	2023	
设计水平年	年	2030	
4.供水量			
农田灌溉年供水量	万 m ³	2402.66	
乡镇年供水量	万 m ³	3196	
年供水总量	万 m ³	5598.66	
5.引黄指标			

2 工程概况

序号及名称	单位	数量	备注
农田灌溉用水指标	万 m ³	3427	小浪底南岸灌区工程给孟津农业灌溉、生活和工业用水指标为 6623 万 m ³
生活用水指标	万 m ³	1067	
工业用水指标	万 m ³	2129	
三、工程布置			
（一）灌区工程			
1.取水管道	km	1.022	农田灌溉、乡镇供水共用取水管道
2.输水管道	km	469.36	
（二）乡镇供水工程			
输水管道	km	62.442	
（三）水库工程			
刘庄水库	处	1	清淤、调蓄水量 24.5 万 m ³
（四）建筑物			
加压泵站	座	31	农田灌溉、乡镇供水泵站合计，泵站形式采用干室型，泵房和配电室合建
四、施工			
（一）主体工程数量			
土方开挖	万 m ³	159.25	本工程土石方开挖 159.25 万 m ³ ，回填 120.02 万 m ³ ，经土方平衡分析，工程共余土方 38.74m ³ ，其中表土量 30.9 万 m ³ ，用于回填、低洼地平整利用，弃方 7.84 万 m ³ 运输至弃渣场。道路破除产生弃渣 4948m ³ ，建材公司综合利用。
土方回填	万 m ³	120.02	
砼	m ³	20970.8	
砂石垫层	m ³	14417.9	
砌石	m ³	776.6	
钢筋	t	1458	
模板	m ³	34682.2	
管道安装	km	534	
（二）主要建筑材料数量			
水泥	t	990.9	
砂	t	20443.3	
碎石	t	3367	
钢筋	t	1775.1	
汽油	t	17.2	
柴油	t	923.8	

2 工程概况

序号及名称	单位	数量	备注
(三) 施工工期			
总工期	月	36	
五、工程占地			
永久占地	亩	19.44	
临时占地	亩	2887.9	弃渣场一处，占地 21.5 亩
六、工程总投资			
1.静态总投资	万元	57982.23	
2.建设期融资利息	万元	2591.9	
3.总投资	万元	60574.13	
七、经济指标			
经济内部收益率	%	16.41	
经济净现值	万元	43497	
经济效益费用比		1.47	
农田灌溉运行成本水价	元/m ³	0.47	
农田灌溉销售水价	元/m ³	0.88	
生活用水销售水价	元/m ³	1	
二三产业销售水价	元/m ³	5.0	

2.2.4 工程建设内容

本项目建设内容包括农田灌溉工程、乡镇供水管网工程以及刘庄水库供水功能恢复工程，无枢纽型大型水利工程建设内容，不涉及取水水源设施建设。

2.2.4.1 农田灌溉工程建设内容

总干渠灌区、总干渠一支渠灌片位于丘陵地区，“小浪底南岸灌区工程”总干渠及一支渠基本沿山间沟底布设，局部采用隧洞连接，而灌区范围内的农田分布在沟道两侧的坡地或山顶，无法重力自流供水，采用加压泵站输水。一干渠至末端四干渠及孟西干渠延长段的斗口均位于平原地区，渠道基本沿道路布设，局部采用管道或隧洞连接，灌区范围内的农田基本与渠顶齐平，无法重力自流供水，故该范围内也采用加压输水，平原地区地形高差变化较小，设计采用低扬程水泵直接加压输水。渠道与周围农田有落差区域，采用重力自流灌溉，不设泵站。

农田灌溉工程建设内容包括取水管道、加压泵站以及输水管道等。

(1) 取水管道

新建取水管道，从南岸灌区工程预留的斗门取水，引至田间工程加压泵站的前池内。取水管道总长 1.022km，管径 DN300~DN600。

(2) 加压泵站

本项目共设 31 座加压泵站，其中 4 座城镇专用泵站、4 座合用泵站、23 座灌溉专用泵站。4 座城镇专用泵站为城关镇水厂专用泵站、麻屯镇水厂专用泵站、城关镇水厂专用泵站、小浪底水厂专用泵站（刘庄水库引水泵站和浮船泵站）。4 座合用泵站为 27 号泵站（同时为朝阳镇水厂供水）、17 号泵站（同时为平乐镇水厂供水）、25 号泵站（同时为常袋镇水厂供水）、16 号泵站（同时为送庄镇水厂供水）。

三干渠灌片编号为 15A 的灌片通过三干渠 2#干斗/1#干斗，该灌区范围内可顺地势，重力自流灌溉，前段设置水表、控制阀，不设泵站。

(3) 输水管道

新建输水管道，渠道水经泵站加压后通过地理输水管道把水送至田间现状水井房内或预留出水口处。输水管道总长 469.36km，管径 DN300~DN600。

(4) 排水工程

灌区范围内地下水埋深较大，排水任务小，且灌区处于丘陵区，可利用现状自然沟道排水。且孟津灌区灌溉方式按管灌和滴灌的节水灌溉考虑，不再另设排水工程。

孟津区农田灌溉工程建设内容见下表。

表 2.2-4 孟津区农田灌溉工程建设内容统计表

灌片	新建泵站	新建取水、输水管道 km	连接现有水井/个	预留出水口/个	对接斗门位置
总干渠灌片	6	30.97	60	0	总干 5#干斗
	6 号接力泵站				对接 6 号泵站输水管道
	35 号	18.53	10	25	总干 5#干斗
	35 号接力泵站				对接 35 号泵站输水管道
	10	10.69	16	0	总干 6#干斗
小计	60.19				
总干一支灌片	8	17.68	24	9	总干渠一支渠三斗/二斗
	9	27.42	5	29	总干渠一支渠一斗（沉砂池）
	小计	45.1			
总干二	17	28.6	46	6	总干渠二支渠三斗/四斗

2 工程概况

灌片	新建泵站	新建取水、输水管道 km	连接现有水井/个	预留出水口/个	对接斗门位置
支灌片					
一干渠灌片	13A	20.71	30	10	一干渠 2#干斗
	26	17.02	32	3	一干渠一支渠三斗/二斗
	27	8.16	19	0	一干渠 4#干斗
	36	16.73	34	0	一干渠 3#干斗
	28	9.43	14	0	一干渠二支渠二斗
	30	13.21	24	0	一干渠四支渠三斗/四斗
	31	11.27	15	9	一干渠三支渠二斗/三斗
	小计	96.53			
二干渠灌片	11	31.1	44	14	二干渠 1#干斗/2#干斗+二干渠二支渠一斗/二斗
	12	20.86	40	0	二干渠二支渠三斗/四斗
	13	31.86	31	17	二干渠一支渠一斗/二斗
	小计	83.82			
三千渠灌片	14	22.02	36	0	三千渠三支渠二斗/三斗
	15	20.24	26	6	三千渠一支渠二斗/三斗
	15A (自流, 不设泵站)	6.58	8	0	三千渠 2#干斗/1#干斗
	16	27.27	46	0	三千渠三支渠二斗/三斗
	33	14.79	30	0	三千渠一支渠二斗/三斗
	34	23.41	42	0	三千渠 2#干斗/1#干斗
	小计	114.31			
四千渠灌片	18	12.15	10	16	四千渠 1#干斗/1#干斗
孟西干渠灌片	21	10.012	11	15	孟西干渠延长线小浪底镇分水闸
	22	13.17	18	8	孟西干渠延长线 0#干斗
	25	6.5	1	15	孟西干渠延长线一支分水闸
	小计	41.832			
合计		470.382	672	182	/

本项目灌区工程取水管道、输水管道合计总长度 470.382km。

本项目建设泵站及使用功能见下表。

表 2.2-5 本项目建设泵站及使用功能汇总表

工程	泵站编号	灌溉专用泵站 A	灌溉乡镇合用 B	乡镇专用 C	接力泵站 D
灌区	6	1			30
	6A				
	35	2			31
	35A				
	8	3			
	9	4			
	10	5			
	13A	6			
	36	7			
	26	8			
	27		9		
	28	10			
	30	11			
	31	12			
	13	13			
	11	14			
	12	15			
	15A (自流, 不设泵站)				
	15	16			
	16		17		
	14	18			
	33	19			
	34	20			
	18	21			
17		22			
21	23				
22	24				
25		25			
乡镇供水	麻屯镇水厂专用泵站			26	
	城关镇水厂专用泵站			27	
刘庄水库	浮船泵站			28	
	引水泵站			29	

2.2.4.2 乡镇供水管网工程

乡镇供水管网工程建设内容包括取水管道、加压泵站和输水管道等。

(1) 取水管道

总长 1.022km，管径 DN300~DN600，与农田灌溉系统共用取水管。

(2) 加压泵站

新建 4 座城镇专用泵站、4 座合用泵站（泵站工程量归至农田灌溉工程），对泵站前池的水进行加压提升后，输送至各乡镇供水厂，实现生活用水水源地表化。4 座城镇专用泵站为城关镇水厂专用泵站、麻屯镇水厂专用泵站、小浪底水厂专用泵站（刘庄水库饮水泵站和浮船泵站）。4 座合用泵站为 27 号泵站（同时为朝阳镇水厂供水）、17 号泵站（同时为平乐镇水厂供水）、25 号泵站（同时为常袋镇水厂供水）、16 号泵站（同时为送庄镇水厂供水）。

会盟镇水厂：从倒虹吸黄河大渠退水闸控制阀前接管至会盟镇水厂，根据地势重力自流，不设泵站。

(3) 输水管道

新建输水管道，渠道水经泵站加压后通过地埋输水管道把水送至各乡镇供水厂内。小浪底水厂、横水镇水厂输水管道建设内容为：刘庄水库浮船泵站加压后通过地埋输水管道把水输送至南部干渠 5#竖井，连接至现有的输水管道：小浪底南岸灌区南部干渠--小浪底水厂--横水镇水厂的输送管道。除麻屯镇输水管道设单管外，其他乡镇输水管道的数量设置为双管。输水管道总长 62.442km，管径 DN200~DN500。

取水管道、加压泵站建设内容列入农田灌溉工程建设内容，乡镇供水管网工程建设内容不再列出。乡镇供水管网工程建设内容见下表。

表 2.2-6 乡镇供水管网工程一览表

编号	水厂名称	对接泵站	取水、输水管道 km	管径 mm
1	常袋镇	25 号	4.104	DN250*2
2	麻屯镇	麻屯镇水厂泵站	1.204	DN315
3	朝阳镇	27 号	3.503	DN250*2
4	送庄镇	16 号	0.887	DN250*2
5	平乐镇	17 号	6.937	DN250*2
6	会盟镇	/	2.174	DN200*2
7	城关镇	城关镇水厂	9.414	D500*2
8	小浪底镇	浮船泵站、引水泵站	3.6	DN300*2

2 工程概况

9	横水镇			
合计			62.442	/

2.2.4.3 刘庄水库供水功能恢复工程

刘庄水库供水功能恢复工程建设内容主要为水库清淤、引水、调水等。

(1) 水库清淤

刘庄水量清淤范围为刘庄水库干流、支流区域，清淤范围为大坝坡脚线上游 42.0m 以外的淤积物，清淤面积约 45455m²，干流清淤深度 1.5-2.16m，支流清淤深度 2-2.86m（清淤深度控制在原设计库底高程以上，禁止超挖），设 1:2 开挖边坡。

(2) 防渗

水库清淤工程区域为土工膜防渗范围，防渗工程共需要复合土工膜 57730m²。

(3) 水库引水、调水

刘庄水库要实现对小浪底水厂、横水镇水厂的供水，需进行水库的引水、调水工程，其中引水水源就近接水库首端孟西干渠；水库调水采用浮船式泵站实现对小浪底水厂的加压供水。刘庄水库清淤后作为小浪底水库排水调沙期间小浪底镇及横水镇生活用水备用水源。

①新建取水管道：总长 0.6km，管径 DN300。

②加压泵站：引水设引水泵站 1 座（位于刘庄水库水闸控制间内，不新增占地，不设泵房建筑物），调水设采用浮船式泵站 1 座。最高运行水位 312.3m（兴利水位），最低运行水位 306.9m（死水位）。

③输水管道：总长 3km，管径 DN300。与 5#竖井至小浪底水厂的现状供水管线进行对接。

刘庄水库通过浮船泵站及地埋输水管道实现对小浪底水厂、横水镇水厂的供水。

2.3 工程等级、设计水平年和设计标准

2.3.1 工程等别和建筑物级别

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），本项目设计水平年灌溉面积 15.32 万亩，属于 III 等中型工程，主要建筑物级别 3 级，次要建筑物级别为 4 级。刘庄水库属于 V 等小（2）型水库，主要建筑物 5 级，次要建筑物为 5 级，临时

建筑物 5 级。

2.3.2 设计水平年

根据工程初步设计报告，结合灌区工程建设要求，同时考虑灌区经济发展的需要，本项目灌区现状基准年采用 2023 年，设计水平年为 2030 年。

2.3.3 设计保证率

2.3.3.1 农田灌溉设计保证率

“小浪底南岸灌区工程”灌溉设计保证率为 50%。本项目利用已建成小浪底南岸灌区工程的干支渠输水系统，从干支渠预留的斗口接管取水，本项目农田灌溉工程设计保证率为 50%。

小浪底南岸灌区农业灌溉设计保证率的确定考虑以下三方面：

(1) 相关规范要求

小浪底南岸灌区属水资源紧缺地区且主要作物为旱作，因此根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）中表 3.1.2 初步确定小浪底南岸灌区的设计灌溉保证率为 50%~75%。

(2) 采用《小浪底南岸灌区工程初步设计报告》中拟定设计保证率为 50%。

(3) 受限于我省分配的引黄指标

根据《小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目初步设计报告》收集数据：黄河是我省北中部地区工农业生产和城市生活的重要水源。目前，我省已建引黄口门 50 多处，设计灌溉面积 2365 万亩，约占全省耕地面积的 22%。

按照国务院“87 分水方案”，分配给我省黄河干流耗水指标 35.67 亿 m³。截至目前黄委共许可我省黄河干流许可水量 28.9784 亿 m³，取水申请审批干流 3.4383 亿 m³，两项共 32.4167 亿 m³，我省黄河干流剩余取水许可指标仅为 3.2533 亿 m³。

河南省是《国家粮食安全中长期规划》和《国家粮食战略工程河南核心区建设规划纲要》确定的国家粮食战略工程的核心区，《河南粮食生产核心区建设规划（2008~2020 年）》提出，积极发展引黄灌溉，通过建设小浪底北岸灌区、小浪底南岸灌区、西霞院灌区和赵口灌区二期工程等项目，增强粮食生产的支撑保障能力，确

保实现 1300 亿斤粮食生产能力的目标和国家粮食安全。

根据测算，新建上述四个大型引黄灌区，共需黄河干流用水指标 8.4727 亿 m^3 ，我省黄河干流剩余取水许可指标无法满足新建引黄灌区农业用水需求。

受分配的黄河干流引黄指标限制，我省统一将所有引黄灌区设计灌溉保证率均调整为 50%。

综上，小浪底南岸灌区农业设计灌溉保证率拟定为 50%。

2.3.3.2 乡镇供水设计保证率

“小浪底南岸灌区工程”供水工程设计保证率为 95%，因此本项目乡镇供水设计保证率取 95%。

2.3.4 设计标准

(1) 抗震标准

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），地震动峰值加速度 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，地震基本烈度为Ⅶ度。根据《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018），建筑物的地震设防烈度为Ⅶ度。

(2) 防洪标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）中表 5.5.1，永久性水工建筑物级别为 3 级时，对应的设计洪水标准采用 20-30 年重现期，本工程防洪标准采用 20 年重现期。

(3) 工程耐久性标准及合理使用年限

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）中相关规定，Ⅲ等供水工程的耐久性为 50 年，管道及构建筑物设计合理使用年限为 50 年。

2.4 工程调度运行方式

2.4.1 工程调度运用原则

(1) 小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目建后将作为整体，由洛阳孟乾水务投资有限公司统一管理。

(2) 在实际调度中，供水区应严格执行流域及区域相关规定，提前做好用水计划

上报管理单位，便于开展科学调度，避免水资源的浪费。

(3) 合理安排检修时间，尽量减少对农田灌溉和乡镇供水的影响。

2.4.2 工程调度运行方式

根据“小浪底南岸灌区工程”运行调度方案，每年的6月下旬至7、8月（共70天），为小浪底水库调水调沙期，该时间段无法从小浪底水库取水，故在小浪底南岸灌区断水期间需考虑其他补充水源。

小浪底镇及横水镇人饮供水的补充水源拟采用刘庄水库和地下水。刘庄水库作为供水功能恢复工程。在小浪底水库调水调沙前，取水量满足灌溉和供水的同时引水入刘庄水库，以满足小浪底水库调水调沙期小浪底镇和横水镇的供水需求。两乡镇在南岸灌区断水期间的总缺水量为49万 m^3 ，刘庄水库原设计总库容49.61万 m^3 ，清淤后原设计总库容不变，兴利库容约24.32万 m^3 ，可满足两乡镇在断水期间约50%用水需求，其他沿用现有的地下水供水设施。

负图水库（小浪底南岸灌区工程配套的调蓄工程）位于送庄镇负图村，该水库于2021年开工建设，计划2024年完工。该水库为注入式调蓄水库，设计从小浪底黄河南岸灌区的一干渠引水同时拦蓄沟道洪水，总库容628万 m^3 ，年供水能力为710万 m^3 。“小浪底南岸灌区工程”将负图水库作为南岸灌区断水期间6#斗口下游灌片（总干二支灌片、一干渠灌片、二干渠灌片、三干渠灌片、四干渠灌片）农业灌溉及乡镇生活用水的补充水源，通过负图水库向上游的总干渠反向补水，由于负图水库暂未建成，补充水源暂时采用地下水，沿用现有的地下水供水设施。

总干渠灌片、总干一支灌片、孟西干渠灌片（对应6号、35号、9号泵站灌区）附近无地表水水源，断水期间将地下水作为补充水源，沿用现有的地下水供水设施。

常袋镇、麻屯镇水厂用水附近无地表水水源，断水期间将地下水作为补充水源，沿用现有的地下水供水设施。

合理安排检修时间，工程检修期安排在不引水的空档期进行，尽量减少对农田灌溉和乡镇供水的影响。

2.5 水源及水量平衡分析

2.5.1 用水指标

本项目水源为小浪底水库，在“小浪底南岸灌区工程”的基础上建设，小浪底南岸灌区工程分配给孟津总用水指标为 6623 万 m³，其中，农业灌溉用水指标为 3427 万 m³，分配孟津生活和工业用水指标为 3196 万 m³（生活用水指标 1067 万 m³，二三产业用水指标 2129 万 m³）。

表 2.5-1 本项目水资源配置数据 单位：万 m³

分类		灌区农业	生活	二三产	环卫	合计
毛需水量		4659	2155	5373	622	13347
当地水 供水量	当地毛地表水	114	0	548	0	662
	毛地下水	1118	1088	609	0	2818
	毛中水	0	0	2087	622	2709
引黄水毛供水量		3427	1067	2129	0	6623

2.5.2 本项目总需水量

为做好小浪底南岸灌区工程孟津段水资源利用工作，按照 2023 年 7 月 5 日洛阳市孟津区召开的《第 34 次书记专题会》，孟津县汇兴水务有限公司作为小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设工程的投资、建设、运营主体，因此洛阳农发黄河水利建设开发有限公司与孟津县汇兴水务有限公司签订供水协议，用水性质为农业用水和非农业用水，年均用水量为 6500 万立方米。供水协议见附件 5。为进一步做好小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目，孟津县汇兴水务有限公司将小浪底南岸灌区工程孟津段 6500 万立方米黄河水的自主管理运营权委托给洛阳孟乾水务投资有限公司，因此本项目用水水源的管理方为洛阳孟乾水务投资有限公司。委托协议见附件 6。

小浪底南岸灌区工程设计孟津灌区面积 27.62 万亩，本项目设计灌溉面积 15.32 万亩，其余灌区后续立项审批实施。本项目总用水量为 5598.66 万 m³（农田灌溉 2402.66 万 m³，乡镇供水 3196 万 m³），未超出“小浪底南岸灌区工程”分配给孟津区用水指标 6623 万 m³（农业灌溉用水指标为 3427 万 m³、生活和工业用水指标为 3196 万 m³）。根据供水协议，小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设工程用水量为 6500 万立方米，用水性质为农业用水和非农业用水，总供水量可满足用水需求。

根据“国家地表水水质自动监测实时数据发布系统”数据，小浪底水库（小浪底）监测断面除总氮水质超Ⅱ类标准外，其他各项监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求。水质满足农田灌溉和供水水质要求。

2.6 工程组成

本工程涉及主体工程、公用工程、施工辅助工程、建设征地、环境保护工程等，具体见下表。

表 2.6-1 本项目工程组成一览表

项目组成		工程内容	
主体工程	农田灌溉	泵站	本项目承接“小浪底南岸灌区工程”斗门和分水闸，共设置加压泵站共 31 座
		取水管道	新建取水管道 1.022km，连接“小浪底南岸灌区工程”斗门和分水闸至本项目泵站
		输水管道	新建输水管道 469.36km，输送至田间现状水井房或预留水口
	乡镇供水	取水管道	新建取水管道 1.022km，与农田灌溉系统共用取水管
		输水管道	新建输水管网 62.442km，连接至 9 个现状水厂
	刘庄水库	清淤共产生开挖土方 13.64 万 m ³ （其中，清淤工程 10.95 万 m ³ ，换填开挖 2.69 万 m ³ ），土方回填 3.62 万 m ³ （其中：岸坡回填 0.93 万 m ³ ，防渗换填 2.69 万 m ³ ）。	
公用工程	泵站供电	区域市政就近供电	
	泵站供热	分体空调	
施工辅助工程	施工导流	本项目刘庄水库清淤为干库清淤，不涉及施工导流	
	施工便道	刘庄水库清淤施工利用已有道路及小浪底南岸灌区工程建设的施工道路；泵站设施工便道连接现有道路	
	施工营地	本项目施工临时营地和临时仓库就近租赁居民房屋	
	取土场	本项目不设取土场	
	弃渣场	本项目设弃土场一处，刘庄水库清淤产生的弃方运至胡坡南沟北侧的低洼处堆填	
	料场	本项目不设料场，所需砂石料均在当地正规合法料场购买，水泥混凝土购买商品混凝土	
	输配电工程	区域市政就近供电	
	给水系统	生活用水、生产用水利用附近村镇	
排水系统	施工人员生活污水依托周边村镇设施		
占地与移民安置	永久占地	永久占地 19.44 亩	
	临时占地	临时占地面积 2887.9 亩	

2 工程概况

	移民安置	本项目建设征地涉及一户，涉及 8 号泵站 31.29m ² ，根据意愿调查结果，选择村庄西侧就近安置	
环保工程	施工期	废气	定期对施工场地进行洒水降尘，对原辅材料、运输车辆采取覆盖措施，加盖篷布、对施工机具进行定期的保养和维护等措施。
		废水	施工生产废水经沉淀池处理后回用于场地抑尘，不外排；在临时弃土场四周设排洪沟，泵站建筑物施工场地外围布设截排水沟；施工人员生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排。
		噪声	合理安排布局，制定施工计划，禁止夜间施工，加强施工管理，施工现场张贴通告和投诉电话，在管线、泵站等施工区域沿线人群活动区和主要交通路口设置禁鸣警示牌、限速警示牌。施工车辆驶经敏感点附近路段时应低速、禁鸣。
		地下水	地下水井群饮用水源保护区：①规范在饮用水源保护区范围内施工过程中一切施工活动，禁止在保护区内设置施工营地、堆土区、隔油池、沉淀池等，严格控制施工作业带宽度等；②禁止向保护区倾倒垃圾和弃渣，土方开挖、临时堆放和回填过程中应严格按照水土保持方案做好水土流失控制措施。
		固废	设置临时弃渣场、弃土完成后恢复为以耕地为主的原地貌，复耕并采取边坡植草防护等水保措施。 建筑垃圾利用或综合处置。 生活垃圾交环卫部门处理处置。
		土壤	文明施工，控制施工作业带宽度，减少临时占地；分层开挖、分层堆放、分层回填等措施。
		生态	要对施工机械运行方式和施工季节等进行严格设计。 土方工程尽量安排在非雨季施工；工程护砌在雨季到来之前完成。 施工完工后临时占地及时恢复，弃渣场尽快进行复耕，严格落实各项水土保持措施。
	人群健康	施工营地清理和消毒，人员定期体检。	

2.7 工程总布置与主要建筑物

2.7.1 工程总布置

2.7.1.1 灌区和加压泵站总布置

农田灌溉工程设计总灌溉面积为 15.32 万亩。涉及乡镇为小浪底镇、白鹤镇、城关镇、朝阳镇、送庄镇、平乐镇，分为 8 个灌片，即：总干渠灌片、总干渠一支渠灌片、总干渠二支渠灌片、一干渠灌片、二干渠灌片、三千渠灌片、四千渠灌片、孟西干渠灌片。本项目灌区大部分集中连片，局部区域相对分散，根据“小浪底南岸灌区

工程”干支渠上的斗口分片区布置泵站和管网，通过引、调等水利关系，与现状水井房的出水管道进行对接，实现对农田的灌溉目的。

每个灌片内设置 1~7 座泵站，每座泵站服务 3000~8000 亩的灌溉面积，本项目共布置 31 座泵站，从小浪底南岸灌区工程已建的干支渠斗口接引，涉及斗口 40 个（部分斗门距离较近，合并采用 1 座泵站）。

2.7.1.2 输送管道总布置

本项目输水管道的平面布置和竖向位置，应按现行国家标准《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）的规定确定。

输水管道与建（构）筑物、铁路以及和其它工程管道的最小水平净距，应根据建（构）筑物基础、路面种类、卫生安全、管道埋深、管径、管材、施工方法、管道设计压力、管道附属构筑物的大小按规范规定确定。

沿各乡镇道路的工程管线应与道路中心线平行，沿农田铺设的管线尽量平行于等高线铺设，其主干线应靠近分支管线多的一侧，工程管线不宜从道路一侧转到另一侧。

本工程输送管道埋深控制在管顶覆土 1m 左右。

2.7.1.3 刘庄水库

刘庄水库位于黄河一级支流西河清河，控制流域面积 5km^2 ，上游河道长度 4.6km，库区上游河道比降 0.0281，河道宽约 50-80m，河底高程 300m 左右。两岸边坡不等，左岸紧邻沟道岸坡，高差较大，右岸与大坝下游坝坡相连。

水库根据库区地形及支流分布情况，分为主库区及支流区。主库区主要为坝址上游 1km 范围以内的西河，支流区有清河汇入西河后集中入库，故清淤范围为在主库区和支流区域内进行。

2.7.2 主要建筑物

2.7.2.1 土建提水泵站

本项目共设 31 座泵站，30 座位传统钢筋混凝土泵站，1 座位浮船泵站。以下建筑物描述为钢筋混凝土泵站技术指标。

（1）泵站前池引水管（调节池取水管）

引水输送方式按水头高差重力流无压输送，引水建筑物形式采用管道引水。泵站

进水管采用焊接钢管，就近接上级工程斗门，斗门引入管处设置过滤格栅，在满足泵站运行保证率的前提下，尽量减少水管的敷设坡度，减少泵站的开挖深度及尺寸。

泵房管线的铺设采用暗式铺设，管道埋深 1.28m~4.28m，沉砂池堤防处理埋深 4.28m，均埋深在距离冻土层 20cm 以下。管道敷设坡度为 $i=0.001$ 。管道直接铺设在 15cm 厚的中砂垫层上。管道内防腐采用水泥砂浆内衬，外防腐采用环氧煤沥青涂料。

引水管道敷设完成后，对边坡和池底现状护砌进行恢复。边坡采用 300mm 厚 M7.5 浆砌石进行护砌，下铺设 100mm 厚粗砂垫层及复合土工膜；池底采用 500mm 厚 M7.5 浆砌石进行护砌，下铺设 150mm 厚粗砂垫层及复合土工膜。

(2) 泵站进水前池（调节池）

泵站进水调节池采用矩形结构与泵室贴临布置，共用隔墙，长度根据泵站水泵的具体数量在满足吸水需求尺寸的前提下调整尺寸。

(3) 泵站进水池

进水池边壁形式采用矩形，进水池总长 10.2m，总宽 4.3m，各进水池前端设置钢制叠梁检修闸门和拦污栅。

(4) 排水沟及集水井

泵室地面向前池方向倾斜 2% 的坡度，并设置 20cm×20cm 的排水沟，在泵房的低处设置 1.5m×1.2m×1m 的集水井。泵房会存在水泵水封时用的废水及管阀漏水等，通过排水沟流入集水井中，然后用潜水泵将集水井中之水排出。

(5) 泵房

本工程钢筋混凝土泵站分为三种形式：地上式泵站、半地下式泵站和地下水式泵站；地上式泵站建筑工程比较简单，因地制宜，尽量减少地下工程量；机组设备和主要建筑物布置集中，运行管理比较方便；吸水管道顺地势布置，便于施工、检修。

地上式泵站、半地下式泵站和地下水式泵站均为干室泵站，室内装有水泵机组，机组的基础和泵房的基础用钢筋混凝土基础。

泵房采用矩形干室型布置，农田灌溉不设备用机组，乡镇供水部分设置一台备用机组，机组采用单列式布置形式，相邻机组间的净距为 1.8m。

泵房突出屋面部分采用钢筋混凝土框架结构，地下部分采用剪力墙结构，基础为

2 工程概况

钢筋混凝土筏板基础，屋顶采用钢筋混凝土结构屋面板。泵房内设 1500mm×1200mm 排水沟，通过中集水坑潜水泵提升至室外就地散排，排水口高出地面 600mm，下方设 18 目防虫网罩。

本项目泵站建筑工程等级为三级，主体结构设计使用年限为 50 年，屋面防水和地下防水等级为一级，各泵房内配套灭火器，不设置自动喷水灭火系统。

(6) 配电间

其中城关镇水厂泵站为地上式泵站，单独设置配电间；地下式泵站、半地下式泵站控制层与设备层采用上下结构布置，在满足安全运行的前提下采用杆上变压器就近设置，不再单独设置配电间。

(7) 管理房及管理道路

本项目所有泵房为无人值守泵房，所有泵房不设置管理用房。部分泵站需设运维连接道路，运维管理道路宽 4m，面层采用 20cm 后混凝土，基层采用 20cm 后级配碎石，底基层采用 15cm 后 3:7 灰土处理，压实系数不小于 0.95。

各泵站概况及技术指标见下表。

表 2.7-1 泵站工程概况及技术指标

8、10、18、25、28、30、33、34、36 号泵站、麻屯镇水厂供水泵站、9、13A、21、22、35、6 号接力、35 接力泵站（地下式泵站）					
总建筑面积		121.41m ²	建筑基地面积		4.93m ²
其中	地上	4.93m ²	结构类型		框架结构
	地下	116.48m ²	抗震设防烈度		6 度 0.05g
层数	地上	一层	耐火等级	一层	二级
	地下	一层		一层	一级
建筑功能	一层	检修楼梯			
	一层	水池、泵房（设备用房）			
建筑高度		地下一层建筑层高 6m，室内地面标高-7m，屋面结构板顶标高-1m，室外地面标高-0.3m，地上建筑高度 2.7m			
11 号泵站（半地下式泵站）					
总建筑面积		244.65m ²	建筑基地面积		91.7m ²
其中	地上	91.7m ²	结构类型		框架结构
	地下	152.95m ²	抗震设防烈度		6 度 0.05g
层数	地上	一层	耐火等级	一层	二级

2 工程概况

	地下	一层		一层	一级
建筑功能	一层	设备用房			
	一层	水池、泵房（设备用房）			
建筑高度		地下一层建筑层高 4.7m，室内地面标高-5m，屋面结构板顶标高-1m，室外地面标高-0.3m，地上建筑高度 5.7m			
12、15、26、31 号泵站（半地下式泵站）					
总建筑面积		191m ²	建筑基地面积		71.4m ²
其中	地上	71.4m ²	结构类型		框架结构
	地下	119.6m ²	抗震设防烈度		6 度 0.05g
层数	地上	一层	耐火等级	一层	二级
	地下	一层		一层	一级
建筑功能	一层	设备用房			
	一层	水池、泵房（设备用房）			
建筑高度		地下一层建筑层高 4.7m，室内地面标高-5m，屋面结构板顶标高-1m，室外地面标高-0.3m，地上建筑高度 5.7m			
6、13、14、17 号泵站（地下式泵站）					
总建筑面积		151.65m ²	建筑基地面积		4.93m ²
其中	地上	4.93m ²	结构类型		框架结构
	地下	146.72m ²	抗震设防烈度		7 度 0.1g
层数	地上	一层	耐火等级	一层	二级
	地下	一层		一层	一级
建筑功能	一层	设备用房			
	一层	水池、泵房（设备用房）			
建筑高度		地下一层层高为 6m，室内地面标高-7m，屋面结构板顶标高-1m，室外地面标高-0.3m，地上建筑高度 2.7m			
16 号泵站（地下式泵站）					
总建筑面积		218.85m ²	建筑基地面积		4.93m ²
其中	地上	4.93m ²	结构类型		框架结构
	地下	213.92m ²	抗震设防烈度		7 度 0.1g
层数	地上	一层	耐火等级	一层	二级
	地下	一层		一层	一级
建筑功能	一层	设备用房			
	一层	水池、泵房（设备用房）			
建筑高度		地下一层层高为 6m，室内地面标高-7m，屋面结构板顶标高-1m，室外地面标高-0.3m，地上建筑高度 2.7m			
27 号泵站（地下式泵站）					
总建筑面积		186.37m ²	建筑基地面积		4.93m ²

2 工程概况

其中	地上	4.93m ²	结构类型		框架结构
	地下	181.44m ²	抗震设防烈度		7度 0.1g
层数	地上	一层	耐火等级	一层	二级
	地下	一层		一层	一级
建筑功能	一层	设备用房			
	一层	水池、泵房（设备用房）			
建筑高度		地下一层层高为 6m，室内地面标高-7m，屋面结构板顶标高-1m，室外地面标高-0.3m，地上建筑高度 2.7m			
城关镇水厂供水泵站（地上式泵站）					
总建筑面积		150.11m ²	建筑基地面积		150.11m ²
其中	地上	150.11m ²	结构类型		框架结构
层数	地上	一层	抗震设防烈度		7度 0.1g
耐火等级		一级			
建筑功能		水池、泵房（设备用房）			
建筑高度		建筑层高 8.12m，室外地面标高-0.82m，室内地面标高 0m			

本项目建设泵站占地面积较小，但数量较多，典型代表泵站平面布置图及剖面图见附图。

（8）泵站加压水泵机组及其他配套设备设施

本项目运营期主要设备为水泵机组、电气设备、调度及自动化系统、智慧水务等。根据电力专项设计方案，泵站场外供电方案为：由就近 10kV 架空线取电，泵站就地设置 10kV 变压器及配电装置等，单回路供电。

水泵机组设计流量：按照作物灌水率及灌溉面积确定。

水泵机组设计扬程：丘陵地区从先加压至接力泵站，然后再通过接力泵站输水；平原地区从直接加压输水。丘陵地区净扬程按与田间最不利点地形高差计算，平原地区净扬程按与田间最不利点地形高差计算。输水管水头损失包括沿程水头损失及局部水头损失，局部水头损失按沿程水头损失的 10% 计算。

泵站机组选型：根据设计流量、设计扬程均选用卧式双吸离心泵、集水井设置潜水泵。本次设计加压泵站共 31 座，其中 4 座城镇供水专用、4 座城镇供水灌溉合用、23 座灌溉专用。

本项目配套水泵机组为离心泵，水泵机组设备见下表。

表 2.7-2 加压泵站配套水泵机组一览表

灌片	新建泵站	设计取水量 m ³ /s	扬程/m	功率/kW	水泵机组数 量/台	备注
总干渠灌片	6	0.32	87.3	250	3/三用	灌区专用
	6号接力泵站	0.32	60	75	2/两用	
	35号	0.23	112.4	315	2/两用	
	35号接力泵站	0.23	60	75	2/两用	
	10	0.18	38.4	55	2/两用	
总干一支灌片	8	0.38	86.4	280	2/两用	
	9	0.36	105	315	2/两用	
总干二支灌片	17	0.41	62.1	132	3/三用	灌区、乡镇供水合用
一干渠灌片	13A	0.36	96.7	250	2/两用	灌区专用
	26	0.34	77.3	200	2/两用	
	27	0.17	78.3	160	2/两用	灌区、乡镇供水合用
		0.07	68.6	75	2/一用一备	
	36	0.37	40.3	110	2/两用	灌区专用
	28	0.27	52.5	75	2/两用	
	30	0.30	54.2	132	2/两用	
	31	0.22	42	75	2/两用	
二干渠灌片	11	0.43	92	200	3/三用	灌区专用
	12	0.23	67.6	132	2/两用	
	13	0.31	69.6	160	3/三用	
三干渠灌片	14	0.60	44	132	3/三用	
	15	0.31	105	315	2/两用	
	15A(自流,不设泵站)	0.10	/	/	/	/
	16	0.42	73	160	3/三用	灌区、乡镇供水合用
		0.06	39.4	37	2/一用一备	
	33	0.30	84	250	2/两用	灌区专用
	34	0.31	78.5	200	2/两用	
四干渠灌片	18	0.34	61.6	160	2/两用	灌区专用
孟西干渠灌片	21	0.27	110.3	250	2/两用	
	22	0.20	92.3	200	2/两用	
	25	0.15	41.2	75	2/两用	灌区、乡镇

2 工程概况

灌片	新建泵站	设计取水量 m ³ /s	扬程/m	功率/kW	水泵机组数 量/台	备注
		0.06	68.6	75	2/一用一备	供水合用
乡镇供水	麻屯镇水厂专用泵站	0.16	35	90	2/一用一备	乡镇供水专用
	城关镇水厂专用泵站	0.37	180	450	3/两用一备	
刘庄水库	浮船泵站	0.05	85	132	2/一用一备	
	引水泵站	0.05	68	75	1	

2.7.2.2 浮船泵站

刘庄水库浮船泵站位于大坝上游桩号 0+026 位置，浮船总长度 47.3m。浮筒、主管和水泵均采用 18 号工字钢固定，水泵两侧各 2 根，共 8 根。工字钢与主管道采用钢管带固定，宽度 30cm，厚度 10mm，共 4 处。浮桥采用浮筒连接，单节钢管浮筒长 5m，共 6 节。桥面宽 1.5m，两侧设置钢制栏杆，在库岸上设置固定台固定连接浮桥，固定高出地面 0.2m，埋深 1.061m，宽 4m，长 6m，采用 C30 砼浇筑，固定台两侧设置 1:1.8 的踏步，迎水侧深入到水库底高程。

踏步宽度为 5m，从库岸深入库底，踏步高 0.2m，宽度 0.36m，底厚不小于 0.3m，采用 C30 素砼浇筑。

在库岸上设置固定台固定连接浮桥，固定高出地面 0.2m，埋深 1.061m，宽 3m，长 6m，采用 C30 砼浇筑，固定台两侧设置 1:1.8 的踏步迎水侧深入到水库底高程，库水位降低时由踏步登上浮桥。

固定台及连接管道固定采用锚杆和钢筋与库岸基岩固定。

2.7.2.3 管道设计

(1) 管材选择

本工程输送管网担负向沿途乡镇水厂输水、并且向高标准农田输送的任务，因此其总长度较长，沿线需引出较多的支管，管径也较小，故选材时除应考虑管材供水安全性高、管材价格、施工费用低外，还应考虑管件价格低，管道开口、加工、连接性能好，不易渗漏，使用寿命长等性能。

结合管材选择，经过比较，本工程供水管道管材拟选为：

①管径≤DN300 的管道采用 PE 给水管；

②管径 $>DN300$ 的管道采用钢丝网增强聚乙烯复合管；

③在局部穿越沟渠、公路等障碍时采用钢管。

(2) 管道埋深

根据项目初步设计报告，管沟最大挖深为 1.75m（管道覆土厚度 1m，最大管径为 600mm，管道下垫层 15mm）。

农田灌溉输送管道工程典型设计图见附图、乡镇供水输送管道工程典型设计图见附图。

(3) 管道附属工程

① 阀井设计

本工程阀井的布置原则为：管道沿线结合干管及重要的供水支管的节点设置检修阀，管道沿线隆起点及竖向布置平缓时间隔 1000m 左右设一处通气设施，管道沿线低洼处及阀门间管段低处，根据工程的需要设置泄水阀。

为了保证输水线路安全，输水管道上的各种阀件均放置在阀井内。阀井布置在满足各种阀件和配件操作及维修的前提下，多种阀件可紧凑的布置在同一井内，以减少阀井的数量和占地。

根据《室外给水工程规范》的要求，本工程输水线路需根据线路实际情况设置检修阀门井、排气阀井及泄水阀门井。

1、检修阀门井顺水流方向长 3.1m，垂直水流方向宽 4.4m，根据沿线地形条件，井底高程低于管底高程 0.5~0.7m，检查井进口高出地面 20cm。检查井基础采用 C25 钢筋混凝土浇筑，厚 30cm，井四周采用 C25 现浇砼浇筑，厚 25cm，井盖采用 25cm 厚的 C25 预置混凝土板。

2、排气阀井顺水流方向长 3.1m，垂直水流方向宽 4.4m，根据沿线地形条件，井底高程低于管底高程 0.5~0.7m，检查井进口高出地面 20cm。井基础采用 C25 钢筋混凝土浇筑，厚 30cm，井四周采用 C25 现浇砼浇筑，厚 25cm，井盖采用 25cm 厚的 C25 预置混凝土板。

3、泄水阀井顺水流方向长 1.8m，垂直水流方向长 2.6m，根据沿线地形条件，井底高程低于管底高程 0.5~0.7m，附井为方形井，边长为 1m，井深视实际地形情况而

定，基础采用 C25 钢筋混凝土浇筑，厚 25cm，井四周采用 C25 现浇砼浇筑，厚 20cm，井盖 25cm 厚的 C25 预制混凝土板。

4、流量计井安装在泵站出口及各分水口处，用以计量流量、水量，流量计井顺水流方向长 3.1m，垂直水流方向宽 4.4m，根据沿线地形条件，井底高程低于管底高程 0.5~0.7m，流量计井井进口高出地面 20cm。井基础采用 C25 钢筋混凝土浇筑，厚 30cm，井四周采用 C25 现浇砼浇筑，厚 25cm，井盖采用 25cm 厚的 C25 预置混凝土板。

②管件设计

管件主要为供水管道弯头、三通和转换件等，均选用钢制管件，管件的公称压力与管道处的公称压力一致。沿线阀门井内外采用钢制短管进行转换连接。

③镇墩设计

镇墩一般布置在管道平面转弯或纵向转弯、三通、异径管、分支管处，根据管道压力、管材和管径通过管道稳定计算来确定，管道自重和水重产生的摩擦力大于所需抵抗推力的，不需设置镇墩，否则均需要设置镇墩。本次设计在供水管道转角在 7 度以下的，不设置镇墩，采用小角度借转方式，转弯角度大于 7 度的设镇墩。

2.8 施工组织设计

2.8.1 施工条件

2.8.1.1 施工交通

(1) 对外交通

本项目工程范围内交通网络密布，二广、宁洛、连霍高速、208 国道、洛吉快速路贯穿南北，310 国道横穿东西，乡村道路纵横交错。本项目泵房及管线施工沿线场地相对平整开阔，对外交通运输条件便利。刘庄水库清淤工程利用胡坡村至庙护村村道可至郭木线和白横线。施工期间物资材料及机械设备可通过上述道路和县乡公路进场，无需新建对外交通道路。

(2) 场内交通

充分利用现有道路及田间生产道路，对于管道、泵站沿现状道路施工段，不再布置场内交通道路，对未沿现状道路的施工段，为方便施工机械、材料以及管材运输，

在输水管线、泵房一侧布置临时交通道路，连接至现有道路。临时施工道路设计为单行道，路面宽度 3.5m。施工道路布设在永久占地和临时占地范围内。为便于后期复耕，路面剥离表层耕作层后，碾压成型为简易路面，部分路面高度坡度不满足要求时，应进行局部开挖回填压实。临时施工道路总长约 96.244km，施工结束后复耕、恢复原有地貌。

刘庄水库清淤工程施工交通：利用现有小浪底镇胡坡村村道（西沟路），该路段从胡坡村村委向西直达库区，为水库修建和除险加固时的施工道路，道路宽 3.5m，满足水库清淤废渣运输使用。

2.8.1.2 施工现场条件

（1）施工现场

严格按照安全管理条例进行施工作业，靠近居民区施工的部分设置有效的安全护栏和围挡。

（2）施工用水

施工生活用水采用桶装水，施工用水就近从附近村子接引，使用运水车转运至施工现场。施工现场设置储水桶。

（3）施工用电

本项目使用区域周边能源充足，10kV 线路覆盖全市各乡镇和村庄。本项目施工前，报请电力主管部门，在施工区就近从主干线 T 接或从民用电网搭接，供电线路（三相四线）敷设至施工现场，可满足施工要求。另外，为保障民用电网停电情况下不影响工程施工，工地配备柴油发电机作为备用电源。

（4）施工通讯

进场后与当地电信部门取得联系，在项目部安装程控电话、传真机，并能够接线上网。施工管理人员配备移动电话。

2.8.1.3 建筑材料供应条件

工程所在地区建筑材料市场货源充足、物资丰富。所有建筑材料水泥、钢材、木材、油料、砂石等，均可在工程区所在辖区内购买，基本满足工程需要。

各种输水管材、管件、阀门、水泵及各种控制设备等均属于定型产品，在洛阳市

孟津、郑州等地均有一定规模的生产厂家，通过招标选定供货厂家，运输至施工现场。

2.8.1.4 料场的选择与开采

(1) 砂石料

本项目砂石料全部外购。砂石料可根据需要从孟津、偃师、洛阳周边料场购买，满足工程需要。

(2) 土料场

本项目不设取土场，优先考虑沿线挖方土料，根据工程需要就近采用。

工程开挖土料基本上均可达到填方土的质量标准，且工程土方开挖量及可利用量大于土方回填量，因此不再另设取土场。

2.8.2 施工导流及降水

本项目不涉及水源施工，管道及泵站工程无涉水施工。管道埋深较浅，输水管道施工沿线不需要施工导流。

刘庄水库施工内容主要为水库清淤，根据现场调查，水库无水，库区内已经周围居民开垦耕种，不需要施工导流。

泵站施工降水：泵站工程大部分为半地下式和地下式泵站，地基最大挖深约 7-8m。根据地质勘测，泵站工程部分地下水位高于建筑物建基面，存在施工降排水问题。泵站施工降水采用集水井明排的方式，确保地下水水位在最深基底以下 0.5m。

2.8.3 主体工程施工

2.8.3.1 泵站工程施工

本项目共涉及 31 座泵站，包括 1 座浮船泵站，浮船泵站主要为购买设备设施安装在刘庄水库。其他加压泵站施工内容如下。

(1) 土方开挖

土石方开挖主要包括构筑物基础开挖及临时边坡开挖。土石方开挖以机械为主，人力配合为辅进行开挖，严格按设计及施工规范要求，采用 1m^3 反铲挖掘机开挖，开挖自上而下，在一个工作面内由一端向另一端进行，开挖边坡一次形成。采用 1m^3 挖掘机配合 8t~10t 自卸汽车运输就近堆存，对开挖的土方需利用的部分，直接用于

填筑或临时堆放在建（构）筑物周围合适位置。

（2）土方回填

利用就近临时堆存的土料进行回填的部位，采用推土机运土；城区或乡村段在集中堆料场堆存的土料，则采用 1.0m^3 挖掘机装 $8\text{t}\sim 10\text{t}$ 自卸汽车运输。两侧及管顶回填土 1m 厚度内，均采用人工摊铺，人工配合 2.8kW 蛙式打夯机夯实；回填土超过 1m 厚度时，可以采用小型机械进行摊铺和碾压。回填压实应逐层进行，分段回填、压实时，相邻段的接茬应为梯形，其阶差不得超过 2 个填筑层；接茬处的压实应相互重叠 0.6m ，不得漏压。回填料的土质要求级配均匀，颗粒尺寸一般不大于 50mm ，且不得含有树根、树枝、杂草、垃圾有机物、冻土及砖石等硬块。

建（构）筑物土方回填，与管道沟槽同时进行。待混凝土或砌体水泥砂浆强度达到设计规定，采用 1m^3 挖掘机配合 $8\text{t}\sim 10\text{t}$ 自卸汽车运输，人工配合推土机平料，小面积的采用人工配合 2.8kW 蛙式打夯机夯实，大面积的则采用拖拉机压实。

（3）垫层施工

采用自卸汽车运输。建基面较小的构筑物采用人工摊铺。压实采用振动碾，边角部位采用 2.8kW 蛙式打夯机夯实，砂砾石、灰土垫层分层摊铺、找平、压实要求表面平整，满足厚度要求。

（4）混凝土

采用商品混凝土，人工立模绑扎钢筋，混凝土运输采用混凝土罐水平运输，采用插入式或平板式振捣器振捣密实。

2.8.3.2 管道工程施工

开挖埋管施工段管道，对于场地允许的施工段，管沟开挖土方堆放在管沟一侧，临时堆土边坡为 $1:1.5$ ，临时堆土高度为 3.5m ，管沟另一侧设施工便道及管件堆放，局部施工段临时堆土和施工便道位于管道一侧。同时为避免管道二次倒运，考虑沿线预留管道临时堆放占地。

（1）沟槽土方开挖及地基处理

输水管道管沟开挖采用机械与人工相结合，以机械为主的施工方法，管沟采用 1m^3 液压反铲挖土机开挖，就近堆放在沟槽的一侧。开挖时槽底应留 $0.2\text{m}\sim 0.3\text{m}$ 的土层

暂时不挖，待临铺管道前用人工清理至设计底面高程，并同时修整槽底。

采用振动碾、蛙式打夯机夯实，砂砾石、灰土垫层分层摊铺、找平、压实要求表面平整，满足厚度要求。

(2) 管道铺设

将管道或管件置于平坦位置，在沟槽边上将管道分段连接后以弹性铺管法移入沟槽；移入沟槽时，管道表面不得有明显划痕。管道改变方向时，利用管材良好的柔性进行弯曲敷设。

(3) 沟槽回填

回填原土时，应提前将原土中夹杂的大石块、砖渣、垃圾、树根等杂物剔除干净，再回填。分层回填压实，每层回填厚度应不大于 25cm，使用蛙式打夯机夯实，管腔部分压实度应 $\geq 95\%$ ，垫层及管顶以上部分压实度应 $\geq 90\%$ 。

对于穿过田地、林地的部分管线，设计地面下 0.5m 范围内回填耕作土，不压实；穿过现状道路的部分按照道路要求回填，并对路面按照原标准进行恢复。

2.8.3.3 穿越工程施工

顶管部位施工工作井和接收井根据管线设计情况进行合理布置。

(1) 穿越铁路工程

本工程不存在穿越铁路的情况。

(2) 穿公路工程

穿越公路采用非开挖顶管和明挖直埋 2 种穿越型式。

顶管法施工主要设置工作井和接收井，管道由工作井始发顶进，从道路下穿越后，到达接收井，完成顶管作业，部分管道为套管设计，顶管完成后再从管内套入输水管道，套管时从工作井向接收井拖入，在井内进行对接接着，然后按要求将套管用自密实混凝土浇筑封管。

管道穿越田间机耕路或普通硬化道路时，采用明挖直埋的穿越型式。

表 2.8-1 管道穿越公路工程汇总表

工程内容	施工内容	穿越工程	穿越方式	长度
灌区工程	17 号泵站配套输水管网	二广高速	利用现有涵洞，管道明装	35m
		G208、G207	顶管下穿	35m

2 工程概况

	13A 号泵站配套输水管网	穿越 S314 郑三线 2 次	顶管下穿	35m
	21 号泵站配套输水管网	穿越灞河	采用现状桥墩架空穿越	12m
	22 号泵站配套输水管网	穿越灞河	采用现状桥墩架空穿越	12m
		穿越灞河大道	顶管下穿	50m
	25 号泵站配套输水管网	穿越灞河大道	顶管下穿	50m
乡镇供水 管网	27 号泵站至朝阳镇水厂 供水管网	连霍高速	利用现有涵洞, 管道明装	55m
		洛吉快速路	顶管下穿	50m
	16 号泵站至送庄镇水厂 供水管网	送平线	顶管下穿	20m
	倒虹吸黄河大渠退水闸至 会盟镇水厂供水管网	黄河大渠	采用现状桥墩架空穿越	7m
	城关镇水厂泵站至城关镇 水厂	洛吉快速路、郑三 线	顶管下穿	50m、35m
	麻屯镇水厂泵站至麻屯镇 水厂	越隆华大道、建设 路	顶管下穿	30m、20m

顶管施工采用大推力的千斤顶直接将预制套管压入土层中, 再在管内采用人工或机械掏挖土石、清除余土而成管的施工方法。主要分为测量放线、开挖工作坑、铺设导向轨道、安装液压千斤顶、吊放预制管、挖土、顶管、再挖土、再顶管、竣工验收等工序。

(3) 穿越地下管线工程

穿越的石油管线、给排水管线、污水管线及电力电信电缆, 在施工时, 应采取临时措施(如增设桩、梁架设或局部暗挖保护等), 对上方的管线进行保护, 保证施工期间的正常运行及完工后的安全。

2.8.3.4 刘庄水库

(1) 水库清淤

清淤工程量: 刘庄水量清淤范围为刘庄水库干流、支流区域, 清淤范围为大坝坡脚线上游 42.0m 以外的淤积物, 清淤面积约 45455m², 干流清淤深度为 2-2.16m, 支流清淤深度 2-2.86m, 设 1:2 开挖边坡。

刘庄水库现状为干库, 根据现场调查, 库区已耕种, 无水面。根据初步设计勘查资料, 水库清淤的对象土层主要为粉质黏土, 清淤深度范围内水份含量较低, 清淤出

土方不会产生淋滤水，无须晾晒。采用挖掘机干挖，然后汽车运走的方案进行清淤。

挖掘机干挖具有开挖直观、施工方法简易、施工速度快、清淤单价低等的优点，适用于所有土质开挖，因刘庄水库为干库，清淤开挖对水质无影响。开挖料直接通过自卸汽车运至弃渣场。

(2) 弃方外运、储存

刘庄水库清淤工程设置一处弃渣场，直接采用挖掘机后退开挖，开挖料由自卸汽车运至弃渣场。弃渣场具体分析内容见 2.8.3.2 小节：弃渣场布置。

(3) 水库防渗

水库清淤工程区域为土工膜防渗范围，库底防渗层设计厚度为 500mm，分为下保护层+复合土工膜+上保护层。防渗下保护层采用粘土回填压实，厚度为 100mm，土工膜采用两布一膜符合土工膜，土工膜厚度不小于 0.8mm，上保护层粘土回填压实，厚度为 500mm。边坡防渗下保护层采用锯齿状开挖边坡，设 1:2 开挖边坡，防渗层厚度与库底防渗厚度一致。

(4) 引水、调水

从刘庄水库水闸处设泵站，引水水源就近接水库首端孟西干渠，管道输送至刘庄水库。水库调水采用浮船式泵站实现对小浪底水厂的加压供水。刘庄水库清淤后作为小浪底水库排水调沙期间小浪底镇及横水镇生活用水备用水源。刘庄水库浮船泵站加压后通过地埋输水管道把水输送至南部干渠 5#竖井，连接至现有的输水管道：小浪底南岸灌区南部干渠--小浪底水厂--横水镇水厂的输送管道（输水管道施工内容归入乡镇供水管网工程）。

2.8.3.5 涉及敏感区的施工方案

本项目农田灌溉工程总干渠灌片 6 号泵站配套输水管网，以地埋管形式穿越了孟津区王庄地下水井群饮用水水源二级保护区，穿越管线长度为 4421.6m。管材使用 PE 给水管、钢丝网增强聚乙烯复合管。涉及敏感区施工方案见下表。

表 2.8-2 涉及环境敏感区部分的施工方案

敏感区	建设内容(涉及部分)	施工方法	施工时间	施工道路	是否设工区及弃渣场
孟津区王庄	总干渠灌片	采用人工配合 1m ³ 挖掘机进	第二年 10	利用现状	无

2 工程概况

敏感区	建设内容(涉及部分)	施工方法	施工时间	施工道路	是否设工区及弃渣场
地下水井群 饮用水水源 二级保护区	部分输水管网, 长度 4421.6m	行土石方开挖, 沟埋内径 0.1-0.4m 的输水管道施工方案。沟槽开挖后, 下管安装, 再进行土方回填。	月-11月	道路	

2.8.4 施工总布置

2.8.4.1 施工分区

本项目输水线路较长, 涉及范围广, 施工工期长, 为便于建设管理和施工管理, 综合考虑施工机械设备投入、场内运输距离、机械调动, 以及施工管理方便等因素, 拟采取分段分工作面平行作业施工。根据本项目施工内容及分布等特点, 规划为 7 个工区, 每个施工区自成体系, 独立进行施工布置和施工安排。本项目工程内容施工分区见下表。

表 2.8-3 本项目工程内容施工分区表

工区	工程内容	位置	施工内容
1#工区	刘庄水库供水恢复工程及小浪底镇、横水镇水厂供水工程	小浪底镇	加压泵站、供水工程输水管道、刘水库清淤
2#工区	孟西干渠灌片、常袋镇供水管网	小浪底镇、城关镇	21 号、22 号、25 号泵站、灌区及供水工程配套输水管网
3#工区	总干渠灌片、总干一支灌片、二干渠灌片、城关镇供水管网	城关镇、白鹤镇	6 号、6 号接力泵站、35 号、35 号接力泵站、8 号、9 号、10 号、11 号、12 号加压泵站及灌区配套输水管网
4#工区	一干渠灌片、朝阳镇供水管网	朝阳镇、平乐镇	13A、26 号、27 号、28 号、30 号、31 号、加压泵站、灌区及供水工程配套输水管网
5#工区	一干渠灌片、二干渠灌片、三干渠灌片、送庄镇供水管网	送庄镇	13 号、14 号、33 号、34 号、36 号、16 号加压泵站、灌区及供水工程配套输水管网
6#工区	三干渠灌片、四干渠灌片、平乐镇供水管网	平乐镇	15A、15 号、17 号、18 号加压泵站、灌区及供水工程配套输水管网
7#工区	麻屯镇供水管网及麻屯镇水厂专用泵站	麻屯镇	麻屯镇供水管网及麻屯镇水厂专用泵站

2.8.4.2 施工生产生活区

本项目施工区域距离孟津区、各乡镇较近, 根据设计资料并咨询建设单位, 本项

目施工过程中不设置砂石料加工及混凝土搅拌系统、材料仓库、钢筋加工、机械维修与临时居住用房，现场工人居住采用沿线就近租用民房解决，办公采用租用民房或者在孟津区办公，现场所需材料砂石料及混凝土全部使用购买成品砂石料及商品混凝土，机械维修就近在孟津区和个乡镇维修。因此本项目不设置施工生产生活区，有效的减少现场的临时占地。

2.8.4.3 弃渣场

本项目刘庄水库清淤工程设置一处弃渣场，灌区工程和供水管网工程施工不设置弃渣场，施工产生挖方调运至其他项目进行绿化耕植土回覆。

2.8.4.4 临时堆土区

本项目输水管线施工大部分位于耕地、园地等区域，刘庄水库库区内已经周围居民开垦耕种。输水管道开挖施工过程中，土方分层开挖，剥离的表土单独堆放在管道施工临时占地范围内，采取拦挡、覆盖等临时防护措施，首先用于管道回填覆土。多余土方由建设单位进行集中调运，调运至其他项目进行绿化耕植土回覆。刘庄水库清淤分层开挖，表层土单独清运，用于周围低洼耕地平整覆土。清淤多余土方堆存至弃渣场。

2.8.5 土石方平衡及弃渣场规划

2.8.5.1 土石方平衡

本工程土石方开挖 159.25 万 m^3 ，回填 120.02 万 m^3 ，经土方平衡分析，工程共余土方 38.74 m^3 ，道路破除产生弃渣 4948 m^3 。土石方平衡计算表见下表。

本项目工程分为 7 个施工分析，各工区内按泵站配套灌片和供水管网分区域施工，各区域产生的土石方首先考虑就近用于本区域内工程。本项目输水管线施工大部分位于耕地、园地等区域，为有效地保护和利用表土资源，在施工前，方案设计对各施工区占地范围内可剥离的表层腐殖土进行剥离，剥离厚度按 30cm 考虑，共剥离表土量 30.9 万 m^3 。施工结束后对输水管道埋设占地为耕地、园地的区域进行覆土后植被恢复，剩余表土由建设单位进行集中调运，调运至其他项目进行绿化耕植土回覆。道路破除产生弃渣主要为沥青、混凝土路面，交建材公司破碎后回用。本项目共产生弃方 7.84 万 m^3 ，主要为刘庄水库清淤产生的弃方，运至弃渣场堆存。

2 工程概况

表 2.8-4 土石方平衡表 单位: m³

工程	泵站及配套取水、输水管道 (刘庄水库为清淤工程)		开挖量 m ³			回填量 m ³		耕作层土 壤剥离	弃土 m ³	
			土方开挖	清表土	石方含道路破除开挖	土方回填	需自然土方		弃土方	弃石渣
农田 灌溉 工程	总干渠灌 片	6	59147	16585	742	50124	59147	16585		742
		6号接力泵站								
		35号	32017	8256	49	27133	32017	8256		49
		10	16020	3733	29	13576	16020	3733		29
		小计	107184	28574	820	90833	107184	28574		820
	总干一支 灌片	8	22860	6448	16	19373	22860	6448		16
		9	34202	9535	26	28985	34202	9535		26
		小计	57062	15983	42	48358	57062	15983		42
	总干二支 灌片	17	78298	20190	176	66354	78298	20190		176
	一干渠灌 片	13A	36645	10517	183	31055	36645	10517		183
		26	30057	7990	50	25472	30057	7990		50
		27	21760	6137	54	18440	21760	6137		54
		36	30573	8623	42	25909	30573	8623		42
		28	17653	4892	31	14960	17653	4892		31
		30	23645	6097	43	20038	23645	6097		43
		31	18092	4897	38	15332	18092	4897		38
		小计	178425	49153	441	151206	178425	49153	0	441
	二干渠灌	11	168475	49193	442	142775	168475	49193		442

2 工程概况

工程	泵站及配套取水、输水管道 (刘庄水库为清淤工程)	开挖量 m ³			回填量 m ³		耕作层土	弃土 m ³		
		土方开挖	清表土	石方含道路破除开挖	土方回填	需自然土方	壤剥离	弃土方	弃石渣	
片	12	35233	10347	387	29859	35233	10347		387	
	13	50010	14436	409	42381	50010	14436		409	
	小计	253718	73976	1238	215015	253718	73976		1238	
	三干渠灌 片	14	37191	10859	209	31518	37191	10859		209
		15	29961	8401	241	25390	29961	8401		241
		15A(自流)	7895	2372	77	6691	7895	2372		77
		16	39733	11012	638	33672	39733	11012		638
		33	23351	6975	58	19789	23351	6975		58
		34	43453	12980	100	36825	43453	12980		100
		小计	181584	52599	1323	153885	181584	52599		1323
	四干渠灌 片	18	32734	9018	57	27740	32734	9018		57
	孟西干渠 灌片	21	24455	6737	51	20724	24455	6737		51
		22	30586	8427	67	25921	30586	8427		67
		25	10653	3058	23	9028	10653	3058		23
		小计	65694	18222	141	55673	65694	18222		141
	乡镇 供水	常袋水厂管道工程	9653	2264	70	8180	9653	2264		70
麻屯水厂管道工程		6104	531	29	5173	6104	531		29	
送庄水厂管道工程		3817	890	2	3235	3817	890		2	
平乐水厂管道工程		22392	1179	86	18976	22392	1179		86	
会盟水厂管道工程		6816	1599	209	5776	6816	1599		209	

2 工程概况

工程	泵站及配套取水、输水管道 (刘庄水库为清淤工程)	开挖量 m ³			回填量 m ³		耕作层土	弃土 m ³	
		土方开挖	清表土	石方含道路破除开挖	土方回填	需自然土方	壤剥离	弃土方	弃石渣
	朝阳水厂管道工程	9408	495	244	7973	9408	495		244
	第一供水厂水厂管道工程	25576	1632	70	21674	25576	1632		70
刘庄 水库	小浪底管道水厂管道工程	125488	10912		106346	125488	10912		
	水库清淤	114576	21824		30730	36200	21824	78379	
	小计	240064	32736		137076	161688	32736	78379	
合计		1278529	309041	4948	1017127	1200153	309041	78379	4948

2.8.5.2 弃渣场布置

根据工程土石方平衡，工程需外运弃渣 7.82 万 m^3 ，主要为刘庄水库清淤产生的弃土。刘庄水库周围有多处山坳，考虑利用现状坑洼地作为弃渣场地，本项目工程工布设弃土场 1 处，弃渣场位于胡坡村南侧。弃土场占地面积 21.5 亩，弃土平整后种植林木，土地用途不变，仍为其他林地。弃渣场设置情况见下表。

表 2.8-5 弃渣场基本情况一览表

区域	弃渣场位置	堆土高度 m	弃土场类型	现状地类	植被类型	后期恢复
小浪底镇	胡坡村南侧	5.5	洼地	其他林地	人工林	人工林

2.9 工程占地及移民安置

2.9.1 工程占地

工程用地分为永久占地和临时占地，共计 2907.34 亩，其中永久占地 19.44 亩，临时占地 2887.9 亩。

其中永久占地包括泵站工程占地、运维道路占地，永久占地面积为 $12963.68m^2$ （19.44 亩）。本项目所有泵房为无人值守泵房，所有泵房不设置管理用房。

临时用地主要包括施工道路、管线临时开挖等施工用地，临时占地面积 2887.9 亩，其中，临时施工道路 96.244km、临时占地 505.03 亩，弃土场临时占地 21.5 亩，输水管线开挖等临时占地 2361.37 亩。施工营地和临时仓库（含砂石料、管材等）采用租用附近民房。

本项目永久占地用地类型见下表。

2 工程概况

表 2.9-1 泵站永久占地面积及占地类型一览表

泵站	新增征地面积 (m ²)									
	乔木林地	其他林地	果园	其他园地	旱地	水浇地	农村宅基地	农村道路	工业用地	设施农业用地
6					418.53					
6 接力		164.24								
35	453.03									
35 接力		328.69								
10	502.98									
8		444.57					31.29			
9	410.91									
17			423.76							
13A				370.24						
26			396.11							
27				350.38						
36						380.94				
28		296.4								
30				353.92						
31					528.48					35.80
11	464.37									
12						1081.9				
13	355.46									
15									470.28	
16		391.59								

2 工程概况

泵站	新增征地面积 (m ²)									
	乔木林地	其他林地	果园	其他园地	旱地	水浇地	农村宅基地	农村道路	工业用地	设施农业用地
33&14			537.48					30.24		
34		447.88								
18			424.87							
21		492.19								
22			587.37					0.23		
25	735.53				166.14					
城关镇水厂泵站		23.11	327.88		73.81					
城关镇水厂接力 泵站		463.08								
新增占地 (合计)	2922.28	3051.75	2697.47	1074.54	1186.96	1462.84	31.29	30.47	470.28	35.8
12963.68m ² (19.44 亩)										

2.9.2 移民安置

本项目建设征地涉及一户，涉及 8 号泵站 31.29m²，根据意愿调查结果，选择村庄西侧就近安置。本项目泵站、运维道路永久占地土地类型主要为林地、果园、旱地、农村道路、设施农业用地等。占地范围内附着物主要为树木、果树、药材等。

本项目占地主要涉及征地，征地补偿单价根据《河南省人民政府关于调整河南省征地区片综合地价的通知》（豫政〔2013〕11 号）及河南省劳动和社会保障厅发布的《河南省征地区片综合地价社会保障（养老保障）费用标准》（豫劳社办〔2008〕72 号）中规定永久征补偿标准进行补偿。

2.10 施工总进度等技术指标

2.10.1 施工总进度

根据本工程各建筑物的施工条件，确定施工总工期 36 个月，第一年 1 月开工，第三年 12 月底工程完工。

(1) 工程筹建期

本工程筹建期安排 3 个月，为主体工程开工前，为主体工程施工具备进场开工条件所需的时间，其工作内容主要为对外交通、施工供电和通信系统、征地补偿等工作。

(2) 工程准备期

工程准备期从第一年 1 月开工~第一年 4 月底结束，共为 4 个月。工作内容主要包括场地平整、场内交通建设等。另外，部分主体工程可在工程准备期开工。

(3) 主体工程施工期

主体工程施工期从第一年 5 月初~第三年 9 月底，共计 29 个月。施工期主要完成泵站土建及机电设备安装，完成输配水管道及构筑物，完成水库清淤，完成信息化系统安装调试等工程。

(4) 工程完建期

工程完建期为第三年 10 月初~第三年 12 月底，共计 3 个月。主要安排工程场地清理和退场等收尾工作。完成试运行并交付使用，工程完工。

2.10.2 主要劳动力供应

本项目主体工程施工总工时 434.01 万个，施工高峰人数约 807 人。本项目共分为 7 个工区，各工区主要劳动力供应见下表。

表 2.10-1 主要劳动力供应表

工区	施工内容	工时数 (万个)	平均人数 (人)	高峰人数 (人)
1#工区	刘庄水库清淤、配套加压泵站、供水工程输水管道	11.4	40	48
2#工区	21 号、22 号、25 号泵站、灌区及供水工程配套输水管网	31.27	78	94
3#工区	6 号、6 号接力泵站、35 号、35 号接力泵站、8 号、9 号、	140.8	193	232

2 工程概况

	10号、11号、12号加压泵站及灌区配套输水管网			
4#工区	13A、26号、27号、28号、30号、31号、加压泵站、灌区及供水工程配套输水管网	74.84	102	122
5#工区	13号、14号、33号、34号、36号、16号加压泵站、灌区及供水工程配套输水管网	97.38	133	160
6#工区	15A、15号、17号、18号加压泵站、灌区及供水工程配套输水管网	76.23	104	125
7#工区	麻屯镇供水管网及麻屯镇水厂专用泵站	2.09	22	26
合计		434.01	672	807

2.10.3 主要材料供应

本工程主要材料用量为：水泥 990.9t，砂 20443.3m³，碎石 3367.0m³，汽油 17.2t，柴油 923.8t，钢筋 1775.1t，各种内径的输水管道 534km。

2.10.4 主要机械设备供应

本项目所需主要施工机械为中小型机械设备，详见个工程施工机械设备表。

表 2.10-2 主要施工机械设备表

序号	机械名称	规格	单位	数量
一	土石方工程机械			
1	单斗挖掘机	1.0m ³	台	36
2	索式挖掘机	1.0m ³	台	24
3	推土机	74kW	台	42
4	洒水车	4000L	辆	14
5	蛙式夯实机	2.8kW	台	14
6	凹块振动碾	13-14t	台	6
二	钢筋加工机械			
1	钢筋调直机	4-14kW	台	14
2	切筋机	20kW	台	6
3	钢筋弯曲机	φ 6~40	台	14
4	电弧对焊机	150 型	台	14
5	风砂枪	6m ³ /min	台	14

2 工程概况

序号	机械名称	规格	单位	数量
6	电焊机	25kVA	台	18
7	塔式起重机	10t	台	6
8	空压机	5m ³ /s	台	6
三	运输机械			
1	自卸汽车	5.0t	辆	15
2	自卸汽车	8.0t	辆	5
3	自卸汽车	10.0t	辆	5
4	汽车起重机	5t-20t	辆	3
四	其他机械			
1	土压平衡盾构机	D2000	台	1
2	柴油发电机	50-400kW	台	7
3	试压泵	2.5Mpa	台	14

2.11 工程管理

本项目工程建设后，由洛阳孟津孟乾水务投资有限公司管理，主要承担加压泵站、输配水管道以及附属设施的日常运行，监测和管理等定员编制为 40 人。其中单位负责人 1 人，主要负责行政、技术、人事和财务；泵站运行工作人员 15 人，主要负责工程技术管理、机械设备管理、电气设备及自动化系统管理、水工建筑物管理和供水调度管理；管线维护及分水管理人员 20 人，主要负责管线维护、分水计量等；行政办公 2 人，主要负责日常行政事务、安全生产、人事劳动教育、文秘与档案、水土资源管理、计划与统计；财务人员 2 人，主要负责财务与资产管理、物资管理、会计与水费管理、出纳等。职工办公区设在洛阳孟津孟乾水务投资有限公司。

本工程的主要任务为解决孟津区农业灌溉的用水问题。为了保证供水设施的正常运行，需对加压泵站及输水管道制定管理工作细则及各建筑物的运行规程，定期进行运行检测、维修和养护工作。工程管理范围：工程管理实行专职管理，工程保护范围的确权划界规划为：管道中心线以外 5m 的土地部分；建筑物以铅直投影或基础以外（取两者较大值）各 5m 范围以内的土地部分。

为使工程发挥最佳效益，必须加强管理工作，即采取行政、技术、经济和法律手段，保护及合理运用已建的水利工程及水工建筑物，充分利用水资源。工程管理分为技术管理和经营管理，经营管理必须遵守国家颁发的有关政策和法律法规，技术管理

必须遵守行业的技术规范。水工建筑物在施工及运行过程中，受外荷载作用及各种因素影响，其状态不断变化。对水工建筑物，应运用现代科学技术，进行检查观测和检查观察，并对观测资料进行整理分析，以便了解工作状态是否正常，有无不利于工程安全的变化，从而对建筑物的质量和安全程度做出正确的判断和评价，便于及时发现问题，采取措施进行进行养护修理或改善运行方式，确保工程安全运行，充分发挥工程效益。

2.12 投资估算

本工程概算总投资 60574.13 万元，其中工程部分投资 53898.16 万元（建筑工程投资 38719.96 万元，机电设备及安装工程 6498.18 万元，金属结构设备及安装工程投资 304.23 万元，施工临时工程投资 568.69 万元，独立费用 5240.52 万元，工程基本预备费 2566.58 万元），建设征地补偿投资 2954.60 万元，环境保护投资 534.28 万元（总投资 254.55 万元，其中主体工程已计列 9.72 万元），水土保持投资 595.19 万元，建设期融资利息 2591.90 万元。

3 工程分析

3.1 工程与相关政策和规划的相符性分析

3.1.1 产业政策相符性分析

本项目属于灌区农田水利建设项目，建设内容包括农田灌溉工程、乡镇供水管网工程以及刘庄水库供水功能恢复工程，无枢纽型大型水利工程建设内容，不涉及取水水源设施建设。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目相符性分析见下表。

表 3.1-1 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

产业结构调整指导目录（2024 年本）对应条目	本项目	相符性
第一类鼓励类二、水利		
2.节水供水工程：农村供水工程， 灌区及配套设施建设 、改造，高效输配水、节水灌溉技术推广应用，灌溉排水泵站更新改造工程，合同节水管理，节水改造工程，节水工艺、技术和装备推广应用，城镇用水单位智慧节水系统开发与应用，非常规水源开发利用。	本项目建设内容包含灌区及配套设施建设	相符
3.防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程，城市积涝预警和防洪工程，水利工程用土工合成材料及新型材料开发制造，水利工程用高性能混凝土复合管道的开发与制造，山洪地质灾害防治工程（山洪地质灾害防治区监测预报预警体系建设及山洪沟、泥石流沟和滑坡治理等），江河湖海堤防建设及河道治理工程，蓄滞洪区建设， 江河湖库清淤疏浚工程 ，堤防隐患排查与修复，出海口门整治工程。	本项目建设内容包含刘庄水库清淤	相符

根据上表分析，本项目的建设符合国家产业政策。本项目初步设计及概算的批复文号为：孟发改投资（2024）223 号。批复文件见附件 2。

3.1.2 相关法律法规及政策相符性分析

3.1.2.1 《中华人民共和国水法》相符性分析

《中华人民共和国水法》第十九条规定：建设水工程，必须符合流域综合规划。第二十一条规定：开发、利用水资源，应当首先满足城乡居民生活用水，并兼顾农业、工业、生态环境用水以及航运等需要。在干旱和半干旱地区开发、利用水资源，应当充分考虑生态环境用水需要。第二十三条规定：地方各级人民政府应当结合本地区水资源的实际情况，按照地表水与地下水统一调度开发、开源与节流相结合、节流优先和污水处理再利用的原则，合理组织开发、综合利用水资源。

本工程为“小浪底南岸灌区工程”的配套工程，“小浪底南岸灌区工程”已纳入《黄

河流域综合规划（2012-2030 年）》，《黄河流域综合规划（2012-2030 年）》的“水资源合理配置和高效利用体系”章节指出：“规划近期安排节约用水、水资源开发利用以及中水回用工程等。水源及灌区工程主要包括：……新建和续建青海省湟水北干渠一期工程、引洮供水一期工程、河南省小浪底南岸灌区工程、陕甘宁盐环定扬黄续建配套工程、陕西省东雷二期抽黄续建配套工程等……”，本工程建设符合《黄河流域综合规划（2012-2030 年）》要求，本工程建设符合第十九条规定。“小浪底南岸灌区工程”建设任务主要为洛阳市、巩义市共 7 县市区的 21 个乡镇、328 个行政村提供灌溉供水，促进农业生态环境的协调发展和良性循环。“小浪底南岸灌区工程”水资源配置中已充分考虑了小浪底附近断面及下游河段的生态环境用水，在水资源配置中考虑了地表水和地下水水资源统一配置，同时遵循了采用污水厂处理后排放的中水再利用的原则，与第二十一条、第二十三条规定是相符的。

因此，本项目的建设符合《中华人民共和国水法》的相关规定。

3.1.2.2 《中华人民共和国水污染防治法》相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》，第二十七条：国务院有关部门和县级以上地方人民政府开发、利用和调节、调度水资源时，应当统筹兼顾，维持江河的合理流量和湖泊、水库以及地下水体的合理水位，保障基本生态用水，维护水体的生态功能。第六十五条：禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。第六十六条：禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。第六十七条：禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

本项目属于小浪底南岸灌区工程的配套工程，不涉及取水水源设施建设。本项目用水指标属于“小浪底南岸灌区工程”的用水指标，“小浪底南岸灌区工程”引黄指标已经河南省水利厅准予许可，本项目不涉及引水流量、引水量等引水指标的变化，水资源配置不发生改变，不会引起水文情势及相关水文生态问题。

本项目 6 号泵站配套输水管网以地埋管形式穿越了孟津区王庄地下水井群饮用水水源二级保护区，穿越管线长度为 4421.6m。本项目为非污染生态影响型建设项目，运行

期无废气、废水污染物排放，不属于排放污染物的建设项目。本项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定。

3.1.2.3 《节约用水条例》相符性分析

对照《节约用水条例》，第五条：国家建立水资源刚性约束制度，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，优化国土空间开发保护格局，促进人口和城市科学合理布局，构建与水资源承载能力相适应的现代产业体系。第二十五条：国家发展节水灌溉，推广喷灌、微灌、管道输水灌溉、渠道防渗输水灌溉、集雨补灌等节水灌溉技术，提高灌溉用水效率。本工程规划已经考虑各种节水措施及强化节水措施，充分挖掘农业、工业、生活各行业节水潜力，各用水指标均符合最严格水资源管理的要求。

根据项目初步设计，孟津灌区的灌溉方式按照低压管灌节水灌溉，农田灌溉水利用系数为 0.855，旱作灌区田间水利用系数不低于 0.90，管道水利用系数设计为 0.95。本项目符合《节约用水条例》规定。

3.1.2.4 《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》的符合性

《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》（中发〔2011〕1 号），（四）目标任务，明确提出：到 2020 年，“基本建成防洪抗旱减灾体系，基本建成水资源合理配置和高效利用体系，基本建成水资源保护和河湖健康保障体系，基本建成有利于水利科学发展的制度体系”等水利改革发展目标。（6）大兴农田水利建设，明确提出了到 2020 年，“基本完成大型灌区、重点中型灌区续建配套和节水改造任务。结合全国新增千亿斤粮食生产能力规划实施，在水土资源条件具备的地区，新建一批灌区，增加农田有效灌溉面积。”

本项目为水利工程项目，是小浪底南岸灌区工程的配套工程，工程建成后能够改善区域农业灌溉条件和城镇供水状况，实现区域水资源优化配置，充分挖掘区域工、农业生产潜力。因此，本项目的建设符合《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》中的相关要求。

3.1.2.5 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年修改）相符性分析

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，第十八条饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：一、禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物。二、禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天

然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等。三、实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。第十九条饮用水地下水源各级保护区及准保护区内必须遵守下列规定：

一、一级保护区内：禁止建设与取水设施无关的建筑物；禁止从事农牧业活动；禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区；禁止建设油库；禁止建立墓地。二、二级保护区内（一）对于潜水含水层地下水水源地：禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。（二）对于承压含水层地下水水源地：禁止承压水和潜水的混合开采，作好潜水的止水措施。三、准保护区内：禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站，因特殊需要设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取防渗漏措施；当补给源为地表水体时，该地表水体水质不应低于《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准；不得使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉，合理使用化肥；保护水源林，禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。

本项目灌区输水管网、乡镇供水管网不涉及饮用水源一级保护区，总干渠灌片6号泵站配套输水管网以埋管形式穿越了孟津区王庄地下水井群饮用水水源二级保护区，穿越管线长度为4421.6m。本工程不属于污染类建设项目，保护区内不设置渣场、施工生产生活区等临时工程，本项目使用水源为黄河地表水，不使用再生水，不属于地下水饮用水源保护区内禁止建设的项目。因此，本项目符合《饮用水源保护区污染防治管理规定》（2010年修改）相关要求。

3.1.2.6 《中华人民共和国湿地保护法》相符性分析

《中华人民共和国湿地保护法》于中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于2021年12月24日通过。《中华人民共和国湿地保护法》的相关规定如下：第十九条国家严格控制占用湿地。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主

管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。

本工程建设不占用河南黄河湿地自然保护区，施工内容不涉及湿地保护区，本工程符合《中华人民共和国湿地保护法》相关要求。

3.1.2.7 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（摘要）

指导思想：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，坚持以人民为中心的发展思想，……着力保障黄河长治久安，着力改善黄河流域生态环境，着力优化水资源配置，着力促进全流域高质量发展，着力改善人民群众生活，着力保护传承弘扬黄河文化，让黄河成为造福人民的幸福河。

主要原则：（1）坚持生态优先，绿色发展。……（2）坚持量水而行、节水优先。……（3）坚持因地制宜、分类施策。……（4）坚持统筹谋划、协同推进。……

本项目为小浪底南岸灌区孟津区农田水利工程，采用黄河小浪底水库水作为孟津区农业灌溉的供水水源，利用已建成小浪底南岸灌区工程的干支渠输水系统，从干支渠预留的斗口接管取水，新建加压泵站及输水管道，连接至田间现有井房，充分发挥小浪底南岸灌区孟津区工程效益，彻底解决孟津区农业灌溉的用水问题；同时向孟津区下辖 9 个乡镇水厂供水，置换现有地下水源，有效保护地下水资源，缓解孟津区生活、灌溉及工业用水的水资源供需矛盾。项目的实施有利用保护地下水资源，项目的实施符合纲要制定的指导思想和基本原则。

3.1.2.8 《洛阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》、《洛阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》、《洛阳市 2024 年净土保卫战实施方案》、《洛阳市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》相符性分析

对照《洛阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《洛阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》《洛阳市 2024 年净土保卫战实施方案》《洛阳市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（洛环委办〔2024〕28 号），本项目与该文件相关内容相符性分析见下表。

表 3.1-2（洛环委办〔2024〕28 号）相符性分析

洛环委办〔2024〕28 号文的相关要求	项目特点	相符性
《洛阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》		
（四）面源污染综合防治攻坚战行动		

3 工程分析

<p>23.提升扬尘污染精细化管理水平。</p> <p>强化施工扬尘治理。聚焦建筑施工、城市道路、车辆运输、线性工程、矿山开采和裸露地面重点领域，细化完善全市重点扬尘污染源管控清单，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，按照“谁组织、谁监管”原则，明确监管责任，加大执法力度，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理，持续提升市政、道路、交通、水利、房建、拆迁等各类施工工地精细化、智慧化管理水平。对城市区长期未开发利用的建设裸地进行排查建档并因地制宜采取覆盖、绿化等防尘措施。推进扬尘污染防治智慧化监控平台互联互通，推动 5000 平方米及以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。工程项目将防治扬尘污染费用纳入工程造价，作为专项费用用于扬尘治理。逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报。</p> <p>加强渣土车运输监管。用好渣土车大数据监管平台，规范渣土车运输市场。开展渣土等运输车辆规范化整治，依法查处带泥上路、遗撒滴漏或扬散物料、不按照规定路线和时段行驶等违法行为。</p>	<p>1、本项目建设期严格按照《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准》和行业标准要求、“七个百分之百”等扬尘防治要求，积极有效应对重污染天气。严格落实“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土和现场配制砂浆）等要求进行施工。</p> <p>2、加强渣土运输车辆管理，本工程选取的弃土场距离施工场地较近，运输期间采用苫布覆盖，减少对环境的影响。</p>	<p>相符</p>
<p>《洛阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》</p>		
<p>三、主要任务（一）高质量推进黄河流域水生态保护治理</p>		
<p>1、实施“清水入黄河”工程。在黄河流域实施“清水入黄河”工程，突出小浪底至花园口区间伊洛河、二道河等支流治理，推进污染相对较重河流综合治理，谋划实施一批水生态环境保护工程，全面提升黄河流域水环境质量，保障黄河干流水质保持在Ⅱ类。</p>	<p>施工期产生的生产废水及施工人员生活污水经处理后综合利用不外排。施工开挖临时堆土采取覆盖、喷淋等措施，减少扬尘及水土流失。严格落实环保措施后，施工期不会对区域内地表水环境造成影响。</p>	<p>相符</p>
<p>《洛阳市 2024 年净土保卫战实施方案》</p>		
<p>二、工作目标</p>		
<p>土壤：土壤环境质量保持温度，突然环境风险有效管控。全市受污染耕地安全利用率实现 95% 以上，优先监管地块污染管控率达到 75% 以上，重点建设用地安全利用得到有效保障。</p> <p>地下水：地下水国家考核区域点位 V 类水比例控制在 42.86% 以内，“双源”（地下水型饮用水水源、重点污染物源）点位水质总体保持稳定。</p>	<p>本工程输水管道采用全程密闭正压，使用水源为黄河地表水，运行期不会对土壤和地下水环境产生影响。</p>	<p>相符</p>

3 工程分析

《洛阳市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》		
(五) 积极应对重污染天气		
18.严格落实重污染天气移动源管控。2024 年 9 月底前，制定移动源重污染天气应急管控方案，更新完善用车大户清单和货车白名单，实现动态管理。重污染天气预警期间，按照标准规范要求，加强运输车辆、厂内车辆和非道路移动机械应急管理，运用货车入市电子通行证系统，对入市高排放、高频行驶车辆实施精准管控。指导大宗物料运输企业合理安排运力，提前做好生产物资储备。	本项目使用符合要求的输送车辆，建设单位按要求严格落实重污染天气移动源管控。	相符

根据上表分析，本项目符合《洛阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》、《洛阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》、《洛阳市 2024 年净土保卫战实施方案》、《洛阳市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的相关要求。

3.2 相关规划相符性分析

3.2.1 《“十四五”水安全保障规划》相符性分析

规划指出“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的一个五年。进入新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，推动高质量发展，对水安全保障提出了新要求新任务。规划从全局和战略的高度，研究提出了“十四五”时期水安全保障的总体思路、目标任务、重大政策举措，提出实施国家节水行动、加强重大水资源工程建设、加强农业农村水利建设等重大行动和任务。在农业农村水利建设方面，深刻认识“粮食生命脉在水利”，以粮食生产功能区、重要农产品生产保护区和特色农产品优势区为重点，在水土资源条件适宜地区，建设一批现代化大型灌区，提高水土资源利用效率，夯实国家粮食安全基础。聚焦民生改善，优化农村供水工程布局，推动农村供水规模化发展，稳步推进农村饮水安全向农村供水保障转变，提升供水标准和保障水平。

本工程为灌溉基础设施工程，工程建成后能够为区域粮食生产打下基础，符合《“十四五”水安全保障规划》要求。

3.2.2 全国主体功能区规划相符性分析

2010 年 12 月，国务院颁发了《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国

发〔2010〕46号)。该规划将国土空间划分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类主体功能区。在全国主体功能区划中，重点开发区为18个，河南省属于重点开发区中的中原经济区。该重点开发区域的功能定位是：全国重要的高新技术产业、先进制造业和现代服务业基地，能源原材料基地、综合交通枢纽和物流中心，区域性的科技创新中心，中部地区人口和经济密集区。

本项目属于“小浪底南岸灌区工程”的配套工程，建设任务主要是解决区域严重缺水地区的农业灌溉问题和城镇供水问题，促进区域工农业发展和群众生活条件的改善。工程建设任务与全国主体功能区划中对该地区的总体定位是相符的。

3.2.3 全国生态功能区划相符性分析

根据《全国生态功能区划（修编版）》（2015年第61号），本项目所在区域属于：II产品提供功能区；II-01农产品提供功能区；II-01-15黄淮平原农产品提供功能区。农产品提供功能区主要是指以提供粮食、肉类、蛋、奶、水产品和棉、油等农产品为主的长期从事农业生产的地区，包括全国商品粮基地和集中联片的农业用地，以及畜产品和水产品提供的区域。

该类型区的主要生态问题：农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重；在草地畜牧业区，过度放牧，草地退化沙化，抵御灾害能力低。

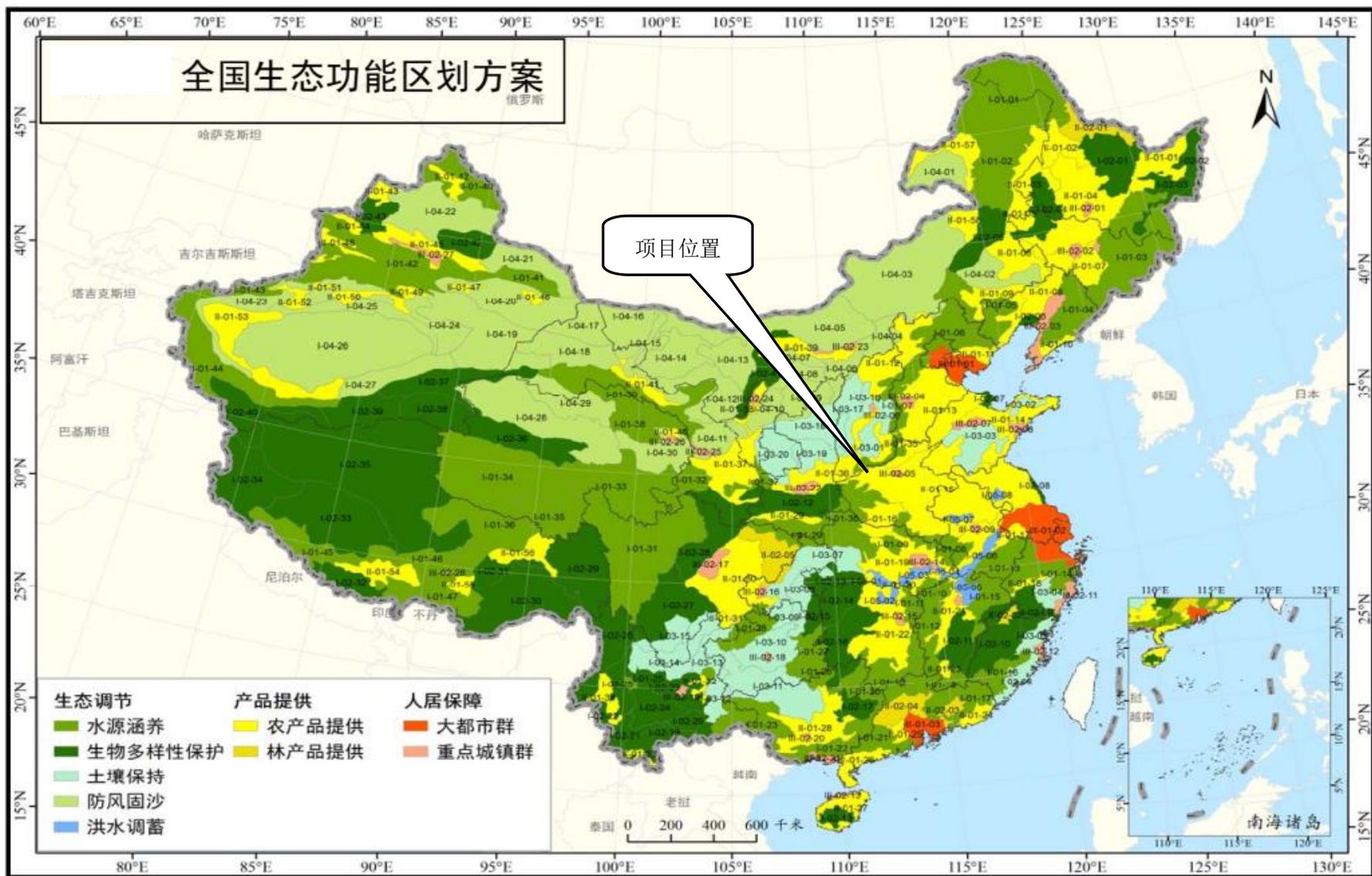
该类型区生态保护的主要方向：

- (1) 严格保护基本农田，培养土壤肥力。
- (2) 加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力。
- (3) 加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥。
- (4) 发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动。
- (5) 在草地畜牧业区，要科学确定草场载畜量，实行季节畜牧业，实现草畜平衡；草地封育改良相结合，实施大范围轮封轮牧制度。

本工程主要解决区域农业灌溉用水和城乡供水需求。工程建设过程不涉及基本农田，工程建成后能够提高区域粮食产量，保证粮食安全需要，因此本工程建设与《全国生态功能区划》中对该区域的总体定位是相符的。

本项目在全国主体功能区划中的位置见下图。

3 工程分析



附图 3.2-1 本项目在全国主体功能区划中的位置

3.2.4 《全国灌溉发展总体规划》（2012-2030）相符性分析

2013 年编制完成的《全国灌溉发展总体规划》（2012-2030）指导思想为：深入贯彻落实科学发展观，全面落实 2011 年中央一号文件和中央水利工作会议精神，以提高农业用水效率和效益、增强农业综合生产能力、保障国家粮食安全和生态安全、推进农业和水利现代化为目标；加快灌溉基础设施建设，建立灌溉发展新机制，科学指导、有序推进灌溉事业发展，促进灌区现代化建设，全面夯实国家粮食安全和农业现代化的水利基础。同时提出，统筹考虑区域与流域水土资源条件和农业发展布局，灌溉与排水并重，大中小微型工程并举，改造与新建相结合，科学规划、合理布局、有序实施；根据不同地区特点，确定灌溉分区发展目标、任务和重点，根据水土资源条件适度发展新灌区。

“小浪底南岸灌区工程”是河南省在全国灌溉发展总体规划的指导思想和规划原则基础上提出的大型新建灌区，本项目属于“小浪底南岸灌区工程”的配套工程，工程建设与《全国灌溉发展总体规划》（2012-2030）的指导思想相符合。

3.2.5 河南省生态功能区划相符性分析

根据《河南省生态功能区划》，河南省共划分 5 个生态区、18 个生态亚区和 51 个生态功能区。本项目所在区域属于 II 3-1 伊河、洛河农业生态水土保持功能区。II 3-1 伊河、洛河农业生态水土保持功能区：包括洛阳市周边的孟津、偃师、伊川、宜阳县等区域。原生植被属暖温带阔叶林，随着人类活动的影响，已被人工林和农田所替代。乔木树种有毛白杨、榆、旱柳、刺槐、苦楝、泡桐等，农作物主要是小麦、玉米、红薯、豆类和棉花。地处黄土丘陵地区，水力侵蚀比较严重，侵蚀模数 $2500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，水土流失比较严重。水土流失敏感，土地承载力超载。生态系统主要服务功能是农产品提供，生态保护措施及目标：增加地表植被，加强沟壑治理，防止水土流失；调整产业结构，适度发展农业及相关产业。

本工程为满足当地农业灌溉和城镇供水的灌区工程，工程建设不影响区域水源涵养和水土保持功能，与河南省生态功能区划中对该地区的要求不冲突，因此符合河南省生态功能区划中的定位和功能要求。

3.2.6 《洛阳市十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》相符性分析

2022 年 7 月 13 日洛阳市人民政府发布关于印发《洛阳市“十四五”水安全保障和

水生态环境保护规划》的通知（洛政〔2022〕43号），对照相关内容，本项目相符性分析见下表。

表 3.2-1 《洛阳市“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》相符性分析

《规划》内容	本项目情况	相符性
第二章总体思路		
第四节总体布局 一、水安全保障 供水安全保障：围绕建设洛阳副中心城市的战略定位，结合黄河水资源“87 分水方案”调整的新形势，明确故县、前坪优质水资源保障城乡生活用水，农业及工业用水以黄河水和本地水为主，本地水资源在满足河湖生态用水前提下开发利用，因地制宜向“三生供水”，构建“南北调配、东西互济”水资源节约集约利用格局，调整水源结构，优化水资源配置，完善水资源节约集约利用体系。西南部山区，重点加强水源工程建设，挖掘本地水供水潜力，同时以水源涵养和水环境保护为主，保证水源地安全；东北部丘陵区，充分利用黄河干支流分配水量，完善水源结构，重点布置引水工程和调蓄工程；川区平原区，着重节水建设，充分利用黄河干支流分配水量、地下水和其他水，完善城乡、产业聚集区供水工程体系。	本项目采用黄河小浪底水库水作为孟津区农业灌溉的供水水源，利用已建成小浪底南岸灌区工程的干支渠输水系统，从干支渠预留的斗口接管取水，新建输水工程及高效节水灌区，充分发挥小浪底南岸灌区孟津区工程效益，彻底解决孟津区农业灌溉的用水问题；同时向孟津区下辖 9 个乡镇水厂供水，有效保护地下水资源，符合左列“充分利用黄河干支流分配水量，完善水源结构”要求。	相符
第三章水安全保障		
第二节供水安全保障 一、水资源节约集约利用 农业节水增效。以陆浑灌区、小浪底南岸灌区等大中型灌区为重点，加快灌区续建配套设施和现代化改造；结合高标准农田建设，规模化推进高效节水灌溉；开展农业用水精细化管理，加强农田土壤墒情监测，实现测墒灌溉。推进农业量水生产，优化调整作物种植结构，推广水肥一体化和保护性耕作，优化输水、灌水方式，提高水资源利用率。发展节水渔业、牧业，发展特色生态农业。	本项目为小浪底南岸灌区孟津区农田水利建设项目，利用已建成小浪底南岸灌区工程的干支渠输水系统，从干支渠预留的斗口接管取水，建设灌区及供水工程，符合加快灌区续建配套设施和现代化改造及节水灌溉要求。	相符
专栏 4 供水安全保障重点建设任务 （4）重点水源工程建设 调蓄工程：严把项目准入，严禁挖湖造景，规范有序推进调蓄工程建设，促进黄河水资源节约集约利用，规划利用现有水库、河道水系、坑塘洼地等因地制宜布置调蓄工程 5 处（项）调蓄库容 700 万立方米，“十四五期	本项目建设内容涉及刘庄水库供水功能恢复工程，对刘庄水库进行清淤、防渗、引水、调水，将其作为小浪底水库调水调沙时期小浪底镇及横水镇两个乡镇生活用水的补充水源。	相符

3 工程分析

<p>间”实施新安县引黄调蓄工程、孟津刘庄水库、范村水库、送庄南坝、北坝调蓄工程，陆浑灌区东一干渠调蓄工程。</p> <p>湖（库）清淤扩容工程：实施孟津区万泉湖水库扩容蓄水工程，实施新安县段家沟、王庄，孟津区九泉等 23 座水库清淤扩容工程。</p>		
<p>专栏 5 乡村振兴水利建设主要任务</p> <p>（1）农村供水工程建设</p> <p>“十四五”期间，在洛阳市境内建设供水工程 478 处，解决 169.95 万人的饮水安全问题。实施洛宁县、孟津区等县区域城乡供水一体化工程。实施孟津区华阳集中供水中心水源地改造工程二期，新安县青要山水库供水工程、故县水库引水工程，洛宁第四、第五水厂项目等 13 项供水、水厂及配套改造项目。</p> <p>（2）新建灌区工程</p> <p>加快小浪底南岸灌区工程建设步伐，早日发挥引黄工程效益；积极推进故县水库灌区、前坪灌区前期工作，争取早日开工建设，配合省水利厅实施西霞院水利枢纽输水及灌区工程；新建新安县提灌工程。</p>	<p>本项目建设内容涉及向孟津区下辖 9 个乡镇水厂供水，利用黄河水资源置换地下水，有效保护地下水资源，符合左列供水工程建设的要求。</p> <p>本项目采用黄河小浪底水库水作为孟津区农业灌溉的供水水源，利用已建成小浪底南岸灌区工程的干支渠输水系统，从干支渠预留的斗口接管取水，新建输水工程及高效节水灌区，充分发挥小浪底南岸灌区孟津区工程效益，彻底解决孟津区农业灌溉的用水问题。</p>	<p>相符</p>
<p>第五节开展地下水综合治理</p> <p>按照远近结合、综合施策、突出重点的原则，在确定地下水取用水量指标基础上，通过加大节水力度、优化供水结构，压减地下水开采量和多渠道增加水源补给、用好地表水、增加外调水等逐步置换地下水源的“一减一增”双向措施，持续实施地下水综合治理。实施水源置换。充分利用故县水库水、前坪水库水、黄河水地表水置换地下水源。加快城乡水源置换，加大故县水库引水量，用足用好已批复的引水指标，故县引水工程受水区洛阳城区、洛宁县、宜阳县要加快供水结构调整，逐步置换地下水，提高引水指标利用率。同时争取前坪水库市区引水指标，谋划建设前坪水库市区引水工程，多管齐下，逐步实现居民生活用水以水质好、硬度低的故县、前坪和小浪底水库地表水置换地下水。</p>	<p>本项目采用黄河小浪底水库水作为孟津区农业灌溉的供水水源，建设灌区工程及供水工程，使用黄河小浪底水库地表水置换地下水。</p>	<p>相符</p>
<p>第四章水生态环境保护</p>		
<p>第一节推进经济社会绿色转型</p> <p>二、促进产业结构优化布局，严格生态环境准入。强化“三线一单”落地应用，严守生态保护红线、环境质量底线、</p>	<p>本项目符合“三线一单”要求，符合生态功能要求。</p>	<p>相符</p>

3 工程分析

资源利用上线，落实生态环境准入清单，建立“三线一单”动态更新和调整机制。以黄河干流及支流沿线为重点，率先划定河流生态控制线，严禁在生态控制线内新建不符合生态功能要求的建设项目。要根据流域保护目标要求，进一步科学评估水资源、水环境承载能力，细化功能分区，提出差异化生态环境准入清单，强化准入管理和底线约束。		
--	--	--

根据上表分析，本项目符合《洛阳市“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》相关要求。

3.2.7 《孟津县土地利用总体规划（2014-2020）》相符性分析

根据《孟津县土地利用总体规划（2014-2020）》，孟津县中心城区规划期内用地规模包括孟津县城关镇全部和朝阳镇游王村、伯乐村、师家庄村、瀍沟口村耕地的一部分。规划期内，中心城区主要向西和南方向发展。规划边界东至洛吉快速通道，南至高压走廊，西到湍阳村东北与城东村相邻。中心城区扩展边界为高压走廊以北，东到缠河沟，西至缠河大道，北与城区建设区相连接。中心城区建设用地扩展规模为 484.07hm²。

规划中允许建设区是指现有的城乡建设用地规模边界所包含的范围，是现状和规划期内新增城镇、工矿、村庄建设用地规划选址的区域。该区土地利用的主要目标是，保障全县工业和城镇建设发展的用地需求，推动全县经济快速发展，提高孟津县整体竞争实力。

本项目属于基础设施建设项目，永久占地面积 19.44 亩，根据洛阳市自然资源局孟津分局处理的关于项目用地的情况说明，项目拟用地现状地类为园地、乔木林地、其他林地、耕地，套用自然资源部审核通过的洛阳市“三线划定”成果，该项目拟用地不涉及生态红线。本项目与《孟津县土地利用总体规划》不相冲突。

3.2.8 河南黄河湿地国家级自然保护区总体规划

河南黄河湿地自然保护区位于河南省西北部，地理坐标在北纬 34°33'59"~35°05'01"，东经 110°21'49"~112°48'15"之间，横跨三门峡、洛阳、济源、焦作等四个省辖市。保护区东西长 301km，跨度 50km，整个保护区范围包括三门峡水库、小浪底水库及小浪底水库以下至孟津县与巩义市交界处。河南黄河湿地国家级自然保护区是在 1995 年以来河南省政府陆续批准建立的“河南三门峡库区湿地省级自然保护区”、“河南

孟津黄河湿地水禽省级自然保护区”、“河南洛阳吉利区黄河湿地省级自然保护区”三个省级湿地自然保护区和“三门峡黄河国有林场”、“孟州市国有林场”的基础上建立起来的，面积为 6.8 万公顷。

孟津县黄河湿地水禽自然保护区属于河南黄河湿地国家自然保护区的一个组成部分，包括小浪底大坝上下游和下游与吉利交界处的湿地保护区，总面积 1.5 万公顷。其中核心区面积 4500 公顷，中间被洛阳黄河大桥分隔成两部分，其西部分为：沿黄河西至济源市交界，东至洛阳黄河大桥，南侧以孟津县境内黄河生产堤为界，北侧以吉利区引黄灌区南 200m 为界；东部分为：西起洛阳黄河大桥，东至境内杨沟，南以黄河生产堤为界，北以黄河新堤为界。缓冲区面积 3500 公顷，缓冲区边界西至济源市交界，东至核心区东界 300m 外，南以核心区界南 200m 为界，北以引黄灌溉区为界。实验区为缓冲区边缘，孟津南侧以沿黄公路为界，对核心区和缓冲区起到防护作用，孟津县内为 7000 公顷左右。

根据河南黄河湿地国家级自然保护区洛阳段功能区划图，本项目位于湿地自然保护区外南侧，不在保护区范围内，本项目输送管线距离黄河湿地保护区最近距离为 70m，不在保护区范围内，符合该总体规划要求。

3.2.9 饮用水水源保护规划相符性分析

根据调查并查阅《河南省县级集中式饮用水水源保护区划（豫政办〔2013〕107 号）》、《河南省乡镇级集中式饮用水水源保护区划（豫政办〔2016〕23 号）》、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕206 号）、《洛阳市孟津区人民政府关于划定常袋镇集中供水中心常袋、拐坪饮用水水源保护范围（区）的通知》（孟政文〔2021〕6 号）、《洛阳市孟津区人民政府关于划定孟津区麻屯镇集中供水工程地下水饮用水水源保护范围（区）的通知》（孟政文〔2023〕2 号），孟津区水源地保护区基本情况见下表。

表 3.2-2 水源保护区基本情况一览表

水厂名称	一级保护区
横水镇供水厂	地下水井（共 1 眼井），取水井外围 100 米的区域。
小浪底镇供水厂	地下水井群（共 2 眼井），石门村井外围 50 米的区域，马屯村四队井外围 200 米的区域。
常袋镇供水厂	地下水井 2 眼水井，一级保护范围（区）：常袋社区取水井外围 50 米的圆形区

3 工程分析

	域，拐坪村取水井外围 50 米的圆形区域。
麻屯镇供水厂	地下水井 6 眼水井，一级保护范围（区）：以 1#、2#、3#、5#、6#水井为中心，取水井外围 50 米的圆形区域，以 4#水井为中心，东、西、北取水井外围 50 米、南至连霍高速绿化带边界的区域。
白鹤镇供水厂	地下水井群（共 2 眼井），取水井外围 50 米的区域。
朝阳镇供水厂	地下水井（共 1 眼井），水厂厂区及外围西 30 米的区域。
送庄镇供水厂	地下水井（共 1 眼井），取水井外围 50 米的区域。
会盟镇供水厂	地下水井（共 1 眼井），取水井外围 100 米的区域。
平乐镇供水厂	地下水井群（共 3 眼井），一级保护区范围：镇区井外围 200 米的区域，平乐北二号井、平乐北三号井外围 50 米的区域
孟津区供水厂	划定洛阳市孟津区王庄地下水井群（共 12 眼井）饮用水水源保护区。具体范围如下： 一级保护区：SJ1-SJ2 取水井外围 200 米外包线内的区域，SJ4-SJ13 取水井外围 200 米外包线西南至焦柳铁路以内的区域。 二级保护区：一级保护区外，取水井外围 2200 米东至西霞院水库大坝防浪墙--河涧沟、南至县道 003--赵岭村北边界、西至柿林村西边界、北至洛阳市市界的区域。 准保护区：二级保护区外，赵岭村村界内的区域。

本项目灌区输水管网、乡镇供水管网不涉及饮用水源一级保护区，总干渠灌片 6 号泵站配套输水管网以地埋管形式穿越了孟津区王庄地下水井群饮用水水源二级保护区，穿越管线长度为 4421.6m。本工程不属于污染类建设项目，保护区内不设置渣场、施工生产生活区等临时工程，本项目使用水源为黄河地表水，不使用再生水，不属于地下水饮用水源保护区内禁止建设的项目。因此，本项目符合饮用水源保护区划要求。

3.3 相关审批原则相符性分析

3.3.1 《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》

相符性分析

对照《关于印发城市轨道交通、水利（灌区工程）两个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕17号）附件2《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相关内容，本项目相符性分析见下表。

表 3.3-1 《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

水利建设项目（灌区工程）环评文件审批原则	项目特点	相符性
第一条本原则适用于灌区工程环境影响评价文件的	本项目建设内容涉及灌区建设及供	相符

3 工程分析

<p>审批，其他包含灌溉任务的工程可参照执行。灌区工程建设内容主要包括取（蓄）水工程、输水工程、排水工程、田间工程及附属工程等，如灌区项目开发任务包括城乡供水或建设内容涉及水库枢纽，应同时参照执行水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）或水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）。</p>	<p>水工程，主要建设内容为泵房、输水管道及水库清淤，本项目不涉及取水，不含水利枢纽。本项目同时执行水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行），引调水工程审批原则分析见 3.3.2 小节。</p>	
<p>第二条项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调，项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等主要内容的总体符合流域区域综合规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划等相关规划及规划环评要求。</p> <p>项目水资源开发利用符合以水定产、以水定地原则，未超出流域区域水资源利用上限，灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。</p>	<p>本项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调。</p> <p>本项目用水指标来源于“小浪底南岸灌区工程”的用水指标，不新增引水量，<u>河南省总的黄河干流分配指标不变，未超出流域区域水资源利用上限</u>。本项目设计孟津灌区的灌溉方式按照<u>低压管灌节水灌溉设计</u>，灌溉作物综合净灌水定额为 <u>156.88m³/亩</u>，灌溉设计保证率为 <u>50%</u>，供水工程设计保证率为 <u>95%</u>，农田灌溉水利用系数为 <u>0.855</u>，旱作灌区田间水利用系数不低于 <u>0.90</u>，管道水利用系数设计为 <u>0.95</u>。灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。</p>	相符
<p>第三条项目选址选线、取（蓄）水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。</p>	<p>本项目选址选线、施工布置等不占用法律法规禁止占用的区域，本项目部分灌区管线涉及地下水饮用水源二级保护区，与保护区的保护要求相协调。具体分析内容见 3.1.2.5 小节。</p>	相符
<p>第四条项目取（蓄）水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水水量的，用水方式和规模具有环境合理性和可行性。</p>	<p><u>《小浪底南岸灌区工程环境影响报告书》、《小浪底南岸灌区工程初步设计》编制内容已考虑工程内容取水量对坝下生态环境、下游河道水文情势、用水户、水环境、水温及水生生态环境的影响。</u></p> <p>本项目用水指标来源于“小浪底南岸</p>	不涉及

3 工程分析

<p>采取上述措施后，未造成河道脱水，河道生态环境及生产、生活用水需求能够得到满足。</p>	<p><u>灌区工程”的用水指标，不新增引水量，工程运行后不影响小浪底水库生态流量下泄。</u></p>	
<p>第五条项目取（蓄）水、输水或灌溉造成周边区域地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题或造成居民水井、泉水位下降影响居民用水安全的，提出了优化取（蓄）水方案及灌溉方式、渠道防渗、截水导排、生态修复或保障居民供水等措施。灌区土壤存在重金属污染等威胁农产品质量安全问题的，按照土壤环境管理的有关要求，提出了农艺调控、种植结构优化、耕地污染修复、灌溉水源调整或休耕等措施。采取上述措施后，对地下水、土壤和植被的次生环境影响能够得到缓解和控制，居民用水和农产品质量安全能够得到保障。</p>	<p><u>根据土壤现状监测，各土壤监测点监测因子监测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中的农用地土壤污染风险筛选值。土壤无酸化或碱化，无盐化。</u></p> <p>本评价针对工程对地下水和土壤的影响提出了相应的措施，采取评价提出的相应措施后，对地下水和土壤的次生环境影响能够得到有效的控制和缓解。</p>	相符
<p>第六条项目取（输）水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境造成污染的，提出了测土配方施肥、水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量，以及建设生态沟渠、人工湿地、污水净化塘等措施。采取上述措施后，对水环境造成的不利影响能够得到缓解和控制。</p>	<p>根据《小浪底南岸灌区工程环境影响报告书》，项目取水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等不会对水环境造成明显污染影响。</p>	相符
<p>第七条项目对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响的，提出了优化工程设计、合理安排工期、建设或保留动物迁移通道、异地保护、就地保护、生态修复等措施。可能引起灌区及周边土地退化的，提出了轮作、休耕等措施。项目对水生生态系统及鱼类等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、拦河闸坝建设过鱼设施、引水渠首设置拦鱼设施、栖息地保护修复、增殖放流等措施。项目对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。采取上述措施后，对生态的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀保护动植物在相关区域和河段消失，并与区域景观相协调。</p>	<p>项目拟采取优化工程设计、合理安排工期、生态修复等措施，项目对生态的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调。采用科学的灌溉方式，不会引起灌区及周边土地退化。本项目不涉及取水枢纽建设，对水生生态无影响。</p>	相符
<p>第八条项目移民安置、专业项目改扩建等工程建设方式和选址具有环境合理性，提出了生态保护和污染防治措施。另行立项的，提出了单独开展环境影</p>	<p><u>本工程移民安置采用本村后靠安置方式，相对影响较小，本次评价相应提出了污染防治措施。</u></p>	相符

3 工程分析

响评价要求。		
<p>第九条项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、料场、弃土（渣）场、施工道路等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，提出了施工期废（污）水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。</p> <p>项目在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和环境保护目标造成重大不利影响。</p>	<p><u>评价分析了施工布置的环境合理性，对施工区、弃土场域提出了水土流失防治、生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，提出了施工期废（污）水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和环境保护目标造成重大不利影响。</u></p>	相符
<p>第十条项目存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险的，提出了针对性的环境风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。</p>	<p>本项目采用当地适生物种，不存在外来生物入侵，对灌溉水质风险提出了有针对性的防范措施和应急预案。</p>	相符
<p>第十一条改、扩建或依托现有工程的项目，在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题的基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。</p>	<p>本项目为新建项目，不涉及“以新带老”措施</p>	不涉及
<p>第十二条按相关导则及规定要求，制定了生态、水、土壤等环境要素的监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据生态环境保护需要和相关规定，提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理、环境影响后评价等要求。</p>	<p>按照导则和相关规定要求，制定了完善的监测计划以及环境监理、环境管理等措施。</p>	相符
<p>第十三条对生态环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。</p>	<p>评价深入论证了生态环境保护措施，具有明确的责任主体、投资估算等。</p>	相符
<p>第十四条按相关规定开展了信息公开和公众参与。</p>	<p>按相关规定开展了信息公开。</p>	相符

根据以上分析，本项目符合《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求。

3.3.2 《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则》相符性分析

对照《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114号），本项目相符性分析见下表。

表 3.3-2 《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性

条目	审批原则	本项目	相符性
1	本原则适用于引调水工程环境影响评价文件的审批，其他供水工程及灌溉工程等可参照执行。引调水工程一般由取水枢纽、输水建筑物、控制建筑物、交叉建筑物、调蓄水库以及末端配套工程等组成，空间上一般分为调出区、输水线路区和受水区。	本项目开发任务包括城乡供水、刘庄水库清淤，参照引调水工程审批原则执行。	相符
2	<p>项目符合资源与环境保护相关法律法规和政策，与主体功能区规划、生态功能区划等相协调，开发任务、供水范围及对象、调水规模、选址选线等工程主要内容总体满足流域综合规划、水资源综合规划、水资源开发利用（含供水）规划、工程规划、流域水污染防治规划、流域生态保护规划等相关规划、规划环评及审查意见要求。</p> <p>项目符合“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”原则，与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制、水（环境）功能区限制纳污控制等相协调。充分考虑调出区经济社会发展和生态环境用水需求，调水量不得超出调出区水资源利用上限，受水区水资源配置与区域水资源水环境承载能力相适应。</p>	<p>本项目符合相关法律法规、政策和相关规划要求，与主体功能区规划、生态功能区划等相协调。</p> <p><u>《小浪底南岸灌区工程环境影响报告书》按照《黄河水量分配方案》（“八七”分水方案）、黄河流域综合规划、《河南省黄河干流取水许可总量控制指标细化方案调整方案》等相关规划文件要求，分析了灌区节水水平、水资源配置方案的合理性，以及引水后对黄河下游水文情势的影响，符合“三先三后”原则及最严格水资源管理制度的要求。</u></p> <p>本项目用水指标属于“小浪底南岸灌区工程”的用水指标，不涉及引水流量、引水量等引水指标的变化，水资源配置不发生改变。本项目与区域水资源水环境承载能力相适应。</p>	相符
3	工程选址选线、施工布置和水库淹没原则上不得占用自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等敏感区内法律法规禁止占用的区域和已明确作为栖息地保护区域，并与饮用水水源保护区的有关保护要求相协调。	本项目不涉及法律法规禁止占用的区域和已明确作为栖息地保护区域，本项目部分灌区管线涉及地下水饮用水源二级保护区，与保护区的保护要求相协调。具体分析内容见 3.1.2.5 小节。	相符

3 工程分析

4	<p>项目调水和水库调蓄造成调出区取水枢纽下游水量减少和水文情势改变且带来不利影响的,在统筹考虑满足下游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及生产、生活用水需求的基础上,提出了调水总量和过程控制、输水线路或末端调蓄能力保障、生态流量泄放、生态(联合)调度等措施,明确了生态流量泄放和在线监测设施以及管理措施等内容。针对水库下泄或调出低温水、泄洪造成的气体过饱和等导致的不利生态环境影响,提出了分层取水、优化泄洪形式或调度方式、管理等措施。根据水质管理目标要求,提出了水源区污染源治理、库底环境清理、污水处理等水质保障措施;兼顾城乡生活供水任务的,还提出了划定饮用水水源保护区、设置隔离防护带等措施。</p>	<p>本项目不涉及取水水源设施建设,用水指标属于“小浪底南岸灌区工程”的用水指标,不涉及引水流量、引水量等引水指标的变化,水资源配置不发生改变。</p> <p>本项目兼顾城乡生活供水任务,提出了划定饮用水水源保护区、设置隔离防护带等措施。</p>	相符
5	<p>根据输水线路水环境保护需求,提出了划定饮用水水源保护区、源头治理、截污导流河道清淤或建设隔离带等措施,保障输水水质达标。输水河湖具有航运、旅游等其他功能且可能对水质安全带来不利影响的,提出了不得影响输水水质的港口码头选址建设要求、制定限制或禁止运输的货物种类目录、船舶污染防治等水污染防范措施。</p>	<p>本项目输水采用钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管、聚乙烯 PE 管、钢管,本次评价提出了输水线路水环境保护措施。</p> <p>本项目不涉及航运、旅游等。</p>	相符
6	<p>受水区水污染治理以改善水环境质量为目标,遵循“增水不增污”或“增水减污”原则,并有经相关地方人民政府认可的水污染防治相关规划作为支撑。</p>	<p>根据《洛阳市“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》,区域水污染治理以改善水环境质量为目标,遵循“增水不增污”或“增水减污”原则,加大工业污染协调治理力度,全年提升城镇污水处理水平。</p>	相符
7	<p>项目建设可能造成水库和输水沿线周边地下水位变化,引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生生态影响的,提出了封堵、导排、防护等针对性措施。</p>	<p>本项目输水采用钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管、聚乙烯 PE 管,不会对输水沿线周边地下水位产生影响。对灌区盐渍化等影响进行了分析论证,并提出了针对性措施。</p>	相符
8	<p>项目对鱼类等水生生物的生境、物种多样性及资源量等造成不利影响的,提出了优化工程设计及调度、栖</p>	<p>本项目不涉及水源工程。</p>	不涉及

3 工程分析

	<p>息地保护、水生生物通道恢复、增殖放流、拦鱼等措施。栖息地保护措施包括干（支）流生境保留、生境修复（或重建）等，采用生境保留的应明确河段范围及保护措施。水生生物通道恢复措施包括鱼道、升鱼机、集运鱼系统等，在必要的水工模型试验基础上，明确了过鱼对象、主要参数、运行要求等，且满足可研阶段设计深度要求。鱼类增殖放流措施应明确增殖站地点、增殖放流对象、放流规模、放流地点等。</p>		
9	<p>项目对珍稀濒危和重点保护野生动、植物及其生境造成影响的，提出了优化工程布置和调度运行方案、合理安排工期、应急救护、建设或保留动物通道、移栽、就地保护或再造类似生境等避让、减缓和补偿措施。项目涉及风景名胜区等环境敏感区并对景观产生影响的，提出了工程方案优化、景观塑造等措施。</p>	<p>本项目采取优化工程设计、合理安排施工工期、生态修复等措施。针对陆生生态提出了相应的避让、减缓和补偿措施。</p>	相符
10	<p>项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和施工迹地生态恢复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。</p>	<p>评价分析了施工布置的环境合理性；并对弃渣场水土流失、施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出了相应的处置措施。</p>	相符
11	<p>项目移民安置涉及的农业土地开垦、移民安置区建设、企业迁建、专业项目改复建工程等，其建设方式和选址具有环境合理性，对环境造成不利影响的，提出了生态保护、污水处理与垃圾处置等措施。针对城（集）镇迁建及配套的环保基础设施建设、重要交通和水利工程改复建、污染型企业迁建等重大移民安置专项工程，依法提出了单独开展环境影响评价要求。</p>	<p><u>本工程移民安置采用本村后靠安置方式，相对影响较小，本次评价相应提出了污染防治措施。</u></p>	相符
12	<p>项目存在水污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性风险防范措施和环境应急预案编制、与地方人民政府及其相关部门和受影响单位建立应急联动机制的要求。</p>	<p>本项目陆生生态恢复采用当地适生物种，不存在外来物种入侵。本评价环境风险章节提出了针对水污染等方面风险防范措施和应急预案。</p>	相符
13	<p>改、扩建项目应在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了“以新带老”措施。</p>	<p>本项目为新建项目，不涉及“以新带老”措施。</p>	不涉及
14	<p>按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态、土壤、大气、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需要和相关规定，提出了环境</p>	<p>按照导则和相关规定要求，制定了完善的监测计划以及环境监理、环境管理措施。</p>	相符

3 工程分析

	保护设计、环境监理、开展科学研究等环境管理要求和相关保障措施。		
15	对环境保护措施进行了深入论证,具有明确的责任主体、投资、时间节点和预期效果等,确保科学有效、安全可行、绿色协调。	评价深入论证了生态环境保护措施,具有明确的责任主体、投资估算等。	相符
16	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	相符

根据以上分析内容,本项目与《水利建设项目(引调水工程)环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办环评[2016]114号)文件要求相符。

3.4 “三线一单”相符性分析

3.4.1 生态保护红线

经查询“河南省三线一单综合信息应用平台”,距离该项目最近的生态保护红线河南省洛阳市孟津区生态保护红线生态功能重要距离约 3.283km,不涉及生态保护红线。项目建设符合生态保护红线。“南省三线一单综合信息应用平台”查询结果及研判分析结果见附图。

根据洛阳市自然资源和规划局孟津分局出具的本项目用地的情况说明,本项目占地现状地类为园地、乔木林地、其他林地、耕地,套用自然资源部审核通过的洛阳市“三线划定”成果,该项目拟用地不涉及生态红线。洛阳市自然资源和规划局孟津分局情况说明文件见附件。

3.4.2 环境质量底线

根据洛阳市生态环境主管部门公开发布的《2023年洛阳市生态环境状况公报》,2023年洛阳市空气质量共监测 365 天,优良天数 246 天(占 67.4%),与 2022 年相比优良天数增加 16 天。臭氧、二氧化氮污染程度较去年稍有上升,细颗粒物(PM_{2.5})、可吸入颗粒物(PM₁₀)、一氧化碳、二氧化硫的污染程度较去年有所下降。2023 年度洛阳市属于环境空气不达标区。2023 年,洛阳市地表水整体水质状况为“优”。监测的 8 条主要河流中,水质状况“优”的为伊河、洛河、伊洛河、北汝河、涧河,占比 62.5%;水质状况“良好”的为二道河、小浪底水库,占比的 25%;水质状况“轻度污染”的为灇河,占河流总数的 12.5%。全市主要河流综合污染指数与 2022 年相比,伊河、洛河、伊洛河、北汝河、小浪底水库、灇河水质无明显变化,涧河水质有所好转,二道河水质改善明显。

2023 年，洛阳市地下水水质级别为良好。2023 对国家土壤环境监测网历年采集的背景点位、基础点位和风险点位监测，所有因子测定值均未超出土壤污染风险筛选值要求。根据土壤现状监测结果表明，土壤环境质量符合农用地标准。

本工程施工期扬尘等废气经洒水抑尘等措施治理后，对周围大气环境影响很小；施工期生产废水及生活污水经处理后均综合利用不外排，对周围水环境影响较小；施工期设备噪声经基础减震、隔声、距离衰减等措施后，均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，不会对周围声环境造成不良影响；施工期固废均得到合理处置。运行期不产生废气、固废污染；运行期泵站机组检修管道排空水属于清净下水，对周围环境影响较小；运行期泵站噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准，对周围声环境影响较小；运行期灌区不会产生土壤盐渍化问题。

综上，本项目建成运行后，环境质量可以保持现有水平，守住环境质量底线，本工程建设符合所在区域环境质量底线要求。

3.4.3 资源利用上线

本项目涉及资源主要为水资源和土地资源。

根据《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023 年版），三、重点流域生态环境管控要求-资源利用效率，1.加强伊洛河、沁河水资源的统一调度与管理，严格控制区域用水总量，提升水资源利用效率，保障主要控制断面生态流量。到 2025 年，黄河干流及主要支流生态流量得到有效保障。2.在流域及受水区实施深度节水控水行动，加强农业节水增效，加大工业节水减排力度，深化城乡节水降损，完善农村集中供水和节水配套设施，加强非常规水利用。到 2025 年，黄河流域地表水水资源开发利用率小于 79%，流域内市级缺水城市再生水利用率力争达到 30%。3.推广农业高效节水灌溉和蓄水保水技术，扩大低耗水、高耐旱作物种植和节水型畜牧渔业养殖比例，引导适水种植、量水生产。

本项目属于小浪底南岸灌区工程的配套工程，不涉及取水水源设施建设。本项目用水指标属于“小浪底南岸灌区工程”的用水指标，本项目建成运行后，“小浪底南岸灌区工程”用水总量指标不发生改变。本项目初步设计孟津灌区的灌溉方式按照低压管节水灌溉设计，农田灌溉水利用系数为 0.855，旱作灌区田间水利用系数不低于 0.90，管

道水利用系数设计为 0.95。本项目不涉及再生水利用。

本项目永久占地主要为泵站工程占地，占地面积为 19.44 亩。永久占地现状地类为园地、乔木林地、其他林地、耕地，不占用基本农田。本项目临时占地主要为加压泵站、输配水管道等构筑物及施工工区临时占地等。本项目开工建设前办理用地审批手续，项目用地经审批通过后实施。

3.4.4 生态环境准入清单分析

根据河南省生态环境厅 2024 年 3 月河南省三线一单综合信息应用平台查询结果，本项目经过矢量导入系统比对分析，生成本项目的河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告。

(1) 空间冲突

经研判，初步判定该项目无空间冲突，最终结果以自然资源部门提供的为准。

(2) 项目涉及的各类管控分区有关情况

根据管控单元压占分析，项目建设区域涉及 20 个生态环境管控单元，其中优先保护单元 2 个，重点管控单元 10 个，一般管控单元 8 个、水源地 0 个（根据调查，“河南省三线一单综合信息应用平台”未内置孟津区王庄地下水井群饮用水水源保护区。本项目总干渠灌片 6 号泵站配套输水管网以地埋管形式穿越了孟津区王庄地下水井群饮用水水源二级保护区，穿越管线长度为 4421.6m。本项目不属于地下水饮用水源保护区内禁止建设的项目，符合饮用水源保护区划要求。相关分析内容见 3.2.9 小节：饮用水水源保护规划相符性分析。）。

本工程建设内容在河南省三线一单综合信息应用平台查询结果见下图。

(3) 环境管控单元分析

经比对，项目涉及 5 个河南省环境管控单元，其中优先保护单元 1 个，重点管控单元 3 个，一般管控单元 1 个，详见下表。

表 3.4-1 项目涉及河南省环境管控单元相符性分析

管控要求		本项目	相符性
环境管控单元编码：ZH41030820004，环境管控单元名称：孟津区大气弱扩散区，管控单元分类为：重点管控单元			
污染物排	1、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。新	本项目为水利工程项目，属于非污染类建设项目，不属于重	相符

3 工程分析

放管 控	改扩建项目主要污染物排放应满足总量减排要求。强化餐饮油烟治理和管控。	点工业行业。 不涉及餐饮油烟。	
环境管控单元编码：ZH41030830001，环境管控单元名称：孟津区一般管控单元，管控单元分类为：一般管控单元			
空间 布局 约束	1、新建涉 VOCs 项目，严格落实大气攻坚等文件要求。 2、对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤环境调查确定未受污染的地块，不得进入用地程序，不得办理建设许可证。	1、本项目为水利工程项目，属于非污染类建设项目，不涉及 VOCs 排放。 2、不涉及。	不涉及
污染 物排 放管 控	1、禁止使用不符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料。 2、禁止含重点重金属污染物废水进入生活污水处理厂。新建或扩建城镇污水处理厂必须达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的相关标准。 3、涉重行业企业废水车间或车间处理设施排放口重金属污染物应达到污染物排放标准限值要求。强化餐饮油烟的治理和管控。	1、本项目施工期物料运输使用符合国家标准和本省使用要求的机动车、非道路移动机械用燃料。 2、不涉及。 3、不涉及。	相符
环境 风险 防控	1、以跨界河流水体为重点，加强涉水污染源治理和监管，建立上下游水污染防治联动协作机制，严格防范跨界水环境污染风险。 2、做好事故废水的风险管控联动，防止事故废水排入雨水管网或未经处理直接进入地表水体。	1、本项目不涉及取水水源，不涉及跨界河流水体。 2、本项目施工期产生的施工废水经废水收集池沉淀后回用于降尘、车辆清洗等，不外排。	相符
资源 开 发 效 率	1、企业应不断提高资源能源利用效率，新改扩建项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。 2、企业应加大中水回用力度，建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。	本项目为水利工程项目，不属于工业企业，不涉及中水及再生水回用。	相符
环境管控单元编码：ZH41030810003，环境管控单元名称：孟津区一般生态空间，管控单元分类为：优先管控单元			
空 间 布 局 约 束	1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间；严格控制新增建设用地占用一般生态空间。全面实施保护天然林、退耕还林、退牧还草工程，严禁陡坡垦殖和过度放牧。 2、禁止发展高耗能、高排放、高污染产业（符合国家产业规划布局的除外）。限制或禁止各种损害自然生态系统功能和结构的经济社会活动	1、本项目结合城乡供水一体化和水源地表化实施等，解决灌区农业灌溉用水和部分乡镇供水需求，提高粮食生产安全保障能力，促进区域高质量发展和乡村振兴。满足孟津区一般生态空间的管控要求。本项目用地获得合法	相符

3 工程分析

	<p>和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、侵占水面及湿地、草地开垦和过度放牧等。</p> <p>3、在湿地保护范围内禁止围垦湿地、填埋湿地等活动，保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。</p> <p>4、禁止在公益林内放牧、开垦、采石、挖沙取土、堆放废弃物，以及违反操作规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮、过度修枝等毁林行为。禁止向公益林内排放污染物。</p>	<p><u>土地手续后实施。</u></p> <p>2、本项目为水利工程项目，不属于高耗能、高排放、高污染产业。本项目施工期在划定的占地范围施工，不涉及左列限制或禁止各种损害自然生态系统功能和结构的经济社会活动和生产方式。</p> <p>3、本项目建设内容不涉及湿地保护范围。</p> <p>4、禁止在公益林内放牧、开垦、采石、挖沙取土、堆放废弃物，以及违反操作规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮、过度修枝等毁林行为。禁止向公益林内排放污染物。</p>	
<p>环境管控单元编码：ZH41030820003，环境管控单元名称：孟津区城镇重点单元，管控单元分类为：重点管控单元</p>			
<p style="text-align: center;">空间 布局 约束</p>	<p>1、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建和扩建易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。</p> <p>2、禁止新建及扩建高排放、高污染项目及其他排放重金属污染物等的工业项目。</p> <p>3、在城镇居民区等人口集中区域禁止建设畜禽养殖场、养殖小区。</p> <p>4、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。</p>	<p style="text-align: center;">1、2、3、4，均不涉及</p>	<p style="text-align: center;">不涉及</p>
<p style="text-align: center;">污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>1、优化调整货物运输结构，全面淘汰国三及以下排放标准的柴油和燃气货车（含场内作业车辆），持续开展车辆更新工作。强化餐饮油烟的治理和管控。</p> <p>2、新建或扩建城镇污水处理厂必须达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的相关标准。</p> <p>3、禁燃区内禁止任何单位和个人储存、囤积煤炭及其制品。已建成使用高污染燃料的设施应当</p>	<p>1、本项目施工过程中均使用符合国家政策标准的车辆。不涉及餐饮油烟。</p> <p>2、3，均不涉及。</p>	<p style="text-align: center;">相符</p>

3 工程分析

	在区政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气电或者其他清洁能源。未纳入高污染燃料禁燃区管理的区域，仍延续原“禁煤区”管理，即除电煤、集中供热和原料用煤外，实行燃煤清零。		
环境管控单元编码：ZH41030820001，环境管控单元名称：洛阳孟津区先进制造业开发区，管控单元分类为：重点管控单元			
空间布局约束	1、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。 2、鼓励发展主导产业石油化工、化工新材料、装备制造、氢能新能源等新兴产业，鼓励有利于产业链条共建、产品上下游互供的项目入驻。石化园区重点发展石油化工、新材料（化工）、配套工程及链条化项目；空港园区重点发展装备制造业及以科技服务业为主的现代服务业；华阳园区重点发展装备制造和化工新材料。3、不在化工园区认定范围内的现有化工企业，不再新增建设用地鼓励其进行非化工类产品结构转型升级。 4、禁止使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的项目。	1、2、3、4，均不涉及	不涉及
污染物排放管控	1、加强有机废气防治，严格落实 VOCs 治理措施，新建涉 VOCs 项目，严格落实大气攻坚等文件要求。重点行业全面执行大气污染物特别排放限值。新改扩建项目主要污染物排放应满足总量减排要求。2、完善配套污水管网，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的相关标准。洛阳石化分公司污水处理厂出水应符合行业等排放标准。3、新、改、扩建重点行业涉重点重金属项目应遵循重点重金属污染物排“减量替代”原则，不满足重金属排放控制要求的建设项目不予审批。	1、2、3，均不涉及	不涉及
环境风险防范	1、化工园区应根据总体规划、功能分区和主要产品特性，建立满足突发环境事件等情形下应急处置需求的体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。化工园区应按照有关规定建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和	1、2，均不涉及	不涉及

3 工程分析

	处理。化工园区应根据自身规模和产业结构需要，建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统，减轻、预防黄河及湿地自然保护区水环境污染。2、建立开发区三级风险防范体系以及风险防范应急预案。涉及危化品的企业做好重点区域防渗、监控体系建设等风险事故防范措施。禁止事故废水或处理后的事故废水混入雨水管网排放。		
资源开发效率	1、企业及开发区应加大中水回用力度，建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。2、企业应不断提高资源能源利用效率，新改扩建项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。	本项目为水利工程项目，不属于工业企业，不涉及中水及再生水回用。	相符

(4) 生态空间分区分析

经比对，项目涉及 1 个河南省生态空间分区，其中生态保护红线 0 个，一般管控区 0 个，一般生态空间 1 个，详见下表。

表项目涉及河南省生态空间分区相符性分析

管控要求	本项目	相符性	
环境管控单元编码：YS4103081130001，生态空间分区名称：河南省洛阳市孟津区一般生态空间 1，管控单元分类为：优先管控单元			
空间布局约束	<p>1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间。</p> <p>2、严格控制新增建设用地占用一般生态空间。</p> <p>3、防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。</p> <p>4、禁止发展高耗能、高排放、高污染产业，禁止有损自然生态系统的侵占水面、湿地、林地的农业开发活动。</p> <p>5、在不损害生态系统功能的前提下，因地制宜地适度发展旅游、农林产品生产和加工、观光休闲农业等产业。</p> <p>6、依据资源环境承载能力和矿产开发活动对生态功能造成损害的程度，对矿产开发活动的规模、强度、布局实行承载力控制，防止对主导生态功能造成破坏，确保自然生态系统的稳定。</p>	<p>1、本项目为水利工程项目，结合城乡供水一体化和水源地表化实施等，解决灌区农业灌溉用水和部分乡镇供水需求，提高粮食生产安全保障能力，促进区域高质量发展和乡村振兴。满足孟津区一般生态空间的管控要求。</p> <p>2、本项目按要求获得合法土地手续后实施。</p> <p>3、4、5、6、7，本项目不涉及左列禁止行为及活动。</p>	相符

3 工程分析

	<p>7、对无证开采、存在重大安全隐患但未有效治理及严重污染生态环境的矿山，坚决予以取缔；对不符合安全评价和环境影响评价要求以及无排污许可的矿山实施限期停产整治，整治不达标的，坚决予以关闭；对资源整合等政策性保留露天矿山，采取转为地下开采、设置景观遮挡墙等治理措施，在剩余可采储量开采完毕后予以关闭。鼓励和引导一般生态空间内露天矿山主动关闭退出，恢复生态环境。对关闭退出的矿山，要确保矿山环境恢复及生态修复达标。</p>		
--	--	--	--

(5) 水环境管控分区分析

经比对，项目涉及 7 个河南省水环境管控分区，其中水环境优先保护区 0 个,工业污染重点管控区 2 个，城镇生活污染重点管控区 0 个，农业污染重点管控区 0 个,水环境一般管控区 5 个，详见下表。

表 3.4-2 项目涉及河南省水环境管控相符性分析

	管控要求	本项目	相符性
环境管控单元编码：YS4103082210141，水环境管控分区名称：洛阳孟津区先进制造业开发区，管控单元分类为：重点管控单元			
空间布局约束	禁止不符合开发区规划或规划环评的项目入驻。	本项目不属于工业项目	不涉及
污染物排放管控	完善配套污水管网，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的相关标准。洛阳石化分公司污水处理厂出水应符合行业等排放标准。	本项目不属于工业项目，无工业生产废水产生。	不涉及
环境风险防控	1、化工园区应根据总体规划、功能分区和主要产品特性，建立满足突发环境事件等情形下应急处置需求的体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。化工园区应按照有关规定建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理。化工园区应根据自身规模和产业结构需	本项目不属于工业项目	不涉及

3 工程分析

	要，建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统，减轻、预防黄河及湿地自然保护区水环境污染。2、建立开发区三级风险防范体系以及风险防范应急预案。涉及危化品的企业做好重点区域防渗、监控体系建设等风险事故防范措施。禁止事故废水或处理后的事故废水混入雨水管网排放。		
资源开发效率	企业及开发区应加大中水回用力度，建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。	本项目不属于工业项目	不涉及
环境管控单元编码：YS4103082210139，水环境管控分区名称：洛阳孟津区先进制造业开发区，管控单元分类为：重点管控单元			
空间布局约束	禁止不符合开发区规划或规划环评的项目入驻。	本项目不属于工业项目	不涉及
污染物排放管控	完善配套污水管网，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的相关标准。洛阳石化分公司污水处理厂出水应符合行业等排放标准。	本项目不属于工业项目，无工业生产废水产生。	不涉及
环境风险防控	1、化工园区应根据总体规划、功能分区和主要产品特性，建立满足突发环境事件等情形下应急处置需求的体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。化工园区应按照规定建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理。化工园区应根据自身规模和产业结构需要，建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统，减轻、预防黄河及湿地自然保护区水环境污染。2、建立开发区三级风险防范体系以及风险	本项目不属于工业项目	不涉及

3 工程分析

	防范应急预案。涉及危化品的企业做好重点区域防渗、监控体系建设等风险事故防范措施。禁止事故废水或处理后的事故废水混入雨水管网排放。		
资源开发效率	企业及开发区应加大中水回用力度，建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。	本项目不属于工业项目	不涉及
环境管控单元编码：YS4103083210275，水环境管控分区名称：黄河郑州市花园口控制单元，管控单元分类为：一般管控单元			
污染物排放管控	强化城镇生活污水治理，加强污水处理厂（扩建、提标改造）。现有污水处理厂外排水质应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。新建城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准。	本项目施工期生活污水经化粪池收集后用于周围农户肥田。运营期不设办公生活区，不涉及生活污水排放。本项目不属于污水处理厂项目。	不涉及
环境管控单元编码：YS4103083210311，水环境管控分区名称：洛河洛阳市白马寺控制单元，管控单元分类为：一般管控单元			
污染物排放管控	强化城镇生活污水治理，加强污水处理厂（扩建、提标改造）。现有污水处理厂外排水质应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。新建城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准。	本项目施工期生活污水经化粪池收集后用于周围农户肥田。运营期不设办公生活区，不涉及生活污水排放。本项目不属于污水处理厂项目。	不涉及
环境管控单元编码：YS4103083210313，水环境管控分区名称：伊洛河洛阳市偃师伊洛河汇合处控制单元，管控单元分类为：一般管控单元			
污染物排放管控	强化城镇生活污水治理，加强污水处理厂（扩建、提标改造）。现有污水处理厂外排水质应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。新建城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准。	本项目施工期生活污水经化粪池收集后用于周围农户肥田。运营期不设办公生活区，不涉及生活污水排放。本项目不属于污水处理厂项目。	不涉及
环境管控单元编码：YS4103083210291，水环境管控分区名称：金水河洛阳市下河控制单元，管控单元分类为：一般管控单元			
污染物	1、加强污水处理厂（扩建、提标改造）。现有污水处理厂外排水质应执行《城镇污水处理厂污	本项目施工期生活污水经化粪池收集后用于周围农户肥田。运营	不涉及

3 工程分析

排放管控	染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。新建城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准。2、农村生活污水能进入管网及处理设施的，处理应达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB41/1820-2019）排放限值要求；不能进入污水处理设施的，应采取定期抽运等收集处置方式，予以综合利用。3、新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。	期不设办公生活区，不涉及生活污水排放。 1、2、3，不涉及	
环境管控单元编码：YS4103083210356，水环境管控分区名称：黄河济源市小浪底水库控制单元，管控单元分类为：一般管控单元			
污染物排放管控	1、加强建成区配套管网建设，强化城镇生活污水治理，加强污水处理厂（扩建、提标改造）。现有污水处理厂外排水质应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。新建城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准。2、农村生活污水能进入管网及处理设施的，处理应达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB41/1820-2019）排放限值要求；不能进入污水处理设施的，应采取定期抽运等收集处置方式，予以综合利用。3、新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。	1、2、3，不涉及	不涉及

（6）大气环境管控分区分析

经比对，项目涉及 5 个河南省大气环境管控分区，其中大气环境优先保护区 0 个，高排放重点管控区 2 个，布局敏感重点管控区 0 个，弱扩散重点管控区 1 个，受体敏感重点管控区 1 个，大气环境一般管控区 1 个，详见下表。

表 3.4-3 项目涉及河南省大气环境管控相符性分析

管控要求	本项目	相符性	
环境管控单元编码：YS4103082310002，大气环境管控分区名称：洛阳孟津区先进制造业开发区，管控单元分类为：重点管控单元			
空间布局约束	进一步加强与城市总体规划、土地利用总体规划的衔接，保持规划之间一致；优化用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地；	本项目占地按要求获得合法土地手续后实施。	不涉及

3 工程分析

	<p>工业区生活居住区之间设置绿化隔离带，集聚区东区（华阳园区）西侧能源化工片区北边界与黄河湿地保护区之间、产业集聚区（西区）新城科技园与县城之间设置不小于 50 米绿化隔离带，以防止工业区对生活区等造成不良影响；按照相关要求，对李窑寺河南水源地、平庄水源地、白鹤镇水源地进行报废处置，避免在集聚区范围内以及集聚区下游建设新的水源地；产业集聚区东区（循环经济园区）规划用地位于邙山陵墓群西段划定的保护范围内，现有建成区维持现状，不再安排新的工业用地，禁止新建与文物保护无关的建设项目；产业集聚区西区（新城科技园）全部规划用地和东区（华阳园区）部分规划用地位于邙山陵墓群西段划定的建设控制地带内，按照文物保护要求合理布局；按照《报告书》要求，对现有的与集聚区主导产业规划或空间结构规划不相符的企业，限制其发展，对部分企业远期进行搬迁；区内建设项目的大气环境保护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链；鼓励发展主导产业，并不断完善产业链条；新材料产业，西区优先发展以稀有金属材料（冶金、化工等污染重、风险大产业除外）、光伏材料（多晶硅生产等污染重、风险大产业除外）、复合材料（化工产业除外）为枢纽，面向电子信息、先进半导体、高端装备用特种合金等领域新材料产业，东区优先发展高端化工、高性能纤维及符合材料、环保节能新材料，拓展新型精细化工产业，高端化工产业结合洛阳石化炼化项目进行产业链延伸，形成甲苯、二甲苯—对苯二甲酸—聚酯—长丝、短纤维产业链；装备制造产业鼓励发展汽车零部件、电动车零部件等；西区（新城科技园）禁止建设化工产业，东区（华阳园区）禁止新建原油加工、煤化工、炸药、电石、使用有毒有害原料生产农药的项目，禁止新建使用剧毒化学品及硝酸铵、硝化棉等易制爆化工产业；禁止新建印染、造纸、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等高能耗、高污染项目。</p>	<p>本项目不涉及左列工业建设项目。</p>	
<p>污染物排放管控</p>	<p>严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、可挥发性有机物等大气污染物的排放。</p>	<p>本项目不属于工业项目，不涉及污染物排放总量控制指标。</p>	<p>不涉及</p>
<p>环境</p>	<p>加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，</p>	<p>本项目不属于工业项</p>	<p>不涉及</p>

3 工程分析

风险 防控	严格危险化学品管理；健全环境风险防控工程，建立企业、产业集聚区和周边水系环境风险防控体系；建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，优化华阳园区能源化工片区洛吉快速路以西区域雨水管网规划，使其排水最终进入黄河渠，不与黄河发生直接水力联系；建立东沟事故池——污水处理厂事故池二级风险防控措施，并在黄河渠上设置控制闸，防止对地表水环境造成危害；加强环境应急保障体系建设，园内企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施。园区管理机构应制定园区级综合环境应急预案，并结合园区新、改、扩建项目的建设，不断完善各类突发环境事件应急预案，有计划地组织应急培训和演练全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	目，不属于环境风险单位。	
资源 开发 效率	集聚区应实施集中供热、供气，进一步优化能源结构，逐步拆除区内企业自备分散燃煤锅炉。	本项目不涉及用热、用气，无自备燃煤锅炉。	不涉及
环境管控单元编码：YS4103082310001，大气环境管控分区名称：孟津区先进制造业开发区，管控单元分类为：重点管控单元			
空间 布局 约束	入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。鼓励发展主导产业石油化工、化工新材料、装备制造、氢能新能源等新兴产业，鼓励有利于产业链条共建、产品上下游互供的项目入驻。石化园区重点发展石油化工、新材料（化工）、配套工程及链条化项目；空港园区重点发展装备制造业及以科技服务业为主的现代服务业；华阳园区重点发展装备制造和化工新材料。不在化工园区认定范围内的现有化工企业，不再新增建设用地，鼓励其进行非化工类产品结构转型升级。禁止使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的项目。	本项目不涉及左列工业建设项目。	不涉及
污染 物排 放管 控	严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。	本项目不属于工业项目，不涉及污染物排放总量控制指标	不涉及
环境 风险 防控	加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，严格危险化学品管理；完善园区级综合环境应急预案，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	本项目不属于工业项目，不属于环境风险单位。	不涉及
资源 开发	进一步优化能源结构，加快集中供热配套管网建设，逐步实现集中供热。	本项目不涉及供热。	不涉及

3 工程分析

效率			
环境管控单元编码：YS4103082330001，管控单元分类为：重点管控单元			
空间布局约束	<p>1、原则上不再办理使用登记和审批 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉，到 2025 年全面停止办理。严格控制露天矿业权审批和露天矿山新上建设项目核准或备案、环境影响评价报告审批，原则上禁止新建露天矿山建设项目，到 2025 年全面禁止。2、原则上禁止钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化等行业新建、扩建单纯新增产能以及耐火材料、陶瓷等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目和企业，对钢铁、水泥、电解铝、玻璃等行业不再实施省内产能置换，到 2025 年全面禁止。3、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。京津冀 2+26 和汾渭平原城市群禁止城市建成区露天烧烤。加强夜市综合整治，有序推进夜市“退路进店”；到 2025 年，常态化动态更新施工工地管理清单，全面清理城乡结合部以及城中拆迁的渣土和建筑垃圾。</p>	<p>1、本项目不涉及燃煤锅炉。不涉及新建露天矿山。 2、不涉及左列禁止建设项目。 3、不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。不涉及夜市。 本项目施工期渣土和建筑垃圾按要求处理处置。</p>	相符
污染物排放管控	<p>1、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。2、强化施工扬尘污染防治，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆。3、京津冀 2+26 城市群完成应急减排清单编制工作，并动态更新，落实“一厂一策”等各项应急减排措施；严格落实施工工地“六个百分之百”要求；建成区 5000 平米及以上建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与当地行业主管部门联网。汾渭平原城市群完成应急减排清单编制工作，并动态更新，落实“一厂一策”等各项应急减排措施。4、关停退出热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化水平低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑。基本淘汰 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉，确需保留的 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉，必须实现超低排放。</p>	<p>1、本项目不属于工业项目，不涉及污染物排放总量控制指标。 2、本项目购买商品混凝土，施工现场不设置混凝土搅拌设置。强化施工扬尘污染防治，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等要求。 3、本项目分段、分区域施工，各施工工地严格落实左列施工要求。 4、不涉及。</p>	相符
环境管控单元编码：YS4103082340001，管控单元分类为：重点管控单元			
空间布局	<p>1、在各省辖市城市建成区内，禁止新建每小时二十蒸吨以下的燃烧煤炭、重油、渣油蹦及直接燃用生物质的锅炉，其他地区禁止新建每小时十蒸吨以下的燃烧煤炭、重油、渣油以</p>	<p>1、本项目不涉及锅炉。 2、本项目不属于左列</p>	相符

3 工程分析

局 约 束	及直接燃用生物质的锅炉。2、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。3、到 2025 年，城市建成区内重污染企业分类完成就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出任务。	易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。 3、本项目不属于重污染企业。	
污 染 物 排 放 管 控	1、大力推进钢铁、焦化等重点行业产业结构调整和转型升级，加快钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造。深化有色金属冶炼、铸造、碳素、耐材、烧结类砖瓦等行业工业炉窑综合整治及垃圾焚烧发电、生物质发电烟气深度治理。2、推动氢燃料电池汽车示范应用，推广新能源汽车和非道路移动机械。推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，基本消除未登记或冒黑烟工程机械。3、加强道路扬尘综合整治，大力推进道路机械化清扫保洁作业，到 2025 年，各设区市建成区道路机械化清扫率达到 95%以上，县城达到 90%以上。各市平均降尘量到 2025 年不得高于 7 吨/月·平方公里。	1、本项目不涉及左列工业企业。 2、本项目施工过程中均使用符合国家政策标准的车辆。 3、本项目施工区设车辆冲洗装置，保证出场车辆车轮车身干净、运行不起尘。渣土运输采用密闭厢式汽车运输，装载高度不高于车厢，减少运输车辆对道路扬尘的影响。	相符
环 境 风 险 防 控	1、实施重污染企业退城搬迁，加快城市建成区、人群密集区、重点流域的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出，推动实施一批水泥、玻璃、焦化、化工等重污染企业退城工程。2、提升城乡极端气候事件监测预警、防灾减灾综合评估和风险管控能力，保障城乡建设和基础设施安全。适时开展气候变化影响风险评估，实施适应气候变化行动。	1、2，不涉及	不涉及
资 源 开 发 效 率	1、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在各省辖市、县（市）人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。2、基本实现城区集中供暖全覆盖。	1、2，不涉及	不涉及
环境管控单元编码：YS4103083310001，管控单元分类为：一般管控单元			
空 间	大力淘汰和压减钢铁、焦炭、建材等行业产能。全面推进“散乱污”企业综合整治，全面淘汰退出达不到标准的落后产能和	不涉及	不涉及

3 工程分析

布局约束	不达标企业。		
污染物排放管控	实施轻型车国六 b 排放标准和重型车国六排放标准，全面实施非道路柴油移动机械第四阶段排放标准、船舶国二排放标准淘汰 20 万辆以上国四及以下排放标准柴油货车和采用稀薄燃烧技术的燃气货车。推动氢燃料电池汽车示范应用，推广新能源汽车和非道路移动机械。推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，基本消除未登记或冒黑烟工程机械。	本项目施工过程中均使用符合国家政策标准的车辆。	相符

(7) 自然资源管控分区分析

经比对，项目涉及 1 个河南省自然资源管控分区，其中生态用水补给区 0 个，地下水开采重点管控区 0 个，高污染燃料禁燃区 1 个，详见下表。

表 3.4-4 项目涉及河南省自然资源管控相符性分析

管控要求	本项目	相符性	
环境管控单元编码：YS4103082540001，自然资源管控分区名称：河南省洛阳市孟津区高污染燃料禁燃区，管控单元分类为：重点管控单元			
空间布局约束	黄河以南城关镇（黄河大道北 300 米以南、汉魏大道以北、龙马路以东、朝阳大道以西区域，面积 8.86km ² ）；黄河以北原吉利区（中原路以南、洛吉快速通道以东、河阳路以北、208 国道以西区域，面积 2.6km ² ）	本项目不涉及燃料使用。	不涉及
资源开发效率	禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人逐步通过改造，使用清洁能源。	本项目不涉及燃料使用。	不涉及

根据以上分析内容，本工程占地范围不涉及生态保护红线。经与河南省环境管控单元生态环境准入清单全面比对，本项目建设符合生态环境准入清单管控要求。

3.5 工程建设方案的环境合理性分析

3.5.1 初步设计后对工程方案的优化

根据工程初步设计，刘庄水库清淤采用挖掘机干挖，然后汽车运走的方案进行清淤。清淤后采用复合土工膜防渗，复合土工膜用量为 57730m²，铺设至整个水库清淤范围内。

(1) 水库采用复合土工膜防渗的优缺点对比

优点如下：防渗性能：复合土工膜具有可靠的防渗功能，能够有效地阻止水分渗透。
施工便捷：施工简单，节省工程造价，加快工期。
适应变形：具有较好的延展性，适合变形较大的场合。
成本低廉：相对于其他防渗材料，复合土工膜的成本较低。
使用寿命长：如果采用埋入铺设，使用寿命更长，可达 50-70 年。

缺点为：易脆裂：在低温环境下，复合土工膜容易脆裂，影响其防渗效果。
施工要求高：由于复合土工膜采用焊接技术，对施工要求较高，且焊缝较长，容易产生一定的质量缺陷。
环境适应性有限：虽然适应环境温度范围较大（-60℃至 60℃），但在极端环境下仍可能出现问题。

(2) 水库采用复合土工膜防渗对自然生态的影响

水库采用复合土工膜防渗可能对自然生态产生一定的影响，这些影响既有积极的一面，也有潜在的负面影响。

积极影响包括：防止水资源浪费：复合土工膜能够有效防止水库水体渗漏，从而减少水资源的浪费，确保水库的蓄水能力。
保护土壤和地下水：防渗措施可以防止水库中的污染物（如农药、化肥等）渗入地下，污染土壤和地下水。
维护水库生态系统：通过防止水体渗漏，可以维持水库的水位稳定，有利于水库内部生态系统的平衡，保障水生生物的生存环境。

潜在的负面影响包括：对周边地下水系统的影响：水库防渗可能会改变周边地下水的流动路径，影响地下水的补给和排泄，进而影响周边地区的水资源状况。
对湿地生态系统的影响：如果水库周边存在湿地生态系统，防渗措施可能会导致湿地水源减少，影响湿地动植物的生存环境。
对土壤透气性的影响：复合土工膜的铺设可能会影响土壤的透气性，进而影响土壤中微生物和植物根系的生长。

总之，水库采用复合土工膜防渗是一项重要的工程措施，但需要在科学规划和合理管理的基础上实施，以最大限度地发挥其积极作用，减少对自然生态的负面影响。

为了尽量减少负面影响，建议建设单位后续在施工图设计过程中进一步优化防渗措施，可以在设计和施工过程中采取一些措施，例如：

科学设计：在设计防渗工程时，充分考虑水文地质条件，合理确定防渗材料和施工方法，确保防渗效果的同时，尽量减少对生态环境的影响。

监测和管理：在水库运行过程中，加强对周边生态环境的监测，及时发现和解决可

能出现的问题，确保水库防渗工程与生态环境的和谐共存。

3.5.2 工程供水方案环境合理性分析

(1) 工程供水规模的环境合理性分析

根据河南省水利厅准予水行政许可决定书（豫水许准字（2019）231号）、《小浪底南岸灌区工程初步设计报告》及专家审查意见，小浪底南岸灌区设计水平年（多年平均）引黄水 14400 万 m^3 ，分别用于农业灌溉 7500 万 m^3 ，工业生产 5600 万 m^3 ，生活 1300 万 m^3 。按行政区划分，洛阳市引黄河干流水量 13601 万 m^3 ，巩义市引黄河水量 799 万 m^3 。小浪底南岸灌区工程分配给孟津农业灌溉用水指标为 3427 万 m^3 ，分配孟津生活和工业用水指标为 3196 万 m^3 。

本项目是“小浪底南岸灌区工程”的配套工程，本工程供水指标含在“小浪底南岸灌区工程”的供水指标内，工程运行不新增引水量。本项目农田灌溉年总需水量为 2402.66 万 m^3 ，乡镇供水年总供水量为 2397 万 m^3 ，供水规模未超出“小浪底南岸灌区工程”分配给孟津区的灌溉和乡镇用水指标。本项目运行不会改变“小浪底南岸灌区工程”调度运行方式。小浪底下游水文情势受小浪底水库的下泄运行方式为主。根据小浪底水库的运用方式，小浪底下泄水量受全河水量调度运行，考虑了下游生态用水因素，小浪底南岸灌区的取水量（设计水平年（多年平均）引黄水 14400 万 m^3 ），占小浪底水库入库水量的不到 1%（0.5676%），对黄河下游水文情势及区域的生态用水基本不会产生影响。

(2) 水源水质合理性分析

根据“国家地表水水质自动监测实时数据发布系统”数据，小浪底水库（小浪底）监测断面除总氮水质超 II 类标准外，其他各项监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求。水质满足农田灌溉和供水水质要求。

因此，本项目供水方案环境合理。

3.5.3 工程施工方案的环境合理性分析

3.5.3.1 工程选址选线的环境合理性分析

本项目为小浪底南岸灌区工程的配套工程，水源选择唯一。

小浪底南岸灌区工程干支渠、预留斗门等已设立，灌溉渠系网络已经形成，本项目围绕小浪底南岸灌区工程干支渠、预留斗门布设取水管道、泵站，引水至灌区田间现有井房、乡镇水厂和刘庄水库。本项目的选址选线主要涉及取水管道、泵站和输水管道。

灌区工程对接田间工程井房，输送地表水至田间地头，管网沿田间道路密布，本项目不再进行选址选线方案比选，分析选址选线的环境合理性。

3.5.3.1.1 工程选址选线原则

(1) 泵站选址原则

①在斗门附近就近设置，尽量缩短引水管长度。

②优先设置在上级工程永久征地范围线内，减少后期征地难度。根据拟建泵站所在位置地类，泵站在上级工程永久征地范围线内的，以租代征。在农田、林地、园地等地类范围内的，采用地下和半地下式泵站，减少占地面积。

③结合现场地形、地貌选定适宜位置，尽量选择场地平整处，避开坡底，沟底等位置，减少护坡，防洪措施等费用。

④根据上级工程规划的斗门位置及其批复的流量，结合本工程的规划实施范围，布设泵站。

⑤尽量选定临近现状道路的位置设置泵站，减少运维管理道路、临时工程等投入，综合投资、结构安全性、耐久性考虑泵站采用传统土建泵站。

⑥乡镇供水设施与农田灌溉供水设施能合用的泵站，尽量合用，降低投资及方便后期运营管理；不符合共用条件的，单独设置乡镇供水泵站。

(2) 管网选线原则

①管线规划布置尽可能沿现状道路边敷设，减少施工便道等临时工程投入，减少临时征地及青苗补偿，复耕等费用，少占良田，施工、管理、交通方便，缩短工期。

②管线穿越省道、国道等重要干线时，在相关手续报批后，采用顶管作业，加快工程进度，减少地面开挖，节省工程投资。

③管道穿越高速时，管道绕行至涵洞处在保证涵洞原有使用功能不受影响的前提下穿越，因地制宜结合各涵洞实际情况选用架空方式进行穿越。

④管道遇燃气管线及国防光缆、军用光缆等，首先考虑避让，难以避开处结合相关部门提供的现状资料，由建设单位委托第三方做专项重点设计。

⑤管线路过村庄时，首先考虑绕行，避免直接穿越村庄内部道路，减少建设期协调难度，保证工程进度，无法绕行时，尽量沿村内道路两侧绿化带内敷设，减少对主路的破除工程量。

⑥管道穿越田间机耕路或普通硬化道路时，优先考虑破除开挖，破除开挖不能实现的再选用顶管或定向钻，减少施工成本。

⑦管道路过水系时，绕行沿现状桥梁架线敷设。

⑧管道路过文物保护区时，结合文勘报告情况，管道敷设在文物保护区时，优先考虑避让文物保护区范围，必须穿越时，具体实施方案报送相关主管部门审批，审批通过并拿到相关合规手续后再行实施。

⑨丘陵地区管线敷设时优先考虑沿道路、梯田田埂敷设，尽量避免与田埂十字交叉作业，避免大面积破坏现状田埂，从而降低工程投资、减少施工期间的协调难度。

3.5.3.1.2 选线规划

本项目工程管线总长约 532.824km（涵盖农田灌溉、乡镇供水），农田灌溉管道敷设严格遵循以上布置原则，不再展开进行描述，以下着重对乡镇供水部分的选线规划进行具体阐述。

①刘庄水库对小浪底水厂供水方案：根据建设单位和设计方现场实地勘察调研，小浪底水厂目前已实施泵站从南部干渠 5#竖井取水，往水厂的供水管网已经实施，故刘庄水库的调水方案确定为，从孟西干渠引水池引水至刘庄水库，从水库库首取水，经浮船泵站加压提升至胡坡村党群服务中心处主道路标高处，并沿主道路边敷设，与 5#竖井至小浪底水厂的现状供水管线进行对接，实现供水目的。横水镇水厂供水由现状小浪底水厂供水系统供给。

从刘庄水库至南部干渠 5#竖井的输水管道沿现状道路布设，现状道路唯一，且距离最短。

②麻屯镇水厂输水管道敷设方案：沿 310 国道路边绿化带敷设至麻屯镇自来水厂。

③常袋镇水厂输水管道敷设方案：沿贾滹沱村道路敷设至白横线，沿白横线绿化带敷设至常袋镇自来水厂。

④朝阳镇水厂输水管道敷设方案：因泵站与水厂位于连霍高速两侧，管道敷设须横向穿越连霍高速（选择高速涵洞部位敷设），管道敷设经张阳村内部道路至白横线，下穿（顶管）洛吉快速路至朝阳水厂。

⑤平乐镇水厂输水管道敷设方案：从朱仓村东侧农田内绕行至 310 国道，向西、向南敷设，从 310 国道和二广高速之间，沿现状村道地理敷设至平乐水厂，不涉及穿越 310

国道和二广高速。

⑥送庄镇水厂输水管道敷设方案：水厂距泵站较近，管线沿送平线（顶管穿越）路边绿化带敷设至送庄镇自来水厂。

⑦会盟镇水厂输水管道敷设方案：从倒虹吸黄河大渠退水闸接管道从上河村敷设至黄河大渠（管道穿越黄河大渠处，采用现状桥墩架空穿越），穿越黄河大渠向北之孟河村，经马庄村至水厂。

⑧城关镇水厂输水管道敷设方案：管线沿郑三线道路北侧绿化带敷设至桂花大道（中间穿越洛吉快速路，选择顶管穿越），沿桂花大道敷设至永平路，沿永平路敷设至黄河路、沿黄河路敷设至城关镇水厂。

3.5.3.1.3 选址选线环境合理性

本项目设加压泵站 31 座，泵房构造物较多。灌区工程对接田间工程井房，输送地表水至田间地头，部分输送管线穿越高速公路、省道、国道等重要交通干线，穿越道路采用现状涵洞或顶管穿越，穿越水体采用现状桥墩架空穿越，不涉及地表水体造成扰动，不会对水生生态产生影响。工程永久占地和临时占地不涉及生态敏感区，永久占地土地利用类型主要为耕地、林地、园地等，不涉及基本农田的占用。经查阅“河南省三线一单综合信息应用平台”系统，项目选址选线符合洛阳市“三线一单”生态环境分区管控和准入要求。因此本项目选址选线合理。

3.5.4 弃渣场规划环境合理性

根据工程土石方平衡，工程需外运弃渣 7.82 万 m^3 ，主要为刘庄水库清淤产生的弃土。刘庄水库周围有多处山坳，考虑利用现状坑洼地作为弃渣场地，本项目工程工布设弃土场 1 处，用于刘庄水库清淤产生的弃土。弃渣场位于胡坡村南侧。弃土场占地面积 21.5 亩，弃土平整后种植林木，土地用途不变，仍为其他林地。

根据刘庄水库底泥（土壤）监测结果，刘庄水库土壤各监测因子均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（ $pH > 7.5$ ）。

（1）弃渣场布置合理性分析

根据现场调查，规划弃渣场位置现状为沟道，东西走向，南北侧地势较高，沟道下游无村庄，植被类型为人工加杨林、灌丛等，为当地生态系统中的常见种类，无珍稀濒

危保护植物分布。弃渣场 100m 范围内没有村庄等敏感点。

结合工程区域地形地貌来看，本工程弃土场选址避开了崩塌、河道、湖泊管理范围、滑坡和泥石流易发区，弃渣场不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区。通过采取合理有效的拦挡措施，严格按照先挡后弃的原则堆渣，可以有效地防止水土流失；渣场的堆渣任务完成后按要求设计水土保持措施，及时进行造林恢复原土地利用类型。工程实施前办理临时占地手续。弃土场选址合理。

(2) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相符性分析

本项目刘庄水库清淤弃渣场选址对照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I类场选址要求，从环境保护角度分析弃渣场选址合理性。

表 3.5-1 本项目弃渣场与（GB18599-2020）选址要求相符性分析

序号	选址要求	本工程	相符性
1	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	本工程弃渣场利用现有沟道设置，与孟津区城乡总体规划不冲突。	相符
2	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	弃渣场堆放物为刘庄水库清淤开挖土石方，主要影响为土方运输产生的噪声及扬尘，施工期结束后，影响消失。弃渣完成后进行表土回覆，恢复为其他林地土地利用类型。因此本工程弃渣堆放及覆土过程不会对周围居民造成不利影响。	相符
3	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	工程弃渣场利用区域低洼处，不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	相符
4	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	工程弃渣场所在区域不属于活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	相符
5	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	本项目弃渣场不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，不在国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	相符

综上，本项目弃土场选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I类场选址要求。建设单位应安排好施工进度，弃土时应遵循“先拦后

弃、先挡后排”的原则，尽量做到随弃随防护，可采取防尘网等临时措施避免弃土裸露，弃土运输过程中注意遮盖，并避开风雨天气施工，降低本项目的水土流失，其堆置方案合理。因此，工程弃渣场布置合理。

3.6 环境影响因素

3.6.1 工程施工

3.6.1.1 大气环境影响因素

(1) 土石方开挖等施工

土石方开挖在短时间内扬尘较大，沿线附近空气中的粉尘量将加大。主要为挖掘机、推土机等机械运作产生的扬尘和燃油机械排放的尾气，主要污染物为 TSP、SO₂ 和 NO_x。

(2) 交通运输及施工机械设备

运输车辆及施工机械设备排放的尾气（主要污染物为 TSP、SO₂ 和 NO_x）以及车辆行驶产生的扬尘（主要污染物为 TSP），影响施工区及主要运输路线两侧区域大气质量。

3.6.1.2 地表水环境影响因素

本项目建设的所需砂石料外购成品，混凝土采用商品混凝土，施工机械设备和车辆在施工营地只进行保养服务。因此，施工期地表水环境影响主要为混凝土养护废水、基坑排水、施工机械和运输车辆冲洗废水及施工人员生活污水。

(1) 施工生产废水

生产废水主要来源于基础开挖、混凝土养护及机械车辆冲洗等过程，污染物以 SS 为主，兼有油污和有机污染物。对地表水环境可能产生影响。

① 基坑排水

本项目在泵站施工过程中会产生一定量的基坑排水，基坑排水水量与基槽降水水深有关，基槽降水水深小则基坑排水量小，基槽降水水深大则基坑排水量大。

② 混凝土养护废水

混凝土浇筑时将产生养护废水，养护废水为碱性废水，具有悬浮物高、水量较小，间歇排放的特点。

③ 车辆冲洗废水

施工现场不设专门的机修厂，仅对施工机械进行日常的维修和保养。施工机械设备保养、车辆冲洗过程产生含油废水。

(2) 生活污水

施工人员活动生产、生活营地的生活污水为主要施工人员生活用水、粪便污水等，可能对地表水环境产生影响。

3.6.1.3 地下水环境影响因素

施工期废污水为生产废水、生活污水。生产废水和生活污水处理后回用和综合利用，对地下水水质影响很小。

施工期基坑排水作业会对地下水水位产生一定的影响。

3.6.1.4 声环境影响因素

(1) 施工机械运行

施工机械运行噪声主要来自土石方开挖、混凝土构筑物施工等过程，主要包括铲运、装卸、混凝土浇注等。施工机械噪声会对施工区附近村庄居民产生影响。

(2) 交通运输

施工区机动车辆以运输汽车为主，噪声达 85dB (A)，声源呈线形分布，源强与行车速度与车流量密切相关。交通运输高频段主要为各施工分区内主要施工道路。在施工运输集中时段，运输车辆噪声可能对位于道路附近的居民点声环境产生不利影响。

3.6.1.5 固体废物影响因素

本工程主要固体废物为弃土渣、施工过程中施工人员产生的生活垃圾等。

3.6.1.6 土壤影响因素

工程施工期对土壤环境的影响主要表现在施工开挖、施工活动等对土壤理化性质等的影响。

3.6.1.7 生态环境影响因素

(1) 陆生生态

工程施工占地对植被的破坏，将使区域植被面积减少，引起一定的生物量损失；施工机械噪声对野生动物栖息与觅食可能产生一定程度的惊扰。

施工过程中土石方堆存会产生一定的水土流失。

(2) 水生生态

本项目无涉水施工内容，不会对水生生物产生影响。

3.6.1.8 人群健康

施工期间，人员相对集中，增加了疾病交叉感染几率，加之生活居住条件较差，有可能导致疾病的流行，对局部区域人群健康带来影响。

3.6.1.9 环境敏感区影响因素

本项目灌区总干渠灌片 6 号泵站配套输水管网以地埋管形式穿越了孟津区王庄地下水井群饮用水水源二级保护区，穿越管线长度为 4421.6m，工程施工过程可能对饮用水水源水质产生影响。

3.6.2 工程占地

本工程用地分为永久占地和临时占地，共计 2907.34 亩，其中永久占地 19.44 亩，临时占地 2887.9 亩。

工程占地将影响区域土地利用格局。永久占地对当地土地资源的影响是不可逆的；临时占地可以通过施工迹地恢复或复垦，恢复原有土地利用类型。工程占地将对当地土地资源造成一定的压力，并有可能对当地居民的生活质量和生活方式产生一定影响

3.6.3 移民安置

本工程仅涉及搬迁安置一户 4 口，采取本村靠西安置。产生环境影响较小。

3.6.4 工程运行

工程属非污染生态影响项目，工程完工后本身几乎不产生污染物。本工程建设信息化平台，不设置管理所，运行期无废气、固废等产生。

3.6.4.1 地表水环境影响因素

本项目不设管理房，不产生管理人员生活污水。

(1) 泵站检修排水

泵站排水系统主要为机组检修管道排水。可能会对周围地表水环境产生影响。

(2) 农田退水

孟津区主要种植作物为小麦、玉米、果蔬等，均为旱作物，工程整个灌区采用节水灌溉，灌溉水利用系数为 0.855，灌溉水利用系数较高，结合目前灌区农田耕种情况，灌区农田灌溉不会产生灌溉退水，不会对当地地表水环境产生不利影响。

3.6.4.2 地下水环境影响因素

本项目建设后，置换农田灌溉和乡镇供水地下水水源，对于减少区域地下水开采，遏制地下水超采趋势，改善区域地下水水环境具有重要作用；灌区灌溉用水可能会区域地下水产生一定影响。

3.6.4.3 声环境影响因素

主要来自于泵站的水泵运行产生的噪声，如果不采取措施，可能会对周边居民产生一定的影响。

3.6.4.4 土壤影响因素

工程运行期对土壤环境的影响主要表现在灌溉对灌区土壤盐渍化的影响。

3.7 污染源强分析

3.7.1 施工期污染源强

施工准备期工作主要体现在“四通一平”上，即提供水、电、交通、通讯条件、平整施工场地以及完成临时生产生活设施，为后续主体工程施工作好准备。施工时段最主要特点是占地及地表扰动、弃渣。

主体工程施工期，各分部工程的施工活动全面展开，需进行土石方开挖、填筑，各种建筑材料（混凝土采用商品混凝土）、设备的运输，材料的加工，金属结构安装，伴随着这些施工行为，会产生一定的施工生产废水、施工噪声、废气、弃渣等污染物，对工程建设区的环境空气、声环境、施工人员、生态景观等产生影响，同时，由于施工期大型机械设备的碾压及永久性占地将对工程区自然植被和土壤造成一定的不利影响，对原地貌的扰动，可能增加工程施工区域的水土流失影响。

工程完建期，主要进行施工区修整、场地平整或恢复等工作，该时段临建生产生活设施也要拆除。完建期是对施工区域的恢复过程，这时，施工人员已大部分撤离，后续工作强度非常有限，污染物排放量也降至很低水平。

3.7.1.1 废气污染源

根据本工程施工工艺，施工期的废气污染源主要为施工扬尘、运输扬尘、施工机械及运输车辆和施工机械尾气，主要污染物为 TSP、SO₂、NO_x、CO 等污染物。

(1) 土石方开挖等施工扬尘

施工扬尘是施工期重要的大气污染源，主要来源于以下几方面：场地清理、管沟开

挖与回填、土方及建筑材料装卸及堆放过程产生的扬尘、施工垃圾的清理及堆放过程产生的扬尘等，主要污染物为 TSP。在整个施工过程，施工作业面扬尘产生量大小与作业面大小、施工机械、施工方法、天气状况及采取的抑尘措施等都有关系。扬尘产生一般发生在风速大于 3m/s 的气象条件。一般来说，施工扬尘源高度一般较低，颗粒度也较大，为瞬时源，污染扩散距离不会很远，一般可控制在施工场所 200m 范围之内，影响时间较短。

(2) 运输扬尘

道路运输中产生的扬尘主要来自两个方面：一是汽车行驶产生的地面扬尘，二是装载建筑垃圾、砂石等多尘物料运输时，运输过程中防护不当，易导致物料失落和飘散，造成运输道路两侧空气中含尘量增加；扬尘主要污染物为 TSP。车辆运输扬尘与道路路面条件、运输物料和天气条件有关，其影响范围一般在运输线路两侧 100m 内。

(3) 施工机械和运输车辆尾气

施工期间用到的施工机械（如挖掘机、吊装机、装载机等），一般多使用小型施工机械，并辅助人力施工。施工机械和运输车辆以柴油为燃料，部分机械以汽油为燃料，作业时会产生燃油废气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、CO 等，其影响范围主要是施工现场和运输道路沿途。本工程施工期施工机械共消耗燃油 923.8t，施工期 36 个月，月有效工作日 25 天，则每天消耗燃油约 1.03t，燃油产生的污染物主要有烟尘、SO₂、NO_x、CO 等，根据《环境统计手册》提供的燃油污染物系数统计，每燃烧 1t 油，产生烟尘 0.952kg、CO 0.238kg、NO_x（以 NO₂ 计）8.57kg，油中含硫率按 0.2% 计算，则本工程施工机械燃油废气污染物产生量分别为烟尘 0.98kg/d、CO 0.25kg/d、NO_x 8.83kg/d、SO₂ 4.12kg/d，年产生量（按 300 天计）分别为烟尘 0.2932t/a、CO 0.0733t/a、NO_x 2.639t/a、SO₂ 1.2317t/a。

本项目施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时此类废气污染源具有间歇性和流动性，且排放量较少，随施工期的结束而消失，因此对周围环境空气影响不大。

3.7.1.2 废水污染源

(1) 施工生产废水

生产废水主要来源于基础开挖、混凝土养护及机械车辆冲洗等过程。

① 基坑排水

本项目在泵站施工过程中会产生一定量的基坑排水，悬浮物含量较高 SS，浓度一

一般在 1500mg/L 左右，基坑排水水量与基槽降水水深有关，基槽降水水深小则基坑排水量小，基槽降水水深大则基坑排水量大。泵站基坑采用水泵抽排的方式进行排水，并配套沉淀池，将基坑排水经沉淀池沉淀处理后，用于洒水降尘、混凝土养护，不外排。

②混凝土养护废水

混凝土浇筑时将产生养护废水，根据混凝土工程相关资料，养护 1m^3 混凝土约产生 0.35m^3 的废水，本项目混凝土浇注量约 3.5 万 m^3 ，将产生养护废水 1.225 万 m^3 。混凝土养护废水为碱性废水，具有悬浮物高、水量较小，间歇排放的特点。混凝土养护废水经沉淀处理后用于混凝土养护、车辆设备冲洗，不外排。

③车辆冲洗废水

施工现场不设专门的机修厂，仅对施工机械进行日常的维修和保养。施工机械设备保养、车辆冲洗过程产生含油废水。根据《环境影响评价技术手册水利水电工程》施工期环境影响预测评价，冲洗用水量为 400L/（辆次），冲洗时间为 15min/（辆次），产污系数为 90%。废水主要污染物为石油类和 SS，其中石油类浓度为 5-50mg/L，悬浮物浓度约为 3000mg/L。本项目施工需要冲洗的施工机械设备、车辆约 60 辆，每天冲洗一次，本项目布设 6 个施工区，冲洗废水量共 $21.6\text{m}^3/\text{d}$ ，单个施工区冲洗废水量约 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，间歇产生。机械车辆冲洗废水经隔油池、沉淀处理后用于混凝土养护、车辆设备冲洗，不外排。

（2）生活污水

本项目各施工区施工高峰期人员数量合计约为 807 人，施工期 36 个月。施工人员不在项目区食宿，生活用水量按 40L/人 d，生活用水量为 $32.28\text{m}^3/\text{d}$ 。污水系数按 80% 计，则生活污水产生量为 $25.7\text{m}^3/\text{d}$ 。类比同类生活污水水质：COD 300mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 30mg/L，SS 200mg/L。

根据施工组织，泵站、管线开挖及刘庄水库清淤等施工区域距离周边村庄较近，且单个施工工段工期较短，计划租赁附近村庄民房设置，共租赁 7 处，施工期施工人员生活污水依托村庄现有生活污水处理设施，经化粪池处理后，用于农田施肥，不外排。

表 3.7-1 施工期生活污水产生量一览表

施工工区	施工内容	工时数/万个	高峰人数/人	生活污水量 m^3/d
1#	刘庄水库清淤、配套加压泵站、供水工程输水管道	11.4	48	1.5

3 工程分析

2#	21号、22号、25号泵站、灌区及供水工程配套输水管网	31.27	94	3.0
3#	6号、6号接力泵站、35号、35号接力泵站、8号、9号、10号、11号、12号加压泵站及灌区配套输水管网	140.8	232	7.4
4#	13A、26号、27号、28号、30号、31号、加压泵站、灌区及供水工程配套输水管网	74.84	122	3.9
5#	13号、14号、33号、34号、36号、16号加压泵站、灌区及供水工程配套输水管网	97.38	160	5.1
6#	15A、15号、17号、18号加压泵站、灌区及供水工程配套输水管网	76.23	125	4.0
7#	麻屯镇供水管网及麻屯镇水厂专用泵站	2.09	26	0.8
合计		434.01	807	25.7

3.7.1.3 噪声源

本工程施工期噪声污染源主要来自3个方面：施工机械设备挖掘机、装载机、推土机、起重机、振捣器等运行产生的噪声，机动车辆行驶产生的交通噪声，弃渣场挖掘机、推土机等施工机械等产生的噪声。施工机械固定噪声源和运输车辆流动噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）规范相关数据。

（1）施工噪声

工程施工中大量使用施工机械，施工机械主要位于施工区和施工营地。施工各区域噪声源见表下表。

表 3.7-1 各区域施工机械源强一览表单位：dB（A）

序号	机械类型	型号	最大声级 L_{max} (dB)	声源特点
1	挖掘机	1m ³	84	不稳定流动源
2	装载机	2m ³	85	不稳定流动源
3	推土机	74kW	85	不稳定流动源
4	蛙式夯实机	2.8kW	80	不稳定流动源
5	履带起重机	10t	85	不稳定流动源
6	冲击式钻机	CA-22型	85	不稳定流动源
7	插入式振捣器	1.1kW	85	不稳定流动源
8	空压机	9m ³	85	稳定流动源

3 工程分析

9	柴油发电机	75kW	80	不稳定流动源
---	-------	------	----	--------

(2) 交通噪声

工程的交通运输重点在施工物料和废弃料的运输。交通运输噪声主要来自于自卸汽车、载重汽车等运输车辆，发生在施工区、施工营地和料场之间的施工道路、永久道路上。交通运输噪声源强见下表。

表 3.7-3 交通噪声源强一览表单位：dB (A)

序号	机械类型	最大声级 L_{max} (dB)	声源特点
1	自卸汽车	80	不稳定流动源
2	载重汽车	75	不稳定流动源

(3) 刘庄水库清淤、弃土场噪声

刘庄水库清淤、弃土场噪声主要包括挖掘机、推土机等施工机械工作时产生的噪声。噪声源强见下表。

表 3.7-4 刘庄水库清淤、弃渣场施工机械噪声源强一览表单位：dB (A)

序号	机械名称	型号/容量	最大声级 L_{max} (dB)	声源特点
1	自卸汽车	10t	85	不稳定流动源
2	挖掘机	1m ³	82	不稳定流动源
3	推土机	74kW	83	不稳定流动源

3.7.1.4 固体废物

本项目施工期固体废物主要包括施工弃土、施工环节产生的建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

(1) 施工弃土

本工程土石方开挖量较大，开挖料优先考虑本工程，减少料场开采的规模和弃渣场的规模，同时减少运输工作量。

根据土石方平衡，本工程施工期共产生弃土 7.84 万 m³。根据施工设计，工程设置 1 处弃渣场，弃土全部运至弃渣场。

(2) 建筑垃圾

本项目总建筑面积 12363m²，参考《河南省建筑垃圾计量核算办法（暂行）》（豫建墙〔2016〕4 号）并结合本工程实际情况，本次建筑垃圾按照每平方米 0.03 吨计算，建筑垃圾产生量为 371 吨，建筑垃圾收集后运至管理部门指定收纳场所。

(3) 施工人员生活垃圾

施工高峰期施工人员约 807 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人天计，施工高峰期生活垃圾发生量约为 0.4t/d。生活垃圾设垃圾桶分类收集，交当地环卫部门处理处置。

3.7.1.5 生态环境

(1) 工程施工对陆生生态影响

本项目工程施工对生态环境的影响表现在工程占地对土地资源的影响，施工活动对土壤和植被、野生动物的影响。

本工程工程用地分为永久占地和临时占地，共计 2907.34 亩，其中永久占地 19.44 亩，临时占地 2361.37 亩。主要为一般耕地、林地、果园等。项目占用将造成一定的土地资源和生物量损失。

施工活动对土壤环境最直接的影响就是施工期各类施工机械的碾压和建筑物占压对土壤结构、肥力、物理性质的破坏。引水泵站等永久建筑物的地表土壤在施工过程中彻底被占压覆盖，土壤性质永久改变不可恢复。施工临建设施占压及施工活动扰动区表层土壤结构、肥力、物理性质将被临时性破坏，需要较长时间才可恢复，施工结束后配合恢复措施，则这一过程将被缩短。

对地表植被而言，与土壤相同，本项目永久占地将对原地表植被造成一次性永久破坏；施工临建设施占压和施工活动扰动区域等临时占地在施工结束后，通过采取一定的整治恢复措施，地表植被可以逐步得到恢复。工程施工对野生动物的影响表现为：施工活动可能干扰周围野生动物的正常栖息觅食，施工噪声会对其产生惊扰。

(2) 工程施工对水生生态影响

本项目施工无涉水工程，不涉及对水生生态影响。

(3) 水土流失影响

项目建设开挖、临时占地等将扰动原地貌，破坏地表及天然植被，将增加水土流失强度。

经分析，本项目建设引发的水土流失主要发生在施工期，新增水土流失主要产生于以下方面：泵站、输水管线、刘庄水库清淤等开挖土方，若堆放不合理，且无防护措施，将为该区域的风蚀形成提供物质来源。施工区在施工期间空地裸露，将产生一定量的水土流失。另外，施工期间，由于机械车辆、人员的进驻、施工，将在一定程度上对地表原有稳固层造成破坏；道路修建及车辆运行将破坏地表植被或地表原有的稳固层，雨季

及洪水期将遭受水蚀，大风日裸露的地表受到风力吹蚀；泵站建成后，建筑物空地和周边在未绿化前将产生少量水土流失。

3.7.1.6 施工与外环境敏感点的关系

本项目在施工范围及影响范围内主要有以下环境敏感点：

(1) 刘庄水库浮船泵站至小浪底水厂供水管道：刘庄水库浮船泵站位于大坝上游桩号 0+026 位置，途径胡坡村、庙护村，终点至小浪底南岸灌区 5#竖井，与小浪底水厂的现状供水管线对接。

(2) 麻屯镇水厂输水管道途径林沟村，沿 310 国道路绿化带敷设至麻屯镇水厂。

(3) 常袋镇水厂输水管道，途径贾滹沱村、常平村，至常袋镇水厂。

(4) 朝阳镇水厂输水管道，途径张阳村南、朝阳镇北，至朝阳镇水厂。

(5) 平乐镇水厂输水管道，途径朱仓村东、妯娌村南、平乐镇北，至平乐镇水厂。

(6) 送庄镇水厂输水管道，途径护庄村东南，至送庄镇水厂。

(7) 会盟镇水厂输水管道，途径孟河村、会盟镇，至会盟镇水厂。

(8) 城关镇水厂输水管道，途径十里村、马步社区、城东社区、孟庄社区，至城关镇水厂。

各灌区泵站输水管网至田间现状水井房，途径区域内村庄。

本工程施工期将利用周围县乡公路，对社会交通有一定的影响，采取避让措施，加强施工交通管理，及时疏通。施工活动将增加交通量、产生噪声，可能会对居民生产生活产生不利影响。

3.7.1.7 施工期污染源汇总

本项目施工期环境影响源统计见下表。

表 3.7-5 本项目施工期环境影响源分析一览表

因素	影响源	影响因子	污染物浓度	排放方式	治理措施
环境 空气	施工扬尘	颗粒物	少量	无组织排放	洒水抑尘
	施工机械尾气	NO ₂ 、SO ₂ 、CO 等	少量	无组织排放	运输车辆与施工机械定期保养维护
水环 境	基坑排水	SS	少量	间歇排放	沉淀，循环利用
	混凝土养护、 设备车辆冲洗 废水	石油类、SS、pH	少量	间歇排放	隔油沉淀，循环利用

3 工程分析

	生活污水 25.8m ³ /d	SS	250mg/L	间歇排放	生活污水经化粪池处理，用于农田施肥，不外排
		COD	300mg/L		
		NH ₃ -N	30mg/L		
噪声	交通噪声	L _{Aeq}	80-90	连续、流动	/
	施工机械噪声	噪声	82-95	间断	选用低噪声设备，设备定期维护保养
固废	施工活动	工程弃土	7.84 万 m ³	/	泵站和输水管线回填、绿化，无弃方产生
		工程弃渣	4948m ³	/	交建材公司破碎后回用
		建筑垃圾	371t	/	运至管理部门指定收纳场所
	施工区	生活垃圾	0.4t/d	间歇排放	垃圾桶收集，交环卫部门处理处置
生态环境	土壤、植被	占压、破坏	/	/	恢复、补偿
	野生动物	栖息地	/	/	提出保护措施

3.7.2 运行期污染源强

工程属非污染生态影响项目，工程完工后本身几乎不产生污染物。本工程建设信息化平台，不设置管理所，运行期无废气、固废等产生。

3.7.2.1 地表水环境

(1) 泵站检修排水

泵站排水系统主要为机组检修排水。每年维修 2 次，安排在小浪底水库排水排沙期、洪水量大停止供水期间，设备维修过程需排空管道内存水。泵站维修主要为检查紧固连接螺钉、销子、密封效果等，管道排空属于清净下水。泵房内设排水沟、集水坑，通过集水坑潜水泵提升至室外就地散排。

(2) 农田退水

孟津区主要种植作物为小麦、玉米、果蔬等，均为旱作物，工程整个灌区采用节水灌溉，灌溉水利用系数为 0.855，灌溉水利用系数较高，结合目前灌区农田耕种情况，灌区农田灌溉不会产生灌溉退水，不会对当地地表水环境产生不利影响。

3.7.2.2 噪声

引水泵站的噪声主要来自水泵机组的运行，属于室内固定声源，噪声源强约在 90dB (A) 左右。采取相应的隔声降噪措施来减小设备噪声影响。

3.7.2.3 社会环境

本项目建设完成后，可充分发挥小浪底南岸灌区孟津区工程效益，彻底解决孟津区农业灌溉的用水问题，实现生产粮食作物增产；响应国家和地方政府保护地下水资源的治水思路，可解决居民生活用水水源问题。对促进当地社会经济发展、灌区生态农业建设和可持续发展、改善和提高当地居民的生活质量等均具有积极的作用。

3.8 污染物总量控制

3.8.1 总量控制因子

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号），结合本项目排污特征，确定本项目总量控制因子为：

- （1）大气污染总量控制因子：无；
- （2）水污染总量控制因子：无。

3.7.2 污染物排放总量

（1）大气污染物排放总量：本项目属于水利工程项目，运行期管道敷设在地下进行密闭输送，在正常情况下无废气排放。

（2）水污染物排放总量：运行期间不设置管理所，无生活废水等排放，无需申请水污染物总量控制指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

孟津区是洛阳市市辖区之一，地处河南省中西部，洛阳市北部，东与偃师相连，西与新安接壤，滔滔黄河穿城而过，巍巍邙山屹立境内。2021 年经国务院批准，由原孟津县、洛阳市吉利区合并设立洛阳市孟津区，面积 838.7 平方公里，总人口 55 万。

孟津区下辖 4 个街道、10 个镇：西霞院街道、康乐街道、吉利街道、河阳街道、城关镇、会盟镇、平乐镇、送庄镇、白鹤镇、朝阳镇、小浪底镇、麻屯镇、横水镇、常袋镇。

本项目建设内容涉及孟津区城关镇、小浪底镇、朝阳镇、平乐镇、送庄镇、白鹤镇、横水镇、常袋镇、会盟镇、麻屯镇。

4.1.2 地形地貌

4.1.2.1 孟津区地形地貌

孟津区境大部为邙山覆盖，属于黄土高原的一部分，为黄土地貌类型，域内丘陵起伏，冲沟发育，多呈“U”型，北侧沟谷为南北向与黄河谷地连通，南侧沟谷为西北—东南向，通向洛河谷地。域内地形西高东低，中部高，南北低，形如鱼脊，东部南北两侧为洛河黄河阶地，较为平坦。西部山区最高海拔 481m，东部黄河滩地最低海拔 120m，全区平均海拔 262m。邙山南接洛阳盆地，北至黄河谷地，由西而东贯穿全境，全长约 55km，宽约 17km，总面积约 568km²，占全区总面积的 74.8%。邙山为黄土地貌类型，丘陵起伏，呈丘岗形态。

根据境内地貌类型和成因，孟津区可分为西北部的构造侵蚀基岩丘陵，中部的侵蚀堆积黄土台塬，东北和东南部河流堆积阶地三类。

①基岩丘陵区

孟津区区域西北部小浪底及东河清一带为基岩丘陵地形，占孟津区区域总面积的 26.22%。基岩丘陵起伏很大，海拔一般为 300 米至 450 米。冲沟发育切割强烈，切割深度为 100 米至 200 米，二叠系砂页岩广泛出露。冲沟呈树枝状或羽毛状，上游纵剖面较陡，横剖面呈“V”形，两壁多出露黄土及卵石层；下游纵剖面稍缓，横剖面呈“U”型，两壁为沙石岩。山岭走向和河谷一致，山顶多有黄土覆盖。

②黄土台塬区

邙山横贯孟津区中部地区。该区属黄土台塬地形，可分为黄土丘陵和黄土塬两个亚区，占区域总面积的 49.23%。黄土丘陵区分布于横水、麻屯、朝阳、城区一带，地表多为中、上层更新统棕红色，浅黄色风成黄土，海拔一般为 300m 至 400m。中部垄岗起伏，相对高差 20m 至 40m，有东西向分水岭通过。北部与南部（特别是北部）冲沟发育，在平面上呈树枝状或羽毛状，切割密度较大，切割深度 4m 至 60m。冲沟壁陡，横剖面呈“V”和“U”形，纵剖面较陡，下伏下更新统砂土及砂卵石，局部有二叠系砂页岩被切割出露。黄土塬区分布于送庄、朝阳一带，塬面为上、中更新统浅黄色风积黄土覆盖，地表平坦，海拔一般 200m 至 230m。从中部偏南的分水岭处略向南北倾斜。塬面高出黄河阶地、洛河阶地 50m 至 100m，中部冲沟较少，而南北边缘冲沟较发育。冲沟深而短，横剖面呈“V”形，黄土柱、天生桥、黄土崩塌、黄土滑坡等微型地貌形态发育。

③河谷阶地区

孟津区区域东北、东南沿黄河、洛河一带属阶地地形，系黄河、洛河冲积而成，占全面总面积的 24.53%。黄河阶地区分布于东北部的白鹤、会盟一带，为黄河一级阶地。海拔为 120m 至 130m，高出黄河水位 5m 至 15m。地表为全新统冲积灰黄色亚粘土及亚砂土覆盖，阶地地面平坦，略向黄河倾斜，阶地宽 1km 至 4km，顺黄河呈西北至东南延伸，长约 25km。由于河床经常南北移动，河床中多心滩，阶地后缘与黄土塬陡坎接触，陡坎高 40m 至 80m。孟津区区域北部长秋、柿林、王庄一带为黄河二级阶地，海拔一般为 160m 至 200m。地表为上更新统洪冲黄土状轻压粘土覆盖，阶地略向黄河倾斜。阶地宽 2km 左右，前缘与黄河漫滩陡坎接触，陡坎高 20m 至 40m。洛河阶地分布在东南部平乐、金村一带，属洛河二级阶地。地势平坦，略向洛河倾斜，海拔一般为 125m 至 135 米左右，地表为上更新统洪冲积褐红土压粘土覆盖，后缘与黄土塬斜坡接触，分解明显。

4.1.2.2 场地地形地貌

根据区域地质地貌特征，场地所处地貌单元属丘陵和黄土台塬，地势西北高，东南低，地形起伏大。20m 勘测深度内主要揭露地层为二迭系上统泥岩及第四系（中更新统和上更新统）风积、残坡积、冲洪积。

本项目建设内容主要涉及泵站、输水管线及刘庄水库，多数泵站位于黄土台塬，场地较平整、无明显起伏，少数位于丘陵、沟谷及阶地地貌。拟建输水管道地貌单元总体

属黄土台塬，部分地段属于黄土丘陵，场地主要揭露地层为第四系中更新统和上更新统风积粉土。刘庄水库属丘陵地貌单元，地势西南高东北低，地势开阔，沿线地形相对较陡立，库区呈“Y”字型，黄土冲沟发育。根据区域地质地貌特征，场地主要揭露地层为第四系全新统冲洪积粉质黏土、二叠系上统粉砂质泥岩，岸坡表层为第四系中更新统黄土覆盖。

4.1.3 工程地质

工程区域在大地构造单元上位于中朝准地台（I）之华熊台缘拗陷（I2）的澠池-确山陷褶断束（I21），区内构造均是在此构造背景下产生的。区域断层的活动均发生在上更新统（Q3）及以前，工程区域内无活动性断层分布。工程区域内除西北部断层、裂隙等较发育外，其它地区均未发现断层，区内无较大的区域构造通过。二迭系地层产状，走向 SE95-100°；倾向 NE，倾角 9-11°；三迭系地层产状，走向 NE10-50°；倾向 SE，倾角 3-10°；上第三系地层产状，走向 NE25-45°；倾向 SE，倾角 5-8°。

区域内地貌单元主要属于低山丘陵区，局部属黄河阶地。低山丘陵区可分为西部低山区、中东部丘陵区，西部低山区分布在七里头以西、孟津县城至小浪底镇以西及西北部，山顶及沟底大部被第四系土层覆盖，仅沟岸坡有少量基岩出露；中东部丘陵区分布广泛，呈黄土丘陵地貌特征，区内地表大部分被第四系土层覆盖，局部基岩出露；黄河阶地分布在黄河渠以北及附近，地形平坦，地表被第四系土层覆盖。

根据《小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目初步设计》，灌区管网布设区和泵站施工区工程地质勘查资料：

（1）工程区区域内地貌属浅山丘陵类型，工程区场地类别为 III 类，场地地震动峰值加速度为 0.10g，地震动加速度反应谱特征周期 0.45s，对应抗震设防烈度为 VI 度。

（2）工程区地层总体分布稳定，沉积韵律清晰，无泥石流、陷坑、断裂、地裂缝等不良地质现象，地面沉降发育程度弱，工程地质条件整体一般，稳定性较好，适宜工程建设。

（3）场址区内地下水对混凝土无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋及钢结构具有弱腐蚀性；地基土对混凝土结构及钢筋混凝土结构中钢筋无腐蚀性，对钢结构无腐蚀性。

根据《小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目初步设计》，刘庄水库工程地质勘查资料：

刘庄水库区域地质地貌特征，场地主要揭露地层为第四系全新统冲洪积粉质黏土、二叠系上统粉砂质泥岩，岸坡表层为第四系中更新统黄土覆盖。

刘庄水库工程地质：根据设计单位对刘庄水库钻探资料，19 个挖探孔中，ZK1、ZK2、ZK3 三个孔中含有灰白色～灰黑色粉质黏土，ZK1 号孔粉质黏土层厚约 12.5m、ZK2 号孔粉质黏土层厚约 10.7m、ZK3 号孔粉质黏土层厚约 9.3m；其他孔中第 1 层粉质黏土 ZK4 号孔层厚约 7.4m、ZK5 号孔中层厚约 6.5m、ZK6 号孔中层厚约 3.3m、ZK7 号孔中层厚约 3.0m、ZK8 号孔中层厚约 2.8m、ZK9 号孔中层厚约 2.6m、ZK10 号孔中层厚约 2.5m、ZK11 号孔中层厚约 2.3m、ZK12 号孔中层厚约 5.5m、ZK13 号孔中层厚约 3.6m、ZK14 号孔中层厚约 3.0m、ZK15 号孔中层厚约 2.3m、ZK16 号孔中层厚约 1.7m、ZK17 号孔中层厚约 1.3m、ZK18 号孔中层厚约 1.3m、ZK19 号孔中层厚约 1.0m；第 2 层和第 3 层为粉砂质泥岩。

水库清淤的对象土层为第 1 层粉质黏土，根据工程设计需求对该土层及以下土层适当厚度进行清除，清淤深度应控制在原设计库底高程以上，禁止超挖。

4.1.4 气候、气象

孟津区地处豫西丘陵地区，属暖温带大陆性季风气候，季风环流影响明显：春季多风常干旱，夏季炎热雨充沛，秋高气爽日照长，冬季寒冷雨雪稀。据洛阳市气象局孟津基准站常规观测资料统计，主要气象特征见下表。

表 4.1-1 主要气象特征一览表

序号	项目	单位	数值	序号	项目	单位	数值
1	多年平均气温	℃	14.3	6	多年平均相对湿度	%	63.0
2	历年极端最高气温	℃	40.8	7	多年平均日照时数	h	2173.5
3	历年极端最低气温	℃	-14.1	8	多年平均风速	m/s	2.7
4	多年平均降水量	mm	599	9	极端最大风速	m/s	17.5
5	日降水量极值	mm	134.9	10	主导风向	/	NE

4.1.5 水文地质

4.1.5.1 地表水

孟津区河流水系属黄河流域。区域内主要有黄河、瀍河、金水河、洛沟河、河清河、负图河。河流分为三类，一类是外源河流，有黄河、金水河；第二类是区内水源河流，

有灋河、洛沟河、负图河、河清河；第三类是与引黄干渠有交叉的沟道，主要有丘沟、落驾沟、牛王沟、游王沟、北陈沟、官庄等。

(1) 黄河

年径流量：黄河干流东西横穿河南省中部地区，省辖黄河流域面积 3.62 万 km²，占全省面积 21.9%，小浪底水库以上集水面积 69.4221 万 km²，根据《2013 年黄河泥沙公报》和《黄河中下游区水文年鉴》中小浪底站实测流量系列资料，2013 年小浪底站实测年径流量为 346 亿 m³；1959~2013 年小浪底站多年平均实测径流量为 327.1 亿 m³，其中小浪底水库建库前多年平均实测径流量为 342 亿 m³，小浪底水库建库后多年平均实测径流量为 274 亿 m³。

表 4.1-2 黄河小浪底站实测年净流量统计表

站名	集水面积 (km ²)	年径流量 (亿 m ³)					05-13 年
		2012 年	其中汛期 7-10 月	2013 年	其中汛期 7-10 月	1959-2013 年 (多年平均)	最大流量 m ³ /s
小浪底	694221	381.7	143.8	346.0	133.7	327.1	4380

小浪底水库来水量：小浪底水库来水主要受三门峡来水控制，三门峡水文站是三门峡水库的出库站，也是小浪底水库的入库站，其来水及为小浪底水库天然来水量。

根据《小浪底水利枢纽初步设计报告》第二卷第二篇水文气象中的成果，三门峡站 1919~1974 年共五十六年系列的天然年净流量为 498.4 亿 m³；P=50%天然径流量为 477.4 亿 m³；P=95%多年平均天然径流量为 254.9 亿 m³。

表 4.1-3 三门峡站设计年径流量成果表

站名	集水面积 (km ²)	统计工况	系列年	多年平均 (亿 m ³)	不同保证率年径流量 (亿 m ³)		
					P=50%	P=75%	P=95%
三门峡	694221	实测	1919-1974	418.5	/	/	/
		天然		498.4	477.4	411.8	254.9

根据国务院批复的《黄河流域综合规划（2012~2030 年）》和《黄河流域水资源综合规划》成果，按照 1956 年~2000 年系列计算，黄河流域现状下垫面条件下多年平均天然径流量为 534.8 亿 m³（以利津断面统计），三门峡断面多年平均天然来水量 482.7 亿 m³（一致性处理后）。

黄河流域水资源综合规划根据未来降雨特性、下垫面等条件的变化情况，对黄河流域水资源量未来变化趋势进行预测，预测 2030 年全流域径流量将比目前减少 20 亿 m³。

即 2030 年黄河流域多年平均天然径流量减少至 514.8 亿 m^3 、三门峡断面多年平均天然来水量减少至 462.7 亿 m^3 。《黄河流域水文设计成果修订报告》提出了近期 I 下垫面情景下的 1956~2010 年系列成果。即黄河三门峡、利津断面 1956~2010 年平均天然径流量分别为 435.1 和 482.4 亿 m^3 。该次径流修订成果与黄河流域水资源综合规划成果相比，三门峡和利津断面天然径流量分别较黄河流域水资源综合规划成果减少了 47.6 亿 m^3 (9.9%) 和 52.4 亿 m^3 (39.8%)。综合减少的原因是降雨特性变化、新增水利工程水面蒸发损失数量、新增水库渗漏量、黄河中游下垫面进一步变化等方面综合影响的结果。当然，人类经济活动用水可能统计不够也是造成径流量成果存在差异的原因之一。小浪底水库多年平均天然来水量根据已批复的《黄河流域水资源综合规划》预测分析成果。2030 年多年平均天然来水量 462.7 亿 m^3 。

径流年内分配：黄河地表径流时空分布具有年内分配不均，年际变化大的特点。黄河因年降水量主要集中于 6~9 月，故河川径流量主要集中在汛期 7~10 月，约占全年的 58.5%。黄河小浪底站 1959~2013 年多年平均实测径流量为 327.1 亿 m^3 ，其年内分配情况采用实测年内分配数据。小浪底站多年平均实测径流量年内分配情况见下表：

表 4.1-4 黄河小浪底站多年平均实测径流量年内分配表（1959~2013 年）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
径流量 (亿 m^3)	12.8	12.5	24.9	23.7	21.9	24.2
比例 (%)	3.90	3.82	7.62	7.26	6.68	7.40
月份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
径流量 (亿 m^3)	36.8	47.4	44.9	39.0	22.6	16.7
比例 (%)	11.25	14.49	13.74	11.92	6.92	5.10

根据国务院批复的《黄河流域水资源综合规划》成果，按照 1956 年~2000 年系列计算，三门峡站多年平均天然径流量年内分配情况见下表。

表 4.1-5 黄河三门峡站多年平均天然径流量年内分配表（1956~2000 年）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
径流量 (亿 m^3)	11.63	14.49	26.79	27.81	38.18	41.63
比例 (%)	2.41	3.00	5.55	5.76	7.91	8.62
月份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
径流量 (亿 m^3)	67.16	75.26	69.75	62.00	33.86	14.14
比例 (%)	13.91	15.59	14.45	12.84	7.01	2.93

通过对多年平均天然径流量年内分配与实测径流年内分配比较，两条分配曲线之间

变幅很小，天然来水与实测来水过程变化不大。

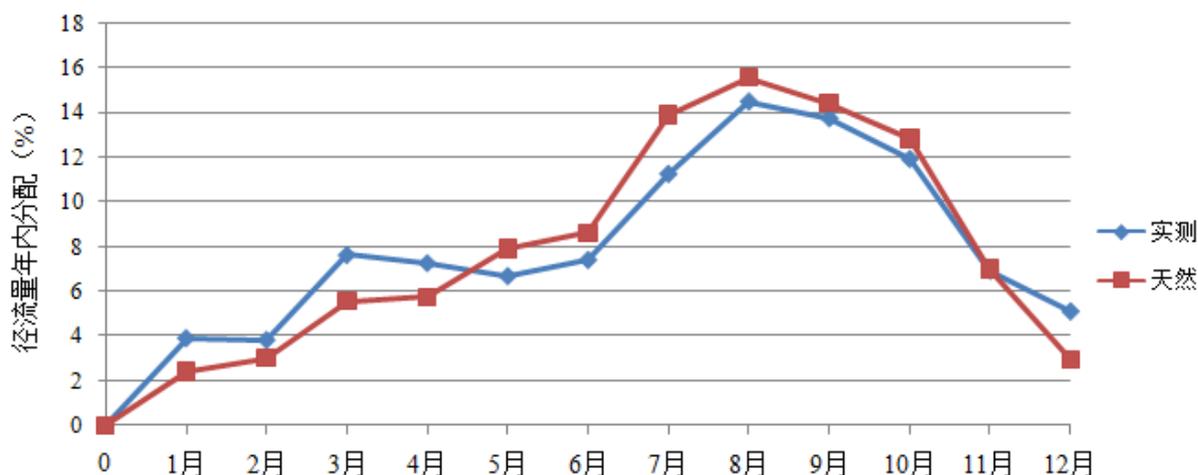


图 4.1-2 天然和实测多年平均年径流量年内分配对比图

径流量年际变化：根据黄河干流小浪底站 1959~2013 年的实测径流量资料，黄河小浪底站年径流量变差系数为 0.4，且按年代，均值整体来说呈减小趋势。说明，黄河干流小浪底站年际变化较大，具有 50、60、80 年代偏丰，70、90 年代以来偏枯的特点，其中以 60 年代最丰，90 年代最枯，其年代平均的年径流量较多年平均值减少近 5 成。极值比 3.2。

(2) 涧河

涧河位于孟津区西南部，流域面积 1349km²，河长 122.5km，河道纵坡在 1/1000~1/3000 之间。上游有从郭庄取水的段家沟中型水库（流域面积 13.22km²），从铁门镇取水的卫星渠，在磁涧取水的有邙山渠。因此涧河下游枯水期流量较少。

(3) 灋河

灋河发源于孟津区马屯乡古县，先后穿越连霍高速公路、310 国道、陇海铁路和市区主干道中州路、民族路、九都路等，在老城区东关汇入洛河。灋河流域面积 180km²，干流长 38.8km，干流比降 0.00617。铁路桥以上流域面积 171km²，干流长度 35.5km，干流比降 1/115。流域内多年平均经流深为 100mm。流域内多年平均径流总量 1800 万 m³。

九泉水库位于黄河流域洛河支流灋河中上游，坝址位于洛阳市孟津区城关镇九泉村，控制流域面积 50.5km²。流域内多年平均经流深为 100mm。流域内多年平均径流总量 505 万 m³。

(4) 金水河

金水河是黄河流域伊洛河水系涧河的一级支流，发源于洛阳市新安县五头镇，流经空

港产业集聚区西部，在洛阳市西工区红山乡境内汇入涧河。流域面积为 225km²，干流长 27km，平均比降 0.0056。流域多年平均经流深为 125mm，多年平均径流量 2813 万 m³。

金水河水库是建于黄河流域伊洛河水系涧河支流金水河上的一座小型 I 类水库，位于河南省洛阳市西工区红山乡，距洛阳市区 5km。水库控制流域面积为 210km² 流域多年平均经流深为 125mm，多年平均径流量 2625 万 m³。

孟津区主要支沟小流域年径流量成果见下表。

表 4.1-6 孟津区支沟小流域年径流量特征

河流名称	水系	干流长度 km	干流纵坡	流域面积 km ²	多年平均径流量万 m ³
河清河	黄河	5.5	0.2	26.3	296.4
灋河	洛河	18.5	0.005	180	1800
洛沟河	洛河	12.5	0.012	13.5	152.1
金水河	涧河	6.5	0.001	225	2813
干沟河	伊洛河	24.2	0.015	89	947
沙沟河	伊洛河	11.8	0.033	25	266

孟津区水系图见下图 4.1-2。

4 环境现状调查与评价

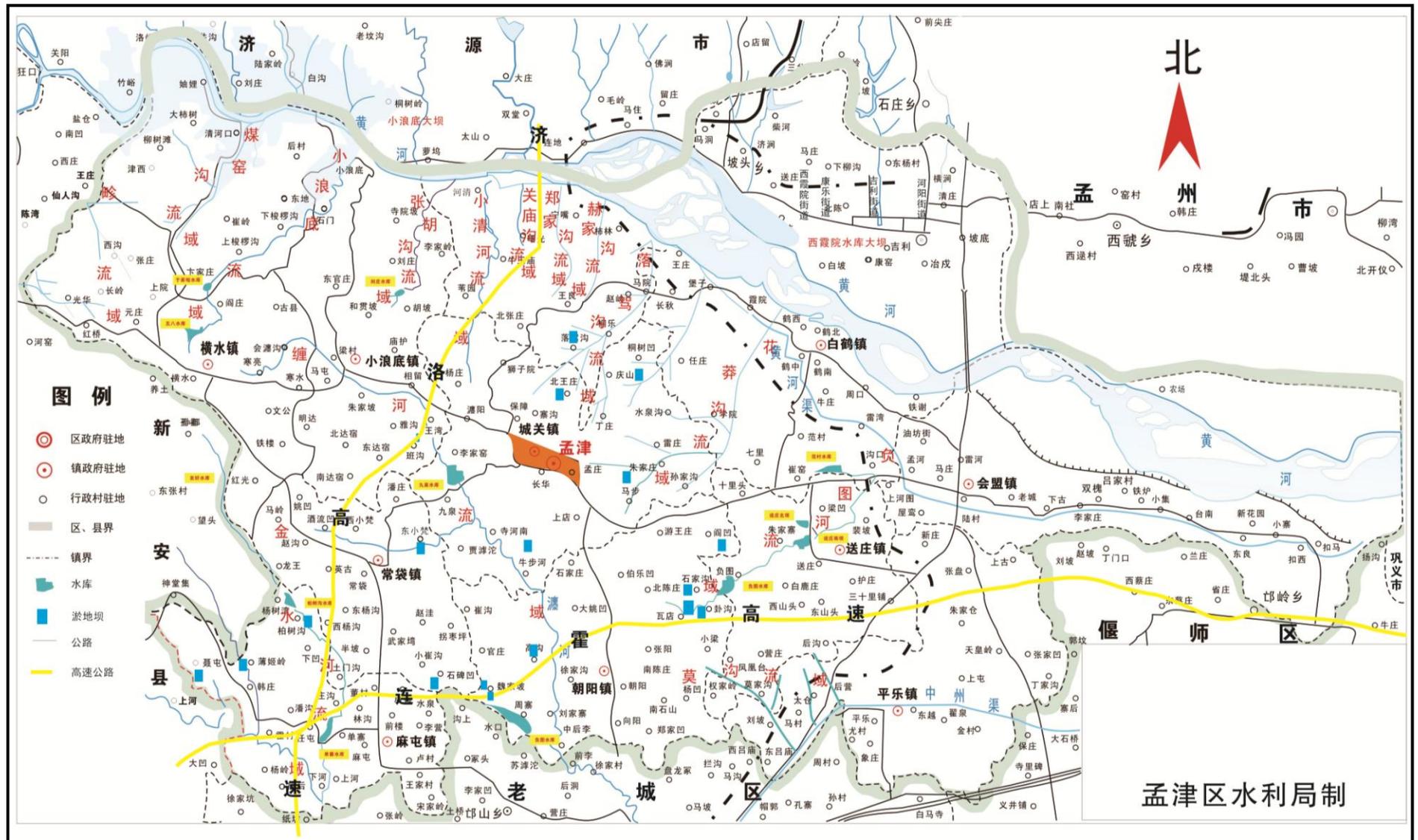


图 4.1-7 孟津区水系图

4.1.5.2 地下水

孟津区内地下水除河道内水位较浅，埋深一般 1-11m，水量稍丰富外，其它地区地下水位埋藏均较深。区内分布地下水可分为上层滞水、潜水及承压水三种。上层滞水主要分布在孟津区中西部，山岭部分的含水层为上第三系砾岩和砂岩层或第四系中，上更新统的低液限粘土，隔水层为下伏粘土或基岩层，分布不稳定，水位埋深 0.5-20m 左右，含水层厚度 1-4m 不等。潜水分孔隙性潜水和基岩裂隙水两种类型，孔隙性潜水主要分布在伊洛河、涧河、瀍河河谷内，含水层为河底的卵砾石，砂层，隔水层为下伏基岩，水位埋深 1-11m，含水层厚度 1-7m，含水层受大气降雨及地表水补给，水量较小不稳定。

在工程区域地层深部分布有承压水，埋深在 150-250m 左右，一般水量较丰富。根据现场水文地质调查及钻孔资料，以王良断层为界，断层西北水井地下水埋深 20-150m，为 I 区；断层东南至邙岭南麓（洛河）地下水埋深约 15-100m，为 II 区；洛河、涧河三级二级阶地交界至洛河涧河，地下水埋深约 5-50m，地下水为潜水，含水层为第四系冲洪积砂砾石层，下伏第三系洛阳组粘土岩、砂岩、泥灰岩为相对隔水层，埋深相对较小，为 III 区。

4.1.5.3 区域饮用水水源地调查

根据调查并查阅《河南省县级集中式饮用水水源保护区划（豫政办〔2013〕107号）》、《河南省乡镇级集中式饮用水水源保护区划（豫政办〔2016〕23号）》、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕206号）、《洛阳市孟津区人民政府关于划定常袋镇集中供水中心常袋、拐坪饮用水水源保护范围（区）的通知》（孟政文〔2021〕6号）、《洛阳市孟津区人民政府关于划定孟津区麻屯镇集中供水工程地下水饮用水水源保护范围（区）的通知》（孟政文〔2023〕2号），本项目建设内容不在乡镇级水源保护区范围内，符合饮用水源保护区划要求。

4.1.6 土壤

孟津区土壤类型复杂多样，土壤分 2 个土类，6 个亚类，17 个土属，50 个土种，其中褐土类占 93%，为全区面积最大、分布最广的土壤。潮土类占 7%，分布在黄河漫滩和一、二级阶地。

东部两河阶地黄潮土区：位于孟津东部黄河一、二阶地和洛河二阶地，包括会盟、平乐、和白鹤 3 个镇大部。土壤面积 8858.8 公顷，占全区土壤总面积的 15.5%。

西南丘陵褐土始成褐土区：位于西南部邙山丘陵区，包括麻屯和常袋两镇的全部以及小浪底、横水、朝阳、城关等镇部分。土壤面积 18488.1 公顷，占全区区域土壤总面积的 32.3%。

东部黄土台塬褐土区：位于邙山丘陵东部黄土台塬上，包括送庄、平乐、会盟、白鹤、朝阳等镇。土壤面积 13069.7 公顷，占全区区域土壤总面积的 22.8%。

西北基岩丘陵始成褐土碳酸盐褐土区：位于孟津区西北部基岩丘陵区，包括小浪底、白鹤和横水部分地区，土壤面积 16858.9 公顷，占全区土壤总面积的 29.4%。

4.1.7 动植物资源

孟津区地处丘陵地区，地形多样，野生动植物资源较丰富，种类较多。黄河湿地有动物 724 种，其中鸟类 175 种，兽类 22 种，两栖类 10 种，爬行类 17 种，昆虫 437 种，鱼类 63 种。国家一级保护动物有大鸨、黑鹳、白鹳、金雕、白肩雕、白头鹤、白鹤、玉带海雕、白尾海雕、丹顶鹤等 10 种；二级保护动物有大天鹅、灰鹤、白琵鹭等 31 种。

孟津区树木种类繁多。有树种 119 个，隶属 48 科。近年来又引进很多新树种和优良品种，但在生产中应用的主要有泡桐、杨、柳、中国槐、刺槐等用材树种和梨、苹果、桃、李、杏等果木树种以及杜仲、银杏、花椒等特用经济树种。其余多是野生自然分布和庭院绿化观赏树种。

4.1.8 矿产资源

孟津区已探明储量的矿产主要有原煤、紫砂岩、砂岩、沙、粘土等 5 种。原煤主要分布在横水、麻屯等镇，总储量 6.5 亿吨；紫砂岩分布于小浪底镇西部，总储量约 1.5 亿吨；砂岩分布在白鹤、小浪底 2 个镇；黄河边分布卵石和沙，用于建筑和建材原料，或用于奇石欣赏。

4.1.9 文物古迹

洛阳市是中国六大古都之一，现有国家级文物保护单位 6 处，省级 44 处，市县级 1000 余处，出土文物近 40 万件。主要有龙门石窟、邙山陵墓群、关林庙、隋唐城遗址等多处古迹。

孟津是华夏文明的发祥地之一，旅游资源丰富，名胜古迹众多。区内县级以上文物保护单位 40 余处，其中国家级重点文物保护单位 2 处，省级 8 处，市级 13 处，包括历

代古墓葬、不同时期文化遗址、石窟时刻、古建筑、革命纪念馆等，文物资源类型比较齐全，具有较高的历史、艺术和科学价值。全国重点文物保护单位——汉魏洛阳故城曾是“丝绸之路”的东方起点、延时近 500 年的“国际贸易大都会”；邙山陵墓群被誉为“东方的金字塔”、“地下历史博物馆”，在世界上绝无仅有。

本项目范围内文物保护区众多，主要有：邙山陵墓群、汉魏洛阳故城遗址。本项目穿越洛北东汉陵区一般保护区及汉魏洛阳故城建设控制地带，位置关系见附图。

4.1.9.1 邙山陵墓群

邙山陵墓群是曾定都于洛阳的东周（公元前 8 世纪—公元前 3 世纪）、东汉（1-3 世纪）、曹魏（3 世纪）、西晋（3-4 世纪）、北魏（5-6 世纪）、后唐（10 世纪）等 6 个王朝的帝王陵墓群，集中分别与洛河以北洛阳盆地北缘的邙山及山前地带、以及洛河以南洛阳盆地南缘的万安山麓。占地面积约 1000 平方公里，地跨今河南省洛阳市所辖的 7 个区县。其中洛北邙山片区于 2001 年公布为第五批全国重点文物保护单位“邙山陵墓群”，洛南万安山片区于 2013 年公布为第七批全国重点文物保护单位“洛南东汉帝陵”。

邙山陵墓群划定了孟津北魏陵区保护区和东汉陵区保护区两个区域。

(1) 孟津北魏陵区保护范围边界及面积

①瀍河以西保护范围（MJ-BH1）：东至孟邙线道路一线，西至金水河水库东岸，南至龙翔东路—G310 国道一线，北至红山路、符家沟一线，面积为 3297.1 公顷。

②瀍河以东保护范围（MJ-BH2）：东至叶沟，西至南河村、朝阳镇的沟谷一线，南至前李村、金家沟、栏沟村一线，北至长白路一线，面积为 1789.3 公顷。

③其中包含重点保护区五处，其他范围为一般保护区，分别为：

——北魏孝文帝长陵重点保护区（MJ-ZBH1），位于孟津区朝阳镇官庄村东约 800 米。以坐标 N34°45.9596'，E112°25.0573'为中心，向东南西北各延伸 300 米，面积为 36 公顷。

——北魏宣武帝景陵重点保护区（MJ-ZBH2），位于洛阳市老城区冢头村，洛阳市古代艺术博物馆所在地。以坐标 N34°44.084'，E112°24.430'为中心，向东南西北各延伸 300 米，面积为 36 公顷。

——北魏北魏节闵帝帝陵重点保护区（MJ-ZBH3），位于衡山北路张岭村东南方。以坐标 N34°42'55.19"，E112°21'57.15"为中心，向东南西北各延伸 300 米，面积为 36 公

顷。

——北魏孝庄帝静陵重点保护区（MJ-ZBH4），位于洛阳市西工区红山乡上寨村。以坐标 N34°42.273'，E112°22.518'为中心，向东南西北各延伸 300 米，面积为 36 公顷。

——北魏孝文昭皇后终宁陵重点保护区（MJ-ZBH5），位于洛阳市瀍河区瀍河回族乡盘龙冢村。以坐标 N112°29.333'，E34°43.833'为中心，向东南西北各延伸 300 米，面积为 36 公顷。

（2）洛北东汉陵区保护范围边界及面积

洛北东汉陵区保护范围分东周陵区保护范围、洛北东汉-曹魏-后唐陵区保护范围两个区域保护范围。其中包含重点保护区 4 处，其它范围为一般保护区。本项目穿越位于洛北东汉-曹魏-后唐陵区保护范围内，该区内西至双坡村-董庄村-白鹿庄村一线，东至张凹村-刘坡村东一线，北至送庄北沟-邙山山脚一线，南至 G55 二广高速-汉魏洛阳城北侧坡底一线，面积为 6697.3hm²，其中包含重点保护区 3 处，其他范围为一般保护区。

①洛北东周陵区保护范围（LB-BH1）：位于孟津区平乐镇金村东、汉魏洛阳故城内城东北城垣内，规模为 1200 米×1000 米，面积为 120 公顷。

②洛北东汉、曹魏、后唐陵区保护范围（LB-BH2）：西至双坡村—董庄村—白鹿庄村一线，东至张凹村—刘坡村东一线，北至送庄北沟—邙山山脚一线，南至 G55 二广高速—汉魏洛阳城北侧坡底一线，面积为 6697.3 公顷。

③其中包含重点保护区 4 处，其他范围为一般保护区，分别为：

——东周陵区重点保护区（LB-ZBH1），位于孟津区平乐镇金村东、汉魏洛阳故城内城东北城垣内，规模为 1200 米×1000 米，面积为 120 公顷。

——东汉、曹魏陵区重点保护区（L8-ZH2）位于孟津县送庄镇东南，分别以刘家井大冢（坐标 N34°47.244'，E112°35.239' 为中心）、朱家大冢（坐标 N34°46.581'，E112°36.227' 为中心）、大汉冢（坐标 N34°46.520'，E112°34.975' 为中心）、二汉冢（坐标 N34°45.977' E112°35.070' 为中心）、三汉冢（坐标 N34°45.701'，E112°35.125' 为中心）曹体墓（坐标 N34°46.461'，E112°34.705' 为中心）等 6 处大型墓冢的中心各外扩 500m 合形成的区域，面积为 636.53hm²。

——北魏孝明帝定陵重点保护区（LB-Z8H3）位于孟津县送庄镇东山头村东南。以坐标 N34°46.506'，E112-33.764' 为中心，向东南西北各延伸 300m，面积为 36hm²。

——后唐明宗陵重点保护区（LB-ZBH4）位于孟津县送庄镇送庄村东南。以坐标 N34° 47.088' ， E112° 33.912' 为中心，向东南西北各延伸 500m，面积为 100hm²。

4.1.9.2 汉魏洛阳故城

汉魏洛阳故城位于今洛阳城东 15 公里，洛阳市洛龙区（白马寺镇）、孟津区（平乐镇）、偃师区（首阳山镇、佃庄镇）相与毗连处。始建于西周初年（公元前 11 世纪），废弃于唐初（公元 7 世纪），前后延续使用近 1600 年。东周、东汉、曹魏、西晋、北魏等朝代先后以此作为国都，都城史长达 540 年以上。面积以北魏时最大，包括外郭城总面积达 100 平方公里，以近代以前世界范围内面积最大的古代都城，人口以东汉时最多，达 101 万人。1961 年国务院公布为第一批全国重点文物保护单位，2006 年，列入国家重点保护展示的首批 36 处重点大遗址项目，2009 年，作为丝绸之路东方起点之一，入选丝绸之路捆绑申遗项目，2010 年，入选国家考古遗址公园立项名单。

汉魏故城保护区域分为保护范围和建设控制地带。

（1）汉魏故城保护范围

东至偃师市首阳山镇白村至后张村间外郭城城墙外 50 米南北一线；西至洛龙区白马寺镇齐郭村与分金沟村间的长分沟西沿南北一线；北至孟津县平乐镇上屯村外郭城残垣北 50 米东西一线；南至偃师市佃庄镇王圪垯村南东西一线界桩以内的区域。

（2）汉魏故城建设控制地带

汉魏故城保护范围外延 200 米的带状区域。

本项目灌区工程共涉及孟津北魏陵区保护区和东汉陵区保护区、汉魏故城保护区。根据《洛阳市生态环境局关于进一步优化环评与排污许可审批服务产业发展的通知》（洛市环〔2022〕36 号）：一、深化改革，优化环评管理效能（四）全面实行并联审批：剥离由市场主体自主决策的内容以及依法由其他部门负责的事项。环评与选址意见、用地预审、水土保持方案等实施并联审批；涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、文物保护等法定保护区域的项目，在符合法律法规规定的前提下，不再将主管部门意见作为环评审批的前置要求；对有危险废物处置、废水纳管等要求的，由建设单位承诺在项目投产前落实相关协议。本项目在工程施工前，应执行文物保护有关规定，具体以文物部门意见为准。

4.1.10 水资源利用现状

4.1.10.1 水资源状况

水资源状况数据利用洛阳市水资源公报，孟津县于 2021 年撤县并区，引用 2021 年前数据资料为孟津县。

根据《洛阳市水资源评价》（2016 年），孟津区多年平均径流量为 0.92 亿 m^3 ，多年平均地下水水资源量为 0.98 亿 m^3 ，重复量为 0.9 亿 m^3 ，扣除重复量后水资源总量为 1 亿 m^3 ，产水模数为 12.35 万 m^3/km^2 ，产水系数为 0.19。

表 4.1-4 孟津区水资源总量表

区划	计算面积 km^2	降水总量/亿 m^3	多年平均径流量/亿 m^3	多年平均地下水/亿 m^3	重复量/亿 m^3	水资源总量/亿 m^3	产水模数/万 m^3/km^2	产水系数
吉利区	77	0.4	0.1	0.12	0.11	0.11	14.62	0.28
孟津县	733	4.4	0.82	0.86	0.79	0.89	12.08	0.20
合计	810	4.8	0.92	0.98	0.9	1	12.35	0.19

根据《洛阳市水资源评价》（2016 年），孟津区多年平均地表水可利用量为 0.78 亿 m^3 ，多年平均地下水可利用量为 0.98 亿 m^3 ，可利用总量为 1.76 亿 m^3 。

表 4.1-5 孟津区地表水资源总量表

区划	多年平均地表水可利用量/亿 m^3	不同保证率的地表水可利用量/亿 m^3				多年平均地下水可利用量/亿 m^3	水资源可利用量/亿 m^3
		P=20%	P=50%	P=75%	P=95%		
吉利区	0.03	0.05	0.04	0.03	0.02	0.12	0.15
孟津县	0.75	1.03	0.69	0.48	0.26	0.86	1.61
合计	0.78	1.08	0.73	0.51	0.28	0.98	1.76

4.1.10.2 水利工程概况

(1) 蓄水工程

孟津区位于邙山丘陵区，蓄水工程较少；现有中、小型水库等蓄水工程主要建于 1958 年~1974 年间，由于洪水冲毁及泥沙淤积，部分水库失效，现尚存中小型水库 8 座，总控制流域面积 175.8 km^2 ，总库容 1942.5 万 m^3 ，总兴利库容 519.9 万 m^3 ，总设计灌溉面积 1.71 万亩。由于现状水库淤积严重，虽大多已加固，但兴利库容仍较小。近几年灌区内水库大多干涸，外加水库灌溉配套设施不完善，水库无实灌面积，地表水利用极低。

表 4.1-6 孟津区蓄水工程统计表

水库名称	工程位置	所在河流	工程级别	控制流域面积 km ²	总库容 /万 m ³	兴利库容/万 m ³	死库容/万 m ³	设计灌溉面积/亩
范村	孟津白鹤镇	负图河	小(2)	3.6	32.3	10.2	6.2	8000
	四冢村							
九泉	孟津九泉村	灋河	小(1)	50.5	713.8	258	82	5000
单寨	孟津单寨村	洛沟河	小(1)	35	323.2	101	24	4500
周寨	孟津卫坡村	灋河支流	小(1)	27.8	240	66		1400
负图	孟津负图村西	负图河	小(1)	19.4	206.9	34.9	13.2	1600
南坝	孟津宋庄南	负图河	小(1)	31.9	344	30		3400
北坝	孟津宋庄北	负图河	小(2)	2.6	36.5	4.3	4.2	200
刘庄	孟津刘庄村南	西河	小(2)	5	45.8	15.5	5.8	200
合计	/	/	/	175.8	1942.5	519.9	/	17100

(2) 灌区工程

孟津区已建中型灌区 2 个，分别为黄河渠灌区和中州渠灌区。在建大型灌区 1 个，即小浪底南岸灌区。

①黄河渠灌区

黄河渠灌区建于 1959 年，水源为黄河水，渠首位于孟津区王庄村西，引水高程 128.66m，流经白鹤、会盟两镇，在扣马村退入黄河，全长 34km；设计引水流量 23m³/s，灌区设计灌溉面积 11.4 万亩，实灌面积 6.2 万亩其中沿渠建有提灌站 80 余处，提灌面积 3.8 万亩。

②中州渠灌区

中州渠灌区 1959 年开工兴建，1963 年续建，水源为单寨水库（金水河），渠首位于涧河口，流经西工、老城、灋河，沿邙山南麓，经孟津区平乐镇进入偃师至魏窑村南退入洛河，现有长度 33.77km，原设计灌溉面积 9 万亩，原设计流量 6.5m³/s。由于上游用水量逐年增加，近二十年来已无灌溉效益。

③小浪底南岸灌区

小浪底南岸灌区工程从黄河小浪底水库南岸引水口引水，是小浪底水利枢纽的配套工程。灌区供水范围为西起孟津区西部边界和金水河，北临黄河和孟津区黄河渠，南到洛阳市洛河二级阶地，东到伊洛河。辖洛阳市的孟津区、偃师市、洛龙区、老城区、灋

河区、西工区和巩义市共 7 个县市区的 21 个乡镇，328 个行政村，总人口 90.72 万人，总土地面积 156.51 万亩，设计灌溉面积 53.68 万亩。其中新增灌溉面积 31.38 万亩，改善灌溉面积 13.40 万亩，恢复灌溉面积 8.9 万亩。从小浪底水库年引水量 1.442 亿 m^3 ，渠首设计引水流量 $22.0m^3/s$ 。灌区共布置 1 条总干渠，7 条干渠、1 条城镇供水管线，4 条分干渠，29 条支渠。灌区布置渠道总长 294.468km，其中分干以上渠道总长 218.432km，支渠总长 76.036km。

灌区地形特点为西高东低，中间为洛河与黄河水系的分水岭，分别向北和南倾斜，邙岭贯穿全境；西部为浅山区，占全灌区的 20%；中东部为黄土丘陵区，高程 150m~380m，占全灌区的 80%。工程布置渠道分级依次为总干渠、干渠、分干渠、支渠、斗渠。

小浪底南岸灌区通过渠系工程布置，共布置总干渠 1 条，小浪底南岸引水口工程出口分水枢纽总干渠分水闸后渐变段末端起（桩号 0+000），线路大致呈西北~东南方向，途经孟津县牛王庙村、桐树凹，渠线在十里头村西侧折向东，沿 S314 省道自西向东布置，在会盟镇东侧折向南经上古村南穿越连霍高速至凤凰岭西侧结束，渠线总长 32.180km。

总干渠分水口以下布置中州渠和邙山渠覆盖灌区工程的南部灌溉面积；孟西干渠分水口以下布置孟西一分干和孟西二分干，覆盖灌区的中西部灌溉面积；一、二、三分干分水口以下覆盖灌区的中北部灌溉面积；四干、五干覆盖灌区的东部地区的灌溉面积，主要为偃师和巩义部分。

该工程于 2019 年 4 月 18 日开工建设，目前灌区总干渠已完成试通水，总干渠已具备灌溉条件；一干渠、二干渠、三千渠、孟西干渠延长线及其支渠已基本完成，具备灌溉条件。

孟津区内的干支渠主要包括：总干渠、一干渠、二干渠、三千渠、孟西干渠延长线及南部干渠。

1、总干渠

小浪底水利枢纽工程配套项目南岸引水口及出口分水枢纽工程于 1998 年 7 月开工兴建，2002 年 6 月竣工，引水口进口高程为 240m。南岸引水口工程由进水口、引水隧洞、出口分水工程等组成。引水线路从小清河右岸坡根村东过 3 号公路，建进水塔入洞后向东南经寺院坡至西河清张胡沟（2#控制点）南出口分水工程，分水闸高程为 233m，受

水区位于灌溉洞的东南部，灌区西部地面高程在 304m 左右，现已建成乔庄提灌站，可控制灌区孟西干渠地区；灌区南部高程在 220m~140m 之间，从引水口引水自流可控制灌区南部地区灌溉面积；张胡沟（2#）至凤凰岭（3#控制点）段总干渠共布置 5 条干渠，其中一干渠渠首位于总干渠桩号 16+594.5 处，分水水位为 224.58m；二干渠渠首位于总干渠桩号 18+762.4 处，分水水位 223.60m；三干渠渠首位于总干渠桩号 24+140.6 处，分水水位 218.04m；五干渠渠首位于总干渠桩号 32+085.3 处，分水水位 211.20m；四干渠渠首位于总干渠末端（桩号 32+098.0），分水水位 211.20m。

2、一干渠

一干渠控制灌溉面积 4.32 万亩，位于总干渠南侧，范围北起孟津县阎凹村，西部边界为孟津县游王村、煤窑新村、张阳村、朝阳镇，南部边界为盘龙冢村和焦枝铁路，边界为营庄村、清河村和负图村。灌区地面高程为 255~223m，分水口位于总干渠桩号 16+594.5，在十里头村西侧，灌面高程大部分高于总干渠渠首水位 236.0m，因此一干渠灌片需要提灌，一干渠首水位 255.01m。

一干灌面呈南北长、东西窄形状，地势北高南低、西高东低，渠线布置在一干渠灌片西部边界位置，渠线路总长 10.039km。

3、二干渠

二干渠控制灌溉面积 2.14 万亩，位于总干渠北侧，范围南起 S314 省道，北以黄河渠为界，西以孟津县十里头、七里村为界，东以负图为界，灌区地面高程为 223~140m，分水口位于总干渠桩号 18+762.4，在七里村南侧，二干渠渠首水位 223.64m。

二干渠灌面地势南部和西部高、北部低，渠线为自孟津县七里村南侧起，向北途丕盛镇村，终点位于范村西南侧，布置总长 1.272km。

4、三干渠

三干渠控制灌溉面积 5.0 万亩，位于总干渠南侧，范围西以负图河、清河村、凤台村、莫沟村及刘坡村为界，北以黄河渠为界，东以二广高速路为界，南部以焦枝铁路为界，灌区地面高程为 223~140m，分水口位于总干渠桩号 24+140.6，在孟河村西侧，三干渠首水位 218.04m。

三干渠灌面总体地势中部高、四周低，渠首为有压分水口，分水口位于三干渠灌面的最北部，渠线总体是自北向南布置。采用压力管道将水输送至灌面中部较高处，局部

高程较高灌面布设支渠泵站进行提灌。三干渠线路为从总干渠分水口自东北向西南布设，途经上河村、裴波村，止于送庄镇和护庄村之间，总长 4.557km。

5、孟西一分干渠

一分干渠水源位于孟津县九泉水库上游孟西干渠建成段末端分水闸，渠首闸底板高程 304.04m，引水水位 304.89m，自流灌溉。二分干渠水源位于孟津区九泉水库上游孟西干渠建成段末端分水闸，渠首闸底板高程 303.86m，引水水位 304.71m，自流灌溉。

一分干渠灌片位于孟津县瀍河右岸，受水区主要为孟津区、洛阳市郊区等灌溉用水。灌溉需水对象：孟津区 3.52 万亩，洛阳市郊区 1.51 万亩。灌片北部以九泉水库为界，南部与邙山渠接壤，西部自南向北以班沟、九泉、贾浮沱、后洼、崔沟、黄凹、南凹、小崔沟、后楼、董村、土门沟、潘沟、霍村为界，东部以瀍河为界。一分干渠灌片总体地势北高南低、西高东低，地面高程 310~190m。

6、孟西二分干渠

二分干渠灌片位于孟津县瀍河左岸，受水区对象为孟津县 2.73 万亩，灌面地面高程 310~190m。灌片北部以孟津县城为界，南部以焦枝铁路为界，西部以瀍河为界，东部以一干渠为界。

7、中州渠

中州渠属于改建工程，渠首位于涧河口，设计将南部干渠作为中州渠水源，从南部干渠文家沟分水枢纽引水至金水河水库，经金水河水库下泄进入涧河。中州渠设计灌溉面积 11.02 万亩，渠首引水流量 $5.3\text{m}^3/\text{s}$ ，渠首进水闸底板高程 138.5m。中州渠灌片呈东西长、南北窄狭长形地块，灌面高程 137~120m，西部以焦枝铁路为界，北部金村以西以 G55 为界、以东以中州渠为界，南部以洛河二级阶地为界，东部以偃师市山化乡为界。中州渠总长 34.22km，全部为明渠，其中洛阳市区段长 15.0km。市区段渠线自涧河取水口起，呈西南~东北走向，穿越西工区、老城区、瀍河区至 S238 省道，出市区后沿 S238 道路到孟津县平乐镇折向东，止于偃师南蔡庄。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

(1) 达标区判断

本项目位于洛阳市孟津区，评价选用洛阳市生态环境主管部门公开发布的《2023 年

洛阳市生态环境状况公报》，2023 年洛阳市空气质量共监测 365 天，优良天数 246 天（占 67.4%），与 2022 年相比优良天数增加 16 天。臭氧、二氧化氮污染程度较去年稍有上升，细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳、二氧化硫的污染程度较去年有所下降。区域空气质量现状评价表见下表。

表 4.2-1 洛阳市 2023 年环境空气质量现状评价一览表单位：CO：mg/m³、其他为 μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均浓度	46	35	131.4	不达标
PM ₁₀	年平均浓度	74	70	105.7	不达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	172	160	107.5	不达标
NO ₂	年平均浓度	27	40	67.5	达标
CO	24 小时平均浓度第 95 百分位数	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5	达标
SO ₂	年平均浓度	6	60	10	达标

由上表可知，2023 年度洛阳市 PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度、O₃ 日最大 8h 平均质量浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值要求。

（2）环境空气质量变化趋势

根据洛阳市生态环境主管部门 2019 年-2023 年公开发布生态环境状况公报，统计洛阳市 2019 年-2023 年连续 5 年六项基本污染物例行监测数据，污染物变化趋势如下：

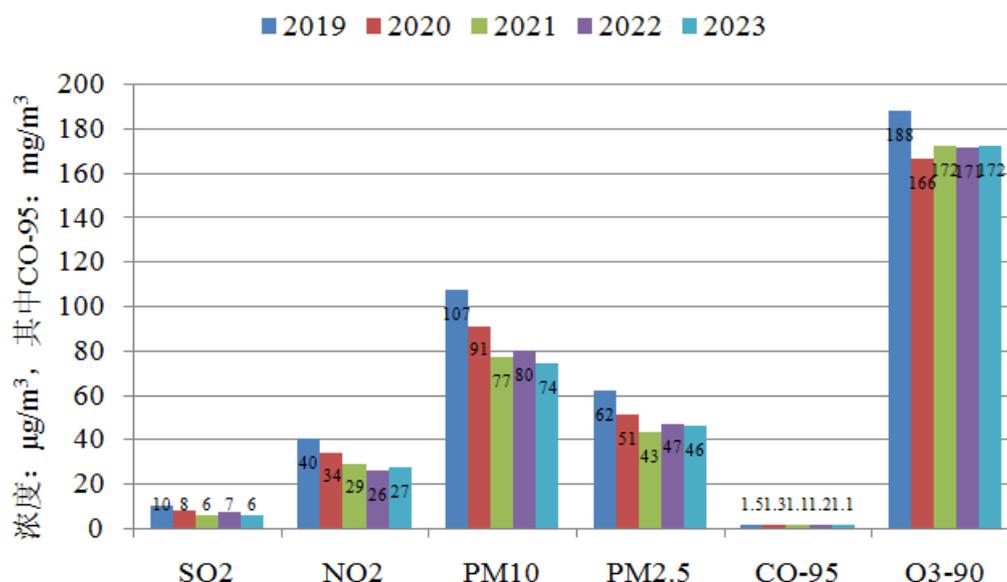


图 4.2-1 2019-2023 年洛阳市大气污染物变化趋势

由 2019 年-2023 年洛阳市环境空气污染物变化趋势图可以看出，洛阳市 2019-2023

年 SO₂、CO 均达标；2019 年 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不达标；2020 年-2023 年 NO₂ 达标，2020 年-2023 年 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不达标。2019-2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 浓度整体呈现下降趋势。洛阳市近几年发布实施了《洛阳市 2022 年挥发性有机物污染防治实施方案》（洛环委办〔2022〕8 号）、《洛阳市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（洛环委办〔2022〕12 号）、《洛阳市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知》（洛环委办〔2023〕24 号）、《洛阳市 2023 年夏季挥发性有机物污染防治实施方案的通知》（洛环委办〔2023〕41 号），现又发布了《洛阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》、《洛阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》、《洛阳市 2024 年净土保卫战实施方案》、《洛阳市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》等文件，经过实施方案的推进，区域环境空气质量进一步得到改善。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解本项目所在区域的地表水环境质量现状，评价选用洛阳市生态环境主管部门公开发布的《2023 年洛阳市生态环境状况公报》，2023 年，洛阳市地表水整体水质状况为“优”。监测的 8 条主要河流中，水质状况“优”的为伊河、洛河、伊洛河、北汝河、涧河，占比 62.5%；水质状况“良好”的为二道河、小浪底水库，占比的 25%；水质状况“轻度污染”的为灋河，占河流总数的 12.5%。全市主要河流综合污染指数与 2022 年相比，伊河、洛河、伊洛河、北汝河、小浪底水库、灋河水质无明显变化，涧河水质有所好转，二道河水质改善明显。

本项目使用水源为黄河小浪底水库水，根据《河南省水环境功能区划》（2006 年 7 月），黄河小浪底水库地表水环境功能区划为 II 类。为了解小浪底水库（小浪底）地表水环境质量现状，小浪底水库（小浪底）水质利用“国家地表水水质自动监测实时数据发布系统”数据，监测断面：小浪底水库（小浪底），监测时间：2024 年 5 月 22 日、5 月 23 日，统计结果见下表。

表 4.2-2 地表水水质现状监测结果统计表

标准	监测项目	单位	监测值		标准限值	备注
			2024.5.22	2024.5.25	II 类	
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	pH	/	8.04	7.99	6~9	达标
	溶解氧	mg/L	8.49	7.88	6	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	1.64	1.51	4	达标

4 环境现状调查与评价

标准	监测项目	单位	监测值		标准限值	备注
			2024.5.22	2024.5.25	II类	
基本项目	氨氮	mg/L	0.034	0.032	0.5	达标
	总磷	mg/L	0.023	0.023	0.025	超标
	总氮	mg/L	3.81	3.78	0.5	超标
	电导率	μs/cm	1018.8	1020.4	/	/
	浊度	NTU	1.7	1.9	/	/

由上表可知，小浪底水库（小浪底）断面除总氮水质超II类标准外，其他各项监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

为了解本项目所在区域的地下水环境质量现状，评价选用洛阳市生态环境主管部门公开发布的《2023年洛阳市生态环境状况公报》，2023年全市16个县级地下水饮用水源地水质类别均优于或符合III类标准。与2022年相比，各级别除洛宁县一水厂、洛宁县二水厂水源地水质由良好变为优，其余各水源地水质级别均未发生变化。2022-2023年洛阳市县级地下水饮用水源水质变化趋势见下图。



图 4.2-2 2022-2023 年洛阳市县级地下水饮用水源水质变化趋势

由 2022 年-2023 年洛阳市县级地下水饮用水源水质监测数据统计可知，孟津区王庄地下水井群水质为“良好”。

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

为了解本项目周围声环境质量，建设单位委托河南申越检测技术有限公司对声环境

4 环境现状调查与评价

质量现状进行监测，监测时间为 2023 年 12 月 29 日，噪声监测共布设 6 个监测点，分别位于横水镇横水村、城关镇孙凹村、白鹤镇七里小学、白鹤镇范村、送庄镇新庄村、小浪底镇班沟村。监测点位见附图，监测结果见下表。监测报告见附件。

表 4.2-3 项目所在地噪声监测结果一览表单位：dB（A）

检测日期	12 月 29 日昼间（dB（A））	12 月 29 日夜間（dB（A））
横水镇横水村	51	42
城关镇孙凹村	50	41
白鹤镇七里小学	50	41
白鹤镇范村	51	43
送庄镇新庄村	52	43
小浪底镇班沟村	51	42
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准限值	55	45

由监测结果可知，各检测点位噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.2.5.1 监测点位、频次及监测因子

（1）项目区土壤基本情况

孟津区地形地貌条件较复杂，相对高差较大，再加上黄河流域的垦殖历史悠久，因而形成了种类繁多的土壤类型。其中褐土类占 93%，广泛分布于孟津区西南部邙山丘陵区、西北部基岩丘陵区，为全区面积最大、分布最广的土壤。潮土类占 7%，分布在黄河漫滩和一、二级阶地。灌区内分布的土壤绝大部分是褐土土类。

（2）监测点位的布设

本项目土壤环境评价为三级，土壤环境监测点位设置 3 个，均为表层样。建设单位委托河南摩尔检测有限公司对土壤环境质量进行了监测。土壤监测点布设情况见下表，监测点位置见附图。

表 4.2-4 土壤监测点位

编号	监测点位置		监测因子	采样深度	备注
1#	灌区内	朝阳镇张凹村北农田	农田基本项+特征因子	0-20cm	表层样
2#	灌区外	城关镇北农用地	特征因子	0-20cm	表层样
3#		平乐镇北农用地	特征因子		表层样

(2) 监测频次

本次土壤监测时间为 2024 年 12 月 6 日，监测频次 1 次。

(3) 监测因子

农用地 8 项基本因子：镉、汞、砷、铅、铬（总铬）、铜、镍、锌，共 8 项；

项目特征项：pH、含盐量。

4.2.5.2 土壤分析方法

土壤监测分析方法见下表。

表 4.2-5 分析及检出限

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及编号	检出限或最低检出浓度
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	酸度计 PHSJ-5 摩尔 Z52	/
2	土壤水溶性盐总量	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定 NY/T 1121.16-2006	电子天平 ESJ182-4 摩尔 T04	/
3	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990G 摩尔 Z43	0.010mg/kg
4	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	4mg/kg
5	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	3mg/kg
6	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	10mg/kg
7	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	1mg/kg
8	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	1mg/kg
9	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF52 摩尔 Z183	0.01mg/kg
10	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	非色散原子荧光光度计 PF6-1 摩尔 Z39	0.002mg/kg

4.2.5.3 土壤环境质量现状评价

农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值。同时参照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 中表 D.1 规定的土壤盐化分级标准对土壤样品的盐化情况

进行分析评价、表 D.2 规定的土壤酸化、碱化分级标准对土壤样品的酸化、碱化情况进行分析评价。

土壤现状监测结果见下表。

表 4.2-6 土壤监测结果

检测项目	单位	检测结果（根据检测结果，土壤 pH 值：pH>7.5）			标准 限值
		1#朝阳镇张凹村北农田	2#城关镇北农用地	3#平乐镇北农用地	
pH	无量纲	8.10	8.19	8.27	/
镉	mg/kg	0.338	/	/	0.6
汞	mg/kg	0.170	/	/	3.4
砷	mg/kg	7.05	/	/	25
铅	mg/kg	34	/	/	170
总铬	mg/kg	76	/	/	250
铜	mg/kg	22	/	/	100
镍	mg/kg	28	/	/	190
锌	mg/kg	62	/	/	300
全盐量	g/kg	0.6	0.7	0.2	/

注：根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D，土壤 pH 值：5.5 ≤ pH < 8.5，土壤无酸化或碱化；土壤含盐量（SSC）/（g/kg）：滨海、半湿润和半干旱地区 SSC < 1、干旱、半荒漠和荒漠地区 SSC < 2，土壤未盐化。

由下表监测结果可知，各土壤监测点监测因子监测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值。土壤无酸化或碱化，未盐化。

4.2.6 底泥环境质量现状

4.2.6.1 监测点位和监测因子

为了解刘庄水库清淤底泥（土壤）中重金属元素沉积情况，建设单位委托河南摩尔检测有限公司于 2023 年 11 月 14 日对刘庄水库底泥（土壤）进行了监测，监测期间水库内无水。

（1）监测点位及监测频次

采集土壤混合样（水库上游、水库下游、库区、库尾混合样），监测频次 1 次。

（2）监测因子

农用地基本因子：镉、汞、砷、铅、铬（总铬）、铜、镍、锌、pH，共 9 项；

项目特征项：总氮（全氮）、总磷、有机碳。

4.2.6.2 分析方法

监测分析方法见下表。

表 4.2-7 分析方法及检出限

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及编号	检出限或最低检出浓度
1	矿物油	城市污泥 矿物油的测定 紫外分光光度法 城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005	紫外-可见分光光度计 TU1810 摩尔 T16	/
2	有机碳	土壤有机碳的测定 重铬酸钾氧化-分光光度法 HJ615-2011	紫外-可见分光光度计 TU1810 摩尔 T16	0.06%
3	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	非色散原子荧光光度计 PF6-1 摩尔 Z39	0.002mg/kg
4	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	非色散原子荧光光度计 PF6-1 摩尔 Z39	0.01mg/kg
5	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	酸度计 PHSJ-5 摩尔 Z52	/
6	总磷	土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011	紫外-可见分光光度计 TU1810 摩尔 T01	10.0mg/kg
7	全氮	土壤质量全氮的测定 凯氏法 HJ717-2014	/	48mg/kg
8	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	1mg/kg
9	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	1mg/kg
10	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	10mg/kg
11	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	3mg/kg
12	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	4mg/kg
13	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光 光度法 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990G 摩尔 Z43	0.010mg/kg

4.2.6.3 监测结果

本项目水库清淤各项指标参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值。其中总氮(全氮)、总

磷、有机碳无标准，作为背景值。

监测结果见下表。

表 4.2-8 刘庄水库底泥监测结果一览表

检测点位	检测时间	检测项目	检测结果	标准限值	达标情况
水库上游、水库下游、库区、库尾混合样	2023.11.14	pH 值	7.68	/	/
		镉 (mg/kg)	0.224	0.6	达标
		汞 (mg/kg)	0.161	3.4	达标
		砷 (mg/kg)	11.2	25	达标
		铅 (mg/kg)	36	170	达标
		铬 (mg/kg)	80	250	达标
		铜 (mg/kg)	28	100	达标
		镍 (mg/kg)	32	190	达标
		锌 (mg/kg)	80	300	达标
		全氮 (mg/kg)	987	/	/
		总磷 (mg/kg)	207	/	/
		有机碳 (%)	1.13	/	/

根据监测结果可知，底泥各监测因子均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（ $\text{pH}>7.5$ ）。总氮（全氮）、总磷、有机碳无标准，留作背景值。

4.3 生态环境现状调查

本项目位于洛阳市孟津区，项目涉及区域地貌类型单元主要属于低山丘陵区，局部属黄河阶地。项目区域生态环境现状呈现耕地、农村生态特征，评价范围内主要为耕地和村落等。本项目生态环境保护目标主要是植被、野生动植物资源等。

根据《河南省主体功能区规划》，洛阳市孟津区属于省级重点开发区域，本项目不涉及生态红线、河南黄河湿地国家级自然保护区。

4.3.1 调查范围和调查方法

4.3.1.1 调查范围

根据工程特点和生态环境的连通性、完整性及影响方式，本次生态环境评价范围根据当地地形地貌，结合生态系统完整性以及行政区划，确定评价范围。泵房工程、刘庄水库、弃渣场占地范围外延 300m，管线工程施工区边界线两侧向外延伸 300m。范围覆

盖主体工程区、弃渣场直接和间接影响区，工程影响范围总计 235.7km²。

水生生态：21、22、25 泵站配套管网区域位于灋河两侧，管道穿越灋河，利用现状桥墩架空穿越；会盟镇水厂供水管道穿越黄河大渠处，采用现状桥墩架空穿越，无涉水施工。不再进行水生生态系统调查。

4.3.1.2 调查方法

在评价范围内按照生态环境调查内容的要求，采用资料收集、现场踏勘的方法。主要从农、林等管理部门收集工程所在地敏感保护目标及环保要求、当地植物、动物、林业、土壤、土地利用、农业种植、生态工程建设等调查成果，并收集当地环评关于陆生生态的调查和评价成果，以及其他有关的调查和评价资料。对收集的基础资料及信息进行识别判断，不能够全面反映评价区生态特征时采用现场踏勘考察的方法进行补充。

4.3.2 土地利用现状调查

土地利用数据为孟津区三调数据，评价范围内土地利用现状依据 ArcGIS 图层裁剪功能完成统计，土地利用现状统计见下表。

表 4.3-1 评价区用地类型分类表

用地类型		面积 hm ²	面积百分比%
一级类	二级类		
耕地	耕地	9489.67	57.25
林地	乔木林地	3591.23	21.66
	其他林地	0.07	0.0004
水域及水利设施用地	水域	46.35	0.28
	水利设施用地	19.68	0.12
建设用地	城镇建设用地	2452.15	14.79
	农村道路、交通运输用地	792.59	4.78
草地	其他草地	185.14	1.12
合计		16576.89	100

由上表统计可知，评价区用地类型以耕地为主，占评价区总面积的 57.25%，其后依次为林地、建设用地、草地、水域及水利设施用地，所占比例分别为 21.66%、19.57%、1.12%、0.4%。

4.3.3 植被现状调查

4.3.3.1 植被区划

根据《中国植被区划》可知，评价区植被属于III暖温带落叶阔叶林区域-B 暖温带南部落叶栎林地带-3 黄、淮平原栽培植物区（IIIB₃ 黄、淮平原栽培植物区）。该区是我国重要的农业区，历史悠久，自然植被早已为农作物所代替。除在河滩、洼地和堤、岸、渠边等地方有少量野生植被外，其他均为农作物。

4.3.3.2 植被类型

根据《中国植被》确定的植物群落学—生态学分类原则，采用植被型组、植被型、群系等分类单位。参照《中国植被》的分类系统，在对现存植被进行考察的基础上，结合区域内现有植被中群系组成的建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征等分析，由于人为活动影响，原始植被已无存，现多为次生灌木林和人工林。

依据生境位置及发展来源可分为：①自然生长群落：落叶阔叶林，灌草丛等；②人为干扰较大的群落：河岸植被群落、农田群落、苗圃群落等。根据调查，整个评价区植被类型有 3 个植被型，3 个植被型，3 个植被亚型，6 个群系，此外还有栽培的作物植被，评价区植被类型分布见下表。

表 4.3-1 评价区内主要陆生植被类型

植被型组	植被型	植被亚型	群系	主要分布区域
阔叶林	温带阔叶林	温带落叶阔叶林	欧美杨	路旁、村旁
			旱柳	路旁、村旁
灌木	常绿阔叶灌丛	常绿阔叶灌丛	黄杨	路边、田边
草丛	温带草丛	温带禾草、杂草草 丛	狗牙根	路旁、村旁
			狗尾草	路旁、村旁
			莓草群系	路旁、村旁
栽培植被	农业栽培植被	粮食作物、经济作物等农作物	玉米、水稻、花生	评价区广泛分布

评价区植被类型具体如下：

(1) 温带阔叶林

a. 加杨群落 (*Form. Populus × canadensis*)

加杨群系属人工林，主要分布于评价区道路两侧、坑塘周边。群落郁闭度 0.8，树龄

7-9年，平均胸径17cm，树高15m。由于是人工纯林，群落乔木层中其它树种较少，群落林相整齐，生长繁茂。

林下草本层盖度20%，主要有狗尾草(*Setariaviridis*)、苘麻(*Abutilon theophrasti*)、披碱草(*Elymus dahuricus*)、稗(*Echinochloa crus-galli*)、葎草(*Humulus scandens*)、鬼针草(*Bidens pilosa*)、野莴苣(*Lactuca serriola*)、齿果酸模(*Rumex dentatus*)等。

b.旱柳群系

旱柳群落属人工林，主要分布于评价区道路两侧。评价区内分布较少。群落郁闭度0.7，树龄5年，平均高度8m，平均胸径6.6cm，群落林相整齐，生长良好。

林下草本层盖度20%，主要有芦苇(*Phragmites australis*)、野艾蒿(*Artemisia lavandulifolia*)等。

(2) 灌丛

评价区灌丛主要有构树，主要分布在乔木林下层或田沟埂上，在评价区分布较多，有时构树能长成乔木。群落盖度接近30-40%。伴生植物种类较简单，主要为狗尾草(*Setariaviridis*)、马唐(*Digitariasanguinalis*)等。

(3) 温带草丛

a.狗牙根群系(*Form.Cynodondactylon*)

评价区草地主要为狗牙根群系，狗牙根适应性强，分布广。主要分布于评价区林下、空地、控导坝、道路两侧等地。群落高30cm，盖度90%。主要伴生植物有马唐(*Digitariasanguinalis*)、狗尾草(*Setariaviridis*)、萹蓄(*Polygonum aviculare*)等。

b.狗尾草群系(*Form.Setariaviridis*)

狗尾草群系在评价区内也非常常见，广泛存在于林下、路边、田埂等处。群落高度为15-60cm，盖度为20%-90%，波动范围较大。该群系中常见的伴生植物主要有马唐(*Digitariasanguinalis*)、藜(*Chenopodium album*)、葎草(*Humulus scandens*)、苘麻(*Abutilon theophrasti*)、反枝苋(*Amaranthus retroflexus*)、小蓬草(*Erigeron canadensis*)、牛筋草(*Eleusine indica*)等。

c.葎草群系(*Humulus scandens*)

葎草群系是评价区内较为常见的群落类型，广泛分布于林下、林缘以及路边。群落高度约为20-40cm，盖度为30-60%，最高可达90%，葎草又称拉拉秧、拉拉藤、五爪龙，

是双子叶植物纲大麻科蕪草属蕪草种的多年生茎蔓草本植物。此植物耐寒，抗旱。该群系中常见的伴生植物有狗牙根、狗尾草、藜、苍耳、牛筋草、马唐、猪毛蒿、鬼针草、夏至草、酸模、车前等。

(4) 栽培植被

a. 玉米群系 (*Form. Zea mays*)

玉米群落为评价区主要植被类型，广泛分布于评价区各处。本区域属传统的农业区，主要作物类型为旱作一年二熟杂粮植被，现以种植玉米为主。群落高 1.8m，盖度 80%。主要伴生植物有马唐 (*Digitariasanguinalis*)、牛筋草 (*Eleusine indica*)、香附子 (*Cyperus rotundus*) 等。

b. 水稻群系 (*Form. Oryza sativa*)

评价区北侧有小面积人工种植水稻。群落高 60cm，盖度 90%。主要伴生植物有马唐 (*Digitariasanguinalis*)、莎草 (*Cyperus rotundus*)、车前 (*Plantago asiatica*)、铁苋菜 (*Acalypha australis*) 等。

4.3.3 野生动物现状调查

调查范围内野生动物种类很少，主要为人工养殖的家禽家畜等种类。

(1) 鸟类：裂形目啄木鸟科的棕腹啄木鸟 (*Dendrocopos hyperythrus*)、大斑啄木鸟 (*D. majorcabanisi* Mal)；雀形目燕科的家燕 (*Hirundo rustica gutturalis*)、金腰燕 (*H. daurica japonica*)、豆燕 (*Anser fabalis*)、白腰雨燕 (*Apus pacificus*)，伯劳科的红尾伯劳 (*Lanius eristatus laeionensis*)，百灵科的风头百灵 (*Galeridacristata leautgensis*)，鸦科的灰喜鹊 (*Cyanopica cyanainterposita*)、喜鹊 (*Pica pica sericea*)，山雀科的大山雀 (*Parus major artatus*)，雀科的金翅雀 (*Carduelis sinica sinica*)，文鸟科的树麻雀 (*Passer montanus saturates*)，鹁鸪科的画眉 (*Leucodioptron canorus*)；鹁鸪形目杜鹃科的大杜鹃 (*Cuculus canorus canorus*)；鸽形目鸠鸽科的山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*)、珠颈斑鸠 (*Streptopelia chinensis chinensis scopoli*)、灰斑鸠 (*Streptopelia decaocto*)；鸛形目鹭科的小白鹭 (*Egretta garzetta*)，鸭科的绿头鸭 (*Anas platyrhynchos*)；鹤形目秧鸡科的秧鸡 (*Rallus aquaticus blyth*)；鸡形目雉科的雉鸡 (*Phasianus colchicus linnaeus*) 等。

(2) 两栖类：无尾目蟾蜍科的中华大蟾蜍 (*Bufo bufogargariyans cantor*)、蛙科的泽蛙 (*Rana limnocharis boic*)、青蛙 (*Rana limnocharis*) 等。

(3) 爬行类:有鳞类目游蛇科的白条锦蛇(*Elaphe dione Pallas*)、虎斑游蛇(*Natrix tigrina lateralis Berthold*)、王锦蛇(*Elaphe carinata*)等。

(4) 哺乳类:兔形目兔科的草兔(*Lepus capensis*L), 食虫目猬科的刺猬(*Erinaceus europaeus*L), 啮齿目仓鼠科的中华鼯鼠(*Myospalax fontanieri Milne-Edwards*)、大仓鼠(*Cricetulus triton Dewinton*)、纹背仓鼠(*Cricetulus barabensis Pallas*)、鼠科的褐家鼠(*Rattus norvegicus Berkenhout*)、小家鼠(*Mus musculus* L), 翼手目蝙蝠科的蝙蝠(*Vespertilio Savii*)等。

(5) 家禽家畜:羊、马、牛、驴、骡、狗、猪、兔、鸡、鸭。

调查范围属于豫西低山丘陵、伊河与洛河谷地农田区域,区域内农业开发早,人为活动相当频繁,天然动植物种类很少,多以人工种植或养殖的为主,种类组成简单,数量较少,项目影响项目区域内生物类群不具有特有性。

4.3.4 农业生态环境现状调查

区域属于北温带大陆性季风气候区,地带性植被为暖温带落叶阔叶林带。四季分明,气候温和,光照充裕,无霜期较长,为农作物和经济作物生长提供了良好的条件。农作物以小麦、花生、玉米植被为主。沿线主要经济作物有蔬菜、水果等。

4.3.5 评价区土壤及水土流失现状

项目区位于北方土石山区-豫西南山地丘陵区-豫西黄土丘陵保土蓄水区,位于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区范围内、市级水土流失重点治理区范围内。土壤侵蚀类型为轻度水蚀区,容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

项目区土壤侵蚀属轻度水力侵蚀,土壤侵蚀主要表现为沟蚀。根据当地水土保持有关资料,结合外业实地调查,以及向当地水利部门和群众调查了解得到,项目区原始占地类型为水域及水利设施用地、林地、耕地、建设用地,多年平均土壤侵蚀模数为 $400\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

4.3.4 环境敏感区调查

4.3.4.1 地下水饮用水源保护区

本项目 6 号泵站配套输水管网以地埋管形式穿越了孟津区王庄地下水井群饮用水水源二级保护区,穿越管线长度为 4421.6m。本项目建设内容不涉及孟津区其他水源地保

护区。

(1) 保护区概况

《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕206号），划定洛阳市孟津区王庄地下水井群（共12眼井）饮用水水源保护区。具体范围如下：

一级保护区：SJ1-SJ2 取水井外围 200 米外包线内的区域，SJ4-SJ13 取水井外围 200 米外包线西南至焦柳铁路以内的区域。

二级保护区：一级保护区外，取水井外围 2200 米东至西霞院水库大坝防浪墙--河涧沟、南至县道 003--赵岭村北边界、西至柿林村西边界、北至洛阳市市界的区域。

准保护区：二级保护区外，赵岭村村界内的区域。

(2) 本项目与保护区位置关系

本项目 6 号泵站配套输水管网以地埋管形式穿越了孟津区王庄地下水井群饮用水水源二级保护区，穿越管线长度为 4421.6m。

本工程涉及王庄地下饮用水源二级保护区，水源地二级保护区内涉及内容为地埋输水管线，工程运行期不排放污染物，不属于禁止建设工程，工程建设符合《中华人民共和国水污染防治法》和《饮用水水源保护区污染防治管理规定》。

4.3.4.2 河南黄河湿地国家级自然保护区

河南黄河湿地自然保护区位于河南省西北部，地理坐标在北纬 34°33'59"~35°05'01"，东经 110°21'49"~112°48'15"之间，横跨三门峡、洛阳、济源、焦作等四个省辖市。保护区东西长 301km，跨度 50km，整个保护区范围包括三门峡水库、小浪底水库及小浪底水库以下至孟津县与巩义市交界处。河南黄河湿地国家级自然保护区是在 1995 年以来河南省政府陆续批准建立的“河南三门峡库区湿地省级自然保护区”、“河南孟津黄河湿地水禽省级自然保护区”、“河南洛阳吉利区黄河湿地省级自然保护区”三个省级湿地自然保护区和“三门峡黄河国有林场”、“孟州市国有林场”的基础上建立起来的，面积为 6.8 万公顷。

孟津县黄河湿地水禽自然保护区属于河南黄河湿地国家自然保护区的一个组成部分，包括小浪底大坝上下游和下游与吉利交界处的湿地保护区，总面积 1.5 万公顷。其中核心区面积 4500 公顷，中间被洛阳黄河大桥分隔成两部分，其西部分为：沿黄河西至

济源市交界，东至洛阳黄河大桥，南侧以孟津县境内黄河生产堤为界，北侧以吉利区引黄灌区南 200m 为界；东部分为：西起洛阳黄河大桥，东至境内杨沟，南以黄河生产堤为界，北以黄河新堤为界。缓冲区面积 3500 公顷，缓冲区边界西至济源市交界，东至核心区东界 300m 外，南以核心区界南 200m 为界，北以引黄灌溉区为界。实验区为缓冲区边缘，孟津南侧以沿黄公路为界，对核心区和缓冲区起到防护作用，孟津区内为 7000 公顷左右。

根据河南黄河湿地国家级自然保护区洛阳段功能区划图，本项目位于湿地自然保护区外南侧，不在保护区范围内，本项目输送管线距离黄河湿地保护区最近距离为 3.283km，本项目与黄河湿地保护区相对位置图见附图。

4.4 区域存在主要环境问题

(1) 环境空气质量有待进一步提升

根据洛阳市生态环境主管部门 2019 年-2023 年公开发布生态环境状况公报，洛阳市 2019-2023 年 SO₂、CO 达标，2020 年-2023 年 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不达标，洛阳市 2020 年-2023 年环境空气均为不达标区，但 2019-2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 浓度整体呈现下降趋势。区域仍需加大实施大气污染防治措施，以改善当地区域环境空气质量。

(2) 地下水位持续下降

孟津区位于河南省西部严重干旱缺水地区，常年降水量稀少。区域内地表水可利用量有限，工农业及生活用水主要靠开采地下水，造成地下水位下降，局部形成漏斗区。地下水降落漏斗的形成是地下水环境恶化的标志之一，将造成局部地下水流向改变，可能造成旁侧微咸水入侵、水质恶化及地面次生沉降等问题。

(3) 生态环境脆弱

本项目所在地区生态环境目前处于基本平衡的良好状态。但是，由于区域内各类生态系统均在很大程度上受到人类活动的影响，农田生态系统占比较大，农田生态系统属于人工生态系统，其物种组成较为单一，异质化程度不高，在受到外界干扰的情况下，生态体系的抵抗力和恢复力较低。地表植被一旦破坏，生态环境的自我修复能力较弱，造成水土流失面积不断扩大，土壤侵蚀量增大，进一步造成生态环境破坏。

5 环境影响预测与评价

5.1 对饮用水源地保护区的影响

5.1.1 工程与饮用水源地位置关系

本项目 6 号泵站、6 号接力泵站配套农田灌溉管网部分位于王庄水源地二级保护区，本项目与王庄水源地保护区位置关系见附图。

5.1.2 不可避让性分析

本项目灌区工程 6 号泵站配套输水管网以埋管形式穿越了孟津区王庄地下水井群饮用水水源二级保护区。本项目泵站及弃渣场、营地、临时道路等，均不涉及饮用水水源保护区。

由上图可知，6#泵站服务灌片部分区域位于孟津区王庄地下水井群饮用水水源二级保护区和准保护区内，准保护区内不涉及管网埋设，二级保护区内埋设管线 4421.6m，管线铺设是由灌片位置决定的，为满足该区域农田灌溉需要，因此，无法避让孟津区王庄地下水井群饮用水水源二级保护区。

5.1.3 工程涉及饮用水源保护区合法性分析

(1) 《中华人民共和国水污染防治法》相关要求

第六十六条禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

(2) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（生态环境部规章，2010 年 12 月 22 日修正）相关要求

第十八条饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

- 一、禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物。
- 二、禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等。
- 三、实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。

第十九条饮用水地下水源各级保护区及准保护区内必须遵守下列规定：

二级保护区内：

(一) 对于潜水含水层地下水水源地

禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；

禁止利用未经净化的污水灌溉农田已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；

化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。

(二) 对于承压含水层地下水水源地

禁止承压水和潜水的混合开采，作好潜水的止水措施。

准保护区内：禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站，因特殊需要设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取防渗漏措施；

当补给水源为地表水体时，该地表水体水质不应低于III类标准；

不得使用不符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）的污水进行灌溉，合理使用化肥；

保护水源林，禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。

(3) 合法性分析

本工程涉及王庄地下饮用水源二级保护区，水源地二级保护区内涉及内容为地埋输水管线，工程运行期不排放污染物，不属于上述禁止项，工程建设符合《中华人民共和国水污染防治法》和《饮用水水源保护区污染防治管理规定》。

5.1.4 影响分析

5.1.4.1 施工期对水源地保护区的影响分析

本工程在二级保护区内直埋管段施工方式采用开挖埋设方式，施工内容包括土石方开挖，管道安装和沟槽回填，管沟最大挖深为 1.65m（管道覆土厚度 1m，最大管径为 600mm，管道下垫层 15mm）。该区域于松散岩类空隙潜水含水岩组，含水岩层岩性由第四纪粉土及砂卵石组成，地水位埋藏深度约 2-10m，由阶地前缘向后缘加深、由东向西加深，埋深一级阶地前缘 2~3m，后缘 6~8m。

本工程在开挖过程中采取分层开挖，若遇到地层透水性强的砂卵石层，地下水会涌出，产生基坑排水，会造成周边小范围地下水位下降。由于施工期短且施工结束后管道两侧及顶部采用原土回填，地下水位会逐渐恢复，不会对当地地下水造成长期的

影响，因此对区域地下水水位影响较小。

保护区内禁止设置施工营地、施工区原料及材料加工区、仓库，且施工期避开雨季，采取以上措施后，水源地内无废水外排；施工过程中加强施工期环境管理和施工监理，控制和压缩施工期作业带宽度；禁止生活垃圾及含油污染物进入饮用水水源保护区，加强施工人员保护水源、保护环境重要性的宣传教育；避免工程施工期对地下水井群饮用水源地产生不利影响。

5.1.4.2 运行期对水源地保护区的影响分析

本工程输水水源水质现状为III类水，水质良好，即使运行期输水管线发生泄漏，对区域地下水水质安全也不会造成影响。

另外，本工程埋设有监测设备，一旦发生异常渗漏水，可立即响应，停水检修。通过以上安全措施，更进一步保证了输水管道在穿越饮用水源保护区范围内不会因管道破损等原因对饮用水源水质安全造成影响。

5.2 环境空气环境影响分析

本工程为管线输水工程，对环境空气的影响主要集中在工程施工期，运行期基本无大气污染物排放。

工程施工期环境空气污染源主要为施工扬尘、运输扬尘、爆破废气、施工机械及运输车辆尾气排放，主要污染物有 TSP、CO、SO₂、NO_x 等。

5.2.1 施工扬尘

施工扬尘主要包括地面清理、开挖、填埋、土石方堆放等施工活动产生的扬尘，以及车辆运输过程中产生的扬尘。施工扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放与风力等因素，其中受风力影响的因素最大，随着风速的增大，施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

管道、泵站、刘庄水库清淤施工时，地面清理、开挖、填埋、土石方堆放等过程分段进行，施工周期较短，作业带内产生的扬尘为无组织面源排放。根据类比调查，在大风情况下，施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达 3mg/m³ 以上，25m 处为 1.53mg/m³，下风向 60m 范围内 TSP 浓度超标，因此距离施工场地最近的敏感点会受到施工扬尘不同程度的影响。由于项目施工分段进行，施工周期较短；在采取合理化管理，严格执行分层开挖、分层回填的操作制度，对施工作业面和临时堆土场适当喷水，保持场地

表面润湿，做好土堆和建筑材料的遮盖工作，大风天停止作业等措施后，施工扬尘对周围保护目标的影响可得到有效控制。

施工期车辆运输过程中也将产生扬尘污染。扬尘量、粒径大小等与路面状况、车辆行驶速度、载重量、天气状况等多种因素有关。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向与距离。由于车辆运输扬尘产生的时间短、落地快、影响范围主要集中在运输道路两侧，对周边环境空气的影响程度与影响范围较小，影响时间也较短。在采取硬化道路、定时洒水抑尘、避免车辆超载，密闭或遮盖运输等措施的前提下，可大幅减轻车辆运输扬尘对周围环境空气的影响。

5.2.2 施工机械尾气影响分析

施工期间，车辆运输、开挖等机械施工中，由于使用柴油机等设备，将产生燃烧烟气，主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、 C_mH_n 等。由于施工机械废气为间断排放，废气量较小，且施工现场较为空旷，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

施工期对环境空气的影响主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气。扬尘和尾气排放较分散，工程施工区地形开阔，空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响小。

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 施工期地表水环境影响分析

本项目建设的所需砂石料外购成品，混凝土采用商品混凝土，施工机械设备和车辆在施工营地只进行保养服务。因此，施工期地表水环境影响主要为混凝土养护废水、基坑排水、施工机械和运输车辆冲洗废水及施工人员生活污水。

(1) 施工生产废水

生产废水主要来源于基础开挖、混凝土养护及机械车辆冲洗等过程，污染物以 SS 为主，兼有油污和有机污染物。

① 基坑排水

本项目在泵站施工过程中会产生一定量的基坑排水，悬浮物含量较高 SS，浓度一

一般在 1500mg/L 左右，基坑排水水量与基槽降水水深有关，基槽降水水深小则基坑排水量小，基槽降水水深大则基坑排水量大。泵站基坑采用水泵抽排的方式进行排水，并配套沉淀池，将基坑排水经沉淀池沉淀处理后，用于洒水降尘、混凝土养护。

②混凝土养护废水

混凝土浇筑时将产生养护废水，根据混凝土工程相关资料，养护 1m^3 混凝土约产生 0.35m^3 的废水，本项目混凝土浇注量约 3.5 万 m^3 ，将产生养护废水 1.225 万 m^3 。混凝土养护废水为碱性废水，具有悬浮物高、水量较小，间歇排放的特点。混凝土养护废水经沉淀处理后用于混凝土养护、车辆设备冲洗，不外排。在落实这些措施后，上述废水基本不会对地表水环境产生不利影响。

③车辆冲洗废水

施工现场不设专门的机修厂，仅对施工机械进行日常的维修和保养。施工机械设备保养、车辆冲洗过程产生含油废水。根据《环境影响评价技术手册水利水电工程》施工期环境影响预测评价，冲洗用水量为 $400\text{L}/(\text{辆次})$ ，冲洗时间为 $15\text{min}/(\text{辆次})$ ，产污系数为 90% 。废水主要污染物为石油类和 SS，其中石油类浓度为 $5-50\text{mg/L}$ ，悬浮物浓度约为 3000mg/L 。本项目施工需要冲洗的施工机械设备、车辆约 60 辆，每天冲洗一次，本项目布设 6 个施工区，冲洗废水量共 $21.6\text{m}^3/\text{d}$ ，单个施工区冲洗废水量约 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，间歇产生。机械车辆冲洗废水经隔油池、沉淀处理后用于混凝土养护、车辆设备冲洗，不外排到地表水体中，不会对地表水环境产生明显不利影响。

(2) 生活污水

本项目施工高峰期人员数量约为 807 人，施工期 36 个月。施工人员不在项目区食宿，生活用水量按 $40\text{L}/\text{人 d}$ ，生活用水量为 $32.28\text{m}^3/\text{d}$ 。污水系数按 80% 计，则生活污水产生量为 $25.8\text{m}^3/\text{d}$ 。类比同类生活污水水质：COD 300mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 30mg/L ，SS 200mg/L 。

根据施工组织，泵站、管线开挖及刘庄水库清淤等施工区域距离周边村庄较近，且单个施工工段工期较短，计划租赁附近村庄民房设置，共租赁 7 处，施工期施工人员生活污水依托村庄现有生活污水处理设施，经化粪池处理后，用于农田施肥，不外排。生活污水不会对周围环境产生不利影响。

5.3.2 运行期地表水环境影响分析

(1) 泵站检修排水对地表水环境影响

泵站排水系统主要为机组检修排水。每年维修 2 次，安排在小浪底水库排水排沙期、洪水量大停止供水期间，设备维修过程需排空管道内存水泵站维修主要为检查紧固连接螺钉、销子、密封效果等，管道排空属于清净下水。泵房内设排水沟、集水坑，通过集水坑潜水泵提升至室外就地散排。泵站检修排水和灌溉用水水质相同，不会对周围地表水环境产生不利影响。

(2) 农田退水对地表水环境影响分析

孟津区主要种植作物为小麦、玉米、果蔬等，均为旱作物，工程整个灌区采用节水灌溉，灌溉水利用系数为 0.855，灌溉水利用系数较高，结合目前灌区农田耕种情况，灌区农田灌溉不会产生灌溉退水，不会对当地地表水环境产生不利影响。

5.4 地下水环境影响分析

5.4.3.1 施工期地下影响分析

(1) 工程施工对地下水水质的影响分析

本项目施工期地表水环境影响主要为混凝土养护废水、基坑排水、施工机械和运输车辆冲洗废水及施工人员生活污水。

基坑排水经沉淀池沉淀处理后，用于洒水降尘、混凝土养护。混凝土养护废水经沉淀处理后用于混凝土养护、车辆设备冲洗。机械车辆冲洗废水经隔油池、沉淀处理后用于混凝土养护、车辆设备冲洗。生活污水处理设施，经化粪池处理后，用于农田施肥。施工期产生各种废水经处理后综合利用，对周围地下水环境影响较小。

(2) 工程施工对地下水水位的影响分析

本项目输水管线的铺设采用地埋式铺设，管沟最大挖深为 1.65m（管道覆土厚度 1m，最大管径为 500mm，管道下垫层 15mm）。泵房取水管道埋深 1.28m~4.28m，泵房配套沉砂池堤防处理深 4.28m，半地下式和地下式泵站地基最大挖深约 7-8m，工程在以上施工过程中开挖到地下水埋深较浅的区域需疏排地下水，会造成周边小范围地下水位下降。由于施工期短且施工结束后泵站周围及管道两侧及顶部采用原土回填，地下水位会逐渐恢复，不会对当地地下水造成长期的影响，因此总体对区域地下水水位影响较小。

5.4.3.2 运行期地下影响分析

(1) 建筑物对地下水环境的影响

泵站建筑物采用混凝土灌注、衬砌等，运行期不会对地下水环境产生明显影响。

本项目输水管线采用钢丝网增强聚乙烯复合管、聚乙烯管、钢管，工程运行期间与浅层地下水之间基本没有水量交换，对地下水环境无明显不利影响。

(2) 灌溉对地下水影响

①对地下水水量的影响

本工程实施后可减少孟津区地下水开采，有利于恢复地下水动态平衡，减少开采承压水，有利于保护地下水环境，改善地下水的水质。

孟津区灌区地下水类型主要以第四系松散层孔隙潜水和承压水两种类型为主，主要受大气降水补给为主，灌溉水入渗补给较少。灌区地下水的排泄方式有潜水蒸发和植物蒸腾。本项目规划水平年灌溉面积 15.32 万亩，规划高效节水灌片，灌区范围内灌溉水入渗量小。工程实施后，灌区范围内地下水水位不会产生明显影响，不会破坏区域地下水的补径排关系。因此，灌区运行期对区域地下水位和水量的影响较小。

②对地下水水质的影响

运行期灌区的地下水水质主要受灌溉水质、农药化肥的施用和土壤中污染物的含量等因素影响，而最有可能受影响的地下水类型为第四系松散层孔隙潜水。灌区灌溉期，由于农药和化肥的使用，使田间水溶解了大量的 COD 和氨氮等化学物质，部分化学物质在土壤包气带中的硝化、反硝化作用后分解，加之灌区灌溉时间短、排水快，这些化学成分进入地下水含水层的量一般很少。落实到灌区实际情况，本灌区土层相对较厚，区域包气带有一定的防污能力，加之含有污染物的地表水在下渗的过程中，经过灌区土壤的过滤、降解和农作物吸附吸收后，水体中污染物基本被留在表层土壤中，灌区运行后因施肥、喷洒农药造成的农业面源污染对灌区地下水水质影响极小。

根据地下水水质常规监测数据，区域内地下水水质较好，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

5.5 声环境影响预测与分析

5.5.1 施工期声环境影响分析

5.5.1.1 噪声源分析

本工程主要为线性分布和点状分布，包括两类工程：管道工程、建筑物工程和水库清淤工程。因此工程施工对声环境的影响主要来自土方开挖、施工运输等。土方开挖、机械运输等施工活动的噪声源较多，呈面源特点，作业面噪声值约在 80~85dB(A)。

(1) 施工机械噪声源强

工程施工中大量使用施工机械，施工机械主要位于施工区，主要施工机械噪声源强见下表。

表 5.5-1 施工机械噪声源及源强

序号	机械类型	型号	最大声级 L_{max} (dB)	声源特点
1	挖掘机	1m ³	84	不稳定流动源
2	装载机	2m ³	85	不稳定流动源
3	推土机	74kW	85	不稳定流动源
4	蛙式夯实机	2.8kW	80	不稳定流动源
5	履带起重机	10t	85	不稳定流动源
6	冲击式钻机	CA-22 型	85	不稳定流动源
7	插入式振捣器	1.1kW	85	不稳定流动源
8	空压机	9m ³	85	稳定流动源
9	柴油发电机	75kW	80	不稳定流动源

(2) 交通噪声源强

交通运输噪声主要来自于自卸汽车、载重车等运输车辆，发生在施工区、弃渣场等之间的施工道路和永久道路上。交通运输噪声源强见下表。

表 5.5-2 施工期交通运输噪声源及源强

序号	机械类型	最大声级 L_{max} (dB)	声源特点
1	自卸汽车	80	不稳定流动源
2	载重汽车	75	不稳定流动源

5.5.1.2 预测模式

根据拟建工程设备声源特征及周围声环境特点。各设备声源可视为连续、稳态、点声源，声场为半自由声场，预测模式选择《环境影响评价技术导则声环境》

(HJ2.4-2021) 中推荐的无指向性点声源几何发散衰减模式、噪声源叠加计算公式。

(1) 无指向性点源几何发散衰减模式，预测公式如下：

$$L_p(r)=Lp(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

(2) 噪声源强叠加计算公式

$$L_p = 10lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1LA(i)} \right]$$

式中： L_p — n 个声源叠加的噪声值，dB (A)；

$LA(i)$ —各噪声声级，dB(A)；

n — n 个声压级。

5.5.1.3 噪声影响预测结果

本次预测仅考虑了空间距离的衰减因素，未考虑空气吸收衰减、植被降噪以及地形的差异，因此实际影响值会比预测值小。各施工机械噪声不同距离预测值见下表。

表 5.5-3 施工期噪声预测结果单位：dB (A)

序号	机械名称	设备源强	不同距离 (m) 的声压级/dB (A)							
			10m	20m	30m	33m	80m	100m	150m	200m
1	挖掘机	84	64.0	58.0	54.5	53.6	45.9	44.0	40.5	38.0
2	装载机	85	65.0	59.0	55.5	54.6	46.9	45.0	41.5	39.0
3	推土机	85	65.0	59.0	55.5	54.6	46.9	45.0	41.5	39.0
4	蛙式夯实机	80	60.0	54.0	50.5	49.6	41.9	40.0	36.5	34.0
5	履带起重机	85	65.0	59.0	55.5	54.6	46.9	45.0	41.5	39.0
6	冲击式钻机	85	65.0	59.0	55.5	54.6	46.9	45.0	41.5	39.0
7	插入式振捣器	85	65.0	59.0	55.5	54.6	46.9	45.0	41.5	39.0
8	空压机	85	65.0	59.0	55.5	54.6	46.9	45.0	41.5	39.0
9	柴油发电机	80	60.0	54.0	50.5	49.6	41.9	40.0	36.5	34.0

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB (A)，由上表预测结果可知，所有施工机械昼间在 10m 的距离

均可以达标，夜间达标距离为 33m。本工程夜间不施工，并且施工期较短，随着施工结束，施工噪声的影响将不再存在。

5.5.1.4 敏感点噪声影响分析

(1) 噪声源强

工程所需施工机械为推土机，挖掘机、起重机、自卸汽车等。其源强为 75dB (A) -85dB (A)，评价按照其最大源强 85dB (A) 进行预测，将贡献值与现状监测最大值的基础上进行叠加。

(2) 预测结果

因夜间不施工，故仅预测昼间噪声值。现状监测最大值为 52dB (A)，预测结果见下表。

表 5.5-4 固定点源噪声源不同距离处贡献值及叠加预测值单位:dB (A)

距离 m	10m	20m	30m	50m	60m	80m	100m	150m	200m
施工贡献值	65.0	59.0	55.5	51.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0
叠加现状后	65.2	59.8	57.1	54.5	53.9	53.2	52.8	52.4	52.2
超标数值	10.2	4.8	2.1	/	/	/	/	/	/

由上表可知，在噪声源 50m 外，声环境昼间噪声值即可达标。工程线路将穿越部分村庄，评价对工程沿线 50m 内的村庄进行叠加噪声预测，噪声预测情况见表下表。

表 5.5-5 工程沿线 50m 内村庄噪声预测情况

工程	工程内容	行政区划	保护目标	距离 (m)	叠加 dB (A)	超标值 dB (A)
总干渠灌片	6 号泵站灌溉管道工程	白鹤镇	桐乐村	5	71.1	16.1
		白鹤镇	岔沟	5	71.1	16.1
			下湾	5	71.1	16.1
	6 号接力泵站灌溉管道工程	城关镇	桐树凹	10	65.2	10.2
			孔井沟居民点	10	65.2	10.2
	灌溉管道工程	白鹤镇	常秋村	5	71.1	16.1
			马院村	10	65.2	10.2
			西沟	10	65.2	10.2
			南坡	5	71.1	16.1
			东南窑	50	54.5	/
			古庄岭	20	59.8	4.8
南沟			15	61.9	6.9	
赵家	50	54.5	/			

5 环境影响预测与评价

工程	工程内容	行政区划	保护目标	距离 (m)	叠加 dB (A)	超标值 dB (A)
	35 号泵站灌溉 管道工程	白鹤镇	马寨岭	40	55.5	0.5
		白鹤镇	北庆山	40	55.5	0.5
			北庆山居民点	10	65.2	10.2
			南沟	5	71.1	16.1
	35 号接力泵站 灌溉管道工程	城关镇	北王庄	10	65.2	10.2
		城关镇	西湾	10	65.2	10.2
			北王庄村	10	65.2	10.2
			东沟	5	71.1	16.1
			许家背	10	65.2	10.2
			刘家沟	10	65.2	10.2
			保障坡	10	65.2	10.2
			姚家	10	65.2	10.2
			潘家场	10	65.2	10.2
	10 号泵站	白鹤镇	学院村	10	65.2	10.2
	灌溉管道工程	白鹤镇	学院村	5	71.1	16.1
			蔡岭	10	65.2	10.2
			乔家咀	20	59.8	4.8
王家咀			10	65.2	10.2	
黄家咀			10	65.2	10.2	
北徐岭			10	65.2	10.2	
总干 一支 灌片	8 号泵站 灌溉管道工程	白鹤镇	孙凹	10	65.2	10.2
		白鹤镇	学院村	30	57.1	2.1
			李家	5	71.1	16.1
			陡崖寨	5	71.1	16.1
			蒋家	5	71.1	16.1
			任庄村	40	55.5	0.5
			水泉村	10	65.2	10.2
	9 号泵站 灌溉管道工程	城关镇	北徐岭	5	71.1	16.1
		城关镇	接沟	5	71.1	16.1
			张家沟	5	71.1	16.1
			孙家沟村	5	71.1	16.1
			油房	40	55.5	0.5
			庆山村	10	65.2	10.2
总干 二支	17 号泵站 灌溉管道工程	平乐镇	朱仓村	10	65.2	10.2
			天皇岭村	5	71.1	16.1

5 环境影响预测与评价

工程	工程内容	行政区划	保护目标	距离 (m)	叠加 dB (A)	超标值 dB (A)
灌片			上屯村	10	65.2	10.2
			半个寨	5	71.1	16.1
一干渠灌片	13A 号泵站	朝阳镇	阎凹村	10	65.2	10.2
	灌溉管道工程	朝阳镇	阎凹村	5	71.1	16.1
			后凹	30	57.1	2.1
			槐树岭	5	71.1	16.1
			西地	5	71.1	16.1
			游王庄村	5	71.1	16.1
			城关镇	孙家沟村居民点	5	71.1
	26 号泵站 灌溉管道工程	朝阳镇	游王庄村	5	71.1	16.1
		朝阳镇	北陈庄村	10	65.2	10.2
			煤窑新村	5	71.1	16.1
	27 号泵站 灌溉管道工程	朝阳镇	张阳村	10	65.2	10.2
			南陈庄村	10	65.2	10.2
	36 号泵站 灌溉管道工程	朝阳镇	张凹	10	65.2	10.2
		平乐村	负图	5	71.1	16.1
			坡头	10	65.2	10.2
	28 号泵站 灌溉管道工程	朝阳镇	小梁村	10	65.2	10.2
			洞王	10	65.2	10.2
		送庄镇	凤凰台村	5	71.1	16.1
	30 号泵站 灌溉管道工程	朝阳镇	杨凹村	10	65.2	10.2
		朝阳镇	郑凹	10	65.2	10.2
31 号泵站 灌溉管道工程	送庄镇	杈家岭村	15	61.9	6.9	
		杈家岭村	15	61.9	6.9	
		莫家沟村	10	65.2	10.2	
二千渠灌片	11 号泵站	白鹤镇	崔岭	10	65.2	10.2
	灌溉管道工程		范村	5	71.1	16.1
			崔窑村	5	71.1	16.1
		送庄镇	北沟	5	71.1	16.1
			十里头西沟	5	71.1	16.1
		12 号泵站	白鹤镇	四家	5	71.1
	窑上			5	71.1	16.1
	灌溉管道工程	会盟镇	上河图村	20	59.8	4.8
13 号泵站 灌溉管道工程	送庄镇	牛寨	7	68.2	13.2	
		西立射	5	71.1	16.1	

5 环境影响预测与评价

工程	工程内容	行政区划	保护目标	距离 (m)	叠加 dB (A)	超标值 dB (A)
			东立射	5	71.1	16.1
			朱家寨村	15	61.9	6.9
			朱寨西沟	10	65.2	10.2
			梁凹村	5	71.1	16.1
			梁凹	5	71.1	16.1
			裴坡村	50	54.5	/
			许家寨	10	65.2	10.2
三千渠灌片	14号泵站 灌溉管道工程	送庄镇	西山头村	10	65.2	10.2
		送庄镇	送庄镇	15	61.9	6.9
			宋庄北沟	10	65.2	10.2
			西沟	10	65.2	10.2
			白鹿庄村	10	65.2	10.2
	15号泵站	平乐镇	新庄村	5	71.1	16.1
	灌溉管道工程		梁街	10	65.2	10.2
			张盘村	10	65.2	10.2
			上古村	10	65.2	10.2
	灌溉管道工程	送庄镇	护庄村	50	54.5	/
	16号泵站	送庄镇	刘家井	30	57.1	2.1
	33号泵站 灌溉管道工程	送庄镇	卦沟村	10	65.2	10.2
		送庄镇	负图村	5	71.1	16.1
			清河口村	10	65.2	10.2
34号泵站 灌溉管道工程	送庄镇	营庄村	5	71.1	16.1	
	送庄镇	凤凰台村	15	61.9	6.9	
四千渠灌片	18号泵站 灌溉管道工程	平乐镇	张家凹村	30	57.1	2.1
		平乐镇	丁家沟村	5	71.1	16.1
			南沟	5	71.1	16.1
孟西干渠灌片	灌溉管道工程	城关镇	杨庄村	10	65.2	10.2
	灌溉管道工程	小浪底镇	王湾村	10	65.2	10.2
	21号泵站	小浪底镇	王湾村	10	65.2	10.2
	灌溉管道工程	城关镇	李家窑村	10	65.2	10.2
			大桥	30	57.1	2.1
			庄沟	10	65.2	10.2
			九眼泉	5	71.1	16.1
			田沟	10	65.2	10.2
	小浪底镇	班沟村	5	71.1	16.1	

5 环境影响预测与评价

工程	工程内容	行政区划	保护目标	距离 (m)	叠加 dB (A)	超标值 dB (A)
			王家	10	65.2	10.2
			朱家沟	10	65.2	10.2
	22 号泵站	城关镇	李家窑村	10	65.2	10.2
	灌溉管道工程	城关镇	牛步河社区居民点	5	71.1	16.1
	灌溉管道工程		西龙凹	20	59.8	4.8
供水工程	麻屯镇水厂管道输送工程	麻屯镇	林沟村	10	65.2	10.2
	常袋镇水厂管道输送工程	城关镇	东贾滹沱	5	71.1	16.1
		常袋镇	常平村	5	71.1	16.1
	朝阳镇水厂管道输送工程	朝阳镇	张阳村	10	65.2	10.2
			朝阳镇初级中学	10	65.2	10.2
	平乐镇水厂管道输送工程	平乐镇	妯娌村	10	65.2	10.2
			平乐镇北居民点	10	65.2	10.2
	送庄镇水厂管道输送工程	送庄镇	护庄村	30	57.1	2.1
	会盟镇水厂管道输送工程	会盟镇	马庄村	20	59.8	4.8
	小浪底镇水厂管道输送工程	小浪底镇	胡坡村	10	65.2	10.2
			胡坡南沟	5	71.1	16.1
			庙护村	5	71.1	16.1
	城关镇水厂泵站	送庄镇	十里头村	5	71.1	16.1
			西地	40	55.5	0.5
		朝阳镇	游王庄村	5	71.1	16.1
			王家庄新村	5	71.1	16.1
		城关镇	北大附属孟津育才实验学校	5	71.1	16.1
			中央花园	5	71.1	16.1
			东苑小区	5	71.1	16.1
			城关镇	5	71.1	16.1
	刘庄水库	小浪底镇	胡坡村	10	65.2	10.2
胡坡南沟			5	71.1	16.1	

由上表预测结果可知，工程沿线村庄有 146 个村庄、居民点声环境超标，最大超标 16.1dB (A)。评价建议在预测超标的村庄一侧布置临时隔声屏障，临时隔声屏障采用倒 L 型金属铝板，内置隔音棉，高 3m，降噪效果可以达到 10-15dB (A) 以上。

在工程采取施工围挡，邻近村庄设置隔声屏障后，施工机械噪声对工程沿线村庄的影响显著降低。

5.5.1.5 施工道路交通噪声影响分析

工程的交通运输重点在施工物料和渣料的运输。交通运输噪声主要来自于自卸汽车、载重汽车等运输车辆，发生在施工区、渣场之间的施工道路上。

根据调查，敏感点主要以散落的村庄为主，施工运行车辆应注意经过附近敏感点及施工生活区附近时禁止鸣喇叭，减速慢行，在此情况下，不会对敏感点及施工生活营地产生显著影响。为控制和降低施工噪声，要求采用符合国家有关规定标准的施工机械和运输车辆；加强交通管理，禁止夜间进行物料运输，车辆限速行驶，临近村庄时严禁鸣笛等。

5.5.2 运行期声环境影响分析

5.5.2.1 噪声源强

本项目运行期噪声源强主要为泵站水泵产生的机械噪声，本项目共设 31 座泵站，30 座位钢筋混凝土泵站，1 座位浮船泵站。其中城关镇水厂泵站为地上式泵站，刘庄水库泵站为浮船泵站，其他泵站为地下式或半地下式泵站。地下式或半地下式泵站的水泵主体结构位于地下，上部为主厂房，泵站主体为钢筋混凝土结构。

根据《环境工程手册-环境噪声控制卷》第六章的内容，一般水泵的噪声级在 85~90dB(A) 左右。考虑到泵房结构以及建筑物阻挡，地下和半地下式钢筋混凝土泵站建筑物插入损失以 35 dB(A) 计，地上钢筋混凝土泵站建筑物插入损失以 20dB(A) 计。各泵站机组参数及噪声源见下表。

表 5.5-6 各泵站机组参数及噪声源强一览表单位：dB(A)

工程	泵站名称	设计取水量 m ³ /s	扬程/m	功率/kW	水泵机组数量/台	泵站型式	泵房外 1m 处噪声级
灌区	6	0.32	87.3	250	3/三用	地下式	43.5
	6 号接力泵站	0.32	60	75	2/两用	地下式	40.5
	35 号	0.23	112.4	315	2/两用	地下式	40.5
	35 号接力泵站	0.23	60	75	2/两用	地下式	40.5
	8	0.38	86.4	280	2/两用	地下式	43.5
	9	0.36	105	315	2/两用	地下式	48.5
	10	0.18	38.4	55	2/两用	地下式	45.5

5 环境影响预测与评价

工程	泵站名称	设计取水量 m ³ /s	扬程/m	功率/kW	水泵机组数量/台	泵站型式	泵房外 1m 处噪声级
	13A	0.36	96.7	250	2/两用	地下式	45.5
	36	0.37	40.3	110	2/两用	地下式	45.5
	26	0.34	77.3	200	2/两用	半地下式	45.5
	27	0.17	78.3	160	2/两用	地下式	45.5
		0.07	68.6	75	2/一用一备	地下式	42.5
	28	0.27	52.5	75	2/两用	地下式	45.5
	30	0.30	54.2	132	2/两用	地下式	45.5
	31	0.22	42	75	2/两用	半地下式	45.5
	13	0.31	69.6	160	3/三用	地下式	43.5
	11	0.43	92	200	3/三用	半地下式	43.5
	12	0.23	67.6	132	2/两用	半地下式	45.5
	15	0.31	105	315	2/两用	半地下式	45.5
	16	0.42	73	160	3/三用	地下式	45.5
		0.06	39.4	37	2/一用一备	地下式	42.5
	14	0.60	44	132	3/三用	地下式	43.5
	33	0.30	84	250	2/两用	地下式	45.5
	34	0.31	78.5	200	2/两用	地下式	45.5
	18	0.34	61.6	160	2/两用	地下式	45.5
	17	0.41	62.1	132	3/三用	地下式	43.5
	21	0.27	110.3	250	2/两用	地下式	45.5
	22	0.20	92.3	200	2/两用	地下式	45.5
	25	0.15	41.2	75	2/两用	地下式	45.5
		0.06	68.6	75	2/一用一备	地下式	42.5
乡镇供水	麻屯镇水厂专用泵站	0.16	35	90	2/一用一备	地下式	45.5
	城关镇水厂专用泵站	0.37	180	450	3/两用一备	地上式	63.5
刘庄水库	浮船泵站	0.05	85	132	2/一用一备	浮船泵站	40.5
	引水泵站	0.05	68	75	1	地上式	40.5

5.5.2.2 泵站运行噪声预测

(1) 噪声预测公式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）有关要求，采用下列预测公式进行预测，并选取各设备最大源强参与计算。

1、点声源衰减模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ 为距声源 r 处的声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ 为距声源 r_0 处的声级，dB (A)；

r 为预测点与点声源之间的距离，m；

r_0 为参考位置与点声源之间的距离，m。

2、等效声级贡献值计算公式：

$$L_{epg} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：

L_{eqg} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{Ai} 为 i 声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

T 为预测计算的时间段，昼间取 16h，夜间取 8h；

t_i 为 i 声源在 T 时段内的运行时间。

3、预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} 为预测点的背景值，dB (A)。

(2) 预测结果分析

泵站运行昼、夜噪声预测结果见下表。

表 5.5-7 噪声预测结果单位：dB (A)

工程	泵站名称	泵站型式	泵房外 1m 处噪声级	衰减距离计算			
				3m	5m	10m	15m
灌区	6 号加压泵站	地下式	43.5	34	29.5	23.5	20
	6 号接力泵站	地下式	40.5	31	26.5	20.5	17
	35 加压泵站	地下式	40.5	31	26.5	20.5	17
	35 号接力泵站	地下式	40.5	31	26.5	20.5	17
	8 号加压泵站	地下式	43.5	34	29.5	23.5	20
	9 号加压泵站	地下式	48.5	39	34.5	28.5	25

5 环境影响预测与评价

工程	泵站名称	泵站型式	泵房外 1m 处噪声级	衰减距离计算			
				3m	5m	10m	15m
	10 号加压泵站	地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	13A 加压泵站	地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	36 加压泵站	地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	26 加压泵站	半地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	27 加压泵站	地下式	45.5	39	34.5	28.5	25
		地下式	42.5				
	28 加压泵站	地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	30 加压泵站	地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	31 加压泵站	半地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	13 加压泵站	地下式	43.5	34	29.5	23.5	20
	11 加压泵站	半地下式	43.5	34	29.5	23.5	20
	12 加压泵站	半地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	15 加压泵站	半地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	16 加压泵站	地下式	45.5	39	34.5	28.5	25
		地下式	42.5				
	14 加压泵站	地下式	43.5	34	29.5	23.5	20
	33 加压泵站	地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	34 加压泵站	地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	18 加压泵站	地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	17 加压泵站	地下式	43.5	34	29.5	23.5	20
	21 加压泵站	地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	22 加压泵站	地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	25 加压泵站	地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
乡镇供水	麻屯镇水厂专用泵站	地下式	45.5	36	31.5	25.5	22
	城关镇水厂专用泵站	地上式	63.5	54	49.5	43.5	40
刘庄水库	浮船泵站	浮船泵站	40.5	31	26.5	20.5	17
	引水泵站	地上式	40.5	31	26.5	20.5	17

根据预测和计算，在不考虑地形起伏和其他构筑物或乔木遮挡的情况下，距离泵站 3m 处可以满足噪声昼夜达标的要求。因此运行期水泵产生的运行噪声不会对周围环境造成显著不利影响。

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 施工期固体废物环境影响

本项目施工期固体废物主要包括施工弃土、施工环节产生的建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

(1) 施工弃土

根据土石方平衡，本工程施工期共产生弃土（渣）7.84 万 m^3 。根据施工设计，工程设置 1 处弃渣场，弃渣场占地面积 21.5 亩，满足工程堆渣要求。弃渣堆放将破坏原地貌、植被与地表组成物。同时由于弃渣场属人工塑造的松散堆积体，若不采取适当的护坡、排水等防护措施，容易造成渣体冲刷、滑落和坍塌，引发新的水土流失。工程施工弃渣堆放在专门的渣场区，在弃渣过程中适时采取临时挡护、排水措施，并在弃渣前按照“先拦后弃”原则，落实弃渣前水土保持措施。在落实施工期临时措施、挡护措施，以及堆渣结束后的场地平整、植被恢复等措施后，工程弃渣对环境的影响较小。

(2) 施工弃渣

管网铺设过程中道路破除产生弃渣 4948 m^3 ，道路破除产生弃渣主要为沥青混凝土路面，交建材公司破碎后回用，弃渣对环境的影响较小。

(3) 建筑垃圾

本项目总建筑面积 12363 m^2 ，参考《河南省建筑垃圾计量核算办法（暂行）》（豫建墙〔2016〕4 号）并结合本工程实际情况，本次建筑垃圾按照每平方米 0.03 吨计算，建筑垃圾产生量为 371 吨，建筑垃圾收集后运至管理部门指定收纳场所，对周围环境影响较小。

(4) 施工人员生活垃圾

施工高峰期施工人员约 807 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人天计，施工高峰期生活垃圾发生量约为 0.4t/d。生活垃圾设垃圾桶分类收集，交当地环卫部门处理处置，不会对周围环境产生影响。

5.6.2 运行期固体废物环境影响

本工程为输水工程，运营期无固体废物产生，运营期不设管理所，无生活垃圾产

生。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 施工期土壤环境影响分析

工程施工期对土壤环境的影响主要表现在施工开挖、施工活动等对土壤理化性质等的影响。

(1) 施工开挖

工程施工期临时占地开挖过程中，其表层土壤将被逐步清除，暂时集中堆存在空地内，待施工结束后覆土到原处。在这一过程中，表土层受到机械开挖扰动，土壤紧实度、通气性等物理性质都将受到影响，经历一段时间后，可逐渐恢复原有性质。因此，这部分土壤受到的影响是短期暂时的，不会造成永久不可逆的影响。

(2) 施工活动

施工活动区域由于施工人员的践踏和施工机械的碾压，将造成如下影响：一是原来适宜于草本植物生长的表层土壤结构破坏，土壤变得紧实，表土温度升高，土壤中的有机质的分解作用增强，微生物数量及营养元素流失；二是原有的土壤物质循环与养分富集的途径阻断，土壤的成土过程丧失；三是植被和表层土壤原有结构被破坏后，表层土壤在暴雨洪水或其它地表径流和风力的作用下，容易发生水土流失，并对周边环境产生影响；四是施工生产废水、生活污水、生活垃圾处置不当，也会对土壤环境造成污染。施工结束后，临时占地区域的地表会逐渐恢复，土壤结构和功能逐步恢复到自然状态，恢复期和能够恢复的程度与扰动强度和采取的恢复措施等有关。

5.7.2 运行期土壤环境影响分析

工程运行期对土壤环境的影响主要表现在灌溉对灌区土壤盐渍化的影响。

(1) 土壤盐渍化的成因

灌区土壤产生次生盐渍化主要原因是灌排不当，地下水位升高所致。凡具备如下条件的土壤才可能发生次生盐渍化：

- ①地势低洼，排水条件不良，地下水位长期保持在 1m 左右；
- ②利用高矿化度的水进行漫灌，盐分滞留地表；
- ③地下水矿化度 $\geq 1.0\text{g/L}$ ；

- ④大气蒸发量强烈大于降水量；
- ⑤灌溉渠线过长，没有防渗措施，引进的水大量渗漏；
- ⑥土地不平，大水漫灌；
- ⑦水、旱田插花种植；
- ⑧耕作管理粗放，深翻不够，有机肥不足等。

(2) 本项目灌区土壤盐渍化影响分析

本灌区采用小浪底水库作为水源进行灌溉，根据 2022 年至 2023 年洛阳市生态环境状况公报显示，小浪底水库（大横岭断面）水质状况“良好”，根据“国家地表水水质自动监测实时数据发布系统”数据，小浪底水库（大横岭断面）各监测评价因子中除总氮水质超 II 类标准外，其他水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求，可以满足灌溉水质要求。

根据区域内水文地质勘查资料，孟津区内地下水除河道及河流阶地内水位较浅，埋深一般 1-11m，水量稍丰富外，其它地区地下水位埋藏均较深。灌区区域平均地下水埋深 2-10m 左右，受大气降水及地表水补给，水量较小不稳定，具有明显的季节变化特征；承压水则埋深较深，约 150m~250m，水量一般较丰富。灌区田间水与区域内承压水之间水力联系很微弱或没有水力联系，因此，灌区田间水入渗不会污染地下承压水，而且不会引起灌区内及周边发生次生盐渍化现象。

5.8 生态环境影响评分析

5.8.1 施工期生态环境影响分析

5.8.1.1 工程施工占地的影响分析

(1) 永久占地

本工程永久占地主要为泵站工程占地，占地面积为 19.44 亩，永久性工程占用的土地利用类型主要为包含林地、园地、建设用地等，不包含永久基本农田。永久占用的土地自施工期就开始，并在整个运行期间一直持续，对土地利用的影响是永久性的，将使其永久失去原有的生物生产功能和生态功能。土地利用类型发生了相应的改变，占地原有土地类型转化为水利工程用地，为不可逆影响。但由于本工程永久占地在沿线呈现分散性布建，单个永久工程占地较少，且泵房分布较分散，不会改变项目区内土地利用类型的原有格局，因此工程建设对其土地利用类型影响较小。

工程建设前，建设单位应按照《中华人民共和国土地管理法》和国务院有关文件的规定，依法办理相关建设用地审批手续，未取得建设用地批准手续的不得开工建设；建设单位要与地方政府及有关职能部门积极协调，在施工前认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决工程沿线扰动区域内的土地占补平衡问题；同时在施工和运行期间要落实本报告书中的有关环境保护措施，将永久性工程占地对沿线地区土地利用的影响降至最小。

(2) 临时占地

根据工程初步设计，施工营地和临时仓库（含砂石料、管材等）采用租用附近民房的方式解决布置。供水线路工程临时用地控制范围包括：灌区工程、乡镇供水工程引水。输水管道埋管长度为 532.824km，施工临时便道 96.244km。临时占地 2887.9 亩，主要为加压泵站、输配水管道等建构物、弃渣场及施工工区临时占地等。

工程建设对土地的临时占用，对管道沿线的土地利用产生影响，并临时改变了土地利用形式，影响了土地的原有功能，使沿线地区的农业生产受到暂时性影响。由于临时占地面积施工后全部进行恢复，不会对土地利用产生较大影响。在施工结束后应及时对临时占地进行复垦恢复，使其恢复原来的用地性质。总之，施工期临时占地对工程沿线土地利用状况的不利影响是短暂的，随着复垦绿化等生态补偿或恢复措施的实施，影响将逐渐消失。

5.8.1.2 施工对植被及植物资源的影响

工程施工过程中施工场地、施工道路、取（弃）土场等临时占地会造成地表植被的破坏，将不可避免的破坏项目区内原有植被的生长。根据调查，工程临时占地类型以耕地、林地为主，园地、草地次之。工程施工将短期内破坏区域内原有植被，使自然生态系统的生产能力受到影响。

工程施工结束后，及时采取临时占地生态恢复措施，使得占地造成的植物损失尽快得到缓解和恢复。由于工程施工占地面积与区域总面积来说相对较小，因此工程建设对区域内植被数量与分布不会造成较大的影响。此外，施工过程中产生的扬尘等废气会影响植物的光合作用，不利于植物的生长。石灰、水泥等若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。但考虑到扬尘、土壤污染多发生在施工期，进入运行期后污染源基本消失，对周边植被的影响也随之减小或消失。

5.8.1.3 施工对野生动物资源的影响

本所在区域人类活动频繁，野生动物较少，无大型兽类存在，因此工程建设不存在对其产生影响。

施工期对陆生动物的影响主要体现在临时占地改变了动物的栖息环境，运输车辆及施工人员的频繁活动，施工机械噪声对野生动物生存的人为干扰，水土流失、环境污染等对野生动物栖息地的影响等。动物因栖息环境改变被迫迁移它处，但项目区附近均为同类生境，因此，工程建设期，虽然对该区域的动物产生一定的干扰，对野生动物种群、数量不会有明显影响。施工结束后，施工区可以通过落实土地平整、生态恢复等措施，使施工区基本恢复原貌，因此不会造成动物活动空间及觅食环境的明显变化，对动物影响较小。施工过程中应加强施工人员宣传教育工作，禁止捕捉野生动物。

5.9 其他环境影响分析

5.9.1 人群健康影响分析

随着卫生保障体系的不断发展，项目区均已形成了较为完善的医疗保健体系，每个乡镇均有医院、诊所。

影响人群健康的主要是施工期，在施工期间，大量的施工人员进驻到施工场地由于人员相对集中，施工人员居住条件较差、容易与当地居民发生疫病的交叉感染，其日常生活将对当地卫生防疫带来一定影响易引起传染病的流行。施工期间易引起的传染病有：介水传染病如痢疾、肝炎等。因此，工程施工过程中需要加强卫生防疫和食品卫生、饮用水以及施工人员管理，防止外源性传染病的输入和流行。

5.9.2 农业生态环境影响分析

5.9.2.1 施工期农业生态环境影响分析

工程施工期间，工程占地及相关活动会干扰并挤占农田动物的生存空间，干扰其正常的栖息繁殖过程，在一定时期内造成其种群数量下降。评价区的动物在评价区外有广泛分布，所以并不存在因工程建设与运行而灭绝的危险，所造成的影响是有限的。

5.9.2.2 运营期农业生态环境影响分析

(1) 对农业生产结构的影响

本工程运行后，将改善灌区农业生产条件，但对农业产业总体结构不会产生大的影响。由于灌溉条件的改善，灌区中低产耕地将得到充分灌溉，单位面积农作物产量将得到提高。此外，由于灌溉条件的改善，灌区也可以大力大展其他经济作物，灌区可根据市场的需要和社会发展的需求，科学合理地调整产生结构和种植业结构。

②对农作物的影响

本工程建成后，随着灌溉条件的改善，有利于农作物生长和产量增加。农业灌溉用水得到了充分保证，能够促进灌区农作物的正常生长，农作物品质得到较大提高。灌溉面积得到较大增加，作物产量得到极大提高。通过本工程的实施，灌溉水利用系数达到 0.855，为区域发展及粮食安全提供有力基础保障。

5.9.3 社会环境影响分析

工程建设需要投入大量建筑物资与劳动力，其中部分人力物力资源来自当地乡（镇）。劳动力的需求，为当地居民创造了就业机会，将缓解当地的就业压力、增加收入、提高生活水平。

工程实施后，促进了农业生产的发展，使区域内的农业效益得以充分发挥，农民收入显著增加，生产和生活向有利方向发展，进而促进当地经济社会可持续发展。本工程的建设还可以带来区域经济的繁荣，对促进灌区内经济发展有着重大的意义。

6 环境保护对策措施

6.1 环境空气保护措施

6.1.1 施工期

施工期大气污染物主要包括：施工扬尘、运输扬尘、施工机械及运输车辆尾气等。

6.1.1.1 有关扬尘污染防治的有关规定

(1) 《河南省大气污染防治条例》有关规定

2018年3月1日起，《河南省大气污染防治条例》正式施行，其中关于扬尘污染防治做如下规定：

第四十八条建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，作为不可竞争费用纳入工程建设成本，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。

从事……水利工程施工……等施工单位应当向所在地县级人民政府住房城乡建设、城市管理、水利、交通运输或者房屋征收等负责监督管理扬尘污染防治的主管部门备案。

第五十条工程监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正；对不立即整改的，及时报告建设单位及有关主管部门。

(2) 《洛阳市大气污染防治条例》有关规定

2019年6月26日，洛阳市发布了《洛阳市大气污染防治条例》，相关规定如下：

第三十二条 存放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料堆场应当按照有关规定密闭；不能密闭的，应当安装防尘设施或者采取围挡、覆盖、喷淋等抑尘措施。

装卸、运输可能产生扬尘的物料，应当采取喷淋或者密闭等抑尘措施，防止物料遗撒造成扬尘污染。

第三十三条 施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、建筑垃圾清运车辆密闭运输等防

尘降尘措施。建筑垃圾应当及时清运，不得无许可证清运和随意倾倒。在场内地内堆存的，应当采取密闭式防尘网遮盖。

城市建成区内建筑工地禁止现场搅拌混凝土和配制砂浆。

(3) 《洛阳市 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》(洛环攻坚〔2021〕5 号) 有关规定

2、加强扬尘综合治理。(1) 强化 PM₁₀ 目标考核。开展扬尘污染综合治理提升行动，推动扬尘污染防治常态化、规范化、标准化。市控尘办结合扬尘污染治理实际，分解下达各县(区)可吸入颗粒物(PM₁₀)年度目标值及月度目标值，强化调度督办，做好月度和年度考核通报工作。住房和城乡建设、城市管理、交通运输、水利、自然资源和规划、商务等部门将落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准》或行业标准要求、“七个百分之百”扬尘污染防治措施、“两个禁止”(禁止现场搅拌混凝土和现场配制砂浆)、渣土物料运输车辆管理、开复工验收、“三员”管理纳入日常安全文明施工监督范围，组织做好重污染天气预警、大风天气条件下施工工地、道路扬尘管控，建立举报监督、明查暗访工作机制，将工程建设活动中未按规定采取控制措施、减少扬尘污染受到通报、约谈或行政处罚的列为不良行为，纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。

(4) 《洛阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》有关规定

四、面源污染综合防治攻坚行动：23.提升扬尘污染精细化管理水平，强化施工扬尘治理。聚焦建筑施工、城市道路、车辆运输、线性工程、矿山开采和裸露地面重点领域，细化完善全市重点扬尘污染源管控清单，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，按照“谁组织、谁监管”原则，明确监管责任，加大执法力度，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理，持续提升市政、道路、交通、水利、房建、拆迁等各类施工工地精细化、智慧化管理水平。对城市区长期未开发利用的建设裸地进行排查建档并因地制宜采取覆盖、绿化等防尘措施。推进扬尘污染防治智慧化监控平台互联互通，推动 5000 平方米及以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。工程项目将防治扬尘污染费用纳入工程造价，作为专项费用用于扬尘治理。逐月开展降尘量监测，实施公开排名

通报。

6.1.1.2 其他大气环境保护措施

为降低工程对距离较近的居民点、村庄大气环境的影响，结合各级政府出台的有关扬尘污染治理的有关规定，评价按照分区、分类的原则进行措施汇总，分别提出施工期环境空气污染防治措施，详见下表。

表 6.1-1 评价提出的其他大气环境保护措施

分区	分类	大气环境保护措施
施工区	土石方开挖	尽量避开干燥多风天气，并视情况采取必要的洒水防尘措施，洒水次数根据天气情况而定。一般晴朗天气每天早、中、晚各洒水一次，当遇特别干燥的天气，且风速大于 3 级时应每隔 2 小时洒水一次。
	物料运输	加强运输道路的管理和维护，根据敏感点的情况酌情进行砂化，经常洒水降尘，保证道路的良好运行状态。以主要物料运输路线为主要降尘区域，采取定期洒水、密封运输或加盖篷布、限制车速、及时维护、加强管理等措施，降低施工扬尘对周围环境的影响。
	施工现场	<p>(1) 施工现场内除作业面场地外均应当进行硬化或绿化处理；作业场地应坚实平整，保证无浮土；</p> <p>(2) 土料堆积过程中，堆积边坡的角度不宜过大，弃土场应及时夯实；</p> <p>(3) 散装水泥应尽可能避免露天堆放，非降雨天气应对露天堆放的临时堆放的土料适当加湿，防止大风扬尘；</p> <p>(4) 配备至少 1 辆洒水车，根据气候和施工场地、道路状况对施工场地和临时营地进行定期洒水降尘，每天至少两次，上午下午各一次，保证地面相对湿润，尽量不起尘。</p>
	燃油废气	加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度，及时清洗、维修，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态。
敏感点区域	敏感点防护	<p>(1) 临近敏感点作业应缩短施工时间，减少开挖面积，及时采取有效的围挡、遮盖以及洒水抑尘等措施，降低对居民生活的影响。</p> <p>(2) 运输车辆必须进行苫盖，途经人口密集居民区时，车速不得超过 15km/h。</p> <p>(3) 定时对施工运输车辆经过的环境敏感点路段进行洒水降尘，酌情及时修复和清理，避免工程材料运输扬尘对道路两侧居民产生明显影响。</p>

通过采取上表提出的大气环境保护措施，可以有效减轻施工废气和施工扬尘给临近居民点环境空气带来的不利影响。

6.1.2 运行期

本项目营运期不涉及废气排放。

6.2 地表水环境保护措施

6.2.1 施工期

本项目建设期间的废水主要来自泵站基坑、混凝土养护、机械设备车辆冲洗等施工废水，以及施工人群的生活污水。

6.2.1.2 生产废水

①基坑排水

本项目在泵站施工过程中会产生一定量的基坑排水，主要污染物为悬浮物。类比同类已开工灌区项目处理措施，对基坑废水无需采取特殊处理设施，在每个施工区内地势低洼处布置沉淀池，定期向沉淀池内投加中和剂和絮凝剂，静置 8h 后抽出，回用于施工生产或洒水抑尘等，不外排。底泥定期人工清除，清运至就近弃渣场。经沉淀处理后出水 SS 浓度可降至 70mg/L 以下。

②混凝土养护废水

混凝土浇筑时将产生养护废水，根据混凝土工程相关资料，养护 1m³ 混凝土约产生 0.35m³ 的废水，本项目混凝土浇筑量约 3.5 万 m³，将产生养护废水 1.225 万 m³。混凝土养护废水为碱性废水，具有悬浮物高、水量较小，间歇排放的特点。混凝土养护废水经沉淀处理后用于混凝土养护、车辆设备冲洗，不外排。在落实这些措施后，上述废水基本不会对地表水环境产生不利影响。

③车辆冲洗废水

施工现场不设专门的机修厂，仅对施工机械进行日常的维修和保养。施工机械设备保养、车辆冲洗过程产生含油废水。根据《环境影响评价技术手册水利水电工程》施工期环境影响预测评价，冲洗用水量为 400L/（辆·次），冲洗时间为 15min/（辆·次），产污系数为 90%。废水主要污染物为石油类和 SS，其中石油类浓度为 5-50mg/L，悬浮物浓度约为 3000mg/L。本项目施工需要冲洗的施工机械设备、车辆约 60 辆，每天冲洗一次，本项目布设 6 个施工区，冲洗废水量共 21.6m³/d，单个施工区冲洗废水量约 3.6m³/d，间歇产生。机械车辆冲洗废水经隔油池、沉淀处理后用于混凝土养护、车辆设备冲洗，不外排到地表水体中，不会对地表水环境产生明显不利影响。

6.2.1.2 生活污水

本项目施工高峰期人员数量约为 807 人，施工期 36 个月。施工人员不在项

目区食宿，生活用水量按 40L/人 d，生活用水量为 32.28m³/d。污水系数按 80% 计，则生活污水产生量为 25.7m³/d。类比同类生活污水水质：COD 300mg/L、NH₃-N 30mg/L，SS 200mg/L。

根据施工组织，泵站、管线开挖及刘庄水库清淤等施工区域距离周边村庄较近，且单个施工工段工期较短，计划租赁附近村庄民房设置临时办公设施，共租赁 7 处，不设生活营地，施工人员以附近镇区居民为主，施工期施工人员生活污水依托村庄现有生活污水处理设施，经化粪池处理后，用于农田施肥，不外排。生活污水不会对周围环境产生不利影响。

6.2.2 运行期

泵站排水系统主要为机组检修排水。每年维修 2 次，安排在小浪底水库排水排沙期、洪水量大停止供水期间，设备维修过程需排空管道内存水，泵站维修主要为检查紧固连接螺钉、销子、密封效果等，管道排空水属于清净下水。泵房内设排水沟、集水坑，通过集水坑潜水泵提升至室外就地散排。泵站检修排水和灌溉用水水质相同，不会对周围地表水环境产生不利影响。

孟津区主要种植作物为小麦、玉米、果蔬等，工程整个灌区采用节水灌溉，灌溉水利用系数为 0.855，灌溉水利用系数较高，结合目前灌区农田耕种情况，灌区农田灌溉不会产生灌溉退水，不会对当地地表水环境产生不利影响。

6.3 地下水污染防治措施

6.3.1 施工期

为最大限度地减少施工期对地下水环境的影响，防止地下水污染，建议采取以下措施：

(1) 对施工过程中可能产生的环境影响以预防为主，要求建设单位必须制定环境保护管理的具体措施，对作业单位和施工机组进行督察和指导，加强环境管理，预防对地下水产生不利影响。

(2) 落实环保工作责任制，明确管理职责范围，确定管理方针和目标，审定环保方案、措施，组织奖罚兑现。

(3) 划定施工作业带、作业范围，禁止超范围施工，施工时设置警示牌，及其他围挡设施。

(4) 施工营地产生的生活垃圾应及时清运，避免长时间存放，生活垃圾收集处应做好地面防渗。

(5) 工程区内运输、储存、使用、转移化学危险品必须符合《化学危险品安全管理条例》的规定，严防化学危险品污染水质。

(6) 施工时加强工程监督和环境监理，严格按照施工组织设计进行降排水，不得随意加大加深施工降排水井的深度和降排水水量；施工期产生的地下水排水应采用施工降水回收再利用，节约水资源，降低施工成本。

(7) 选用开挖或顶管方式施工，开挖时应先将工具清洗，禁止使用带有油泥、污渍等污染物的工具施工，以免造成地下水污染。

(8) 施工结束后，保持原有地表高度，恢复地表地貌。

6.3.2 王庄饮用水源地保护区保护措施

(1) 明确饮用水源保护区范围，在饮用水水源地保护范围内禁止设置施工营地、渣料场等；

(2) 落实废水处理措施。生产、生活废水禁止排入饮用水水源地保护区范围内，加强对施工过程的监督管理，有效防治对水源保护区的影响；

(3) 在水源保护区所在施工段设置宣传牌、警示牌，宣传栏写明保护要求和禁止事项，严格控制施工范围；

(4) 对保护区施工人员进行宣传培训教育，召开会议，学习有关防治水污染的法规和制度，使施工作业人员都能够有较强的防治意识。

6.3.3 运行期

本工程实施后可减少开采地下水，有利于恢复地下水动态平衡，减少开采承压水，有利于保护地下水环境，改善地下水的水质。

(1) 建立地下水动态监测网

为了较准确地监测受水区地下水动态变化，及时采取必要的处理措施。在工程运行期间，应建立地下水动态监测网，进行地下水水位、水质监测工作。特别是要在管道沿线近距离的灌区附近布设地下水观测点，对地下水水位、水质进行监测，对地下水动态变化进行及时分析。

(2) 加强输水管道维护

为了保证供水工程安全，防止或减少输水工程渗漏，减少输水损失，应加强

供水工程管网的日常维护工作。

(3) 建立管道管理保护范围

规定在输水管道保护范围内禁止爆破、挖沟、打井、取土、开山采石、排污等危害水利工程安全的活动。

(4) 建立环境风险管理体系

在运行期必须制定综合管理和风险管理体系，为风险管理提供技术保障。综合管理体系包括：管理组织结构、任务和职责，制定操作规程，安全章程，职员培训，应急计划，建立输水管道系统资料档案。为了防范事故风险，必须编制主要事故预防文件等。

6.4 噪声污染防治措施

6.4.1 施工期

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护、保养，保持其良好工况，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 施工单位需合理安排施工时间，禁止夜间施工；若因特殊工艺要求，必须连续作业的，应提前告知周边群众，并取得其谅解。

(3) 施工现场张贴通告和投诉电话，在管线沿线人群活动区和主要交通路口设置禁鸣警示牌、限速警示牌。施工车辆驶经敏感点附近路段时应低速、禁鸣。

(4) 加强对施工场地的噪声管理，施工单位对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

(5) 加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标须首先停止施工，并应及时采取有效的噪声污染防治措施，验证噪声达标排放的前提下方可继续施工。

在采取以上噪声污染防治措施后，施工期噪声可以做到达标排放。

6.4.2 运行期

运行期噪声主要来自泵站运行噪声，为稳定声源。为保证泵站周围居民正常生活不受影响，评价建议采取以下保护措施：

(1) 在满足工程设计需要的前提下，选用噪声较低的水泵，底座采用隔震

措施，水泵出口采用柔性接口，管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层，从源头降低噪声源强；

(2) 泵站地上部分建筑材料均应采用隔声减噪性能较好的材料，采用隔声门窗等；

(3) 在泵站周围种植灌木等绿植，减少对周边居民的噪声影响；

采取上述措施后，运行期噪声对周围环境影响较小。

6.5 固体废物处置措施

6.5.1 施工期

(1) 施工弃土

根据工程分析，本工程土石方开挖 159.25 万 m^3 ，回填 120.02 万 m^3 ，经土方平衡分析，工程共余土方 38.74 m^3 （剥离表土量 30.9 万 m^3 ），道路破除产生弃渣 4948 m^3 。剥离表土用于输水管道埋设占地为耕地、园地的区域进行覆土后植被恢复，剩余表土由建设单位进行集中调运，调运至其他项目进行绿化耕植土回覆。道路破除产生弃渣主要为沥青、混凝土路面，交建材公司破碎后回用。本项目共产生弃方 7.84 万 m^3 ，主要为刘庄水库清淤产生的弃方，运至弃渣场堆存。

刘庄水库清淤开挖的土石方应及时运至规划的弃渣场堆放，减少临时堆放时间；运输车辆必须密闭、覆盖篷布，不得沿途散落。

工程弃渣处理纳入水土保持措施，结合水土保持方案进行，渣场的后期管理应以植物措施为主。土石方开挖形成的弃渣将运往施工布置指定的弃渣场。从水土保持的角度出发，实施“先挡后堆”即在渣体下方修筑挡渣墙、拦渣坝等挡护坡脚，坡面采取必要的工程防护措施，并结合地形布置排水设施，再堆渣。堆渣结束，对渣体整治，尽快进行土地复垦或植被恢复。弃土完成后恢复为其他林地的原地貌。

(2) 建筑垃圾

评价建议施工单位委托相关有资质的单位对建筑垃圾进行综合处置，回收利用其中的废金属、木材、塑料等，其余无法直接回收利用的部分可经破碎后作为建筑材料综合利用。

(3) 施工人员生活垃圾

对施工人员固体生活垃圾按处理方式进行分类处理，并在临时生活区设置垃

圾桶，进行生活垃圾分类收集，交当地环卫部门处理处置。

6.5.2 运行期

本工程为输水工程，运营期无固体废物产生，运营期不设管理所，无生活垃圾产生。

6.6 土壤环境保护措施

6.6.1 施工期

为进一步减免工程施工期对土壤环境的影响，应采取如下对策措施：

(1) 严格按照施工组织设计控制施工范围，最大限度地减少对土壤的破坏，将临时占地控制在最低限度。

(2) 施工期结合水土保持措施，做好表土剥离和堆存，及时采取拦挡、截排水及种植水保植物等措施，有效防治土壤流失；剥离的耕作层土壤，用作复垦项目的复耕用地、土地整理、开发项目的土层增厚和土壤改良等用途。

(3) 各种施工机械及车辆应定期进行检查维护，尽量减少跑、冒、滴、漏现象。

6.6.2 运行期

(1) 控制面源污染

积极发展生态绿色农业，推广施用高效、低毒、低残留农药，禁止使用剧毒农药。试点采取频振式杀虫灯等生态杀虫方式。要尽量施用有机肥、农家肥，严格控制化肥和农药的施用量。依据测土施肥技术示范工程的技术成果，确定灌区各类土壤化肥施用量。另外，结合精确施肥示范村工程，精确控制化肥施用量，从而减少农业面源对土壤的污染。

(2) 采取合适灌溉方式，预防土壤盐渍化

针对灌区农田土壤化学成分实际情况采取合适的灌溉方式、灌溉技术和种植方式，持续推广喷灌、滴灌等节水灌溉，按照作物生长节律精确灌溉，加强灌溉用水管理和排泄通道的维护，确保排泄通畅等，以降低灌区土地发生盐碱化问题。另外，工程实施后加强对灌区土壤的监测，为制订土壤环境保护措施提供依据。

6.7 生态环境保护措施

6.7.1 施工期

6.7.1.1 陆生生态保护措施

(1) 生态影响的避让措施

在工程建设中应高度重视对耕地和植被保护,加强对占压区及临建设施周边现有耕地和植被的有效保护,充分发挥这部分耕地和植被的生态效应。为此有必要采取以下措施:

①坚决制止占压区、施工工区的耕地和植被资源滥砍乱伐、过量采伐等不良经营方式,保护和现有植被,在工程施工、施工道路修建等人为活动中,重视对现有植被的保护;

②对施工及管理人员普及生态保护知识,提高生态保护意识,以便在施工中能自觉保护生态环境。

③在施工动土中,对表土要加以剥离、单独存放,用于受损区域的回填覆盖,植树种草。

(2) 生态影响的减缓措施

弃渣场、施工道路、各施工区等区域在施工过程中不可避免对生态环境造成一定的不利影响,主要表现在水土流失及陆生植物的影响方面,为了将施工活动的生态影响减缓至合理的程度,拟采取措施如下:

①为减免工程施工对工程区及影响区植被造成的不利影响,工程施工设计中应尽量减少施工占地面积和扰动面积。严格控制施工范围,尽量减少施工活动区域,尽量减少对植被的侵占面积;

②非施工区严禁烟火;

③为减缓施工造成的水土流失进入水体,要对施工机械运行方式和施工季节等进行严格设计;

④土方工程尽量安排在非雨季施工;工程护砌在雨季到来之前完成;

⑤表层土壤应单独堆于施工征占地范围内,坡脚处采用编织袋装土拦挡,表面采用防尘网苫盖,以防止水土流失。

(3) 生态影响的补偿措施

①工程措施

施工结束后，结合周围地形及周边占地情况，对主体工程永久管理范围进行土地整治。

②临时措施

施工过程中，开挖回填料临时堆置于开挖线两侧，周边用编织袋装土围挡，顶部用防尘网苫盖，施工按 1km 一个分段施工，装土编织袋及防尘网重复使用。临时挡土墙采用装土编织袋垒砌，断面形式为梯形，顶宽 0.40m，底宽 1.20m，高 1m。

2) 弃渣场区

①工程措施

弃渣前对占用草地的区域采取表土剥离措施，表土剥离后临时堆置于弃渣场空闲地，并采取临时挡护措施。堆渣前在坡脚布设挡渣墙，渣顶外围布置截排水措施。堆渣时将石方堆放于弃渣场中下部，土方堆放于中上部，弃渣堆放完成后，进行覆土、土地整治。土地整治采取以小型机械为主、人工辅助的方式进行。坑凹地采用条带式分条填埋，整治区中心范围较大区域采用机械作业，周边不便于机械作业的死角和边角区域采用人工方式进行整治。坑凹回填后，采取粗、细两种方式对渣顶进行平整，先进行全面粗平整，待渣顶沉陷稳定后，补填沉陷并进行细平整。

②植物措施

堆渣结束后，在弃渣场边坡及渣顶设置植被恢复措施。

③临时措施

剥离的表土采取临时挡护措施，顶部苫盖防尘网。

3) 道路防治区

①工程措施

永久道路设计砂砾石路面，可有效防治水土流失，满足水土保持要求。施工结束后对施工临时道路进行土地整治，然后覆土恢复耕地或植被。

②植物措施

施工完毕后，临时占用的草地采取植被恢复措施。

③临时措施

为防止在施工过程中扬尘对周围环境造成污染，实施洒水降尘，对道路区进

行洒水，洒水次数按照每天 2 次进行，洒水量按照 $10\text{L}/\text{hm}^2$ 计算。

4) 施工生产生活区

①工程措施

施工临时生产生活区包括仓库、其他附属场地、施工生产生活区，施工结束后，对本区占地范围进行土地整治。

②临时措施

每个施工营地均设置一处临时堆料场，为防治雨水对临时堆料场的冲刷而造成水土流失，在临时堆料场周围垒砌临时挡土墙，表面用防尘网苫盖。

6.7.1.2 陆生动物保护措施

(1) 避让措施

①加强宣传。加强施工人员有关野生动物保护方面的教育，印发环境保护宣传手册，分发给本工程施工人员，使他们在施工期间注意保护野生动物，不乱砍滥伐树木，维持现有生境，不捕猎鸟兽，做到文明施工。

②降低施工污染。施工时的废水严禁不经处理直接排放，建筑物及其他材料堆放好，建议采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆应采取遮挡措施，尤其是运输建筑材料、弃渣等时，避免废水、废渣及废气对周围动物生境的破坏。

(2) 减缓措施

①在工程施工过程中，要采用有效方法去除油污，合理处理生产废水、弃渣及施工人员生活污水等污染物，严禁直接排入附近水域，避免污染两栖爬行类、涉禽以及傍水型鸟类的生境。施工期间加强堆料防护，防止水土流失。加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染。

②鉴于鸟类对噪声、振动和施工灯光特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛。

③对施工期产生的扬尘污染，严格执行洒水降尘、苫盖、封闭等措施加以消减，减缓扬尘对鸟类的影响。

④施工期间，在各主要施工作业区设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木、禁止捕猎野生动物，尽量减少占地造成的植被损失和对野生动物的伤害。

6.1.2.3 对农田的保护措施

(1) 施工阶段对土方的开挖，植被的破坏等问题，会加重水土流失，影响农业生产。必须加强施工阶段的水土保持措施，特别是在雨季施工时要有防护措施，尽量缩短工期和避开雨季施工等都是防止水土流失的有效措施。

(2) 施工结束后进行复垦。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌。

(3) 表土堆场防护。堆放表土时，控制边坡坡降比为 1:2 左右，堆土高度小于 2m，夯实表面，表层防尘网苫盖。

(4) 施工过程中临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。维持农业生态系统的结构组成、功能稳定性及其完整性。

6.7.2 运行期

工程引水至灌区主要用于对农业植被灌溉，合理的灌溉等能使灌区下垫面的各种特性朝有利方向变化，灌区开发有利于引起局部区域内的气候，特别是贴地层局地气候的改善，促成地区良好生态环境的形成。此外，好的水热条件也利于人工林的生长，对于灌区内生态系统的稳定起到积极作用。

本工程将使灌区用水得到满足，因此，工程运行期间，灌区内动物的分布格局有所改变，活动于农田、水域周围的陆生、水生动物数量会增加。灌渠不会对鸟类造成阻隔影响。灌区工程建成后，基本上解决了该区域的干旱问题，灌区农业生态将得到较大改善，因此，活动于农田以及水域周围的鸟类如游禽、涉禽数量会有所增加。

6.8 环境保护措施汇总

本工程环境保护措施汇总见下表。

表 6.8-1 本项目环境保护措施汇总一览表

项目	内容	环境保护措施
环境 空气 保护 措施	施工扬尘	采取覆盖防尘布、抑尘网等措施；细物料装卸使用运输转运存储中，均应遮盖密闭；洒水抑尘。
	道路运输扬尘	物料运输应密封压实；洒水抑尘；车辆轮胎不得带泥上路。
	车辆和机械设备燃	使用合格油品和环保认证的车辆，车辆定期保养。

6 环境保护对策措施

	油废气	
地表水环境保护措施	施工期地表水环境保护措施	基坑排经絮凝沉淀处理后抽出排放。
		机械冲洗和保养废水经油水分离器处理后回用于车辆冲洗、洒水降尘。
		施工期施工人员生活污水经化粪池处理后，用于农田施肥，不外排。
地下水环境保护措施	施工期环境保护措施	加强地下水保护。在施工过程要尽量采用新工艺、新技术，降低对地下水环境的影响；对于施工生产废水、生活污水应进行处理后回用，减少排放；按照“以堵为主，控制排放”的原则，对沿线开挖遇到地下水渗出地段进行封堵；隧洞施工前应加强地下水水文地质勘测。
	运行期环境保护措施	对灌区范围内的地下水水质进行定期检测，及时发现水质变化情况；加强输水管道维护，定期巡视，发现漏水等突发情况，及时上报和处理。
声环境保护措施	施工期保护措施	施工机械：采用低噪声设备；设置隔声或减振；加强机械设备的维修和保养等；合理安排施工时间等。 交通运输：限制车辆行驶速度；受影响村庄安装临时移动隔声屏障。
	运行期保护措施	运行期泵房水泵应加隔音罩，水泵基础隔振等。
固废防治措施	施工期保护措施	弃土运至渣场处理处置；在各施工生活区设置垃圾收集桶，集中收集，分类处理，垃圾统一收集后交环卫部门处理处置。
土壤保护措施	施工期保护措施	严格按照用地红线控制施工范围，减少占用耕地；施工期结合水土保持措施做好表土剥离和堆存，及时采取拦挡、截排水及种植水保植物等措施，有效防治土壤流失；定期维护机械设备，杜绝跑冒漏滴现象。
	运行期保护措施	控制面源污染；健全节水农业体系，制定合理灌溉制度；建立土壤监测和反馈机制。
陆生生态环境保护措施	植物植被保护	优化工程和施工布置，减少临时占地，临时占地尽量避免占用自然植被，尽量避让和减少占用耕地等
		严格控制施工作业带和地表开挖宽度，优化施工工艺和施工时序，及时将开挖面回填绿化。
		加强宣传教育和施工管理，规范施工，减少施工影响。
		合理规划施工临时道路，尽量利用当地已有的交通道路，减少临时用地；避免道路硬化，建议采用沙石废料铺设路面，减轻对土壤破坏。
		工程建设要永久性和临时性占用一部分耕地、林地等，使这些资源受到损失，因此必须按照国家相关土地补偿标准予以补偿。
		施工期间，各项施工应严格按照水土保持方案中提出的措施实施，减少施工引起的水土流失问题。
		临时占地之前对占压的表土进行剥离，施工结束后及时进行植被恢复。

6 环境保护对策措施

		输水线路及道路两侧种植灌木、绿化等生物工程措施。
野生动物 保护		对项目划定占用范围以外的生境，尽量保持原状，不得人为破坏，尽量减少对动物栖息地生境的破坏。
		严格控制在规划用地范围内施工，降低对周围动物的干扰，对高噪声施工装备安装隔声设备，减少工程施工及爆破噪声对野生动物的惊扰。
		施工前期对施工人员进行野生动物保护宣传教育，施工期加强施工管理，避免对野生动物个体及栖息生境造成不必要的破坏。
		施工期间应加强施工监测，如发现成群的保护鸟类，应临时停止施工。
		为充分掌握灌区工程建设对区域野生动物的影响及其种群动态，在灌区建设和运行期间对野生动物特别是珍稀保护动物进行有效保护与管理提供指导，建议请专业团队对野生动物潜在分布区开展长期观测。
		加强生态保护的宣传教育，普及生态保护知识以及法律知识，不断提高施工人员的环境保护意识；严格控制施工人员以及运行工作人员的活动范围，禁止非法捕猎。
	人群 健康 保护 措施	施工营地 环境卫生 管理
传染性疾 病防控		消毒、灭杀病媒生物；施工人员健康情况建档，有计划地进行免疫接种，发现疫情，及时上报。

7 环境风险评价

7.1 评价目的

本工程环境影响涉及范围广、建设周期长、影响因素较多，工程建设和运行过程中可能存在一些不确定的突发性事故风险因素，产生一定的环境风险。因此，有必要进行环境风险分析，并制定针对性的预防措施。

根据原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号文）的要求，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计、环境管理和环境风险防范等提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。根据本工程规模、建设特点及周边环境特征，工程建设期间，存在潜在的事故风险和环

7.2 评价依据

7.2.1 风险调查

本工程为灌区类水利工程，工程为非污染类生态项目，工程在施工过程中需要用到燃油等易燃易爆物质，不涉及有毒有害物质的储存、生产和运输。

7.2.2 风险潜势初判及评价等级

本项目不设油料临时储存设施，汽车和机械用油均从附近加油站购买，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目无油料等易燃易爆物的储存设施，本工程仅为涉及危险物质（燃料油）使用的项目，项目环境风险潜势为 I，开展简单分析。

7.3 环境风险识别

根据工程特点，工程在施工期和运行期均存在一定环境风险。施工期环境风险主要包括：施工期使用油料等发生火灾爆炸等事故、施工人员健康风险、生态破坏风险以及施工废污水事故排放风险等。运行期环境风险主要包括：水污染事故风险。

7.3.1 施工期

（1）燃油风险

工程施工期间机械和运输车辆较多，在使用燃油过程中，可能存在爆炸、油料泄露的风险，引发生态破坏和水质污染等次生灾害。

(2) 施工人员健康风险

本工程施工规模较大，施工人员较多，大量人员相对集中活动在施工区，存在传染病发病率增加的风险。

(3) 生态破坏风险

本工程施工期较长，施工活动扰动频繁，施工活动易引发水土流失，在管理不当及突发高强度降雨的情况下，易引发生态环境破坏的风险。

(4) 废污水事故排放风险

施工期主要废污水为混凝土养护废水、施工机械和运输车辆冲洗废水、基坑排水和生活污水等。

工程建设期间各类废污水均进行处理，处理后回用，正常情况下对项目所在区域水体水质不会造成影响，但施工过程中可能因回用水泵故障等情况造成污废水处理不及时，发生事故废污水排放，在此情况下可能对水体水质造成污染。

在暴雨径流期间，施工开挖面和各临时占地的汇流将携带大量的悬浮物，使地表水的悬浮物浓度大幅度提高，进而影响到下游水质。

7.3.2 运行期

本工程运行期环境风险主要包括供水管道腐蚀、阻塞、爆管风险；运行期外来物种入侵的生态风险等。

7.4 环境风险分析

7.4.1 燃油风险分析

施工机械和运输车辆使用燃油过程中，一旦出现设备故障或者违反操作管理规定作业时，可能引发汽油外溢，在遇到火源的情况下可引发火灾。其影响将主要表现为对局部植被的破坏，并可能存在对生命财产的损坏。由于机械车辆使用燃油量较少，且从已有水利工程施工情况来看，发生类似事故的案例极少，在落实施工管理制度后，工程出现燃料油外溢并发生火灾风险的概率不大。

7.4.2 施工人员健康风险

根据调查，大型工程建设期间存在传染病流行的基础条件（传播媒介、病例），如果不采取有效的预防措施，施工区施工人员存在诱发传染病的风险。

7.4.3 生态破坏风险

施工区生态环境较为脆弱，受人为扰动，易产生水土流失，一旦出现极端降雨或防护措施不当的情况下，施工区容易产生生态破坏的风险。

工程建设具有施工区占地面积较大、施工期较长、施工人员较多等特点，施工活动对项目区扰动作用明显，易产生水土流失。人为扰动将破坏地表植被，扰动地表土壤，加重区域水土流失，存在产生生态环境破坏的风险。

7.4.4 非正常工况排水风险

工程施工期较长，施工期废污水量较大，影响时段较长，正常情况下，施工期废污水可以得到有效处理，不会对项目区水体产生污染。但在非正常工况下，这些废污水将直接排入地表水体，对地表水体产生污染风险。

7.5 环境风险防范措施

根据前述分析，本工程在建设过程中环境风险发生概率低，在严格落实各项环保措施后，其风险发生可能性很小，但为进一步保护区域环境，将工程建设过程中不利环境影响减小到最低程度，尽可能减小工程建设过程中环境风险发生几率及风险事故发生的危害程度，工程实施过程中需严格落实风险防范措施。

7.5.1 总体原则

(1) 工程实施过程中，建设单位应成立环境风险管理与应急处理管理部门，专人负责工程环境风险管理。

(2) 严格加强环境风险管理，监督、检查与环境风险相关的各类施工活动及其环保措施实施情况。

(3) 对工程周边群众及施工人员加强环境风险及其应急处理预的宣传，使其明了风险发生时应对及处理程序，作好配合协调工作。

(4) 制定严格的运行操作规章制度，对工程施工人员应进行风险防范及应急处理培训。

(5) 组织人员对施工现场进行定期巡查和不定期抽查，实行风险防范奖惩激励机制，减少风险隐患。

7.5.2 燃油风险防范措施

本工程不设燃油储存设施，使用量较少，发生事故的可能性很小，但从降低环境风险的角度出发，仍应采取环境风险防范措施，防止燃油泄露或爆炸对环境产生的影响。具体风险防范措施如下：

(1) 制定严格健全的安全管理制度和相关人员的培训制度，规范油料使用的整个过程；

(2) 各个工区设置泡沫灭火系统、固定式水冷系统和消防水池等。

7.5.3 传染病风险防范措施

(1) 传染疾病发生后，立即向当地区级以上（包括区级）卫生行政主管部门报告，组织专家对其进行综合评估，初步判定突发事件的类型。

(2) 对传染病病人和疑似传染病病人，采取就地隔离、就地观察、就地治疗的措施；对于需要治疗和转诊的，送到当地行政管理部门指定的医院进行治疗。

(3) 对传染病病人、病原携带者、疑似传染病病人污染的场所、物品，应当实施必要的卫生处理。

(4) 加强施工区河段水质监测，实时了解水质变化情况。

(5) 根据传染性疾病预防种类、可控制程度，提出是否停工，并且加强施工区环境消毒管理。总之，在工程建设过程中，施工区及周围地区存在传染病发生、流行风险的发生概率主要受自然因素和人为因素影响，只要采取有效的卫生防疫措施、加强施工区管理，一旦出现传染病暴发，立即启动应急预案，将有效地控制传染病发生风险。

7.5.4 生态风险防范措施

(1) 在施工单位环境管理部门下设生态环境保护小组，负责施工期生态环境保护相关事宜；

(2) 开展环境保护教育，提高施工单位环境保护意识，结合区域环境特点，制定施工管理措施；

(3) 及时进行施工开挖、地表扰动后的保护与恢复；

(4) 开展定期监测、调查、巡查, 及时掌握施工区生态环境破坏与恢复进展情况, 及时对生态破坏问题提出恢复措施;

(5) 与气象部门建立日常联络机制, 及时掌握恶劣天气的发生情况, 并调整施工内容和进度安排, 减少施工活动带来的生态破坏。

7.5.5 废污水风险防范措施

对生产废水处理系统进行有效的管理, 可最大程度地避免事故的发生及可能带来的各种不利影响。为保证废水处理系统各设施正常稳定运行, 操作人员应严格按照操作技术规程, 进行正确的操作和定期的维护。

(1) 按照“三同时”要求, 为保证废水处理设施的有效运行, 建设单位应把废水收集处理设施的建设与有效运行作为合同的条款之一纳入工程承包合同。

(2) 环境监理单位应定期对废水收集处理设施的管理运行进行监督检查, 及时掌握废水处理设施的运行情况, 对不良情况提出口头或书面的整改意见。

(3) 在正式运行前进行调试, 确定混凝剂的最佳投加量, 确保出水水质达标和运行费用的优化。

(4) 施工生产过程中, 若出现施工废水事故排放, 应立即停止生产, 停止废水的排放, 尽快找出事故原因, 使处理设施正常运转。

7.6 环境风险应急预案

7.6.1 应急处置程序

(1) 信息报告

特别重大或者重大突发公共事件发生后, 要立即报告上级应急指挥机构并通报有关地区和部门, 最迟不得超过 4 小时。应急处置过程中, 要及时续报有关情况。

(2) 先期处置

突发公共事件发生后, 在报告特别重大、重大突发公共事件信息的同时, 要根据职责和规定的权限启动相关应急预案, 及时、有效地进行处置, 控制事态。

(3) 应急响应

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大突发公共事件, 要及时启动相关预案, 由上一级应急指挥机构统一指挥或指导有关地区、部门开展处置工作。

(4) 应急结束

特别重大突发公共事件应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构应予以撤销。

7.6.2 事故应急预案

根据国家、河南省突发公共事件的相关规定，制定本工程建设的事故应急预案，以预防潜在的环境风险，控制和减小可能发生风险的危害。

(1) 应急计划区

根据工程特点，本工程应急计划区包括施工区域。

(2) 应急组织机构、人员

鉴于本工程属于水利工程，影响范围较大，参建各方人员众多，工程的应急组织机构应设于工程项目部，包括应急指挥部、应急办公室、应急保障和支持部门、应急救援队伍和社会支持保障力量、各专业组成等。

(3) 预案分级响应

事故分为四个等级，分别为特别重大（I）、重大（II）、较大（III）、一般（IV），针对不同事故等级，实行分级响应。事故发生时，应立即启动并实施本部门应急预案，应急预案分级响应程序如下：

I级、II级、III级响应：发生影响、后果相当于I级、II级、III级事故灾难、自然灾害和公共卫生与社会安全事件时，应及时上报应急管理机构，在应急管理机构指挥下，工程应急机构开展应急救援工作。

IV级响应：发生影响、后果相当于IV级事故灾难、自然灾害和公共卫生与社会安全事件时，应及时报工程应急机构，启动响应应急预案和现场处置方案，组织开展应急救援工作，同时上报应急管理机构。

(4) 应急救援保障应依托河南省水利厅通信系统，建立参建各方多形式的联系方式，保障信息传递的及时性。并于专业应急救援队伍建立联络机制，确保应急物资、应急经费保障及其他各项应急保障的落实到位。

(5) 应急监测、救援和控制措施环境监测组负责人应带领环境监测人员及时到达现场，对事故原因、性质进行初步分析、快速监测工作，及时提供监测数据，为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。

(6) 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、影响范围和程度进行调查分析，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。各小组协作，由专业人员负责，及时控制危险源。

(7) 人员疏散、撤离组织计划受灾区域内被困人员由安全疏散组织搜救，警戒区内无关人员由建设单位配合安全疏散组实施紧急疏散。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，医疗救治组负责对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员到医院作进一步治疗。

(8) 事故应急救助关闭程序和恢复措施当遇险人员全部得救，事故现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生、衍生事故隐患消除后，经现场应急指挥组确认，并报工程应急指挥部批准，由现场应急指挥组宣布应急处置工作结束，应急救援队伍撤离现场。

(9) 应急培训计划应急培训工作按照统一领导、分级负责的原则开展。应急指挥部办公室负责编制应急培训工作计划，组织筹备各组各部门应急知识培训，并指导监督参建单位开展应急培训。

7.7 评价结论与建议

通过对工程各类风险的分析，本工程建设和运行的风险均较小，不构成影响工程建设或运行的关键因素。建议建设单位应按照本环评提出的相关要求，做好各项风险的预防和应急措施，并委托有资质的单位细化安全评价，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时，项目必须落实相关措施以及相应的应急措施，以免造成水环境污染。当发生风险事故时采取相应的措施和应急预案，可以把事故的危害程度降低到最低程度。

8 环境管理与监测计划

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象

8.1 环境管理

环境管理是工程管理的重要组成部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。建设项目环境管理的目的在于保证工程各项环境保护措施的顺利实施，使工程兴建对环境的不利影响得到控制或减免，维护区域生态稳定，保证工程区环保工作的顺利进行，促进工程地区社会经济与生态环境相互协调和良性发展。

8.1.1 环境管理的目标

通过环境管理计划的实施，以达到如下目的：

(1) 确保本工程符合环境保护法律法规的要求，使各项环保政策及法规得到有效的落实；使本工程的建设满足国家环境保护“三同时”制度的要求，为环保措施的落实及监督、项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

(2) 保证各项环境保护措施按照环境保护设计的要求实施，使各项环境保护设施正常、有效运行；预防污染事故的发生，保证各类污染物达标排放或合理回用，使工程区及其附近的水环境、环境空气和声环境质量达到执行标准要求；水土流失和生态破坏得到有效控制，并通过采取措施恢复原有的水土保持功能和生态环境质量；做好施工区卫生防疫工作，完善疫情管理体系，控制施工人群传染病发病率，避免传染病暴发和蔓延。

(3) 通过环境管理计划的实施，将本工程对沿线环境带来的不利影响得到有效缓解或消除，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展，以适当的环境保护投资充分发挥本工程潜在的效益。

(4) 理清工程建设与环境保护的关系，保障工程建设的顺利进行，促进工程区环境美化。

8.1.2 环境管理机构及职责

8.1.2.1 环境管理机构

根据国家环境保护管理规定，项目环境管理包括建设单位、监理单位和施工单位在内的三级管理体制，同时要求设计单位做好配合和服务。在这一管理体系中，首先强化施工单位的环境意识和环境管理。各施工单位应配备专职或兼职环保监管人员，这些人员应是经过培训、具备一定能力和资质的工程技术人员，并赋予相关的职责和权利，使其充分发挥一线环保监管职责。

(1) 管理机构

环境保护管理机构的设置及职责见下表。

表 8.1-1 环境管理体系及程序示意图

机构名称	机构职责
建设单位	负责本项目在设计、施工、营运各个阶段的环保措施落实与管理工作；负责环保资料的收集和归档，为环保竣工验收等提供相关的环保资料；负责对施工期、运营期的环境保护工作进行总结，并对不足之处进行改进。
施工单位	配备专业的环保人员，负责施工过程中的环境保护工作；施工人员具体实施环保措施和环保设施

建设单位应配备专门环保管理人员，对承担现场环境保护工作的有关人员，均应具备必要的环保知识和较强的环保意识。

(2) 监督机构

本项目环境保护监督机构为洛阳市生态环境局、项目所在区域的洛阳市生态环境局孟津分局以及自然保护区主管部门。

8.1.2.2 环境管理职责

(1) 贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

(2) 负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，在设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督各项环境保护措施的落实情况。

(3) 负责制定运营期环境保护工作制度，组织制定和实施污染事故的应急计划和

处理计划，进行环保统计工作。

(4) 组织环境监测计划的实施。

(5) 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

(6) 负责环保设备的使用和维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

8.1.3 环境管理任务

8.1.3.1 施工期环境管理

(1) 施工单位应特别注意工程施工中对生态环境的保护，严禁随意堆置、侵占河道，防止对地表水环境产生影响。

(2) 工程施工完毕后，施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工固废；施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定和要求。

(3) 认真落实各项补偿措施，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

8.1.3.2 运营期环境管理

在工程运行期，由洛阳孟乾水务投资有限公司负责运营管理，全面负责工程运行期的各项环境保护工作。主要工作内容为：

(1) 贯彻执行国家及地方环境保护方针、政策、法律和法规；

(2) 执行国家、地方和行业环境保护要求；

(3) 落实工程运行期环境保护措施，制定环境管理办法和制度；

(4) 负责落实运行期的环境监测，并对监测结果进行统计分析；

(5) 监督和管理由于周围环境变化对工程的影响，并及时向有关部门反映，督促有关部门解决问题；

(6) 制订湿地自然保护区生态与环境保护和建设规划方案，协同地方环保部门，开展生态恢复和环境保护建设工作；

(7) 组织开展环保科研工作；

(8) 负责环境保护宣传工作。

8.1.4 环境管理工作制度

(1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

(2) 分级管理制度

污染防治设施与措施由各施工承包单位负责组织实施；环境管理办公室负责定期检查，并将检查结果上报。

(3) “三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

(4) 书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

(5) 报告制度

施工承包商定期向环境管理办公室提交环境月报，涉及环境保护各项内容的实施执行情况及所发生问题的改正方案和处理结果，阶段性总结。环境监测单位定期向环境管理办公室提交环境监测季报，包括环境监测结果以及对环境现状的评估。环境管理办公室定期向当地环保部门以及国家环境保护总局报告本工程的环境保护工作进展。

(6) 工作总结制度

各环境管理机构需定期编写环境保护工作总结，按项目的进展情况，须分别编写阶段性工作总结和工程竣工工作总结。

阶段性环境管理工作总结内容要求相对详尽，采用数据必须准确，内容必须真实。阶段性工作总结要求在该阶段验收时提交，作为向业主和质量监督部门提供的文字材料。

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测目的

通过对本项目影响范围内环境因子的监测，掌握各环境因子的变化情况，为及时

发现环境问题，及时采取处理措施提供依据；验证环保措施的实施效果，根据监测结果及时调整环保措施，为工程建设环境保护、监督管理提供依据。

8.2.2 监测内容

本工程施工期监测主要包括大气监测、噪声监测。

(1) 大气监测

监测点：根据施工内容以及敏感点距离施工点的距离，设置监测点，监测点位与噪声监测点一致。

监测频次：施工期年监测 1 次，监测时间应选择施工的高峰期，选无雨天进行。

监测项目：TSP。

监测方法：按国家监测分析方法进行采样与分析。

(2) 噪声监测

监测点位：根据施工内容以及敏感点距离施工点的距离，设置监测点位。

监测因子：等效连续声级。

监测时间及频次：每季度监测一次。监测时间应选择施工的高峰期，昼间和夜间各一次；需及时提出意见，反馈给施工单位，减轻施工噪声影响。

监测方法：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法。

8.3 环境保护措施及“三同时”

本项目环境保护措施及“三同时”见下表。

表 8.3-1 本项目环保设施及“三同时”一览表

时段	类别	污染源	环保措施	执行标准
施工期	废气	施工场地	设置遮挡、围护，运输车辆用帆布覆盖；表土临时堆场密目网覆盖，优先选择先进工艺施工、洒水降尘、配备防尘面罩等；各施工段配备洒水车，由专人负责洒水；加强场区施工道路区洒水，加强粉状物料堆放地的遮挡措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值（颗粒物：1.0mg/m ³ ）
	废水	生产废水	机械冲洗废水通过沉淀池处理后回用于场地洒水	回用，不外排
		生活污水	依托周围现有卫生设施，化粪池收集，用于周围农户肥田	不外排

8 环境管理与监测计划

	噪声	施工机械设备噪声	采用低噪声设备；车辆进出场地限速、限鸣；加强机械设备、运输车辆的保养维修，及时维护机动设备；避免高噪声设备同时施工、持续作业；夜间（22:00~6:00）禁止施工	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	固体废物	土石方开挖	开挖土石方堆放在临时堆土场内，后期用于回填和渠道两侧培厚，不能利用的运至弃渣场集中堆放。	合理处理处置
		建筑垃圾	回收利用、不能利用的送往指定的建筑垃圾处置场所。	
		生活垃圾	将生活垃圾通过垃圾桶收集后统一运至附近生活垃圾收集点。	
陆生生态保护	陆生植被	主体工程区、弃渣场、施工临时道路区、施工生产生活区的水土保持措施。施工场地设备撤离、构筑物拆除。对施工场地恢复原貌，临时道路覆土恢复植被或复垦。弃土弃渣及时运至弃土场集中堆放，施工结束后，弃渣场按照水保设计要求进行绿化。临时土料、石料等在渠道管理范围内堆放，用土工布临时压盖，并采用草袋土进行拦挡保护。临时道路剥离表土分区堆放。	/	
运行期	声环境	泵站设备运行噪声	泵房采取封闭隔声、减震、距离衰减等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 1 类

9 环保投资估算与环境影响经济损益分析

9.1 环保投资估算

9.1.1 主要经济技术指标

环境保护投资估算遵循以下原则：

- (1) 环境保护投资不包括水土保持投资；
- (2) 按照“谁污染、谁治理，谁开发、谁保护”原则，确定环境保护投资项目，指导投资分摊；
- (3) “功能恢复”原则，环保投资以保护或恢复工程建设前生态环境功能为下限。
- (4) 工程措施投资估算编制的依据、方法与主体工程一致，生物措施参照地方有关的标准。

9.1.2 编制原则和依据

- (1) 水利部《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL359-2006）；
- (2) 国家经济贸易委员会公告 2002 第 78 号文件公布的《水电工程设计概算编制办法及计算标准》（2002 年版）（以下简称“编制办法”）；
- (3) 国家计委投资[1999]1340 号“关于加强对基本建设大中型项目概算中价差预备费管理有关问题的通知”；
- (4) 中国人民银行银发[1999]192 号“关于降低存、贷款利率的通知”；
- (5) 农村移民安置区参照水库概算相关标准及定额进行编制；
- (6) 建筑工程执行《水力发电建筑工程概算定额》；施工机械台时费执行《水力发电工程施工机械台时费定额》；
- (7) 河南省颁发的现行有关定额和费用标准及当地询价；
- (8) 涉及材料基础单价与主体工程相同。

9.1.3 投资项目划分

按照《水利水电工程环境保护设计概（估）算编制规定》，结合水利水电工程环境保护的工作内容，根据工程对环境影响的具体情况，环境保护工程项目共划分为五个部分，分别为：

第一部分：环境保护措施

主要指为减免工程对环境不利影响和满足工程功能要求而兴建的环境保护措施。包括水源地保护、水质保护、景观绿化、人群健康等。

第二部分：环境监测措施

主要指在施工期开展的环境监测和运行期需要建设的环境监测设施。包括水质监测、环境空气质量、噪声监测、卫生防疫监测、生态监测等。

第三部分：环保仪器设备及安装

是指为保护环境和开展监测工作所需要的仪器设备及安装等。包括环境保护设备、环境监测仪器设备和其它设备等。

第四部分：环境保护临时措施

工程施工过程中，为保护施工区及其周围环境和人群健康所采取的水、气、声及消毒等临时措施，如废污水处理、噪声防治、固体废弃物、空气质量控制卫生防疫等。

第五部分：环境保护独立费用

包括环境保护建设管理费、环境监理费、科研勘探设计费、工程质量监督费等。

第六部分：基本预备费

主要为解决在施工过程中，经上级批准的设计变更和国家政策性调整所增加的投资以及为解决意外事故而采取措施所增加的工程项目和费用，又称工程建设不可预见费。

水土保持投资计入水土保持专项投资。

9.1.4 环保费用构成

环境保护构成中第一部分环境保护措施、第二部分环境监测措施、第三部分环境保护仪器设备及安装和第四部分环境保护临时措施的费用基本由建筑安装构成费和植物措施费组成。

环境保护仪器设备费一般由设备原价、运杂费、运输保险费、采购及保管费组成。

独立费用主要包括建设管理费、监理费、科研勘测设计技术咨询费、工程质量监督费。

基本预备费主要是为解决环境保护设计变更增加的投资及解决意外环境事故而采取的措施所增加的工程项目和费用。

9.1.5 环保投资估算

本工程环保投资费用概算为 345.3 万元，环境保护工程量及投资见下表。

表 9.1-1 环境保护投资概算

编号	项目或费用名称	单位	数量	单价(万元)	合价(万元)	备注
第一部分环境保护措施					10	
1	废水沉淀池+絮凝药剂	个	10	1	10	
第二部分环境监测措施					38.6	
1	声环境监测	个	20	0.6	12	
2	大气环境监测	个	7	0.8	5.6	
3	人群健康体检	人次	350	0.06	21	
第三部分环境保护设备仪器及安装					40.5	
1	施工现场水雾降尘系统					纳入工程造价
2	在线监测和视频监控设施					
3	移动隔声屏障、通风隔声窗、警示牌	块	1000	0.04	40	
4	垃圾桶	个	100	0.005	0.5	
第四部分环境保护临时措施					114.2	
1	机械保养、车辆冲洗废水回用水泵	台	10	2	20	
2	洒水车	辆	6	8	48	
3	抑尘网	m ²	30000	1	3	
4	生活垃圾清运	月	1.2	0.2	43.2	
第一部分至第四部分合计					203.3	
第五部分独立费					105	
1	环境工程建设管理费				35.00	
1.1	环境管理费				20.00	
1.2	环境保护设施竣工验收费				10.00	
1.3	环境保护宣传及技术培训费				5.00	
2	环境监理费				10.00	
3	科研勘测设计咨询费				15.00	
4	环境影响报告编制费				10.00	
第一部分至第五部分合计					308.3	
基本预备费					35	
环保总投资					345.3	

9.2 环境影响经济损益分析

9.2.1 环境经济效益分析

9.2.1.1 经济效益

根据项目初步设计分析，本工程年供水量为 6108.81 万 m^3 ，其中农业灌溉用水量为 2402.66 万 m^3 。乡镇生产生活用水量为 3706.15 万 m^3 （生活用水量 1585.15 万 m^3 ，二三产业用水量为 2121 万 m^3 ）。

(1) 从国民经济评价指标来看，小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目经济内部收益率达到 16.41%，大于社会折现率 8%，其它各项经济指标均符合规范要求，说明该工程在经济上合理、技术上是可行的，应兴建该工程，以利加速该地区经济的发展。

(2) 从财务分析来看，小浪底南岸灌区工程孟津灌区农田水利建设项目可满足工程正常运行和维护。

9.2.1.2 社会效益

本灌区建设期间，所用砂、砾石、碎石、水泥、钢筋等建筑材料需从当地购进，在短期内将促进当地建筑材料市场和运输业的发展；在工程建设期间组织当地剩余劳动力参与工程建设，增加当地居民的经济收入，使农村剩余劳动力得到有效利用，增加农村短期内的就业机会，对于社会安定也将起到一定作用。

本项目是小浪底南岸灌区工程的配套工程，结合城乡供水一体化和水源地表化实施等，解决灌区农业灌溉用水和部分乡镇供水需求。本项目建成后，提高灌区灌溉保证率，增加有效灌溉面积、提高粮食产量，改善区内生态环境。工程的实施，增加灌溉面积，灌区粮食年效益增加，对粮食主产区建设、当地经济的发展和小康社会建设具有重大促进作用；有利于居民生产发展、生活水平提高和区域经济发展，活跃了农村经济，给灌区人民带来了稳定的农业生产形势，为社会经济发展提供了稳定环境，为促进区域经济发展提供了强有力的保障。项目实施为实现灌区经济和水资源可持续发展奠定了基础，对保障国家粮食安全具有积极意义。同时，工程实施可以提供大量就业机会，对保持社会稳定、促进经济发展具有现实意义。

9.2.1.3 环境效益

随着社会的发展，灌区人口逐年增加，人均耕地面积的减少，迫切需要改善土壤

水肥条件来提高亩均粮食生产潜力，但近年来区域降雨量偏少，加上水利工程配套不足，地表水利用率较低，只能通过机井加大开采地下水来补充灌溉。由于连年超采地下水，导致地下水位下降，地下漏斗产生，生态平衡被打破，区域气候逐步恶化，社会发展与自然环境的矛盾越来越突出。本工程实施后，可在灌溉补源的同时，通过置换和灌溉补给可向孟津区补充地下水，有效促进区域地下水超采区综合治理，本项目兴建后，不仅可增加农业灌溉面积，同时通过灌溉入渗回补地下水，以缓解并改善由于地下水超采引起的诸多问题。

9.2.2 环境损失分析

本项目带来的环境损失主要表现在项目永久占地和临时占地造成的生物量损失、生态环境和社会环境的变化。

(1) 生物量的损失

根据项目占用土地类型分析，项目工程主要占用地为农田和荒地。

本项目泵站占地为永久占地，管道区占地为临时占地，施工结束后，对临时进行恢复。本项目泵站占地为永久占地，此部分占地，会造成一定数量的植被损失。

(2) 生态环境、社会环境损失

本项目的建设对周围自然环境、社会环境和生态环境造成一定的不利影响，为了减免对环境的影响，需要投入环境保护投资，以降低工程建设对周围环境的影响。

9.2.3 环境经济损益综合分析

本项目为引水工程，属于非污染类生态工程，具有运行年限长，环境损失补偿大多为一次性投入。建成后，在环境损失方面的补偿随时间的增加基本不需追加投资，随着工程的运行，环境效益将不断增大。在各项环保措施得到落实的情况下，其费用产生的环境效果较为明显，可较大程度地减免因环境损失而造成的潜在经济损失。因此从环境损益及环境经济角度分析，工程的建设是可行的。

10 环境影响评价结论与建议

10.1 项目概况

本项目建设内容包括农田灌溉工程、乡镇供水管网工程以及刘庄水库供水功能恢复工程，无枢纽型大型水利工程建设内容，不涉及取水水源设施建设。本项目是“小浪底南岸灌区工程”的配套工程，本项目用水指标属于“小浪底南岸灌区工程”的用水指标，不新增引水量。农田灌溉工程总灌溉面积 15.32 万亩，设计 8 个灌片，新建取水管道 1.022km，31 座加压泵站：其中 4 座城镇专用泵站、4 座合用泵站、23 座灌溉专用泵站，输水管道 469.36km。乡镇供水管网工程供水对象为麻屯镇水厂、常袋镇水厂、朝阳镇水厂、平乐镇水厂、送庄镇水厂、会盟镇水厂、小浪底水厂、横镇水厂、城关镇水厂（9 个乡镇水厂），新建输水管道 62.12km。

10.2 产业政策相符

本项目区农田水利建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024）》，本项目的建设符合产业政策。

本项目属于灌区农田水利建设项目，符合《河南省四水同治规划（2021-2035 年）》、《黄河流域综合规划（2012-2030 年）》、《“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》、全国主体功能区规划、全国生态功能区划、《全国灌溉发展总体规划》、河南省生态功能区划、《洛阳市“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》、《孟津县土地利用总体规划（2014-2020）》、河南黄河湿地国家级自然保护区总体规划、饮用水水源保护规划等规划要求。

本项目的建设符合《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《节约用水条例》、《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》、《饮用水源保护区污染防治管理规定》（2010 年修改）、《中华人民共和国湿地保护法》、《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》等法律法规政策要求。

本项目符合《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》、《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则》相关要求。经查阅“河南省三线一单综合信息应用平台”系统，项目选址符合洛阳市“三线一单”生态环境分区管控和准入要求。

10.3 环境质量现状结论

(1) 环境空气

本项目所在区域孟津区 2023 年环境空气中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO₂₄ 小时平均质量浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准, PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度、O₃ 日最大 8h 平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(2) 地表水环境质量现状

2023 年, 洛阳市地表水整体水质状况为“优”。监测的 8 条主要河流中, 水质状况“优”的为伊河、洛河、伊洛河、北汝河、涧河, 占比 62.5%; 水质状况“良好”的为二道河、小浪底水库, 占比的 25%; 水质状况“轻度污染”的为灇河, 占河流总数的 12.5%。全市主要河流综合污染指数与 2022 年相比, 伊河、洛河、伊洛河、北汝河、小浪底水库、灇河水质无明显变化, 涧河水质有所好转, 二道河水质改善明显。

除总氮外, 小浪底水库(小浪底)断面除总氮水质超 II 类标准外, 其他各项监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准要求。

(3) 地下水环境

根据 2022 年-2023 年洛阳市县级地下水饮用水源水质监测数据统计, 孟津区王庄地下水井群水质为“良好”。

(4) 声环境质量现状

各检测点位噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

10.4 环境影响评价结论

10.4.1 施工期环境影响

(1) 环境空气

本次工程施工期产生的废气污染物主要包括施工扬尘、道路运输扬尘、机施工机械及运输车辆尾气等, 主要污染物有 TSP、CO、SO₂、NO_x 等。施工期采取施工场地设置施工围挡, 施工沿线及运输道路定时洒水、临时堆土区防尘布覆盖, 设置责任标示牌、车辆冲洗装置、扬尘防治监控措施; 加强施工机械、运输车辆的维修保养, 科学安排作业时间和作业路线。施工单位严格执行相关规定, 落实以上措施后, 可将施

工期不利环境影响减至最低，同时，随着施工的开始，这种影响也随之消失。

(2) 地表水环境

施工期的废水主要为施工机械及车辆清洗废水、基坑排水、混凝土养护废水和生活污水等。施工机械及车辆清洗废水设置沉淀池，处理后循环使用不外排；基坑排水经沉淀后用于施工场地洒水降尘；混凝土养护废水设置沉淀池处理后循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后，用于周围农户肥田，不外排。在施工区相对集中的废水产生点设置上述处理设施，防止施工废水和生活污水对附近水域的污染。施工现场禁止排放施工生产和生活污水，废水经处理后全部回用。在严格落实以上措施后，本工程产生的废水不会对地表水环境产生不利影响。

(3) 地下水环境

施工期设置的沉淀池、化粪池及生活垃圾收集点等设施均需进行防渗处理，采取防渗措施后施工期对地下水水质的影响很小，影响程度在可接受范围内。刘庄水库清淤开挖施工避开汛期，采取导流措施与井点降水方式进行基坑排水，不会造成地下水回渗，对区域地下水水位及水资源基本无影响。工沟槽开挖深度较小，基本不会破坏地下水潜水含水层，工程施工期结束后，影响随即结束，施工过程中对地下水环境影响很小。

(4) 声环境

根据敏感点噪声影响预测结果，昼间在无遮挡、多台设备同时施工的情况下部分距离施工点较近的居民点噪声超标，工程夜间禁止施工，因此，夜间不会对居民点产生影响。以上敏感点附近施工时需通过选用低噪声设备、合理安排施工时间、安装移动式隔声罩、消音器等措施，降低施工噪声影响。弃渣场影响范围内无敏感点分布，不会对居民点产生影响。

(5) 固体废物

本次工程施工期固体废物包括建筑垃圾、工程弃土、沉淀池沉渣、施工人员的生活垃圾等。工程建筑垃圾在进行初步分选并及时运至建筑垃圾处置场进行处置情况下，影响不大；工程施工弃渣堆放在专门的渣场区，并采取工程、植物措施进行防护和恢复，其影响不大；施工期沉淀池沉渣送往弃渣场可以用于土地改良，对环境的影响不大；本工程拟在每一个施工生活区设置垃圾桶，收集生活垃圾，并派专人定时进行垃圾清

理工作，将收集的生活垃圾定期运送到附近垃圾中转站进行处置。

(6) 生态环境

工程临时占地范围内人类活动频繁，没有国家重点野生植被分布，野生动物较少，无大型兽类存在，工程施工将短期内破坏区域内原有地表植被，造成生物量损失，改变动物的栖息环境，在施工结束后，应及时采取生态恢复措施，使占地造成的植物损失尽快得到缓解和恢复，不对动物活动空间及觅食环境造成明显影响。

10.4.2 运行期环境影响

本工程运行期不设运营管理所，运行期无废气、固废及生活污水产生。

(1) 地表水环境

本工程不涉及取水水源设施建设。属于“小浪底南岸灌区工程”的配套工程，本项目用水指标属于“小浪底南岸灌区工程”的用水指标，不新增引水量。不会影响小浪底水库生态基流下泄。孟津灌区范围内地下水埋深较大，排水任务小，且灌区处于丘陵区，可利用现状自然沟道排水。且孟津灌区灌溉方式按管灌和滴灌的节水灌溉考虑，基本不产生灌溉退水，不会对地表水环境产生影响。

(2) 地下水

本工程实施后可减少孟津区地下水开采，有利于恢复地下水动态平衡，减少开采承压水，有利于保护地下水环境，改善地下水的水质。灌区主要农田渗流污染物来自种植业，受水区内种植业以小麦、玉米为主，其次为蔬菜等，不产生灌溉退水，对地下水环境基本无影响。

工程运行后对供水量进行自动监控，发现有异常情况，及时采取措施。

(3) 供水管线保护措施

为保障供水管线安全，根据管线直径，在供水管线中线两侧设置供水管道保护范围。严禁在供水管线保护范围内规划建设永久或临时性建筑物，以及挖掘、取土、打井、钻采、埋坟、爆破、开沙、采石或者堆放物料、倾倒垃圾杂物等行为。

10.4.3 选址可行性分析

工程施工布置充分考虑环境保护要求，弃渣场、施工场地等施工占地均不涉及生态保护红线和生态敏感区，工程施工范围内无国家重点野生动植物，工程施工布置基本合理。施工期加强对废气、废水、噪声、固废的管控，减轻对饮用水水源保护区的

影响；运行期间加强管理，项目环境风险可控。综上，评价认为，从环保角度考虑，项目选址合理。

10.4.4 环境风险评价

本工程环境风险潜势为 I，本项目建成后，生产运行单位应重视突发事件应急管理工作，将应急管理工作作为生产运行过程的重要环节。编制突发环境事件应急预案，建立应急管理组织机构，推进维抢修技术与队伍的建设，落实各项应急物资和资源。

10.5 公众参与

建设单位在环境影响评价期间，通过网络公示方式进行了首次环境影响评价信息公开，在环境影响评价报告书初稿编制完成后采取网络公示、张贴公示及报纸公示方式进行了环境影响报告书征求意见稿公示，并在环境影响评价报告书报批前进行了报批公示，公示期间未收到反对意见。

10.6 评价总结论

本工程建设符合国家、地方环境保护法规政策的要求，符合主体功能区划、生态功能区划等相关规划。本项目工程的实施为当地农业灌溉、乡镇供水提供供水保障；可以改善区域水资源配置条件和农业、工业供水保证率；对促进灌区产业结构调整和发展具有重要作用；为促进区域生态文明建设和经济社会发展具有积极作用。本项目实施的不利环境影响，主要是工程施工期对沿线生态环境、大气环境、声环境等的影响以及运行期泵站噪声对周围环境的影响等。在落实各项生态保护措施、污染防治措施和环境管理措施后，工程对环境的不利影响可以得到有效控制和缓解，环境影响在可接受范围内，从环境保护角度分析，不存在制约工程实施的环境因素，本项目的建设是可行的。