

郑州市金水河综合整治工程 环境影响报告书

建设单位： 郑州市城乡建设局

编制单位： 河南佳昱环境科技有限公司

编制日期： 2022 年 1 月

目 录

概 述.....	1
1、 项目由来.....	1
2、 项目特点.....	2
3、 环境影响评价工作过程.....	3
4、 关注的主要环境问题.....	4
5、 主要环境影响评价结论.....	5
第一章 总论.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.1.1 法律、法规.....	6
1.1.2 政府与部门规章、政策.....	6
1.1.3 导则与技术规范.....	7
1.1.4 相关规划、政策.....	8
1.1.5 项目文件.....	8
1.2 评价对象及评价目的.....	8
1.2.1 评价对象.....	8
1.2.2 评价目的.....	11
1.2.3 评价重点.....	12
1.2.4 评价原则.....	12
1.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	12
1.3.1 环境影响因素识别.....	12
1.3.2 评价因子筛选.....	13
1.4 环境功能区划及评价标准.....	14
1.4.1 环境功能区划.....	14
1.4.2 评价标准.....	14
1.5 环境保护目标.....	17
1.6 评价工作等级及评价范围.....	22
1.6.1 评价工作等级.....	22
1.6.2 评价范围.....	25
1.7 评价专题设置.....	26
1.8 与“郑州市环境管控单元生态环境准入清单”相符性分析.....	27

第二章 项目概况.....	35
2.1 工程概况.....	35
2.2 工程现状.....	35
2.2.1 河道现状.....	35
2.2.2 排水口现状.....	36
2.2.3 提防现状.....	36
2.2.4 桥梁现状.....	37
2.2.5 存在的问题.....	40
2.3 项目建设必要性及建设任务.....	42
2.3.1 建设必要性.....	42
2.3.2 项目建设任务.....	43
2.4 项目建设内容.....	43
2.4.1 水安全保障工程.....	44
2.4.2 沿河路综合整治提升工程.....	46
2.4.3 桥梁恢复提升工程.....	46
2.4.4 水质保障与生态提升工程.....	49
2.4.5 绿化完善工程.....	68
2.4.6 智慧管理工程.....	69
2.4.7 工程等级及防洪标准.....	76
2.4.8 建筑物级别.....	98
2.4.9 河道蓝线及河道中心线布置.....	98
2.4.10 河道纵、横断面布置.....	100
2.4.11 河底比降.....	108
2.4.12 河道水面线推算.....	111
2.4.13 项目与重大工程的衔接.....	113
2.4.14 土料填筑.....	122
2.4.15 河道规划水源.....	122
2.5 施工组织设计.....	123
2.5.1 施工导流.....	123
2.5.2 主体施工工艺.....	124
2.5.3 场外施工交通.....	131

2.5.4 施工总布置.....	131
2.5.5 材料来源及防治责任.....	135
2.5.6 施工总进度.....	135
2.6 土石方平衡.....	136
2.7 占地与拆迁.....	137
2.8 工程管理.....	137
第三章 工程分析.....	139
3.1 与产业政策及规划相符性分析.....	139
3.1.1 与产业政策相符性分析.....	139
3.1.2 与上层规划的符合性分析.....	139
3.2 施工布置环境合理性分析.....	142
3.3 临时弃土合理性分析.....	143
3.4 施工期污染因素分析.....	143
3.4.1 废气污染因素分析.....	143
3.4.2 废水污染因素分析.....	144
3.4.3 噪声污染因素分析.....	145
3.4.4 固体废弃物.....	145
3.5 营运期污染因素分析.....	146
第四章 环境现状调查与评价.....	148
4.1 自然环境概况.....	148
4.1.1 地理位置.....	148
4.1.2 地形地貌.....	148
4.1.3 土壤.....	149
4.1.4 气候.....	149
4.1.5 地质构造及地震.....	150
4.1.6 水文.....	150
4.1.7 地下水.....	150
4.1.8 水资源状况.....	151
4.1.9 动植物资源.....	151
4.2 生态环境现状评价.....	152
4.2.1 陆生生态系统现状调查与评价.....	152

4.2.2	水生生态现状评价.....	155
4.2.3	水土流失现状.....	158
4.3	环境质量现状评价.....	159
4.3.1	地表水.....	159
4.3.2	环境空气.....	161
4.3.3	声环境.....	161
4.3.4	河道底泥.....	163
4.3.5	地下水环境.....	165
4.3.6	土壤环境.....	168
第五章	环境影响预测与评价.....	170
5.1	施工期环境影响预测与评价.....	170
5.1.1	大气环境影响分析.....	170
5.1.2	声环境影响分析.....	173
5.1.3	地表水环境影响分析.....	175
5.1.4	固体废弃物影响分析.....	177
5.2	营运期环境影响分析.....	177
5.2.1	水文情势影响分析.....	178
5.2.2	对地下水影响分析.....	178
5.3	生态影响分析.....	178
5.3.1	水生生态环境影响分析.....	178
5.3.2	陆生生态影响分析.....	181
5.3.3	水土流失影响分析.....	183
5.3.4	景观影响分析.....	184
5.4	对环境敏感区的影响.....	184
5.4.1	对南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源保护区影响.....	184
5.4.2	对文物保护单位卢村河遗址的影响.....	185
5.5	社会影响分析.....	187
5.5.1	对社会经济的影响.....	187
5.5.2	对居民生活的影响.....	188
5.6	总量控制指标分析.....	188
第六章	污染防治措施合理性分析.....	189

6.1	施工期环境保护措施.....	189
6.1.1	文明施工管理.....	189
6.1.2	废气污染防治措施.....	190
6.1.3	噪声污染防治措施.....	195
6.1.4	废水污染治理措施.....	196
6.1.5	固体废物污染防治措施.....	197
6.2	营运期污染防治措施.....	198
6.3	生态环境保护措施.....	198
6.3.1	永久占地区域生态保护措施.....	198
6.3.2	临时占地生态保护措施.....	200
6.4	对环境敏感区的保护措施.....	201
6.4.1	南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源保护区保护措施...	201
6.4.2	文物保护单位保护措施.....	202
6.5	环境保护措施汇总.....	204
第七章	环境经济损益分析.....	208
7.1	社会效益.....	208
7.2	经济效益.....	208
7.3	环境效益.....	208
7.4	环境经济损益分析结论.....	209
第八章	环境管理与环境监测.....	210
8.1	环境管理.....	210
8.1.1	环境管理目标.....	210
8.1.2	环境管理机构.....	210
8.2	环境监理.....	211
8.2.1	人员设置.....	211
8.2.2	监理工程师职责.....	211
8.2.3	监理范围及工作内容.....	211
8.3	环境监测计划.....	212
第九章	评价结论.....	214
9.1	项目概况.....	214
9.2	与产业政策、规划相符性分析.....	214

9.3 工程布置的合理性分析.....	215
9.4 环境现状评价结论.....	215
9.4.1 生态环境现状.....	215
9.4.2 环境质量现状.....	215
9.5 施工期环境影响评价结论.....	216
9.5.1 大气环境.....	216
9.5.2 地表水.....	217
9.5.3 声环境.....	218
9.5.4 固废环境影响分析.....	218
9.6 营运期环境影响评价结论.....	218
9.6.1 地表水环境影响分析.....	218
9.6.2 对地下水影响分析.....	219
9.7 生态影响分析.....	219
9.7.1 施工期水生生态环境影响分析.....	219
9.7.2 营运期水生生态环境影响分析.....	220
9.7.3 陆生生态影响分析.....	220
9.7.4 景观影响分析.....	221
9.8 对环境敏感区的影响.....	223
9.9 社会影响分析.....	223
9.10 评价结论.....	224
9.11 评价建议.....	224

概 述

1、项目由来

金水河是贾鲁河主要二级支流，发源于郑州二七区侯寨乡金水河源，由西南向东北流经二七区、中原区、金水区及郑东新区，是郑州市唯一串联四大城市服务中心且贯穿新老城区的城市内河。

历史上的金水河历经多次治理，也见证了郑州治水从传统水利、现代水利并向生态水利的发展历程。以九十年代金水河综合整治为代表的治理工作提升了金水河的防洪功能、塑造了河道生态廊道基底，“一河两岸”公园绿地系统预留了宝贵的滨水休闲、活动空间。如今，新时代水系建设围绕人民为中心，全面深入、统筹推进“四水同治”，进一步全面增强河道水灾害防御能力、水资源调控能力、水生态涵养能力和水环境承载能力。现状金水河已不能满足新时期的治水要求，亟需在防洪排涝、生态环境、景观文化、综合管理等方面进行综合提升。

为了将金水河早日建成安全河、生态河、景观河和幸福河，保障防洪安全、改善生态环境、打造景观品质、提升管理水平，全面助力“中优”战略崛起，将金水河打造成郑州市中心城区的幸福河流廊道，郑州市城乡建设局委托华东勘测设计研究院有限公司启动金水河综合整治工程项目前期工作，并编制完成《郑州市金水河综合整治工程项目建议书》，工程范围为郭家咀水库至东风渠，整治河道长度 22.26km。

2021 年 7 月 18 日 18 时至 21 日 0 时，郑州全市普降特大暴雨。此次暴雨具有持续时间长、累积雨量大、降水范围广、降水时段集中、具有极端性的特点。根据灾后统计情况，金水河沿线不同程度受损桥梁 28 座，受损岸坡 3.25 km，灾后严重淤积河道 8km，水质受到严重影响。金水河是郑州市唯一串联四大城市服务中心且串联新老城区的城市内河，是郑州中心城区最重要的行洪排涝通道之一。为促进金水河尽快恢复河道功能，保障行洪安全，亟需开展灾后金水河综合整治重建工作，提高城市应急管理能力和。

为促进金水河尽快恢复河道功能，保障行洪安全，亟需开展灾后金水河综合整治重建工作，提高城市应急管理能力和郑州市城乡建设局于 2021 年 8 月提出了“郑州市金水河综合整治工程”，其建设内容包括水安全保障工程、沿河道路综合整治提升工程、桥梁恢复提升工程、水质保障与生态提升工程、绿化完善工程及智慧管理工程等内容。2021 年 10 月，郑州市城乡建设局向郑州市发展和改革委员会提交了《郑州市金水河综合整治工程可行性研究报告》，郑州市发展和改革委员会于 2021 年 7 月 19 日批复了该项目项目建议书，批复文号为“郑发改【2021】445 号”。

本次治理河段为郭家咀水库（K0+000）至东风渠（K22+261）段金水河，河道治理长度共 22.26km。设计防洪标准为 100 年一遇，工程建设估算总投资为 298195.11 万元，第一部分建筑安装工程费为 231385.03 万元；第二部分工程建设其他费为 37930.64 万元；第三部分预备费为 26931.57 万元；水土保持专项工程费 1312.96 万元；环境保护专项工程费 634.91 万元。不含金水河穿越铁路段沿河路综合整治提升工程、智慧水务工程。

金水路燕庄水面节点改造工程（西起东明路西 400 米处中州宾馆附近，东至金水路下游 120m 现状拦水坝处，全长约 0.75km）、金水路大石桥节点景观改造工程（西起金水路南阳路交叉口，东至河南出入境检验检疫局西围墙处。全长约 553m。）、以及金水河跨铁路桥段（起点接现状建设路辅道，沿金水河东岸布设终点至铭功路。道路全长 1283.321m）单独立项实施，不在本次工程实施范围内。

2、项目特点

①工程任务

金水河目前主要承担着防洪排涝的功能，因两岸高差较大，沿岸园路不亲水不贯通；沿线大型公园均各自独立与河道缺乏联系，通达性不畅。且沿线居住密度较高，百姓亲水、活动需求强烈，但现有场所均集中在河道的两侧，沿河道无停留空间，近水不亲水，空间割裂明显，公共空间缺乏。为了解除汛期洪水对两

岸城区的威胁，保证两岸群众生产、生活安全，提升金水河的防洪功能、塑造了河道生态廊道基底，“一河两岸”公园绿地系统预留了宝贵的滨水休闲、活动空间，对郭家咀水库至东风渠段金水河进行综合整治，是非常必要的。此次河道综合整治包括河道整治工程、生态景观工程、沿河路综合整治提升工程、桥梁工程和智慧工程五个组成部分。

②评价重点

本次评价重点为：水文情势影响分析、生态环境影响分析；工程施工对南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源保护区、省级文物保护单位芦村河遗址的影响；施工期环境影响。

3、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的要求，本项目需要进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年），本项目属于“五十一、水利”中“第128条河湖整治（不含农村塘堰、水渠）”类，其中涉及环境敏感区的编制环境影响报告书，其他编制环境影响报告表。该类别中提及的环境敏感区为名录中“第三条（一）中的全部区域；第三条（二）中的除（一）外的生态保护红线管控范围，重要湿地，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道”。本项目部分治理河段位于南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源一级和二级保护区内，涉及名录中第三条（一）中的环境敏感区，因此应编制环境影响报告书。

郑州市城乡建设局委托河南佳昱环境科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，及时组织人员到项目现场进行了调查和勘察，并在资料收集整理、环境质量现状监测的基础上，遵照国家及地方相关环保法规、评价技术导则的要求，本着客观、公正、科学的态度，编制完成了《郑州市金水河综合整治工程环境影响报告书》。本次环境影响评价工作程序详见图1。

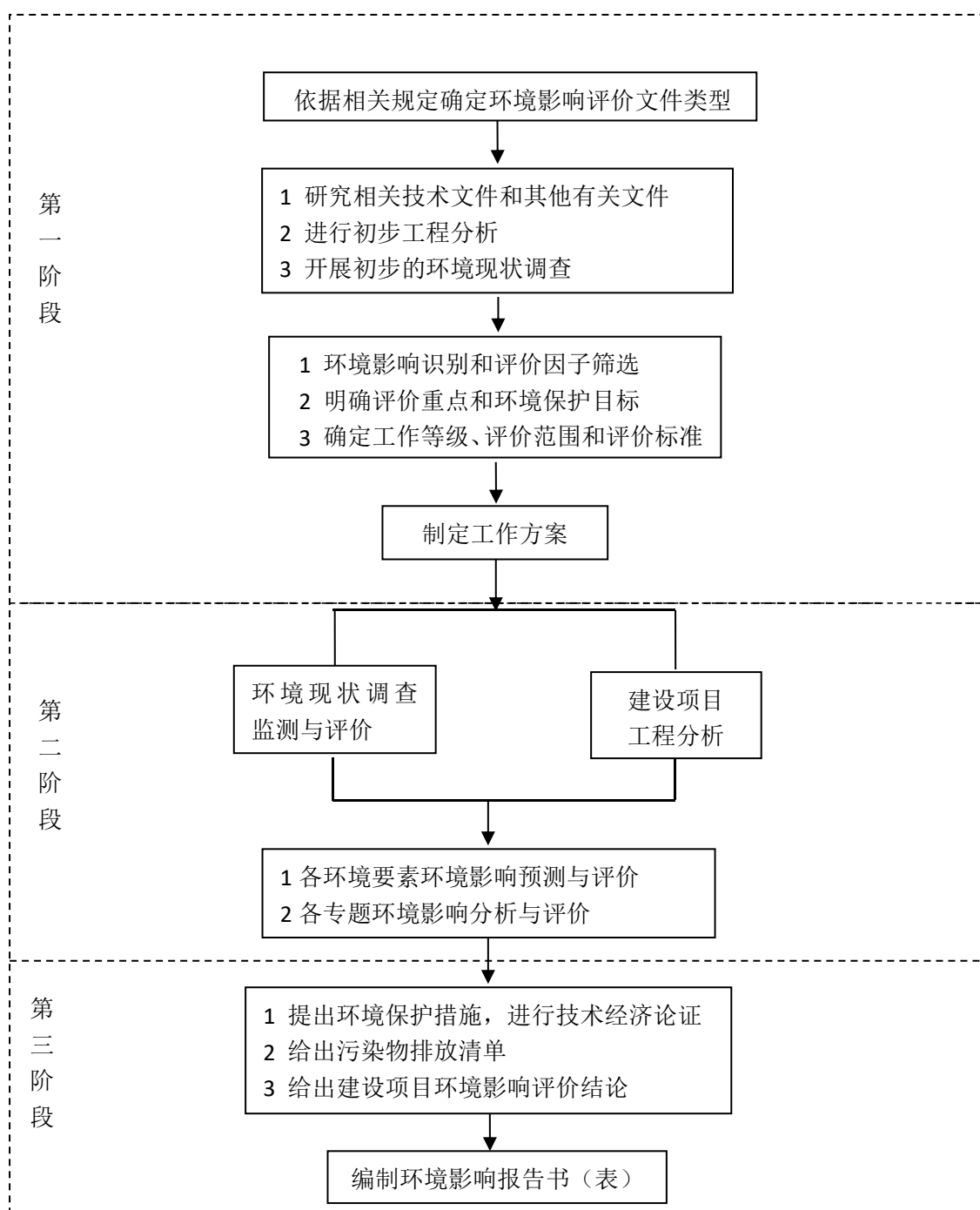


图 1 评价工程程序

4、关注的主要环境问题

根据项目特点及所处区域的环境特征，关注的主要环境问题表现在：

①施工期：施工扬尘对周围大气环境的影响；施工生产废水及施工人员生活污水对周围水体的影响；施工噪声对周围敏感点的影响；施工废弃物对环境的影响

响；工程施工对生态环境的影响。

②运营期：主要是工程运行对下游水文情势的影响。

5、主要环境影响评价结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类第二项“水利”第 1 条“江河堤防建设及河道、水库治理工程”类项目，符合产业政策。项目建设对改善金水河水质和沿岸景观有极大的促进作用。虽然项目施工期建设会对沿线的生态环境、声环境、大气环境、水环境及沿线居民生活质量等产生一定的影响，但只要在施工阶段认真落实评价提出的各项减缓和保护措施，项目建设对环境的不利影响可得到有效控制和缓解。从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

第一章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日实施）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日实施）；
- (11) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月5日修订）；
- (12) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日）；
- (14) 《中华人民共和国河道管理条例》，2017年10月7日修订

1.1.2 政府与部门规章、政策

- (1) 《中华人民共和国野生动物保护条例》（2016年2月6日国务院第666号令修订）；
- (2) 国务院《关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31号，1996年8月3日）；

- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）；
- (5) 关于进一步加强生态保护工作的意见（环发【2007】37 号）；
- (6) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发【2014】197 号）；
- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部 环发【2012】77 号）；
- (8) 关于印发《生态保护红线划定指南》的通知（环办生态【2017】48 号）；
- (9) 《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）；
- (11) 《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水源保护区划的通知》（豫调办【2018】56 号）；
- (12) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016.3.29）；
- (13) 《河南省水污染防治条例》（2019.10.1）；
- (14) 《河南省大气污染防治条例》（2018.3.1）；
- (15) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012.1.1）；
- (16) 《关于印发河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚实施方案的通知》（豫环攻坚办[2021]20 号）；
- (17) 《郑州市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》；
- (18) 《郑州市“三线一单”生态环境准入清单是“试行”的函》。

1.1.3 导则与技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；

- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (9) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

1.1.4 相关规划、政策

- (1) 《郑州市城市总体规划（2018-2035 年）》；
- (2) 《郑州市城市绿地系统规划》（2002 年 9 月）；
- (3) 《郑州市生态功能区划和生态环境保护规划》（2004 年 3 月）；
- (4) 《郑州市生态水系规划》；
- (5) 郑州市水环境、大气环境、声环境和生态环境功能区划；
- (6) 《郑州大都市区控制规划（2018-2035 年）》；

1.1.5 项目文件

- (1) 项目环境影响评价委托书（见附件 1）；
- (2) 郑州市金水河综合整治工程可行性研究报告的批复；
- (3) 《郑州市金水河综合整治工程可行性研究报告》；
- (4) 关于郑州市金水河综合整治工程可行性研究报告土地利用总体规划与选址情况的函。

1.2 评价对象及评价目的

1.2.1 评价对象

本次评价对象为“郑州市金水河综合整治工程”。其包含的主要建设内容如下表 1-1:

表 1.2-1 项目主要建设内容一览表

序号	名称	建设内容	备注
一	水安全保障工程	护岸工程 针对郊野段上游（K0+000~K6+071）未治理河段新建驳岸，完善防洪功能； 针对城区段（南三环下游）受灾损毁河段进行驳岸修复； 针对城区段老化、局部破损河段进行整治提升，同时针对城区段空间相对充足河段进行改造，拓宽行洪断面，提升河道行洪能力。	
		堰坝工程 金水河沿线共有 18 座橡胶坝，拟拆除已废弃的橡胶坝 17 座，保留黄河路下游橡胶坝；为确保河道内全线绿道贯通，改变河道内的整体生态面貌，对已破损或失去功能的堰坝进行拆除改造，其中拆除堰坝 4 座，拆除改建堰坝 6 座，结合沿线景观节点新建堰坝 6 座，保留现状功能较好的堰坝 4 座，新建堰坝布置于现状河道主槽。	
		水闸工程 本工程拟新建水闸 2 座。帝湖闸选址位于帝湖下泄口（桩号 K7+530），主要功能为控制帝湖景观水位。序园闸主要功能为景观蓄水，选址位于序园景观节点处（桩号 K9+708）。	
		清淤清障 上游段只针对 k4+477~k5+346 段进行清淤，河道清淤量约 3.21 万 m ³ 。 暴雨期间上游大量沉积物涌入帝湖中，造成大量淤积，帝湖库容变小，需进行清淤，帝湖清淤量约 5.4 万 m ³ 中游段长江西路至中州大道河道有淤积并有不少垃圾及垮塌块石，需进行清障，河道清障量约 4.91 万 m ³ 。 下游段根据现状淤积情况调查及水质检测资料，拟对金水河中州大道（K20+200）至东风渠段（K22+261.6）进行清淤，河道清淤量约 2.67 万 m ³ 。	
二	沿河路综合整治工程	本次道路设计结合灾后重建及河道行洪卡口治理，起点接现状建设路辅道，沿金水河东岸布设终点至铭功路。道路全长 1283.321m。 该项工程内容单独分标实施，需要单独进行环境影响评价。	不在本次评价范围内
三	桥梁恢复提升工程	损毁重建 大学路桥位于两条城市主干道中原路和大学路交叉口，因现状桥梁不满足防洪标准，需拆除改建。滨湖北路不满足防洪标准，结合水闸改造，拆除重建。	
		老旧拆复建 部分人行桥老旧，存在裂缝、露筋等病害，结合病害治理拆除重建，共计 6 座。	
		恢复提升 其余桥梁均为保留利用，对桥下损毁驳岸、锥坡进行恢复和提升，同时结合桥下慢行贯通需求进行改造，不影响交通通行的前提下，结合周边环境，从细部构造（栏杆、外立面、铺装等附属结构）上打造景观及夜景灯光，共计 49 座。	
		人行桥新建 结合周边群众活动需求及交通情况，新建 2 座人行桥。	

		绿道桥新建	为满足慢行系统贯通需求，在长江路新建 1 座绿道桥贯通游步道。	
四	水质保障与生态提升工程	污水管外迁及改造工程	<p>航海西路~嵩山路段：现状金水河沿河污水管位于蓝线内 8.0m，与河道断面冲突，将其拆除在金水河右侧蓝线内 3.0m 铺设 d500 污水管，收集沿线污水由南向北排入淮河路现状 d800 污水管。管道长度 2.17km。</p> <p>建设东路~顺河北街路段：在规划路至西陈庄西街段、新建污水管位于中西 4.0m，西陈庄西街至铭功路段，设计污水管位于中西 13.0m 至 16.0m。其余段沿规划路径，在金水河右岸敷设。</p> <p>未来路~中州大道段：金水河左岸现状污水管位于蓝线内 1.5m~4.2m，规划保留。金水河右岸现状污水管影响本次河道规划，将其拆除，在金水河右侧蓝线内 3.0m 铺设 d500 污水管，收集沿线污水由南向北排入中州大道现状 d600 污水管。管道长度 2.3km。</p>	
		沿河排口改造工程	<p>由于河道断面部分维持现状，主要是中州东路以北段，排口也维持现状，共计 17 处。</p> <p>由于部分排口现状已经被封堵，无需再保留，有些则是与截流井进行合并，所以需要对部分现状排口直接拆除，这种情况共计 8 处。</p> <p>部分排口有污水外溢情况，需要对其进行截污处理，这种情况共计 15 处。截污主要采用槽式截流井进行截污（命名为 D 型排口）。</p> <p>设置 5 种形式的排口，并一一进行了定型选择，其中采用 A 型的有 33 处，采用 B 型的有 128 处，采用 C 型的有 14 处，采用 E 型的有 23 处，采用 F 的有 4 处。</p>	
		积水点改造	积水点共计 10 个，积水原因大致分为三种情况：(1)雨水系统排水能力不足；(2)路面存在低点；(3)现状无入河出水口。需修建雨水管道出水口 6 个，相应的 DN300、DN800 雨水管道共约 700m。	
		生态补水	<p>本次补水工程水源采用黄河水，原分水口补水点仅设置于金水河中上游，在分水口至郭家咀水库段依然缺少补水水源。</p> <p>本次补水泵站规模按照 0.8m³/s 设计，泵站扬程 35m，装机功率 528kW。泵站采用钢筋混凝土沉井泵站，配套建设变配电间一栋，管理用房一栋。泵站选址位于金海路与金水河交叉口东南侧，总占地面积 2274.3 m²，其中综合管理用房 292.5 m²，配电间 75 m²，泵站 173.24 m²。</p>	
		原位强化净化工程	为稳定金水河水质，控制藻类的繁殖和爆发，拟在帝湖内布局原位强化净化措施，包含湖岸布设固定生物循环床（FBR 滨岸湿地）5200m ² ，湖底及湖岸种植水生植物 41200m ² ，投放鱼类、蚌类和螺类共 8000kg，由此形成稳定的水生态系统，稳定和提升帝湖出水水体的营养元素和透明度指标	

		水生态系统修复工程	本工程结合河道本底、两岸特征及生物需求，从生物恢复和生境营造 2 大方面入手，通过水生植物群落补植、鸟类生态岛与辫状水系打造以及深潭工程与石块群工程等措施，整体提升金水河河流生态系统健康程度，建设“有河有水、有鱼有草、人水和谐”的生态河道。工程规模方面，在郊野段营造鸟类生境 13359m ² ，城区段沿河挺水植被带 8611 m ² ，共设置 5 组平均深度 1m 的深潭共约 2816 m ² 。	
		公园封闭水体活水工程	本次根据公园内水体体积，考虑换水周期为 30 天，从金水河提水进入公园水系，实现公园水体的活水。 人民公园设提水泵站一座，规模 122m ³ /h，紫荆山公园设提水泵站一座，规模 79m ³ /h。 郑州大学区块的花林碧波景观节点，现状分布有一水岸公园，本次根据公园内水体体积，综合考虑该水体自净能力，确定换水周期为 14 天，从金水河提水进入公园水系，实现公园水体的活水。花林碧波景观节点设提水泵站一座，规模 50m ³ /h。	
五	绿化完善工程	绿道慢行系统工程	拆墙透绿，串联河道与周边公共绿地、现状公园等场地资源，绿道系统全长 22.26 km，以南水北调渠为界，往南为郊野型绿道，长度 5.3km，往北为城市型绿道，长度 16.96km。	
		河道沿岸改造提升工程	工程从打造郑州生态滨水活力长廊及生态性、舒适性、经济性、亲水性等角度出发，结合生态修复、环境提升、空间利用对沿线浆砌驳岸、周边绿地进行景观美化与环境提升、彰显金水河两岸人文历史、提升河岸生态环境品位、布置亲水便民配套设施、完善标识系统等基础设施，营造城市蓝绿系统中的商娱互动、连续开放、品质生活及文化展示宣传的公共活动开放空间。	
六	智慧管理工程	智慧水务	构建完整的基础数据采集——水务信息感知——智慧分析——调度决策的一站式服务平台，支撑区域水务事业创新发展的能力显著提升。智慧水务工程内容单独分标实施，需要单独进行环境影响评价。	不在本次评价范围内
		智慧公园	引入 3D BIM 轻量化技术，构建公园信息共享及可视化操作大屏。通过将公园施工期、运营运维期的各类信息、设备信息与 BIM 模型整合在一起，直观地了解及管理运维对象，实现运营运维的可视化管理，为公园的运营和运维决策提供数据支撑。 可开发智能化项目有:智能停车、视频监控、人脸识别、人流统计、无人机巡逻、水质监测、绿地喷灌、智慧路灯、智慧厕所、智慧跑道、智能垃圾桶、智慧消防、智能座椅、智能广播等项目。	

1.2.2 评价目的

通过对拟建项目评价范围的环境质量现状进行调查、监测及分析评价，对项目开发建设带来的各种影响作定性或定量的预测分析，以期达到如下目标：

- ①通过调查和评价，查清周边地区的环境质量现状；
- ②完善本项目的决策，确保拟建项目对环境方面的合理性和适当性，确保任

何环境后果在项目的前期准备阶段得到确认,使其在项目的施工和营运过程中予以考虑和重视;

③预测项目施工期及营运期对当地环境可能造成不良影响的范围和程度,提出防治污染、减少生态破坏的措施和对策,为项目的环保工程设计提供科学依据,既促进区域经济的发展,又保持生态环境良性循环,实现环境与经济协调发展目标;为项目施工期和营运期的环境管理提供依据,并为周边经济发展、环境规划、功能区划、生态规划和进行环境管理提供科学依据。

1.2.3 评价重点

根据项目特征、污染物排放特点及项目周围环境特征,确定评价工作重点如下:

①施工期:分析施工期河道护岸及沿线道路开挖对沿线生态环境的破坏及产生的水土流失;施工人员的垃圾、施工扬尘、固体废物、废水等对环境的影响以及施工噪声对敏感点居民的影响。

②营运期:着重分析项目建成后对区域的生态环境影响。

③生态保护、污染防治措施的完善合理性和有效性分析。

1.2.4 评价原则

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,科学分析项目产生的环境影响。

③突出重点:根据建设项目的工程内容及特点,明确与环境要素间的作用效应关系,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。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据本项目特点及所在地环境特征,项目环境影响要素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别表

工程作用因素及方式		环境因素										
		水文情势	水环境	环境空气	声环境	陆生植物	陆生动物	水生生物	水土流失	土地资源	城市景观	社会环境
工程施工	施工作业		-SP	-MP	-GP	-SP	-SP		-SP	-SP		-SP
	物料运输			-MP	-MP							
	施工人员活动		-SP				-SP					
工程运行	河道过流增加	+SL	+ML					+GL			+GL	+GL
	河道调蓄	-SP	-SL	+SL				-SL		-ML	+GL	+GL
	管理人员进驻		-SL									
工程占地	永久占地					-SL				-SL		-SL
	临时占地					-SP	-SP		-SP	-SP		-SP

1. 空白表示无影响；2. S 表示影响较小；3. M 表示中等影响；4. G 表示影响较大；5. -表示不利影响；6. +表示有利影响；7. L 表示长期影响；8. P 表示短期影响。

根据表 1.3-1 分析可知，施工期及营运期的主要环境影响要素如下：

①施工期大多为短期不利影响，主要来自河道疏挖、岸坡防护工程施工、施工人员生活等施工作业，各种施工活动将会对治理河段两岸的大气环境、水环境、声环境、生态环境产生不利影响；有利影响主要是项目施工能够带动劳动就业，外购项目建设所需物料能够促进经济发展。

②营运期主要为有利影响，表现为：河道治理工程完成后，河流水生生态环境及两岸生态环境得到改善；河道两岸居住环境得到改善，加快郑州市文明生态城市建设的步伐，促进社会经济发展。

1.3.2 评价因子筛选

本项目选取的评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	施工期	营运期
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	颗粒物、CO、NO ₂ 、HC、NH ₃ 、H ₂ S	/
地表水环境	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、石油类、铜、锌、铅、汞、砷、硒、镉、六价铬	COD、NH ₃ -N、五日生化需氧量	/
声环境	等效连续 A 声级 (Lep)	等效连续 A 声级 (Lep)	/
生态环境	土地利用方式、植被、水土流失、生物量和生物群落、景观、生态完整性以及生态敏感区	生物量、水土流失、景观	/

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

项目所在区域的各环境要素功能区划如下：

大气环境——《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区；

声环境——《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1、2 类功能区；

地表水环境——《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

1.4.2 评价标准

河道清淤过程的底泥，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）。

本项目执行的环境质量标准详见表 1.4-1，污染物排放标准见表 1.4-2。

表 1.4-1-1 环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
			单位	数值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单	SO ₂	μg/m ³	年平均：60
				24h 平均：150
				1h 平均：500
		NO ₂	μg/m ³	年平均：40
				24h 平均：80
				1h 平均：200
		CO	mg/m ³	24h 平均：4
				1h 平均：10
		O ₃	μg/m ³	日最大 8h 平均：160

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准限值			
			单位	数值		
		PM _{2.5}	μg/m ³	1h 平均: 200		
				年平均: 35		
		PM ₁₀	μg/m ³	24h 平均: 75		
				年平均: 70		
TSP	μg/m ³	24h 平均: 150				
		年平均: 200				
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准	等效声级 L _{Aeq}	dB(A)	2类	昼	60
					夜	50
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类	pH	/	6~9		
		DO	mg/L	3		
		COD	mg/L	30		
		BOD ₅	mg/L	6		
		氨氮	mg/L	1.5		
		总磷	mg/L	0.3 (湖、库 0.1)		
		总氮	mg/L	1.5		
		高锰酸钾指数	mg/L	10		
		挥发酚	mg/L	0.01		
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.3		
		硫化物	mg/L	0.5		
		石油类	mg/L	0.5		
		铜	mg/L	1.0		
		锌	mg/L	2.0		
		砷	mg/L	0.1		
		铅	mg/L	0.05		
		汞	mg/L	0.001		
		硒	mg/L	0.02		
镉	mg/L	0.005				
六价铬	mg/L	0.05				
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	pH	/	6.5~8.5		
		氨氮	mg/L	0.5		
		总硬度	mg/L	450		
		耗氧量(COD _{Mn} 法)	mg/L	3.0		
		溶解性总固体	mg/L	1000		
		硫酸盐	mg/L	250		

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准限值	
			单位	数值
		氯化物	mg/L	250
		硝酸盐	mg/L	20
		亚硝酸盐	mg/L	1.0
		挥发性酚类	mg/L	0.002
		氰化物	mg/L	0.05
		砷	mg/L	0.01
		汞	mg/L	0.001
		铬(六价)	mg/L	0.05
		铅	mg/L	0.01
		氟化物	mg/L	1.0
		镉	mg/L	0.005
		铁	mg/L	0.3
		锰	mg/L	0.1
		总大肠菌群	MPN/100mL	3.0
		菌落总数	CFU/mL	100
土壤环境	《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值限值	pH	/	6.5<pH≤7.5
		砷	mg/kg	0.3
		汞	mg/kg	2.4
		镉	mg/kg	30
		铅	mg/kg	120
		铬	mg/kg	200
		铜	mg/kg	100
		镍	mg/kg	100
		锌	mg/kg	250

表 1.4-2 污染物排放标准一览表

污染类型	标准名称	污染因子	标准限值	
大气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级排放标准	TSP	周围外界浓度最高点 ≤1.0mg/m ³	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	噪声 dB(A)	昼间	70
			夜间	55
废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级	pH	6-9	
		COD	500mg/L	
		BOD ₅	300mg/L	
		SS	400mg/L	
		氨氮	/	

污染类型	标准名称	污染因子	标准限值
固废	项目部分工程位于南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源二级保护区内，禁止堆放、贮存固体废物。一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。		

1.5 环境保护目标

本工程部分治理河段位于南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源二级保护区内，涉及省级文物保护单位芦村河遗址规划的建设控制地带范围内。治理河道两岸及临时工程周边存在的各项环境保护目标详见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境保护目标一览表

要素	保护目标名称	距离/方位	位置	环境功能类别
治理河道				
大气环境	住宅小区、学校、医院、办公场所等	金水河两岸	河道两岸 200m 范围内	《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准
水环境	金水河	金水河两岸	治理河段	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准
生态环境	永久占地区域			
其他	南水北调中线干渠（河南段）	郊野段河道部分河段位于南水北调中线干渠（河南省）饮用水水源二级保护区范围内		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
	芦村河遗址	金水河右岸		省级文物保护单位
临时堆土场				
声环境	/	/	/	/
大气环境	/	/	/	/
水环境	金水河	两侧	50m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准
其他	芦村河遗址	芦村河遗址建设控制地带边界外		省级文物保护单位
施工营地				
声环境	/	/	/	/
大气环境	/	/	/	/
水环境	金水河	两岸	30-100m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准
其他	芦村河遗址	芦村河遗址建设控制地带边界外		省级文物保护单位

表 1.5-2 声环境保护目标一览表

工段	涉及的工程	敏感点名称	相对位置	距离 (m)	声环境功能区 (类)
南水北调渠-滨湖南路	驳岸生态改造+河床步道	亚星双河居	右岸	68	1
		润雨幼儿园	左岸	92	1
		启福家园社区	左岸	20	1
		密垌村村委会	左岸	22	1
		优智外国语幼儿园	右岸	65	1
		优智实验中学	右岸	68	1
		启福城一期	右岸	12	1
滨湖南路-滨湖北路	清淤、闸门施工、桥梁建设	帝湖花园米兰城	右岸	22	1
		帝湖花园龙吟墅	左岸	9	1
		六艺国学幼儿园	左岸	15	1
		帝湖花园莱茵东郡	右岸	35	1
		融创御湖宸院	左岸	69	1
滨湖北路-航海西路	岸坡生态改造+河床步道	爱弥尔幼儿园	右岸	35	1
		帝湖花园东王府	右岸	14	1
		帝湖花园西王府	左岸	142	1
		佰特幼儿园	右岸	168	1
		警苑小区	右岸	178	1
航海西路-淮河西路	上部岸坡生态改造+左岸下部垂直挡墙河床步道	滨河名家	右岸	180	1
		郑州市公路局	右岸	62	1
		郑密路社区	右岸	32	1
		南溪瑶台小区	左岸	65	1
		沁河路社区居委会	左岸	76	1
		郑州市地震局	左岸	121	1
		郑州市树人外国语中学	右岸	65	1
		台隆财税小区	左岸	16	1
		香榭丽苑	左岸	107	1
		启智小袋鼠幼儿园	右岸	34	1
		郑州市农林科学研究所	右岸	106	1
		郑州市林业局	右岸	186	1
		金淮花园	左岸	10	1
		淮河路电力社区居委会	左岸	103	1
		新浦花园	左岸	186	1
		工人南路 336/338 号院	左岸	9	1
		郑密路 37/40 号院	右岸	38	1
		金隆小区	左岸	12	1
		工人南路 330 号院	左岸	132	1
		锦绣园	右岸	152	1
淮河东路 90 号院	右岸	160	1		
金京花苑社区	左岸	86	1		

工段	涉及的工程	敏感点名称	相对位置	距离 (m)	声环境功能区 (类)
		汝河路清真寺	左岸	13	1
		市值机关家属院	左岸	49	1
		小精灵智力开发幼儿园	右岸	32	1
		河南电力医院	右岸	94	1
汝河路- 建设东 路	两岸上部护 坡生态改造, 下部垂直挡 墙河床步道	西耿河家园	左岸	19	1
		伊河路小学南校区	左岸	90	1
		康桥溪山御府	右岸	16	1
		二七区天红幼儿园	右岸	86	1
		河南工业大学生活区	左岸	107	1
		社保局家属院	左岸	37	1
		河南工业大学幼儿园	右岸	153	1
		五十七中	右岸	35	1
		郑州华美皮肤病医院	右岸	195	1
		郑州爱中学校	右岸	68	1
		郑州丰益肛肠医院	右岸	45	1
		信息工程大学陇海路校区	右岸	104	1
		郑州机械研究所	左岸	138	1
		长城社区居委会	右岸	28	1
		兴华北街4号院	右岸	143	1
		兴华北街7号院	右岸	67	1
		兴华北街3号院	左岸	29	1
		兴华北街5号院	右岸	119	1
		兴华北街8号院	右岸	44	1
		郑州大学西生活区	右岸	39	1
		河南工业大学	左岸	58	1
		林山寨司法所	左岸	125	1
		农行家属院	左岸	101	1
		工人路社区	左岸	36	1
		中讯邮电资讯设计院家属院	右岸	118	1
		世纪家园	左岸	50	1
		中原社区居委会	左岸	65	1
		郑州大学	左岸	23	1
		交通新苑社区	左岸	28	1
		兑周社区	左岸	31	1
		兑周清真寺	左岸	28	1
		河南省煤炭地质勘察研究总院	右岸	45	1
河南省勘察院	右岸	85	1		
中原路92号交通厅家属院	左岸	178	1		
河南省口腔医院	左岸	25	1		

工段	涉及的工程	敏感点名称	相对位置	距离 (m)	声环境功能区 (类)
		金桥社区	右岸	38	1
		郑大一附幼儿园	右岸	184	1
		郑州大学医学院	左岸	18	1
		郑州大学三附院	右岸	98	1
		郑州大学第一附属中学	右岸	156	1
		河南省实验动物中心	右岸	188	1
		郑州和康医院	右岸	159	1
		嘉悦嘉悦	右岸	156	1
		五里堡社区	右岸	98	1
		郑州市烟草研究院家属院	右岸	12	1
		郑州市委员会	右岸	183	1
		郑州市公安局金水分局	右岸	97	1
		市民新村	右岸	194	1
		市民新村北街 4 号院	右岸	9	1
		市民新村北街 1 号院	右岸	9	1
		市民新村北街 2 号院	右岸	9	1
		郑州幼儿师范高等专科学校	右岸	151	1
		河南省煤炭行业协会	左岸	182	1
		河南省建筑设计研究院	左岸	125	1
		郑州维美斯医疗美容医院	左岸	42	1
		杜岭中街 114 号院	右岸	18	1
		杜岭中街 115 号院	右岸	9	1
		杜岭中街 60 号院	右岸	132	1
红色家园	右岸	168	1		
省委家属院	右岸	8	1		
人民路-紫荆山路	直立围护+河床步道	郑州市十一中	右岸	189	1
		十一中家属院	右岸	176	1
		美信医院	右岸	39	1
		郑州市城区河道管理处	右岸	18	1
		黄科院	右岸	76	1
紫荆山路-顺河北街	两岸河床步道+右岸直立挡墙	黄河中学附属小学	右岸	28	1
		顺河路 43 号院	右岸	39	1
		河南省老干部局	左岸	183	1
		河南省气象局	左岸	166	1
		紫荆山公园家属院	左岸	75	1
		紫荆山公园工会委员会	左岸	18	1
郑州市律师协会	左岸	35	1		
顺河北街-城东路	步道拼宽	顺河路社区	右岸	192	1

工段	涉及的工程	敏感点名称	相对位置	距离 (m)	声环境功能区 (类)
城东路-东明路	两岸上部护坡生态改造,下部垂直挡墙河床步道	河务局顺河路 37 号院	右岸	62	1
		黄河中心医院	右岸	118	1
		顺河路 36 号院	右岸	48	1
		黄委会宿舍	右岸	76	1
		顺河路第三社区	右岸	11	1
		河南省安全科学研究院	右岸	187	1
		郑州市洗涤行业协会	右岸	142	1
		郑州市公安局家属院	右岸	123	1
		东明滨河苑	右岸	14	1
未来路-中州大道	两岸上部护坡生态改造,下部垂直挡墙河床步道	升龙社区	右岸	171	1
		河南省中医学院东明路校区	左岸	21	1
		东明路北 117 号院	左岸	160	1
		河南省外文书店家属院	右岸	102	1
		河南省公安厅家属院	右岸	107	1
		河南省司法厅家属院	右岸	38	1
		广发花园	右岸	47	1
		舒心苑	右岸	43	1
		滨河苑	右岸	28	1
		金水花园	左岸	35	1
		建业小哈弗幼儿园	左岸	137	1
		未来滨河小区	右岸	113	1
		金水花园	右岸	32	1
		君彩幼儿园	左岸	124	1
		未来花园	左岸	133	1
中州大道-东风渠	保留驳岸,进行简单的绿化	天伦星钻	左岸	45	1
		锦江国际花园	左岸	127	1
		古德佳苑	左岸	36	1
		郑东新区妇幼保健院	左岸	45	1
		郑州圣玛妇产医院	左岸	40	1
		河南省整形美容医院东区	左岸	136	1
		紫金苑	右岸	35	1
		北大附中双语幼儿园	左岸	21	1
北大花园	左岸	35	1		
和谐小区	左岸	195	1		
绿城·百合小区	右岸	31	1		

1.6 评价工作等级及评价范围

1.6.1 评价工作等级

①生态环境

本项目总占地面积总面积 3441.52 亩，均为国有土地，其中永久用地 3417.82 亩（商服用地 1.42 亩，住宅用地 35.06 亩，公共管理与公共服务用地 1607.11 亩，交通运输用地 527.74 亩，水域及水利设施用地 1246.49 亩），临时用地 23.70 亩，均为公共管理与公共服务用地；拆迁各类房屋面积 38918.85 m²，均为混合结构。

本项目涉及一处省级文物保护单位（芦村河遗址）及南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源一级和二级保护区，属于《环境影响技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中的一般区域。

依据《环境影响技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中有关评价等级的判定依据（详见表 1.6-1），确定本项目生态环境影响评价工作等级为二级。

表 1.6-1 生态环境评价工作等级判定依据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

②声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价工作等级划分依据为：建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度、受建设项目影响的人口数量。本项目所在区域属于声环境功能 1 类区，因此确定声环境评价工作等级为二级。

表 1.6-2 声环境影响评价工作等级判定依据

评价等级	划分依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声

	级增高量达 5 dB(A)以上[不含 5 dB(A)]，或受影响人口数量显著增多。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5 dB(A) [含 5 dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB (A) 以下[不含 3dB (A)]，且受影响人口数量变化不大时。

③大气环境

本项目大气污染物主要为施工期土方开挖及物料运输产生的扬尘、施工燃油机械排放的尾气，其主要污染因子为颗粒物、CO、NO_x、HC、H₂S、NH₃等。随着施工期活动的结束，这些污染物也随之消失。项目投入使用后，不存在大气污染源，不会对项目所在区域大气环境产生不良影响。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）评价等级划分原则，本次大气环境评价工作等级确定为三级。

④地表水

根据《环境影响评价技术导则》（HJ 2.3-2018），本项目属于水文要素影响型建设项目。水文要素影响型建设项目评价工作等级判定依据见表 1.6-3。

表 1.6-3 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
		兴利库容占年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	河流	湖泊
一级	$\alpha \leq 10$ ； 或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全 年调节与多年 调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ； 或不稳定分 层	$20 > \beta > 2$ ；或 季调节与不完 全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 >$ 0.05 ；或 1.5 $> A_2 > 0.2$ ； 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 >$ 0.05 ；或 1.5 $> A_2 > 0.2$ ； 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ； 或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

本工程扰动水底面积为 0.94km²，郊野段部分河道位于南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源一级和二级保护区内。对照表 1.6-3，本项目地表水评价工作等级确定为二级。

⑤地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“A 水利”中的第 5 项“河湖整治工程”类，地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中规定的集中式饮用水源是指进入输水管网送到用户的且具有一定供水规模（供水人口一般不小于 1000 人）的现有、备用和规划的地下水饮用水水源；分散式饮用水水源地是指供水规模小于一定规模（供水人口一般小于 1000 人）的地下水饮用水水源地。

根据现场调查，本项目所在区域用水单位水源为市政供水，无《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的集中式饮用水源和分散式饮用水水源地。对照场地区的地下水环境敏感程度分级表（见表 1.6-4），本项目所在区域地下水环境程度为不敏感。对照地下水环境影响评价工作等级分级表（见表 1.6-5），本次地下水环境评价工作等级为三级。

表 1.6-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	划分依据
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区*。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

表 1.6-5 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
环境敏感程度			
敏感	一	一	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	二	三

⑥土壤环境

拟建项目为河道治理项目，属于线性工程，主要建设内容为河道清淤、岸线防护工程对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目属于“水利”中的“其他”，为III类项目。拟建项目河道疏挖过程中，将会破坏施工范围内的土壤结构，造成施工范围内土壤理化性质的改变，因此属于生态影响型建设项目。生态影响型建设项目敏感程度分级见表 1.6-6，工作等级划分见表 1.6-7。

表 1.6-6 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

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

表 1.6-7 评价工作等级划分表

项目类别 \ 敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
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。

根据监测数据，本项目所在区域底泥的 pH 值为 7.04~8.01，敏感程度属于不敏感。按照评价工作等级分级表判定，可不开展土壤环境评价工作。

1.6.2 评价范围

根据各环境要素的评价等级，确定本项目评价范围，详见表 1.6-8。

表 1.6-8 评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	三级	根据导则，三级评价不需设置大气环境影响评价范围。
2	地表水环境	三级 B	施工期：治理段上游 500m 至下游 500m。
			营运期：水质改善，不涉及污水排放
3	地下水	三级	施工期：工程沿线
			营运期：金水河郭家咀水库至东风渠河段
4	声环境	二级	施工场地周围 200m 范围内；治理河段蓝线两侧 200m 范围内。
5	生态环境	二级	施工期（陆生生态）：河道两岸治理控制范围以内区域，包含施工营地。
			营运期（水生生态）：金水河郭家咀水库至东风渠河段；蓝线控制范围以内区域。

1.7 评价专题设置

- (1) 概述
- (2) 总则
- (3) 工程分析
- (4) 环境现状调查与评价
- (5) 环境影响预测与评价
- (6) 环境保护对策措施
- (7) 环境影响经济损益分析
- (8) 环境管理与环境监测
- (9) 评价结论与建议

1.8 与“郑州市环境管控单元生态环境准入清单”相符性分析

郑州市生态环境总体准入要求详见表 1.8-1。

表 1.8-1 郑州市生态环境总体准入要求

维度	清单编制要求	编号	管控要求	相符性分析
空间布局	禁止开发建设活动的要求	1	全市禁止新（扩）建耗煤项目核准（审批、备案），相关部门不得办理耗煤项目环评、安评、能评审查手续，从源头上控制煤炭消费增量。	本项目为河道综合整治提升工程，不属于禁止开发建设活动，符合要求
		2	在禁止开采区内，除国家基础性、公益性地质调查及符合政策要求的、以国家战略性矿产地储备为目的的矿产资源勘查项目外，一律不得新设探矿权、采矿权；已经设立的矿业权，按照国家政策需要关闭的，关闭矿山企业缴纳矿业权价款退还工作按照国家有关规定执行。在不影响禁止区主体功能，并征得相关管理部门同意的情况下，可以进行地热、矿泉水等矿产的勘查开发利用。	
	限制开发建设活动的要求	3	在限制开采区内，要严格控制限制开采矿种矿业权设置；确实需要设置矿业权时，应严格规划审查，必须进行规划论证。	本项目为河道综合整治提升工程，不属于限制开发建设活动，符合要求
		4	新建矿山：煤炭最低开采规模（大型不低于 120 万吨/年；中型不低于 60 万吨/年，高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井不低于 90 万吨/年）。铁矿（地下）最低开采规模（大型不低于 100 万吨/年，中型不低于 30 万吨/年，小型不低于 10 万吨/年）；铁矿（露天）最低开采规模（大型不低于 200 万吨/年，中型不低于 60 万吨/年，小型不低于 20 万吨/年）。铝土矿（露天）最低开采规模（大型不低于 100 万吨/年，中型不低于 30 万吨/年，小型不低于 10 万吨/年）；铝土矿（地下）最低开采规模（大型不低于 100 万吨/年，中型不低于 30 万吨/年）。水泥用灰岩最低开采规模（大型不低于 100 万吨/年，中型不低于 50 万吨/年，小型不低于 30 万吨/年）。建筑石材（料）最低开采规模（大型不低于 100 万吨/年，中型不低于 50 万吨/年）。冶金用石英岩最低开采规模（大型不低于 60 万吨/年，中型不低于 20 万吨/年，小型不低于 10 万吨/年）。玻璃用石英岩最低开采规模（大型不低于 30 万吨/年，中型不低于 10 万吨/年，小型不低于 5 万吨/年）。耐火粘土最低开采规模（大型不低于 20 万吨/年，中型不低于 10 万吨/年，小型不低于 5 万吨/年）。	

维度	清单编制要求	编号	管控要求	相符性分析
污染物排放管控	允许排放量要求	5	积极推进污水处理和再生水利用设施建设，进一步提高污水处理厂深度处理和再生水利用水平。自 2018 年起，单体建筑面积超过 2 万平方米的新建公用建筑要建中水设施。	本项目为河道综合整治提升工程，为生态类项目，营运期不产生污染物，符合要求
		6	2020 年市和县城污水处理率分别达到 98%以上和 95%以上，污泥无害化处理率分别达到 95%以上和 85%以上。	
		7	新建、升级省级产业集聚区要同步规划、建设污水、垃圾集中处理等设施。现有省级产业集聚区建成区域必须实现管网全配套，污水集中处理设施必须做到稳定达标运行，同时安装自动在线监控装置；加快推进其他各类各级园区污水管网和集中处理设施建设。排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合集中处理设施的接纳标准。	
		8	2020 年年底前，95%以上的村庄生活垃圾得到治理，生活污水乱排乱放得到管控，实现农村人居环境普遍明显改善，村庄环境基本干净整洁有序，村民环境与健康意识普遍增强。	
		9	到 2020 年，各县（市）农村户用无害化卫生厕所普及率达到 90%以上，生活污水乱排乱放现象得到有效管控。10 2020 年，全市规模养殖场粪污处理设施配套率达到 95%以上，畜禽养殖粪污综合利用率达到 80%以上。	
		10	2020 年，全市规模养殖场粪污处理设施配套率达到 95%以上，畜禽养殖粪污综合利用率达到 80%以上。	
		11	完善高速公路服务区污水、垃圾收集处理和利用设施建设；船舶应当按照国家有关规定配置相应的防污设备和器材，港口、码头、水上服务区应当按照国家和省有关规定及标准建设船舶污染物接收、转运及处置设施，建立健全船舶污染物接收、转运、处置监管制度，加强内河船舶污染控制，防止水运污染。	
		12	2020 年化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量分别削减（较 2015 年）20.2%、19.3%、32.15%、33%、33%，重点工程减排量达到 1.31 万吨、0.189 万吨、2.15 万吨、2.38 万吨、1.82 万吨。全市地表水体到 2020 年 COD、氨氮、总磷分别削减（较 2018 年）24.75%、31.63%、28.78%，2025 年 COD、氨氮、总磷分别削减（较 2018 年）25.53%、34.16%、28.98%，2035 年 COD、氨氮、总磷分别削减（较 2018 年）44.56%、49.71%、47.94%。	
		13	全市大气环境质量到 2020 年，SO ₂ 、NO _x 、PM _{2.5} 、VOCs、NH ₃ 分别削减（较 2018 年）17.2%、20.8%、	

维度	清单编制要求	编号	管控要求	相符性分析
			15.9%、14.2%、7.9%；全市大气环境质量到 2025 年，SO ₂ 、NO _x 、PM _{2.5} 、VOCs、NH ₃ 分别削减（较 2018 年）28.7%、32.5%、26.9%、26.9%、13.8%；全市大气环境质量到 2035 年，SO ₂ 、NO _x 、PM _{2.5} 、VOCs、NH ₃ 分别削减（较 2018 年）52.6%、56.7%、53.4%、53.3%、18.0%。	
资源 利用 要求	能源利用 总量及效 率要求	14	2020 年，全市煤炭消费总量控制在 1792 万吨，较 2015 年下降 30%以上，煤炭消费总量占全市综合能源消费比重降至 60%以下。	本项目不消耗资源，符合要求
		15	到 2020 年，大型灌区、重点中型灌区续建配套和节水改造任务基本完成，全市节水灌溉面积达到 53 万亩左右，农田灌溉水有效利用系数达到 0.6 以上，全市万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量比 2015 年分别下降 24%、25%以上。	
		16	到 2020 年，要力争达到省级节水型城市标准。	
		17	“十三五”能耗增量控制目标控制在 286 万吨标准煤。	
		18	新上耗煤项目新增燃料煤总量实行 1.5 倍减量替代，项目所在地区电力折算系数为 0.67。	
		19	到 2020 年，煤炭消费总量较 2015 年下降 15%。	

由表 1.8-1 可知，本项目符合郑州市生态环境总体准入要求。

根据郑州市中原区生态环境生态管控单元划分结果，本项目位于涉及中原区水环境优先保护单元，其生态环境总体准入要求详见表 1.8-2。

表 1.8-2 郑州市中原区生态环境总体准入要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类	管控要求		相符性分析
ZH41010210002	中原区水环境优先保护单元	优先保护单元 1	空间布局约束	1、禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。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。	本项目位于南水北调中线总干渠饮用水水源二级保护区内，建成后不涉及污染物排放，不属于新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，符合饮用水水源二级保护区的要求。

由表 1.8-2 可知，本项目符合郑州市中原区水环境优先保护单元生态环境总体准入要求。

根据郑州市二七区生态环境生态管控单元划分结果，本项目位于涉及二七区水环境优先保护单元、城镇重点单元，其生态环境总体准入要求详见表 1.8-3。

表 1.8-3 郑州市二七区生态环境总体准入要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		相符性分析
ZH41010310002	二七区水环境优先保护单元	优先保护单元 1	空间布局约束	1、饮用水水源保护区执行《中华人民共和国水污染防治法》等相关要求。	本项目位于南水北调中线总干渠饮用水水源二级保护区内，建成后不涉及污染物排放，施工期废水引出至二级保护区外处理后回用不外排，不在二级保护区内设置施工营地，符合饮用水水源二级保护区的要求。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		相符性分析
ZH41010320002	二七区城镇重点单元	重点管控单元 2	空间布局约束	<p>1、城市建成区内现有不符合发展规划和功能定位的工业企业，应当逐步搬迁、转型转产或关闭退出。</p> <p>2、禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。</p> <p>3、对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤污染状况调查确定为未污染地块的，不得进入用地程序，规划管理部门不得核发建设工程规划许可证。</p>	本项目为河道综合整治项目，不属于禁止建设的项目，符合要求
	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。</p> <p>2、涉 VOCs 废气排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施；全面取缔露天和敞开式喷涂作业。对现有企业锅炉、工业窑炉进行综合治理，排放不达标企业限期进行达标改造，不能达标的，实施关停。</p> <p>3、推进污水管网全覆盖、全收集、全处理，加快城市建成区排水管网雨污分流，新建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准，</p> <p>4、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，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。</p>	本项目为河道综合整治提升工程，为生态类建设项目，营运期不产生污染物，符合要求	
	环境风险防控		<p>1、建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。</p> <p>2、按照土壤环境调查相关技术规定，对垃圾填埋场周边土壤环境状况进行调查评估。对周边土壤环境超过可接受风险的，</p>	本项目为河道综合整治提升工程，不存在环境风险防控，符合要求	

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		相符性分析
				应采取限制填埋废物进入、降低人体暴露健康风险等管控措施。	
			资源开发效率要求	/	/

由表 1.8-3 可知，本项目符合郑州市二七区水环境优先保护单元、二七区城镇重点单元生态环境总体准入要求。

根据郑州市金水区生态环境生态管控单元划分结果，本项目位于涉及金水区城镇重点单元，其生态环境总体准入要求详见表 1.8-4。

表 1.8-4 郑州市金水区生态环境总体准入要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		相符性分析
ZH41010520002	金水区城镇重点单元	重点管控单元 2	空间布局约束	1、城市建成区内现有不符合发展规划和功能定位的工业企业，应当逐步搬迁、转型转产或关闭退出。 2、禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。 3、严格控制高耗水项目新建、改建、扩建，推进高耗水企业向水资源条件允许的产业集聚区集中。	本项目为河道综合整治提升工程，不属于禁止和限制类建设的项目，符合要求
			污染物排放管控	1、推进城中村、老旧城区和城乡结合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，实现污水全收集、全处理。 2、加快城市建成区排水管网雨污分流、污水处理厂提质增效，新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。 3、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的	本项目为河道综合整治提升工程，为生态类建设项目，施工期对部分排污管道进行了迁改，营运期不产生污染物，符合要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		相符性分析
				单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。	
			环境风险防控	1、建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。	本项目为河道综合整治提升工程，不存在环境风险防控，符合要求
			资源开发效率要求	1、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，城市再生水利用率达到 30%以上。 2、深层承压水严重超采区禁止工农业及服务业新增取用地下水（经严格审批的应急供水、生活及特种需求供水外）。	本项目为河道综合整治提升工程，不消耗资源和能源，符合要求

由表 1.8-4 可知，本项目符合郑州市金水区城镇重点单元生态环境总体准入要求。

根据郑州市金水区生态环境生态管控单元划分结果，本项目位于涉及郑东新区代管区域城镇重点单元，其生态环境总体准入要求详见表 1.8-5。

表 1.8-5 郑州市郑东新区代管区域生态环境总体准入要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		相符性分析
ZH41010520002	金水区城镇重点单元	重点管控单元 2	空间布局约束	1、鼓励发展金融业、信息服务业、高端商贸业和科技服务业。 2、严格控制高耗水项目新建、改建、扩建，推进高耗水企业向水资源条件允许的产业集聚区集中。	本项目为河道综合整治提升工程，不属于禁止和限制类建设的项目，符合要求
			污染物排放管控	1、推进城中村、老旧城区和城乡结合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，实现污水全收集、全处理。	本项目为河道综合整治提升工程，为生态类建设项目，营

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		相符性分析
				2、加快城市建成区排水管网雨污分流、污水处理厂提质增效，新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。	运期不产生污染物，符合要求
			环境风险防控	1、建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。	本项目为河道综合整治提升工程，不存在环境风险防控，符合要求
			资源开发效率要求	1、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率。 2、深层承压水严重超采区禁止工农业及服务业新增取用地下水（经严格审批的应急供水、生活及特种需求供水外）。	本项目为河道综合整治提升工程，不消耗资源和能源，符合要求

由表 1.8-5 可知，本项目符合郑州市金水区城镇重点单元生态环境总体准入要求。

第二章 项目概况

2.1 工程概况

项目名称：郑州市金水河综合整治工程；

建设单位：郑州市城乡建设局；

建设性质：改建；

地理位置：起点为郭家咀水库，终点为东风渠，全长 22.26km 的河段；地理位置见附图 1。

总投资：298195.11 万元；

占地面积：本项目总占地面积总面积 3441.52 亩，均为国有土地，其中永久用地 3417.82 亩（商服用地 1.42 亩，住宅用地 35.06 亩，公共管理与公共服务用地 1607.11 亩，交通运输用地 527.74 亩，水域及水利设施用地 1246.49 亩），临时用地 23.70 亩，均为公共管理与公共服务用地；拆迁各类房屋面积 38918.85 m²，均为混合结构。

建设计划：施工时间自 2022 年 1 月至 2024 年 6 月，施工总工期为 30 个月。

2.2 工程现状

2.2.1 河道现状

金水河是郑州市唯一串联四大城市服务中心且串联新老城区的城市内河，是广大市民休闲、健身、娱乐的活动场所，也是主城区的主要行洪通道。

工程治理起点为郭家咀水库，终点为东风渠，治理河道总长 22.26km。郭家咀水库至西三环路为山前冲积土丘地貌，沿线两岸现状主要为空地及零散分布居民、公园等，两岸地面高程 125~163m 为主，河床高程 120~145m，宽度 30~60m 为主，岸坡高度一般 10~20m，局部 5~10m，坡面较陡。该段沿线岸坡堆填有人工填土层，厚度一般 2~15m。郑州“7·20”特大暴雨造成该段河道两岸边坡失稳，

垮塌严重。

金水河中下游段为冲积平原地貌，沿线场地经挖填夷平等强烈人工改造，沿线地势较为平坦，两岸现状主要为市政建筑、道路及公园空地等。已建护岸型式主要为斜坡式浆砌块石护坡或直立挡墙+斜坡式生态护坡，河床高程 86~120m，“7.20”暴雨期间，有 1km 左右两岸边坡受损严重。

2.2.2 排水口现状

其中圆形排放口尺寸从 DN100~DN1700，总数 199 处，方形排口有 26 处，最大尺寸 1.4m×4.2m。

2.2.3 提防现状

金水河全段受损岸坡长度约为 3250m，其中受损严重 2750m，受损较严重 315m，受损程度一般 155m。金水河沿线岸坡受损情况统计表见表 2-1。

表 2.2-1 金水河沿线岸坡受损情况统计表

类别	描述	位置	受损长度 (m)
受损严重 (13 处)	1.岸坡损毁严重丧失功能; 2.现场周边已围挡; 3.亟需进行紧急抢险	1.郑密路至南四环段河道两侧	1800
		2.郑密路下游东西两岸	400
		3.南水北调穿河段	45
		4.长江路金水河北侧东岸	90
		5.沁河路下游西岸	90
		6.淮河西路北侧东西两岸	45
		7.陇海高架桥下	40
		8.嵩山南路下游浮桥东侧北岸	25
		9.大学北路西侧北岸河道	35
		10.中原东路北侧东岸下游	45
		11.京广铁路桥与大石桥间	35
		12.紫荆山南路地铁 C 口下游南侧河道	90
		13.黄河路金水河东侧南岸	10
受损较严重 (13 处)	1.岸坡冲毁较严重; 2.现场周边警示勿靠近; 3.需尽快确定抢修方案	14.航海西路南侧西岸	60
		15.航海西路北侧西岸	20
		16.沁河路上游西岸	60
		17.沁河路下游东岸	35
		18.淮河西路南侧东岸	15
		19.测绘学院幼儿园侧浮桥上游南岸	15
		20.测绘学院幼儿园侧浮桥下游西岸	20
		21.市公安局中原社区警务室西侧河道	30

类别	描述	位置	受损长度 (m)
		22.中原东路北侧东岸和西岸	20
		23.城东路东侧南岸	10
		24.文化旅游家属院段南岸	10
		25.中州大道北侧东岸	10
		26.未来路南侧东岸	10
		27.铭功路西侧南岸	35
受损一般(8处)	1.岸坡局部破损但不影响安全; 2.建议尽快修复	28.水上餐厅与二七路中间河道南侧	15
		29.人民路西侧南岸	15
		30.人民路东侧南岸	15
		31.紫荆山路东侧南岸	15
		32.紫荆山南路紫荆山C口旁河道	35
		33.城东路东侧北岸	15
		34.金水路南侧北岸	10

2.2.4 桥梁现状

金水河全线原有跨河桥梁共 60 座，其中市政车行桥 40 座，铁路跨河桥梁 2 座，人行桥 18 座（拆除 1 座）。

表 2.2-2 金水河郭家咀水库至东风渠桥梁现状统计一览表

序号	名称	桩号	属性	本项目实施情况
1	南四环桥	K0+020	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
2	芦村河遗址桥	K0+119	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
3	现状桥	K1+920	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
4	南水北调南侧管涵桥	K3+965	人行桥	桥涵阻水严重，拆除复建（不在保护区范围内）
5	叠彩园桥	K3+695	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
6	现状桥	K4+021	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
7	郑密路桥	K4+256	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
8	南水北调干渠桥	K4+767	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
9	启福大道桥	K5+563	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
10	西三环桥	K5+782	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
11	长江路桥	K6+146	行车桥	景观提升，绿道桥贯通
12	滨湖南路桥	K6+410	行车桥	景观提升，桥面贯
13	滨湖北路北侧桥	K6+620	人行桥	结合帝湖北路~航海西路段河道综合整治进行拆除复建
14	滨湖北路桥	K7+059	行车桥	结合水闸改造拆除复建 贯通方案：桥面通行
15	工人路桥	K7+467	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
16	航海西路桥	K7+556	行车桥	灾后修复，景观提升，驳坎削挖贯通

序号	名称	桩号	属性	本项目实施情况
17	沁河路桥	K7+848	行车桥	景观提升, 驳坎削挖贯通
18	淮河西路桥	K8+493	行车桥	景观提升, 栈桥贯通
19	汝河路桥	K8+916	行车桥	景观提升, 栈桥贯通
20	汝河路与陇海西路间人行桥	K9+025	人行桥	保留, 外饰面美化处理
21	陇海路桥	K9+340	行车桥	景观提升, 驳坎削挖贯通
22	嵩山路桥	K9+782	行车桥	景观提升, 驳坎削挖贯通
23	测绘学院桥 1	K10+029	人行桥	保留, 外饰面美化处理
24	测绘学院桥 2	K10+165	人行桥	保留, 外饰面美化处理
25	兴华北街桥	K10+312	行车桥	景观提升, 驳坎削挖贯通
26	郑州大学桥	K10+740	人行桥	保留, 外饰面美化处理
27	郑州水闸兼人行桥	K11+135	人行桥	保留, 外饰面美化处理
28	大学北路桥	K11+627	行车桥	拆除复建。大学路跨金水河桥梁不满足防洪标准, 结合本次金水河改造, 对该节点桥梁拆除复建。桥下贯通
29	中原东路桥	K11+789	行车桥	景观提升, 驳坎削挖贯通
30	郑大医学院桥 1	K11+964	人行桥	保留, 外饰面美化处理
31	郑大医学院桥 2	K12+113	人行桥	保留, 外饰面美化处理
32	郑大医学院桥 3	K 12+533	人行桥	保留, 外饰面美化处理
33	建设东路南侧桥	K12+585	人行桥	保留, 外饰面美化处理
34	建设东路桥	K12+601	行车桥	景观提升, 驳坎削挖贯通
35	铁路南侧废弃桥	K13+039	人行桥	现状已废弃, 拆除
36	铁路南侧现状桥	K13+265	人行桥	保留, 外饰面美化处理
37	铁路之间人行桥	K13+342	人行桥	沿河路为满足防洪标准, 河道扩宽, 桥梁拆复建。
38	铁路北侧系杆拱	K13+513	人行桥	沿河路为满足防洪标准, 河道扩宽, 桥梁拆复建。
39	铭功路桥	K13+916	行车桥	景观提升, 驳坎削挖贯通
40	二七路桥	K15+435	行车桥	景观提升, 驳坎削挖贯通
41	杜岭街桥	K15+867	人行桥	景观提升 贯通方案: 已有游步道, 降低标高
42	省委大院桥	K16+232	人行桥	桥梁宽度不满足双向通行需求, 桥梁拆复建。
43	人民路桥	K16+606	行车桥	景观提升, 驳坎削挖贯通
44	紫荆山路桥	K16+236	行车桥	景观提升, 驳坎削挖贯通
45	紫荆山公园人行桥	K16+352	人行桥	保留, 外饰面美化处理
46	顺河北街桥	K16+652	行车桥	景观提升, 驳坎削挖贯通
47	城东路桥	K17+090	行车桥	景观提升, 驳坎削挖贯通
48	城东路人行桥	K17+237	人行桥	主拱圈漏筋, 桥面破损, 改造方案为桥梁拆复建。

序号	名称	桩号	属性	本项目实施情况
49	东明路桥	K17+790	行车桥	景观提升
50	金水路桥	K18+032	行车桥	景观提升
51	未来路桥	K18+895	行车桥	景观提升, 驳坎削挖贯通
52	吴家庄桥	K19+046	行车桥	景观提升, 已有游步道, 降低标高
53	纬四路桥	K19+152	行车桥	景观提升, 已有游步道, 降低标高
54	中州大道桥	K19+800	行车桥	景观提升, 已有游步道, 降低标高
55	黄河东路桥	K20+248	行车桥	景观提升, 驳坎削挖贯通
56	龙湖外环路桥	K20+654	行车桥	景观提升
57	农业路桥	K21+452	行车桥	景观提升
58	东风路桥	K22+201	行车桥	景观提升



图 2-1 项目沿线桥梁分布图



图 2-2 部分桥梁现状图

2.2.5 存在的问题

现状金水河市区段主要存在的问题体现在水安全、水生态、水景观等方面，具体见表 2.2-1。

表 2.2-3 现状金水河存在的问题一览表

序号	名称	具体内容
1	水安全	尽管在未来南截流沟建成后，河道规划防洪标准可达到 100 年一遇，但现状河道防洪能力偏低，仅为 20~50 年一遇，局部河段存在行洪卡口，一定程度上影响金水河的防洪排涝能力。
		现状部分橡胶坝已建成 20 年之久，存在老化现象，蓄泄困难，一定程度上影响防洪排涝安全。

序号	名称	具体内容
2	水资源	非汛期依赖外部补水，补水水源单一，且局部河道两岸为硬质驳岸，低洼段存在淤积，存水，效果差，导致局部河段有水、局部河段河床裸露，亟需完善金水河的整体蓄水能力。
3	水环境	补水时——水体透明度较高，观感良好；不补水时——水体透明度较差，局部黑臭、断流
		金水河下游水质状况不稳定，主要原因如下：金水河沿线排水体系不完善，老城区以截流式合流制为主，污水管系统布置不合理，具体体现在部分河段污水管位于河道内，年久失修，出现破损、渗漏，以及局部雨污混接，存在雨季河水倒灌、旱季污水混流入河现象
4	水生态	<p>郊野段河道生态问题：</p> <p>1) 滨水缓冲带结构较为单一，仅为密集种植高大乔木，缺乏乔灌草多级搭配的错落性和层次性，不利于滨岸生态系统稳定。</p> <p>2) 生态基流不足，局部河道断流难以满足河道内水生动植物需求，致使河道生态系统一定程度退化。</p>
		<p>城镇段河道生态问题：</p> <p>1) 中下游城镇段河道由于早期的防洪需求，河床驳岸硬质化程度高，河道横向连通性较差。</p> <p>2) 河道外污染拦截能力和河道内水体自净能力均有所不足。河道内水生植物总量少、分布稀疏，水生植物生物多样性低；陆地滨水缓冲带郁闭度较低、层次性欠缺。</p>
5	水景观	生态段河道（郭家咀水库-南水北调渠），两岸高差明显、部分岸坡黄土裸露、水土流失严重、观感差，河道干涸、生态性差。
		城市段河道采用大量浆砌石与混凝土，造成河床、护岸渠化现象严重，呈现三面光的形象，整体形象品质低。由于河床大部分为硬质浆砌，阻断了河流与地下水及滨岸系统间的生态联系，沿线河道内除少数区段有柳树等行道树与少量的驳岸绿化栽植，几乎难以见到植被生长，尤其是河床底部因渠化严重，难觅自然生长水生植被，生态性严重不足。
		因河道承担着防洪排涝的功能，两岸高差较大，沿岸园路不亲水不贯通；沿线大型公园均各自独立与河道缺乏联系，通达性不畅。且沿线居住密度较高，百姓亲水、活动需求强烈，但现有场所均集中在河道的两侧，沿河道无停留空间，近水不亲水，空间割裂明显，公共空间缺乏。
		河道两侧公共绿地内已有部分活动空间，但多以硬化场地为主，可供娱乐休闲的设施、标识标牌等设施缺乏。沿线公建功能单一，缺少售卖、自行车停靠等服务功能。
6	水文化	金水河作为一个拥有悠久历史的河流，沿线文化遗存丰富多样，但缺乏联系，展示方式较单一，缺少特色的主题文化带。
7	水交通	老城区段现状桥梁基本均以功能性为主，桥下空间不足，影响慢行系统连通，部分桥梁损毁

2.3 项目建设必要性及建设任务

2.3.1 建设必要性

(1) 是抢险救灾、灾后重建的需要

2021年7月18日18时至21日0时，郑州全市普降特大暴雨。此次暴雨具有持续时间长、累积雨量大、降水范围广、降水时段集中、具有极端性的特点。根据初步统计，金水河沿线不同程度受损桥梁28座，受损岸坡3250m，灾后严重淤积河道8000m，水质受到严重影响。亟需开展灾后重建工作，恢复水利基础设施功能，提升河道行洪能力，以此保障郑州市民的生命财产安全。

(2) 是保障河道行洪安全、提高城市应急管理能力的需要

金水河发源于二七区侯寨乡，由西南向东北横穿市区，流经郑州市的二七区、中原区、金水区和郑东新区，是郑州市唯一串联四大城市服务中心且串联新老城区的城市内河，不仅承载了郑州市城市生态景观功能，更是沿线城市的主要行洪排涝通道。金水河规划防洪标准为100年一遇，除涝标准5年一遇；现状除局部卡口外，其余河段满足20年一遇防洪标准；现状河道断面主要包括自然草坡、复式梯形、直立式挡墙等多种护岸型式。本次通过金水河综合整治实现全线断面的优化设计，同时疏通行洪卡口、实施智慧管理工程建设，对于提升河道行洪排涝能力、完善城市应急管理体系能力，进而保障郑州市主城区防洪安全具有重要意义。

(3) 是提升河流生态环境品质的需要

金水河现状生态补水水源以郑州生态水系输水工程为主，日常补水流量约 $0.7\text{m}^3/\text{s}$ 。在稳定补水的条件下，金水河旱季水质总体较好。因现状河道局部存在污水井溢流、雨水管网错漏接排污及雨季面源污染等外源污染情况，在雨后、缺乏生态补水部分时段水质状况不佳，河道水体环境质量亟待提升。同时，金水河现状两岸在90年代治理后留下了良好的绿地空间基底，但现状绿地景观品质与新时期城市定位要求不匹配，两岸生态绿地空间品质有待提升。同时，金水河现状两岸在90年代治理后留下了良好的绿地空间基底，但由于距上次治理已过23

年，整体较为老旧，存在防洪不达标、行洪卡口、土质边坡不稳定、驳岸老化的问题，且河道内仍有污水溢流、排口混接的现象，迫切需要进行综合提升，打造中心城区的幸福河。

（4）是完善沿河交通、休闲功能的需要

金水河因其贯穿郑州主城区，沿线不同河段两岸的用地类型呈现显著的主导用地类型差异，可划分为生态用地区、居住用地区、文教医疗区、生态政务区、新城居住区五类。从上游至下游在从郊野段到城区段的过程中，两岸不同滨水空间用地属性促成了差异化的滨水功能需求，多样的周边人群组成带来了不同河段多样的滨水休闲、体验、商业、游憩等功能需求。但金水河现状滨水空间服务功能单一，休闲服务设施不足，未能为周边居民提供针对性的服务功能设施内容，服务对象针对性不强。同时，金水河沿线涉及跨河桥梁共 60 座，其中市政车行 40 座、铁路跨河桥梁 2 座、人行桥 18 座。现状慢行系统基本形成，但由于穿越市政桥梁及主干道等原因，慢行系统多处“断头”；另外由于横向河道两岸高差较大，部分区域两岸联系不够，需完善提升。通过开展金水河综合整治，对于沿河慢行交通系统、服务功能设施完善具有重要意义。

（5）是焕发新老城区城市活力的需要

在郑州市“中优”城市发展布局战略要求下，老城区的有机更新、功能提升具有重要意义。通过金水河综合整治打造“活力复兴长廊”，以“河道有机更新”带动两岸城市功能提升，并进一步促进产业、业态、功能的系统性整合与提升，对于有效焕发新老城区城市活力具有重要带动作用。

2.3.2 项目建设任务

金水河早日建成安全河、生态河、景观河和幸福河，保障防洪安全、改善生态环境、打造景观品质、提升管理水平，全面助力“中优”战略崛起，将金水河打造成郑州市中心城区的幸福河流廊道。

2.4 项目建设内容

本次工程治理起点为郭家咀水库，终点至东风渠，治理河道总长 22.26km，

桩号为 K0+000~K22+261。本次金水河综合整治工程主要包括六大项工程内容，分别为水安全保障工程、沿河路综合整治提升工程、桥梁恢复提升工程、水质保障与生态提升工程、绿化完善工程、智慧管理工程。

2.4.1 水安全保障工程

本次灾后水安全保障整治工程总体思路是“通卡口、顺河床、理岸坡”，改造行洪卡口，恢复受损及不达标河道，提升防洪能力和标准。“通卡口”：打通帝湖、大学北路、北闸口、水上餐厅 4 处主要行洪卡口，拆除部分阻水构筑物；“顺河床”：滨湖北路至航海路、嵩山路-建设路段河道进行河床改造，降低河床高程，放缓河道纵坡，同时针对部分淤积较严重的河段实施河道清淤清障，恢复河流行洪空间；“理岸坡”：完善上游缺失驳岸，修复损毁河道驳岸，拓宽河道，提升防洪能力。

水安全工程主要由河道护岸工程、堰坝工程、水闸工程及清淤清障等工程组成。本工程主要由河道护岸工程、堰坝工程等建筑物工程组成。

(1) 护岸工程

重点针对郊野段上游（K0+000~K6+071）未治理河段新建驳岸，完善防洪功能；针对城区段（南三环下游）受灾损毁河段进行驳岸修复；针对城区段老化、局部破损河段进行整治提升，同时针对城区段空间相对充足河段进行改造，拓宽行洪断面，提升河道行洪能力。

(2) 堰坝工程

结合现场踏勘情况及水文计算成果，金水河沿线共有 18 座橡胶坝，拟拆除已废弃的橡胶坝 17 座，保留黄河路下游橡胶坝；为确保河道内全线绿道贯通，改变河道内的整体生态面貌，对已破损或失去功能的堰坝进行拆除改造，其中拆除堰坝 4 座，拆除改建堰坝 6 座，结合沿线景观节点新建堰坝 6 座，保留现状功能较好的堰坝 4 座，新建堰坝布置于现状河道主槽。

表 2.4-1 堰坝工程主要建设内容一览表

桩号	工程措施	堰高 (m)	堰宽 (m)	堰顶高程 (m)
堰坝拆除、改建工程				
K1+001	拆除改建	0.45	52	139.56
K2+969	拆除改建	1	52	131.5
K3+846	拆除	0.5	44.6	130.1
K4+554	拆除改建	1.8	68	126.5
K4+707	拆除	0.4	38	126.46
K6+554	拆除	0.5	21.8	120.85
K6+786	拆除改建	1.07	52.8	120.73
K7+733	拆除改建	0.6	40	115.83
K7+961	拆除改建	1.14	29.7	115
K12+812	拆除	0.8	18.2	99.8
堰坝新建工程				
K0+128	新建	2.0	22.5	147
K3+235	新建	0.5	57	128.1
K10+871.00	新建	0.5	12	103.1
K12+514.00	新建	0.5	13.5	99.5
K15+082	新建	0.4	29.5	95.6
K16+351	新建	0.5	29.8	93.64
堰坝保留工程				
K1+918.00	保留	1.6	51.9	136.52
K2+153.00	保留	1	38.2	134.16
K3+551.00	保留	0.7	44.7	127
K5+347.0	保留	0.9	58.26	123.29

(3) 水闸工程

本工程拟新建水闸 2 座。帝湖闸选址位于帝湖下泄口（桩号 K7+530），主要功能为控制帝湖景观水位。序园闸主要功能为景观蓄水，选址位于序园景观节点处（桩号 K9+708）。

(4) 清淤工程

根据暴雨后现状河道情况调查，上游淤积较多，但由于两岸边坡较高，除了 k4+477~k5+346 段外，大部分河道段淤积不影响行洪。因此上游段只针对 k4+477~k5+346 段进行清淤，此河段清淤长度 869m，河道清淤量约 3.21 万 m³。暴雨期间上游大量沉积物涌入帝湖中，造成大量淤积，帝湖库容变小，需进行清

淤，帝湖清淤量约 5.4 万 m³，中游段长江西路至中州大道河道有淤积并有不少垃圾及垮塌块石，需进行清障，河道清障量约 4.91 万 m³。下游段根据现状淤积情况调查及水质检测资料，拟对金水河中州大道（K20+200）至东风渠段（K22+261.6）进行清淤，此河段清淤长度 2021.6m，河道清淤量约 2.67 万 m³。

综上，本项目总清淤量 10.79 万 m³，清淤河段长度 2930.6m。

2.4.2 沿河路综合整治提升工程

现状沿河路侵占金水河行洪断面，特别是北闸口铁路桥处，是金水河严重的行洪卡口之一。另外沿河路断面狭窄，不能满足双向通行的要求，拥堵严重，周边居民生活十分不便。本次道路设计结合灾后重建及河道行洪卡口治理，起点接现状建设路辅道，沿金水河东岸布设终点至铭功路。道路全长 1283.321m。道路两次下穿铁路，在下穿铁路箱桥前后道路渠化顺接箱桥断面。主要工程建设内容主要包括道路工程、交通工程、桥涵工程、排水工程及其他配套工程，该项工程内容单独分标实施，不在本次评价范围内。

2.4.3 桥梁恢复提升工程

金水河全线原有跨河桥梁共 60 座，其中市政车行桥 40 座，铁路跨河桥梁 2 座，人行桥 18 座（拆除 1 座）。提升方案为：

(1) 损毁重建

大学路桥位于两条城市主干道中原路和大学路交叉口，因现状桥梁不满足防洪标准，需拆除改建。滨湖北路不满足防洪标准，结合水闸改造，拆除重建。

(2) 老旧拆复建

部分人行桥老旧，存在裂缝、露筋等病害，结合病害治理拆除重建，共计 6 座。

(3) 恢复提升

其余桥梁均为保留利用，对桥下损毁驳岸、锥坡进行恢复和提升，同时结合桥下慢行贯通需求进行改造，不影响交通通行的前提下，结合周边环境，从细部构造（栏杆、外立面、铺装等附属结构）上打造景观及夜景灯光，共计 49 座。

(4) 人行桥新建

结合周边群众活动需求及交通情况，新建 2 座人行桥。

(5) 绿道桥新建

为满足慢行系统贯通需求，在长江路新建 1 座绿道桥贯通游步道。本项目桥梁工程建设内容一览表见表 2.4-2。

表 2.4-2 桥梁工程主要建设内容一览表

序号	名称	桩号	属性	本项目实施情况
1	南四环桥	K0+020	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
2	芦村河遗址桥	K0+119	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
3	现状桥	K1+920	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
4	南水北调南侧管涵桥	K3+965	人行桥	桥涵阻水严重，拆除复建
5	叠彩园桥	K3+695	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
6	现状桥	K4+021	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
7	郑密路桥	K4+256	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
8	南水北调干渠桥	K4+767	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
9	启福大道桥	K5+563	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
10	西三环桥	K5+782	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
11	长江路桥	K6+146	行车桥	景观提升，绿道桥贯通
12	滨湖南路桥	K6+410	行车桥	景观提升，桥面贯
13	滨湖北路北侧桥	K6+620	人行桥	结合帝湖北路~航海西路段河道综合整治进行拆除复建
14	滨湖北路桥	K7+059	行车桥	结合水闸改造拆除复建 贯通方案：桥面通行
15	工人路桥	K7+467	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
16	航海西路桥	K7+556	行车桥	灾后修复，景观提升，驳坎削挖贯通
17	沁河路桥	K7+848	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
18	淮河西路桥	K8+493	行车桥	景观提升，栈桥贯通
19	汝河路桥	K8+916	行车桥	景观提升，栈桥贯通
20	汝河路与陇海西路间人行桥	K9+025	人行桥	保留，外饰面美化处理
21	陇海路桥	K9+340	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
22	嵩山路桥	K9+782	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
23	测绘学院桥 1	K10+029	人行桥	保留，外饰面美化处理
24	测绘学院桥 2	K10+165	人行桥	保留，外饰面美化处理
25	兴华北街桥	K10+312	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
26	郑州大学桥	K10+740	人行桥	保留，外饰面美化处理
27	郑州水闸兼人行桥	K11+135	人行桥	保留，外饰面美化处理
28	大学北路桥	K11+627	行车桥	拆除复建。大学路跨金水河桥

序号	名称	桩号	属性	本项目实施情况
				梁不满足防洪标准，结合本次金水河改造，对该节点桥梁拆除复建。桥下贯通
29	中原东路桥	K11+789	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
30	郑大医学院桥 1	K11+964	人行桥	保留，外饰面美化处理
31	郑大医学院桥 2	K12+113	人行桥	保留，外饰面美化处理
32	郑大医学院桥 3	K 12+533	人行桥	保留，外饰面美化处理
33	建设东路南侧桥	K12+585	人行桥	保留，外饰面美化处理
34	建设东路桥	K12+601	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
35	铁路南侧废弃桥	K13+039	人行桥	现状已废弃，拆除
36	铁路南侧现状桥	K13+265	人行桥	保留，外饰面美化处理
37	铁路之间人行桥	K13+342	人行桥	沿河路为满足防洪标准，河道扩宽，桥梁拆复建。
38	铁路北侧系杆拱	K13+513	人行桥	沿河路为满足防洪标准，河道扩宽，桥梁拆复建。
39	铭功路桥	K13+916	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
40	二七路桥	K15+435	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
41	杜岭街桥	K15+867	人行桥	景观提升 贯通方案：已有游步道，降低标高
42	省委大院桥	K16+232	人行桥	桥梁宽度不满足双向通行需求，桥梁拆复建。
43	人民路桥	K16+606	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
44	紫荆山路桥	K16+236	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
45	紫荆山公园人行桥	K16+352	人行桥	保留，外饰面美化处理
46	顺河北街桥	K16+652	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
47	城东路桥	K17+090	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
48	城东路人行桥	K17+237	人行桥	主拱圈漏筋，桥面破损，改造方案为桥梁拆复建。
49	东明路桥	K17+790	行车桥	景观提升
50	金水路桥	K18+032	行车桥	景观提升
51	未来路桥	K18+895	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
52	吴家庄桥	K19+046	行车桥	景观提升，已有游步道，降低标高
53	纬四路桥	K19+152	行车桥	景观提升，已有游步道，降低标高
54	中州大道桥	K19+800	行车桥	景观提升，已有游步道，降低标高
55	黄河东路桥	K20+248	行车桥	景观提升，驳坎削挖贯通
56	龙湖外环路桥	K20+654	行车桥	景观提升
57	农业路桥	K21+452	行车桥	景观提升
58	东风路桥	K22+201	行车桥	景观提升

2.4.4 水质保障与生态提升工程

本次“7·20 暴雨”中，金水河原有生态环境造成一定程度破坏，同时也暴露了河道水生态系统结构的部分问题。针对本次识别的生态环境问题，提出包括截污控污和生态治理 2 大类措施，以保障水质稳定、恢复健康水生态系统。

(1) 截污控污

本轮特大暴雨中，部分管道污水溢流问题明显，结合本次改造工程，优先进行金水河两岸污水管线外迁、排口改造以及积水点改造。

1) 污水管外迁及改造工程

①航海西路~嵩山路段：现状金水河沿河污水管位于蓝线内 8.0 m，与河道断面冲突，将其拆除在金水河右侧蓝线内 3.0m 铺设 d500 污水管，收集沿线污水由南向北排入淮河路现状 d800 污水管。管道长度 2.17km。

② 建设东路~顺河北街路段：在规划路至西陈庄西街段、新建污水管位于中西 4.0m，西陈庄西街至铭功路段，设计污水管位于中西 13.0m 至 16.0m。其余段沿规划路径，在金水河右岸敷设。污水东干管外迁工程穿越金水河主要有五处，第一处位于建设路与金水河交汇处北侧，第二处位于京广快速路与金水河交汇处南侧，第三处位于二七路与金水河交汇处，第四处位于杜岭街与金水河交汇处，第五处位于人民路与金水河交汇处西侧。沿线为考虑周边用户接管，每隔 100m 单侧在金水河右岸方向预留一道用户支管，管径为 d500、长度为 2m，并作管头封堵。

③未来路~中州大道段：金水河左岸现状污水管位于蓝线内 1.5 m~4.2 m，规划保留。金水河右岸现状污水管影响本次河道规划，将其拆除，在金水河右侧蓝线内 3.0m 铺设 d500 污水管，收集沿线污水由南向北排入中州大道现状 d600 污水管。管道长度 2.3km。

2) 沿河排口改造工程

目前，金水河沿线分布有各类排放口，圆形排放口总数 197 处，尺寸从 DN100~DN1800；方形排口有 46 处，最大尺寸有 8.5m×3.8m。根据现场调查情

况，沿河现状排放口做法较为简陋，与景观的协调性就较差，若不加改造，对区域整体景观效果造成很大影响。同时，部分排放口存在污水溢流情况，拟进行提升改造。根据河道断面设计情况，排口现状情况，结合景观需求，在保证安全可靠的前提下，对排口进行改造。

①由于河道断面部分维持现状，主要是中州东路以北段，排口也维持现状，共计 17 处。

②由于部分排口现状已经被封堵，无需再保留，有些则是与截流井进行合并，所以需要对部分现状排口直接拆除，这种情况共计 8 处。

③部分排口有污水外溢情况，需要对其进行截污处理，这种情况共计 15 处。截污主要采用槽式截流井进行截污（命名为 D 型排口）。为了避免倒灌需求，采用鸭嘴式橡胶止回阀配合电动闸门截流井进行截污。截流污水就近接入市政污水管网。

④在保证排口排水功能安全可靠，运行维护便利的条件下，对一般性排放口进行美化改造。根据不同的断面形状，除上述第③条的情况下，另外设置 5 种形式的排口，并一一进行了定型选择，其中采用 A 型的有 33 处，采用 B 型的有 128 处，采用 C 型的有 14 处，采用 E 型的有 23 处，采用 F 型的有 4 处。

2) 积水点改造

经过雨后的现场实地调研，金水河沿线局部存在积水的现象，主要的积水点共计 10 个，积水原因大致分为三种情况：

①雨水系统排水能力不足；

②路面存在低点；

③现状无入河出水口。需修建雨水管道出水口 6 个，相应的 DN300、DN800 雨水管道共约 700m。

表 2.4-3 排污口改造工程主要建设内容一览表

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
1	d1-1	473372.8491	3851280.345	84.2596	DN1000		保留现状	
2	d2-0.25	473366.029	3851249.113	84.8619	DN250		保留现状	
3	d3-0.5	473349.1277	3851144.72	84.7109	DN500		保留现状	
4	d4-0.5	473317.7445	3850952.874	84.5129	DN500		保留现状	
5	d5-0.6	473278.4729	3850714.012	84.4789	DN600		保留现状	
6	d6-1	473225.5889	3850399.084	84.2949	DN1000		保留现状	
7	d7-1	473225.3542	3850397.25	84.3079	DN1000		保留现状	
8	d8-0.6	473218.541	3850352.804	83.8739	DN600		保留现状	
9	d9-0.6	473101.179	3849545.093	88.1	DN600		保留现状	
10	d10-0.5	473093.8637	3849528.301	89.3929	DN500		按B型改造	
11	d11-0.9	473037.0306	3849264.589	88.5106	DN900		按B型改造	
12	d12-1.35	472908.7342	3848985.254	88.8586	DN1350	有污水外流、半封堵	溢流井改造 (即D型)	
13	d13-0.2	472889.9631	3848960.341	89.8899	DN200		按B型改造	
14	d14-0.4	472798.5802	3848816.462	90.2819	DN400		按B型改造	
15	d15-0.3	472652.5165	3848748.173	90.9949	DN300		按B型改造	
16	d16-1	472511.497	3848690.215	89.5109	DN1000		按B型改造	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
17	d17-0.3	472474.4438	3848675.015	90.3549	DN300		按B型改造	
18	d18-0.6	472500.0639	3848707.813	89.3599	DN600		按B型改造	
19	d19-0.6	472545.6497	3848726.484	89.6939	DN600		按B型改造	
20	d20-1.2	472887.2153	3848994.427	89.6159	DN1200		按B型改造	
21	d21-0.6	472887.357	3848997.088	90.2459	DN600		按 B 型改造	
22	d22-1	473010.8982	3849264.603	88.8048	DN1000		按B型改造	
23	d23-1	473024.5878	3849328.763	88.9546	DN1000		按B型改造	
24	d24-0.2	473055.8891	3849477.853	90.6349	DN200		按A型改造	
25	d25-2.3*1.25	473091.56	3849663.120	87.6589	2.3*1.25		保留现状	
26	d26- 0.25*0.2	473108.6982	3850290.583	85.4299	0.25*0.2		保留现状	
27	d27-1.2	473198.7712	3850843.944	84.1656	DN1200		保留现状	
28	d28-0.7	473281.0029	3851346.786	84.5919	DN700		保留现状	
29	d29-1.2	472111.7077	3848504.427	89.7786	DN1200		按C型改造	
30	d30-0.8	472130.9065	3848436.989	90.3439	DN800		按B型改造	
31	d31-0.15	472076.1224	3848359.494	91.8659	DN150		按B型改造	
32	d32-高1.4米 宽4.2米	472011.9092	3848345.545	90.8046	高1.4m 宽4.2m	合流制截 流，有污 水外溢	溢流井改造 (即D型)	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
33	d33-0.3	472019.1805	3848370.263	91.2429	DN300		按B型改造	
34	d34-0.3	471772.4369	3848357.915	92.0169	DN300		按B型改造	
35	d35-0.15	471690.5119	3848350.532	91.9089	DN150		按B型改造	
36	d36-0.4	471673.704	3848347.985	92.1839	DN400		按B型改造	
37	d37-0.4	471266.1489	3848213.572	90.6969	DN400		按C型改造	
38	d38-1	471230.1589	3848224.585	92.2626	DN1000		按C型改造	
39	d39-1	471155.9924	3848232.628	92.3739	DN1000		按C型改造	
40	d40-0.7	470462.8886	3848315.853	94.3359	DN700		按C型改造	
41	d41-0.7	470264.4741	3848341.269	95.7669	DN700		按C型改造	
42	d42-1.2	469418.5582	3848443.691	94.3896	DN1200		按C型改造	
43	d43-1.2	468845.3573	3848516.447	95.5196	DN1200		按C型改造	
44	d44-0.2	468742.5825	3848534.438	98.4629	DN200		按C型改造	
45	d45-0.4	468471.6593	3848578.733	99.0119	DN400		按C型改造	
46	d46-1	468052.1636	3848579.62	97.9469	DN1000		按C型改造	
47	d47-0.3	468015.181	3848566.337	98.8809	DN300		按C型改造	
48	d48-0.6	468007.0948	3848561.586	97.8869	DN600		按C型改造	
49	d49-0.3	467569.6305	3848015.188	98.7739	DN300		按B型改造	
50	d50-0.1	467472.5033	3847844.922	101.6669	DN100		按B型改造	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
51	d51-0.1	467381.1885	3847667.374	102.5259	DN100		按B型改造	
52	d52-0.8	467366.0309	3847631.359	98.9269	DN800		按B型改造	
53	d53-1.5	467350.2971	3847611.197	100.1768	DN1500		按 E 型改造	
54	d54-1.5	467349.325	3847609.622	100.176	DN1500		拆除	合并到d53
55	d55-高0.6米 宽1.7米	467306.3586	3847522.677	99.5886	高0.6m 宽 1.7m		按E型改造	
56	d56-1.5	467273.3454	3847460.872	98.9656	DN1500	与d57紧邻	拆除	合并到d57
57	d57-1.5	467275.0564	3847463.148	99.0826	DN1500	合流制截 流， 有污水外 溢	溢流井改造 (即D型)	
58	d58-0.1	467213.4523	3847355.191	101.6877	DN100	有污水外 流	拆除	应为污水管，改 接入邻近污水系 统
59	d59-0.4	467128.5681	3847193.938	100.9009	DN400		按B型改造	
60	d60-0.4	467062.4339	3847071.105	101.0629	DN400		按B型改造	
61	d61-0.4	466983.8342	3846927.72	101.0426	DN400		按 B 型改造	
62	d62-0.6	466936.9534	3846797.152	100.6457	DN600		溢流井改造(即 D型)	
					PE-	测绘标注管	溢流井改造	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
63	d63-1	466935.375	3846742.833	99.9297	DN300*2	径有误,管径应不大于DN300,合流制截流,有污水外溢	(即D型)	
64	d64-1	466934.7818	3846737.191	100.6958	高0.1m	测绘标注管径有误,应为涵	按E型改造	
65	d65-1	466889.546	3846695.139	101.1546	DN1000		按B型改造	
66	d66-0.4	466808.5846	3846696.504	102.9249	DN400		按B型改造	
67	d67-0.2	465997.0439	3846357.392	103.6139	DN200		按B型改造	
68	d68-0.15	465883.5472	3846246.479	105.8067	DN150		拆除	合并到db15
69	d69-0.4	465803.4753	3846191.856	105.7609	DN400		按B型改造	
70	d70-0.15	465717.1281	3846128.84	106.0389	DN150		按A型改造	
71	d71-0.1	465683.5138	3846105.168	106.2079	DN100		按A型改造	
72	d72-0.2	465682.3336	3846103.883	105.8059	DN200		按A型改造	
73	d73-0.1	465665.9509	3846092.91	106.2649	DN100		按A型改造	
74	d74-0.4	465590.8772	3846027.626	105.6437	DN400		按B型改造	
75	d75-0.2	465535.981	3845971.235	105.6029	DN200		按B型改造	
76	d76-0.4	465526.2333	3845962.894	105.8469	DN400		按B型改造	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
77	d77-0.8	465417.0723	3845861.846	105.1619	DN800		按B型改造	
78	d78-0.7	465354.8052	3845810.403	105.5969	DN700		溢流井改造 (即D型)	
79	d79-0.4	465212.5125	3845703.409	107.6729	DN400		按B型改造	
80	d80-0.6*0.6	465150.0727	3845651.406	107.7169	砼0.6*0.6		按B型改造	
81	d81-0.3	465154.035	3845660.235	108.6129	DN300		按B型改造	
82	d82-0.3*0.3	465137.791	3845640.338	108.7619	砼0.3*0.3		按 B 型改造	
83	d83-0.2	465133.711	3845634.403	109.2759	DN200		按B型改造	合并到 d84
84	d84-0.4	465127.3199	3845621.901	108.7919	DN400		按B型改造	
85	d85-0.30.3	465127.6231	3845621.253	108.7019	砼0.3*0.3		拆除	
86	d86-高1.5米 宽2.7米	465122.2005	3845584.51	106.8086	高1.5m 宽 2.7m		按F型改造	
87	d87-0.3	465120.1194	3845577.229	107.6969	DN300		按B型改造	
88	d88-1.7	465102.6163	3845497.999	106.6536	DN1200	原标注 DN1700 有 误	按B型改造	
89	d89-0.15	465066.6843	3845399.34	109.4379	DN150		按A型改造	
	d90-高0.8米	465046.534	3845340.359	109.1106	高 0.8m 宽		按 E 型改造	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
90	宽1.4米				1.4m			
91	d91-高0.6米宽1.4米	465044.5436	3845330.615	109.2609	高0.6m 宽1.4m		按E型改造	
92	d92-高0.95米宽0.75米	465028.5717	3845210.034	108.0939	高0.95m 宽0.7		按E型改造	
93	d93-1.4	465016.1812	3845135.919	108.3547	DN1400		按B型改造	
94	d94-0.3	465008.2042	3845077.745	110.4079	DN300		按A型改造	
95	d95-0.3	464994.4931	3844994.437	110.5836	DN300		按A型改造	
96	d96-0.3	464922.5362	3844849.756	111.0436	DN300		按A型改造	
97	d97-0.1	464897.3468	3844791.419	109.0219	DN100		按B型改造	
98	d98-0.15	464874.4053	3844737.801	109.2289	DN150		按B型改造	
99	d99-0.9	464873.1903	3844735.094	109.7629	DN900		按B型改造	
100	d100-0.3	464849.475	3844548.869	111.9769	DN300		按B型改造	
101	d101-0.6	464831.1705	3844354.086	110.0351	DN600		按 B 型改造	
102	d102-高0.5米宽1.6米	464820.4709	3844283.451	110.9696	高0.5m 宽1.6m		溢流井改造 (即D型)	
103	d103-高0.8米宽1.2米	464802.4006	3844081.158	112.2066	高0.8m 宽1.2m		溢流井改造 (即D型)	
104	d104-0.5	464779.4452	3843844.822	111.0197	DN500		按B型改造	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
105	d105-1.5	464773.9472	3843812.213	112.5717	DN1500		按B型改造	
106	d106-0.6	464189.3712	3842651.769	121.6269	DN600		按B型改造	
107	d107-0.6	464121.8357	3842443.716	121.9719	DN600		按B型改造	
108	d108-高1.4米 宽3.4米	464099.7978	3842429.812	121.3416	高1.4m 宽 3.4m		按F型改造	
109	d109-0.4	463998.6519	3842305.352	124.0879	DN400		按B型改造	
110	d110-1.2	463999.343	3842295.495	122.4829	DN1200		按B型改造	
111	d111-高1.6米 宽1.8米	464105.9219	3841780.823	121.2946	高1.6m 宽1.8m		按F型改造	
112	d112-0.3	464111.3089	3841784.946	121.4406	DN300		拆除	合并到d112
113	d113-1	464158.2801	3841753.056	121.0669	DN1000		按B型改造	
114	d114-高2.9米 宽3.4米	464167.4118	3840578.015	125.6057	高2.9m 宽 3.4m		按E型改造	
115	d115-高1.5米 宽1.8米	464194.1842	3840550.633	130.0986	高1.5m 宽 1.8m		按E型改造	
116	d116-0.15	471968.0529	3848344.898	91.2939	DN150		按B型改造	
117	d117-高1.5米 宽2米	471223.018	3848196.262	92.688	高1.5m 宽2m		按E型改造	
118	d118-高1 米 宽1.2米	471150.7733	3848202.773	92.9696	高1m 宽 1.2m		按E型改造	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
119	d119-0.6	470671.4335	3848267.165	93.3839	DN600		按B型改造	
120	d120-0.1	470418.7466	3848299.164	93.0479	DN100		按B型改造	
121	d121-高0.6米 宽2.5米	470351.9322	3848304.107	94.5839	高0.6m 宽 2.5m		按E型改造	
122	d122-1.2	470264.1061	3848316.819	94.7296	DN1200		按B型改造	
123	d123-0.15	470261.2883	3848317.482	95.5799	DN150		按B型改造	
124	d124-0.15	469969.8543	3848351.81	95.9849	DN150		按B型改造	
125	d125-0.20	469876.884	3848363.626	96.1569	DN200		按B型改造	
126	d126-0.15	469645.2922	3848392.493	96.0279	DN150		按B型改造	
127	d127-1.4	469452.3419	3848415.91	94.6486	DN1400		按B型改造	
128	d128-0.15	468993.1621	3848477.19	97.8039	DN150		按B型改造	
129	d129-高3 米 宽9米	468849.429	3848493.122	97.6769	高3m 宽9m		按B型改造	
130	d130-1	468487.4229	3848552.392	95.7199	DN1000		按B型改造	
131	d131-1.4	468248.2928	3848574.082	96.2986	DN1400		按B型改造	
132	d132- 1.4	468244.6065	3848574.789	96.3836	DN1400		按B型改造	
133	d133-0.5	468064.9686	3848557.815	98.0759	DN500		按B型改造	
134	d134-0.4	467845.9129	3848453.692	97.3509	DN400		按B型改造	
135	d135-0.15	467844.7927	3848452.547	97.3989	DN150		按B型改造	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
136	d136-0.4	467765.369	3848358.819	97.5289	DN400		按B型改造	
137	d137-0.4	467559.1 139	3847961. 539	97.97 26	DN400		按B型改造	
138	d138-高0.5米宽0.6米	467554.2224	3847952.522	97.3937	高0.5m 宽 0.6m		按B型改造	
139	d139-0.1	467490.6495	3847832.085	98.8179	DN100		溢流井改造 (即D型)	
140	d140-0.2	467366.8223	3847582.977	102.3129	DN200		按B型改造	
141	d141-1	467335.8454	3847535.566	98.8056	DN1000		溢流井改造 (即D型)	
142	d142-0.5	467333.9733	3847530.753	100.4256	DN500		按B型改造	
143	d143-高1.3米宽1.8米	467293.275	3847459.368	98.9556	高1.3m 宽 1.8m		按E型改造	
144	d144-1	467291.7909	3847453.056	100.3756	DN1000		按B型改造	
145	d145-0.15	467161.5527	3847219.396	100.8729	DN150		按B型改造	
146	d146-0.15	467105.5637	3847115.678	101.3239	DN150		按B型改造	
147	d147-0.3	467081.4057	3847073.247	101.0359	DN300		按B型改造	
148	d148-0.15	467057.3223	3847027.4	101.6369	DN150		按B型改造	
149	d149-1	466955.7958	3846806.098	100.2359	DN1000		按B型改造	
150	d150-0.7	466956.5593	3846798.271	101.0506	DN700		按B型改造	
151	d151-0.7	466955.3881	3846748.42	99.9423	DN700		按B型改造	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
152	d152-0.4	466959.2112	3846734.132	102.8639	DN400		按B型改造	
153	d153-0.3	466939.409	3846684.852	102.8306	DN300		按B型改造	
154	d154-0.2	466929.8254	3846679.11	102.8186	DN200		按B型改造	
155	d155-0.2	466909.9499	3846673.586	103.2346	DN200		按B型改造	
156	d156-0.2	466898.1986	3846673.496	103.2316	DN200		按B型改造	
157	d157-0.4	466704.7123	3846654.736	103.8029	DN400		按B型改造	
158	d158-0.2	466689.8499	3846653.695	101.9969	DN200		按B型改造	
159	d159-0.2	466623.1465	3846628.474	103.1109	DN200		按B型改造	
160	d160-0.3	466580.9166	3846611.151	103.8889	DN300		按B型改造	
161	d161-0.4	466552.0964	3846571.364	104.1819	DN400		按B型改造	
162	d162-0.6	466542.9743	3846522.155	103.4889	DN600		按B型改造	
163	d163-0.1	466548.8495	3846553.768	104.8689	DN100		按A型改造	
164	d164-0.6	466490.9016	3846418.789	102.6989	DN600		按B型改造	
165	d165-0.3	466390.21	3846418.176	101.5759	DN300		按B型改造	
166	d166-高2.4 米宽2.8米	466298.7505	3846421.805	103.5087	高2.4m 宽 2.8m		按E型改造	
167	d167-0.2	466187.9354	3846437.791	103.1009	DN200		按B型改造	
168	d168-0.15	465863.0284	3846207.058	106.6899	DN150		按A型改造	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
169	d169-0.1	465846.6116	3846195.672	106.4989	DN100		按A型改造	
170	d170-0.15	465796.494	3846163.395	104.7784	DN150		按B型改造	
171	d171-0.15	465789.2715	3846154.845	106.4389	DN150		按B型改造	
172	d172-0.15	465659.6095	3846061.22	106.3939	DN150		按B型改造	
173	d173-0.15	465592.5022	3845995.638	107.8569	DN150		按B型改造	
174	d174-0.1	465568.2135	3845975.341	107.4956	DN100		按A型改造	
175	d175-0.15	465498.2049	3845914.636	106.0319	DN150		按B型改造	
176	d176-1	465413.0748	3845835.75	106.5096	DN1000		按B型改造	
177	d177-0.15	465337.5645	3845781.506	105.7388	DN150		按B型改造	
178	d178-0.15	465322.1861	3845769.524	105.8918	DN150		按B型改造	
179	d179-0.3	465302.7715	3845752.414	107.1838	DN300		按A型改造	
180	d180-0.3	465289.3858	3845741.99	107.2868	DN300		按A型改造	
181	d181-0.3	465264.9487	3845723.128	107.4158	DN300		按A型改造	
182	d182-0.15	465212.5762	3845681.513	107.3928	DN150		按A型改造	
183	d183-0.3	465200.8989	3845668.616	109.4338	DN300		按A型改造	
184	d184-0.4	465183.6648	3845655.445	108.8738	DN400		按A型改造	
185	d185-0.15	465178.5885	3845657.866	107.5678	DN150		按A型改造	
186	d186-0.15	465153.853	3845627.955	107.8838	DN150		按A型改造	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
187	d187-0.9	465119.0175	3845494.315	107.1038	DN900		按B型改造	
188	d188-高1.1 米宽3米	465071.2992	3845338.476	108.7266	高1.1m3m		按E型改造	
189	d189-0.15	465053.8048	3845269.977	108.4419	DN150		按A型改造	
190	d190-0.2	465051.4713	3845250.941	109.3199	DN200		按A型改造	
191	d191-0.3	465033.2415	3845145.607	108.5409	DN300		按B型改造	
192	d192-0.8	465034.2234	3845136.007	107.3117	DN800		按B型改造	
193	d193-0.3	465029.6102	3845098.293	110.5099	DN300		按A型改造	
194	d194-0.3	465026.9941	3845082.666	110.1026	DN300		按A型改造	
195	d195-0.15	465002.5299	3844963.492	110.7756	DN150		按A型改造	
196	d196-0.5	464955.4351	3844885.369	108.8256	DN500		按A型改造	
197	d197-0.3	464932.9679	3844828.794	111.4814	DN300		按A型改造	
198	d198-0.2	464919.3544	3844802.394	111.2271	DN200		按A型改造	
199	d199-0.1	464906.8896	3844791.448	109.0586	DN100		按A型改造	
200	d200-1	464897.2316	3844738.119	109.6629	DN1000		按B型改造	
201	d201-0.6	464889.8742	3844692.572	108.5137	DN600		按B型改造	
202	d202-0.5	464812.7617	3844075.695	112.3549	DN500		按B型改造	
203	d203-0.4	464804.9116	3844012.37	112.5809	DN400		按B型改造	
204	d204-0.2	464792.1002	3843813.721	111.6226	DN200		按B型改造	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
205	d205-0.6	464792.633	3843806.634	112.4689	DN600		按B型改造	
206	d206-0.7	464796.9431	3843757.256	112.9737	DN700		溢流井改造 (即D型)	
207	d207-高1米 宽 2.2米	464733.6283	3843684.346	115.0669	高1m 宽 2.2m		按E型改造	
208	d208-0.3	464232.0393	3842739.176	122.3679	DN300		按B型改造	
209	d209-0.35	464143.212	3842426.583	122.2269	DN350		按B型改造	
210	d210-0.9	464123.5442	3842395.766	121.6916	DN900		按B型改造	
211	d211-0.6	464040.1922	3842290.033	123.1629	DN600		按B型改造	
212	d212-0.6	464048.4678	3842321.867	121.3159	DN600		按B型改造	
213	d213-0.3	464136.752	3840155.964	127.027	DN300		按A型改造	
214	d214-0.3	464107.986	3840122.963	126.964	DN300		按A型改造	
215	d215-0.15	464117.218	3840132.251	127.642	DN150		按A型改造	
216	d216-0.6	463897.548	3839888.052	128.487	DN600		按B型改造	
217	d217-0.6	463869.672	3839830.892	128.663	DN600		按B型改造	
218	d218-0.6	463714.393	3839392.632	135.154	DN600		按B型改造	
219	d219-高1.3 米宽2.7米	464293.225	3840376.846	125.758	高1.3m 宽 2.7m		按F型改造	
220	d220-高1.1米 宽	473238.9645	3851090.109	84.1166	高1.1m 宽 2.4m		保留现状	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
	2.4米							
221	d221-高1.1米宽2.4米	473238.9175	3851089.763	84.1406	高1.1m 宽2.4m		保留现状	
222	d222-高1.1米宽2.4米	473222.2803	3850987.715	83.9966	高1.1m 宽2.4m		保留现状	
223	d223-高1.1米宽2.4米	473221.4992	3850982.849	84.1476	高1.1m宽2.4m		保留现状	
224	d224-0.6	467972.341	3848523.276	97.21	DN600		按B型改造	
225	d225-0.6	467975.756	3848525.057	97.6	DN600		按B型改造	
226	db1	463954.7403	3838761.398	129.66	DN1000		按B型改造	
227	db2	463823.8045	3838771.674	127.43	高1.5m宽4.3m		按E型改造	
228	db3	467814.9503	3848422.574	98.25	高1.2m宽4.3m		按E型改造	
229	db4	467664.1423	3848183.106	98	高1.8m宽3.6m	合流制截流，有污水外溢	溢流井改造（即D型）	
230	db5	467631.215	3848125.527	99.74	DN800		按B型改造	
231	db6	467535.3463	3847953.985	97.7	高1.6m3.9m		按E型改造	
232	db7	467532.5445	3847950.073	98.6	高1.2m3.5m		按E型改造	
233	db8	467487.9929	3847875.437	98.15	高2.4m6.0m		溢流井改造（即D型）	
		467486.948	3847873.221		PE-DN350*2	在db8里	拆除，合并到	

序号	图上名称	坐标 (X,m)	坐标 (X,m)	高程 (H, m)	规格	现状特点	设计方案	备注
234	db9			98.14		面, 有污水外溢	db8中	
235	db10	467232.1469	3847344.132	100.3	高1.65m 宽0.8m	被封堵	拆除	
236	db11	467207.1708	3847343.4	101.22	高1.0m宽0.5m	被封堵	拆除	
237	db12	466874.8021	3846675.221	100.35	高2.4m 宽 1.85m		按E型改造	
238	db13	466878.9239	3846675.125	100.4	高2.4m 宽 1.7m		按E型改造	
239	db14	465843.027	3846193.011	104.24	高2.3m宽2.1m	合流制截流, 有污水外溢	溢流井改造 (即D型)	
240	db15	465883.9981	3846248.267	103.63	高1.7m宽1.8m		按E型改造	
241	db16	464029.3594	3842367.088	102.24	高8.5m 宽3.8m	双洞	按E型改造	
242	db17	465841.3392	3846215.037	104.24	高2.0m 宽1.8m	合流制截流, 有污水外溢	溢流井改造 (即D型)	
243	db18	464374.1145	3840408.198	127.757	DN1800		按C型改造	

(2) 生态治理

1) 生态补水

为保证金水河上游段生态补水，拟实施金水河分水口至郭家咀水库输水管道，将金水河分水口处清水提至上游，从而实现上游的生态补水。在兼顾下游河道景观生态需水水量及上游生态补水需求的前提下，同时考虑经济性与生态景观治理效果，综合考虑确定本次生态补水流量规模为 $0.8\text{m}^3/\text{s}$ 。据此，生态补水工程可划分为补水泵站工程与补水管道工程。

本次补水泵站规模按照 $0.8\text{m}^3/\text{s}$ 设计，泵站扬程 35m，装机功率 528kW。泵站采用钢筋混凝土沉井泵站，配套建设变配电间一栋，管理用房一栋。泵站选址位于金海路与金水河交叉口东南侧，总占地面积 2274.3m^2 ，其中综合管理用房 292.5m^2 ，配电间 75m^2 ，泵站 173.24m^2 。

2) 原位强化净化工程

根据水环境容量计算结果，郭家咀水库-帝湖段和帝湖-入东风渠均有富余环境容量，且上游郭家咀水库-帝湖段环境容量高于下游帝湖-入东风渠段。虽然全年环境容量仍有富余，但各月份的温度、降水、污染入河量和径流量等不同，仍然会导致部分月份的水质不达标。

为稳定金水河水质，控制藻类的繁殖和爆发，拟在帝湖内布局原位强化净化措施，包含湖岸布设固定生物循环床（FBR 滨岸湿地） 5200m^2 ，湖底及湖岸种植水生植物 41200m^2 ，投放鱼类、蚌类和螺类共 8000kg ，由此形成稳定的水生生态系统，稳定和提升帝湖出水水体的营养元素和透明度指标。

3) 水生生态系统修复工程

金水河全线跨越郊野和城镇，相应区域的动植物及周边居民对高质量水生态环境需求较大。为提升生物-生境和人-自然的双向互联互通关系，本工程结合河道本底、两岸特征及生物需求，从生物恢复和生境营造 2 大方面入手，通过水生植物群落补植、鸟类生态岛与辫状水系打造以及深潭工程与石块群工程等措施，整体提升金水河河流生态系统健康程度，建设“有河有水、有鱼有草、人水和谐”

的生态河道。工程规模方面，在郊野段营造鸟类生境 13359m²，城区段沿河挺水植被带 8611 m²，共设置 5 组平均深度 1m 的深潭共约 2816 m²。

4) 公园封闭水体活水工程

公园内部水体作为城镇居民休憩的重要聚点，其水质要求与表面观感极为重要，但现场调研发现金水河中游沿线多个现有或规划公园水体流动性差，水质与观感欠佳，因此需要对几个重点公园和景观节点执行封闭水体活水工程。

金水河沿线人民公园、紫荆山公园等两座公园现状分布有水系，因缺乏上游来水，园区水系整体呈现为死水状态，本次根据公园内水体体积，考虑换水周期为 30 天，从金水河提水进入公园水系，实现公园水体的活水。人民公园设提水泵站一座，规模 122m³/h，紫荆山公园设提水泵站一座，规模 79m³/h。

另有位于郑州大学区块的花林碧波景观节点，现状分布有一水岸公园，其水体水质较差，主要原因在于缺乏上游来水，园区水系整体呈现为死水状态，本次根据公园内水体体积，综合考虑该水体自净能力，确定换水周期为 14 天，从金水河提水进入公园水系，实现公园水体的活水。花林碧波景观节点设提水泵站一座，规模 50m³/h。

2.4.5 绿化完善工程

工程主要包括：绿道慢行系统工程、河道沿岸改造提升工程两部分内容。具体如下。

(1) 绿道慢行系统工程

有机串联河道蓝线及沿线城市绿地系统，解决金水河沿线慢行系统不连贯的现状。通过合理化设计，构建亲水慢行步道系统、骑行绿道慢行系统。拆墙透绿，串联河道与周边公共绿地、现状公园等场地资源，绿道系统全长 22.26 km，以南水北调渠为界，往南为郊野型绿道，长度 5.3km，往北为城市型绿道，长度 16.96km。

(2) 河道沿岸改造提升工程

工程从打造郑州生态滨水活力长廊及生态性、舒适性、经济性、亲水性等角

度出发，结合生态修复、环境提升、空间利用对沿线浆砌驳岸、周边绿地进行景观美化与环境提升、彰显金水河两岸人文历史、提升河岸生态环境品位、布置亲水便民配套设施、完善标识系统等基础设施，营造城市蓝绿系统中的商娱互动、连续开放、品质生活及文化展示宣传的公共活动开放空间。

2.4.6 智慧管理工程

(1) 智慧水务

以金水河为数据对象，构建河道信息采集体系，为全流域河道业务的运营、保护和相关管理活动提供准确的基础数据，提升应急管理能力。

以河道水质监测、视频监控、水雨情监测，实现全流域涉水信息自动监测、自动上报以及自动分析的全过程智慧感知。

以视频监控资源整合、视频会商、水务调度中心建设构建调度指挥中心。构建业务分析与决策中心，为水务调度提供决策大脑。

以大数据分析、二三维一体化展示系统、数据交换平台、数值模型管理平台为基础性应用服务，构建统一门户、综合展示子系统、河道管理子系统、防洪管理子系统、生产运维子系统、大屏展示子系统、移动应用平台，搭建应用服务接口构建业务应用体系：

上述各体系与数据资源、基础设施（计算资源、存储资源、网络资源、安全体系）共同构建完整的基础数据采集——水务信息感知——智慧分析——调度决策的一站式服务平台，支撑区域水务事业创新发展的能力显著提升。

智慧水务工程内容单独分标实施，不再本次评价范围内。

(2) 智慧公园

构建“1+4”的智慧公园管理系统，基于“一个智慧 5G 云平台+四大主题”的设计方案。使用云边协同技术构建 5G 云管理平台，突出“智慧河道”、“智慧运动”、“智慧景观”、“智慧管理”四大主题。

引入 3D BIM 轻量化技术，构建公园信息共享及可视化操作大屏。通过将公园施工期、运营运维期的各类信息、设备信息与 BIM 模型整合在一起，直观地

了解及管理运维对象，实现运营运维的可视化管理，为公园的运营和运维决策提供数据支撑。

可开发智能化项目有:智能停车、视频监控、人脸识别、人流统计、无人机巡逻、水质监测、绿地喷灌、智慧路灯、智慧厕所、智慧跑道、智能垃圾桶、智慧消防、智能座椅、智能广播等项目。智能互动景观小品有:跳跳泉、泡泡树、互动景墙、瀑布秋千、发光秋千、互动水帘、地板钢琴等几十个品种。

本项目建设内容见表 2.4-4。

表 2.4-4 项目主要建设内容一览表

序号	名称	建设内容	备注
一	水安全保障工程	护岸工程 针对郊野段上游（K0+000~K6+071）未治理河段新建驳岸，完善防洪功能； 针对城区段（南三环下游）受灾损毁河段进行驳岸修复； 针对城区段老化、局部破损河段进行整治提升，同时针对城区段空间相对充足河段进行改造，拓宽行洪断面，提升河道行洪能力。	
		堰坝工程 金水河沿线共有 18 座橡胶坝，拟拆除已废弃的橡胶坝 17 座，保留黄河路下游橡胶坝；为确保河道内全线绿道贯通，改变河道内的整体生态面貌，对已破损或失去功能的堰坝进行拆除改造，其中拆除堰坝 4 座，拆除改建堰坝 6 座，结合沿线景观节点新建堰坝 6 座，保留现状功能较好的堰坝 4 座，新建堰坝布置于现状河道主槽。	
		水闸工程 本工程拟新建水闸 2 座。帝湖闸选址位于帝湖下泄口（桩号 K7+530），主要功能为控制帝湖景观水位。序园闸主要功能为景观蓄水，选址位于序园景观节点处（桩号 K9+708）。	
		清淤清障 上游段只针对 k4+477~k5+346 段进行清淤，河道清淤量约 3.21 万 m ³ 。 暴雨期间上游大量沉积物涌入帝湖中，造成大量淤积，帝湖库容变小，需进行清淤，帝湖清淤量约 5.4 万 m ³ 中游段长江西路至中州大道河道有淤积并有不少垃圾及垮塌块石，需进行清障，河道清障量约 4.91 万 m ³ 。 下游段根据现状淤积情况调查及水质检测资料，拟对金水河中州大道（K20+200）至东风渠段（K22+261.6）进行清淤，河道清淤量约 2.67 万 m ³ 。	
二	沿河路综合整治工程	本次道路设计结合灾后重建及河道行洪卡口治理，起点接现状建设路辅道，沿金水河东岸布设终点至铭功路。道路全长 1283.321m。 该项工程内容单独分标实施，需要单独进行环境影响评价。	不在本次评价范围内

序号	名称	建设内容	备注
三	桥梁恢复提升工程	损毁重建	大学路桥位于两条城市主干道中原路和大学路交叉口，因现状桥梁不满足防洪标准，需拆除改建。滨湖北路不满足防洪标准，结合水闸改造，拆除重建。
		老旧拆复建	部分人行桥老旧，存在裂缝、露筋等病害，结合病害治理拆除重建，共计 6 座。
		恢复提升	其余桥梁均为保留利用，对桥下损毁驳岸、锥坡进行恢复和提升，同时结合桥下慢行贯通需求进行改造，不影响交通通行的前提下，结合周边环境，从细部构造（栏杆、外立面、铺装等附属结构）上打造景观及夜景灯光，共计 49 座。
		人行桥新建	结合周边群众活动需求及交通情况，新建 2 座人行桥。
		绿道桥新建	为满足慢行系统贯通需求，在长江路新建 1 座绿道桥贯通游步道。
四	水质保障与生态提升工程	污水管外迁及改造工程	<p>航海西路~嵩山路段：现状金水河沿河污水管位于蓝线内 8.0m，与河道断面冲突，将其拆除在金水河右侧蓝线内 3.0m 铺设 d500 污水管，收集沿线污水由南向北排入淮河路现状 d800 污水管。管道长度 2.17km。</p> <p>建设东路~顺河北街路段：在规划路至西陈庄西街段、新建污水管位于中西 4.0m，西陈庄西街至铭功路段，设计污水管位于中西 13.0m 至 16.0m。其余段沿规划路径，在金水河右岸敷设。</p> <p>未来路~中州大道段：金水河左岸现状污水管位于蓝线内 1.5m~4.2m，规划保留。金水河右岸现状污水管影响本次河道规划，将其拆除，在金水河右侧蓝线内 3.0m 铺设 d500 污水管，收集沿线污水由南向北排入中州大道现状 d600 污水管。管道长度 2.3km。</p>
		沿河排口改造工程	<p>由于河道断面部分维持现状，主要是中州东路以北段，排口也维持现状，共计 17 处。</p> <p>由于部分排口现状已经被封堵，无需再保留，有些则是与截流井进行合并，所以需要部分现状排口直接拆除，这种情况共计 8 处。</p> <p>部分排口有污水外溢情况，需要对其进行截污处理，这种情况共计 15 处。截污主要采用槽式截流井进行截污（命名为 D 型排口）。</p> <p>设置 5 种形式的排口，并一一进行了定型选择，其中采用 A 型的有 33 处，采用 B 型的有 128 处，采用 C 型的有 14 处，采用 E 型的有 23 处，采用 F 型的有 4 处。</p>
		积水点改造	积水点共计 10 个，积水原因大致分为三种情况：(1)雨水系统排水能力不足；(2)路面存在低点；(3)现状无入河出水口。需修建雨水管道出水口 6 个，相应的 DN300、DN800 雨水管道共约 700m。
		生态补水	<p>本次补水工程水源采用黄河水，原分水口补水点仅设置于金水河中上游，在分水口至郭家咀水库段依然缺少补水水源。</p> <p>本次补水泵站规模按照 0.8m³/s 设计，泵站扬程 35m，装机功</p>

序号	名称	建设内容	备注	
		率 528kW。泵站采用钢筋混凝土沉井泵站，配套建设变配电间一栋，管理用房一栋。泵站选址位于金海路与金水河交叉口东南侧，总占地面积 2274.3 m ² ，其中综合管理用房 292.5 m ² ，配电间 75 m ² ，泵站 173.24 m ² 。		
	原位强化净化工程	为稳定金水河水质，控制藻类的繁殖和爆发，拟在帝湖内布局原位强化净化措施，包含湖岸布设固定生物循环床（FBR 滨岸湿地）5200m ² ，湖底及湖岸种植水生植物 41200m ² ，投放鱼类、蚌类和螺类共 8000kg，由此形成稳定的水生态系统，稳定和提升帝湖出水水体的营养元素和透明度指标		
	水生态系统修复工程	本工程结合河道本底、两岸特征及生物需求，从生物恢复和生境营造 2 大方面入手，通过水生植物群落补植、鸟类生态岛与辫状水系打造以及深潭工程与石块群工程等措施，整体提升金水河河流生态系统健康程度，建设“有河有水、有鱼有草、人水和谐”的生态河道。工程规模方面，在郊野段营造鸟类生境 13359m ² ，城区段沿河挺水植被带 8611 m ² ，共设置 5 组平均深度 1m 的深潭共约 2816 m ² 。		
	公园封闭水体活水工程	本次根据公园内水体体积，考虑换水周期为 30 天，从金水河提水进入公园水系，实现公园水体的活水。 人民公园设提水泵站一座，规模 122m ³ /h，紫荆山公园设提水泵站一座，规模 79m ³ /h。 郑州大学区块的花林碧波景观节点，现状分布有一水岸公园，本次根据公园内水体体积，综合考虑该水体自净能力，确定换水周期为 14 天，从金水河提水进入公园水系，实现公园水体的活水。花林碧波景观节点设提水泵站一座，规模 50m ³ /h。		
五	绿化完善工程	绿道慢行系统工程	拆墙透绿，串联河道与周边公共绿地、现状公园等场地资源，绿道系统全长 22.26 km，以南水北调渠为界，往南为郊野型绿道，长度 5.3km，往北为城市型绿道，长度 16.96km。	
		河道沿岸改造提升工程	工程从打造郑州生态滨水活力长廊及生态性、舒适性、经济性、亲水性等角度出发，结合生态修复、环境提升、空间利用对沿线浆砌驳岸、周边绿地进行景观美化与环境提升、彰显金水河两岸人文历史、提升河岸生态环境品位、布置亲水便民配套设施、完善标识系统等基础设施，营造城市蓝绿系统中的商娱互动、连续开放、品质生活及文化展示宣传的公共活动开放空间。	
六	智慧管理工程	智慧水务	构建完整的基础数据采集——水务信息感知——智慧分析——调度决策的一站式服务平台，支撑区域水务事业创新发展的能力显著提升。智慧水务工程内容单独分标实施，需要单独进行环境影响评价。	不在本次评价范围内
		智慧公园	引入 3D BIM 轻量化技术，构建公园信息共享及可视化操作大屏。通过将公园施工期、运营运维期的各类信息、设备信息与 BIM 模型整合在一起，直观地了解及管理运维对象，实现运营运维的可视化管理，为公园的运营和运维决策提供数据支撑。	

序号	名称	建设内容	备注
		可开发智能化项目有:智能停车、视频监控、人脸识别、人流统计、无人机巡逻、水质监测、绿地喷灌、智慧路灯、智慧厕所、智慧跑道、智能垃圾桶、智慧消防、智能座椅、智能广播等项目。	

本项目水安全保障工程、桥梁工程、补水泵站工程、智慧公园工程、排污口改造工程等主要工程量见表 2.4-5-2.4-19。

表 2.4-5 水安全保障工程量一览表

序号	工程或费用名称	单位	数量
一	河道清淤、清障		
1	河道清淤	m ³	112803.84
2	河道清障	m ³	49075.20
二	上游边坡防护工程	m ³	
1	土方开挖	m ³	167837.25
2	土方回填	m ³	245238.99
3	C20 砼灌砌块石挡墙	m ³	18579.35
4	C25 砼底板	m ³	7671.02
5	钢筋制安	t	752.90
6	C15 砼垫层	m ³	1699.51
7	C20 砼压重	m ³	326.03
8	M10 浆砌块石截水沟	m ³	6026.40
9	M10 浆砌块石基础	m ³	3299.62
10	M30 水泥砂浆灌砌叠石	m ³	4331.88
11	三维植被网	m ³	222968.73
12	回填改良土	m ³	20629.07
13	喷播植草	m ²	206290.70
14	土工绳	m	154718.02
15	钢钎 (Φ18 螺纹钢 1.0m/1.2m)	根	145778.76
16	U 型锚钉 (Φ8 圆钢筋 1.3m)	根	145778.76
17	无纺土工布	m ²	226919.77
18	支撑绳 (Φ16 钢绳)	m	72751.92
19	缝合绳 (Φ8 钢绳)	m	250589.96
20	Φ20 普通砂浆锚杆(6m)	根	8083.55
21	Φ1.2 铁丝	m	77602.05
22	Φ2.2 格栅网	m ²	129336.75
23	Φ8 钢绳网	m ²	131777.07
24	绳卡	个	15648.53
25	Φ50mm 钻孔	m	51063.61
26	425#纯水泥浆	m ³	175.40
27	φ50PVC 泄水管	m	22326.84

序号	工程或费用名称	单位	数量
28	反滤包	个	7442.28
三	护岸工程		
1	土方开挖	m ³	179066.71
2	土方回填	m ³	137179.08
3	M10 浆砌块石挡墙	m ³	15657.80
4	C20 砼压重	m ³	434.48
5	原护坡拆除	m ³	75146.96
6	H 型护岸桩 (HPC400-600-II-10)	根	29286.00
7	C30 钢筋砼挡墙	m ³	3231.62
8	钢筋制安	t	684.20
9	C25 砼仿木桩 (桩径 15cm, 长 3m)	根	3600.00
10	C30 钢筋砼冠梁	m ³	5622.91
11	φ50PVC 泄水管	m	15654.60
12	反滤包	个	7827.84
四	河道附属工程		
1	C20 砼灌砌块石挡墙	m ³	60392.46
2	C25 砼底板	m ³	16285.15
3	C15 砼垫层	m ³	7373.05
4	钢筋制安	t	1346.50
5	C30 钢筋砼桥面层	m ³	1497.72
6	C25 钢筋砼墩柱基础	m ³	5072.41
7	碎石垫层	m ³	900.07
8	M10 浆砌块石挡墙	m ³	12344.40
五	河道护底	m ³	
1	土方开挖	m ³	15902.16
2	块石铺砌	m ³	47706.47
3	素土厚 10	m ³	15902.16
4	膨润土毯	m ²	159021.57
5	河底碾压	m ²	159021.57
6	河底原铺砌拆除 (块石/混凝土)	m ³	47706.47
六	基坑围护		
1	C30 水下钻孔灌注桩	m ³	10325.88
2	C30 冠梁	m ³	1461.24
3	C30 连梁	m ³	197.64
4	C30 板	m ³	402.84
5	C30 挡墙	m ³	71.28
6	C25 喷射砼护面	m ³	7730.64
7	高压旋喷桩(水泥掺量 40%)	m ³	8419.15
8	钢筋制安	t	1222.82
七	堰坝工程	m ³	
1	土方开挖	m ³	1152.16

序号	工程或费用名称	单位	数量
2	土方回填	m ³	768.11
3	橡胶坝拆除	m ³	3672.00
4	原有堰坝拆除	m ³	1606.91
5	C25 素混凝土	m ³	731.77
6	C25 砼灌砌石堰体	m ³	1710.30
7	卵石镶面	m ³	187.92
8	C15 砼垫层	m ³	392.23
9	埋设 DN200 放空钢管	m	194.40
10	景观溪滩石φ500-φ2000	m ³	414.72
11	0.45m 厚芝麻灰老石板粗凿面圆形汀步， 平面尺寸 0.3*0.8m	m ²	304.56
12	青石板汀步	m ²	90.72
八	水闸工程		
1	土建工程		
	土方开挖	m ³	1080.70
	土方回填	m ³	372.20
	浆砌块石	m ³	57.60
	碎石垫层	m ³	52.56
	C30 混凝土	m ³	538.40
	C15 混凝土垫层	m ³	50.25
	土工布 (400g/m ²)	m ²	158.40
	φ10cmPVC 排水管	m	62.40
	青石栏杆	m	34.00
	钢筋	t	34.69
	管理房	m ²	20
2	金结工程		
	帝湖水闸合页活动闸门	套	6
	序园水闸合页活动闸门	套	2
	帝湖水闸配套电气设备	项	1
	序园水闸配套电气设备	项	1
	移动式柴油发电机	台	1

表 2.4-6 桥梁工程量一览表

序号	名称	建设方案	单位	数量	备注
1	现状人行桥	拆除复建	座	6	
2		保留利用	座	11	
3		拆除	座	1	
4	新建人行桥	新建	座	2	人民公园处、林森望月桥
5	绿道桥	新建	座	1	长江西路
6	桥下栈桥	新建	座	2	汝河路和淮河路
7	车行桥	拆除复建	座	2	大学路、滨湖北路

8	车行桥	市政桥立面装饰	m ²	20000	
---	-----	---------	----------------	-------	--

表 2.4-7 水循环工程量一览表（郑大）

序号	名称	规格	单位	数量	材料	备注
一	构筑物					
1	进水井	1.5*1.0*1.0	个	1	钢筋砼	河床式
2	泵井	3.0*2.0*1.5	个	1	钢筋砼	
二	设备与材料					
1	自吸式水泵	Q=50m ³ /h, H=20m, P=4kW	台	2	成品	一用一备
2	焊接钢管	DN100	米	40	Q235B	吸压水管
3	吸水喇叭口	DN100*DN125	个	1	成品	
4	喇叭口支架	DN125	个	1	成品	
5	不锈钢格栅	1.5*1.0, 间隙 10mm	平米	1.5	SUS304	
6	90°弯头	DN100		1	Q235B	
7	可曲挠橡胶接头	DN100	个	2	成品	
8	闸阀	DN100	个	1	成品	于吸水管
9	止回阀	DN100	个	1	成品	于压水管
10	蝶阀	DN100	个	1	成品	于压水管
11	法兰	DN100	个	4	Q235B	
12	刚性防水套管	DN100	个	2	Q235B	

2.4-8 (1) 补水泵站工程量表（土建部分）

序号	工程名称	单位	数量
1	土方开挖	m ³	2618.105
2	土方填筑	m ³	86.292
3	垫层混凝土 C15 10cm 厚	m ³	5.044
4	吊车梁等	t	3.5
5	地面上池外壁涂料	m ²	50
6	预埋钢板	t	0.5
7	地下池外壁环氧煤沥青	m ²	702.2
9	池内聚脲防腐	m ²	1500
10	钢板止水带	m	60
11	500 厚 M5 浆砌块石	m ³	80
12	C20 水下砼封底	m ³	303.875
13	玻璃钢盖板	m ²	75.55
14	二次浇注砼	m ³	20
15	Φ60cm 高压旋喷桩	m	1271.7
16	塑钢爬梯 @300	m	30
17	C30 泵房沉井底板混凝土,90cm 厚	m ³	128.7
18	C30 泵房沉井壁板	m ³	559.158
19	隔墙	m ³	80
20	C30 泵房沉井中间梁柱	m ³	78.624
21	C30 泵房沉井顶板及走道板	m ³	36.792

22	C30 挑耳壁板及底板	m ³	31.29
23	进水池底板及侧壁 C30	m ³	18.708
24	钢筋	t	112.631904

2.4-8 (2) 补水泵站工程量表 (设备部分)

序号	名称	规格	材料	单位	数量
1	蝶阀	DN800	成品	只	4
2	微阻缓闭止回阀	DN800	成品	只	4
3	伸缩接头	DN800	成品	只	4
4	橡胶接头	DN800	成品	只	4
5	橡胶接头	DN1500	成品	只	2
6	刚性防水套管	DN300	Q235B	只	1
7	刚性防水套管	DN800	Q235B	只	8
8	刚性防水套管	DN1500	Q235B	只	2
9	钢管	D820×10	Q235B	米	52
10	钢管	D1520×12	Q235B	米	13
11	90 度弯头	DN800	Q235B	只	4
12	三通	DN1400×DN800	Q235B	只	4
13	钢管	D1420×10	Q235B	米	13
14	偏心异径管	DN400×DN800	Q235B	只	4
15	法兰	DN400	Q235B	片	1
16	法兰	DN800	Q235B	片	16
17	法兰	DN1400	Q235B	片	1
18	法兰盲盘	DN1400	Q235B	片	1
19	法兰	DN1500	Q235B	片	4
20	管道支架	DN800	Q235B	个	4
21	玻璃钢盖板	2.3m×13m	玻璃钢	m ²	30
22	不锈钢格栅	2m×4m,间隙 10mm	SUS304	m ²	8
E01	潜水泵	单泵流量 960m ³ /h, 扬程 32 米, 电机功率 132kW	成品	台	4
E02	手电两用闸门	DN1500	铸铁镶铜	台	1
E03	起重装置	LX 电动单梁悬挂桥式起重 5T, S=6.5m 起升高度 16m N=2*0.4+3+0.4kW	成品	套	1

2.4-9 (1) 补水管道工程主要工程量表 (土建部分)

序号	名称	单位	数量	备注
1	土石开挖	m ³	41843.52	
2	土石回填	m ³	33798.94296	考虑 65%外购
3	砂垫层	m ³	5496.09024	
4	弃土	m ³	8044.57704	考虑 35%运出去消纳
5	槽钢 [28a 支护	t	4369.034878	
6	抛石挤淤处理, 块石 D≥300	m ³	2905.8	

序号	名称	单位	数量	备注
7	井点降水	个	160.32	单根长 12m
8	降水台班	台班	1336	
9	路灯、电杆加固防护	项	1	

2.4-9 (2) 补水管道工程主要工程量表 (设备部分)

序号	名称	规格(mm)	单位	数量	材料	备注
1	阀门井	2200x3400	座	5	砖砌	
2	排气阀井	1600x2000	座	5	砖砌	
3	排泥湿井	φ1200	座	4	砖砌	
4	排泥阀井	φ1400	座	4	砖砌	
5	蝶阀	DN900	个	5	铸铁	检修阀
6	闸阀	DN300	个	4	铸铁	排泥阀
7	排气阀	DN100	个	5	铸铁	
8	球墨铸铁管	DN900	米	4008	铸铁	开槽施工
9	PE100 管	DN900	米	174	PE	牵引施工
10	全盘排泥三通	DN900×300	个	4	铸铁	
11	全盘排气三通	DN900×100	个	5	铸铁	
12	双盘短管	DN300	个	4	铸铁	排泥管
13	盘插短管	DN300	个	4	铸铁	排泥管
14	插盘	DN900	个	17	铸铁	
15	承盘	DN900	个	17	铸铁	
16	法兰盘	DN900	个	6	钢	
17	法兰头	DN900	个	6	PE	
18	60°弯头	DN900	个	2	铸铁	
19	45°弯头	DN900	个	1	铸铁	
20	30°弯头	DN900	个	6	铸铁	
21	22.5°弯头	DN900	个	5	铸铁	
22	11.25°弯头	DN900	个	7	铸铁	

2.4-9 (3) 补水泵站工程量表 (电器部分)

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	电动机	0.4kV, 132kW, 异步	台	4	3 用 1 备
2	变压器	SCB13-800/10	台	1	
3	10kV 高压开关柜	HXGN17-12-	台	3	
4	低压配电屏	GCK-	台	5	含无功补偿柜 200kVar
5	水泵控制柜	0.4kV, 132kW	面	4	配软启动器
6	中控室电源屏	PK 型	只	1	
7	动力箱	XL-	只	4	
8	照明箱		只	3	
9	监控系统		套	1	

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
	操作员工作站		套	1	
	通信工作站		套	1	
	泵组现地控制柜	(2260×800×600)	面	1	
	公用现地控制柜	(2260×800×600)	面	1	
	USP 电源		套	1	
	网络、打印机等		套	1	
	自动化元件		套	1	
10	图像监视系统		套	1	
	主机		套	1	
	监视器		只	1	
	网络录像机		套	1	
	数字摄像机		只	16	
	交换机、电缆等		套	1	
11	直流装置	40Ah 220V	套	1	
12	控制箱	XL(R)-	只	5	
13	动力电缆	ZR-YJV22-10	米	300	
14	动力电缆	ZR-YJV22-1	米	1000	
15	屏蔽控制电缆	ZR-KVVP22-0.5	米	600	
16	控制电缆	ZR-KVV22-0.5	米	600	
17	照明系统		项	1	
18	各种钢材		吨	6	
19	10kV 线路	LGJ-70	km	3	
20	通信系统		项	1	

2.4-10 (1) 污水管网外迁工程量表 (土建部分)

序号	项目	单位	数量	备注
一	埋管段			
1	土石开挖	m ³	49421.08	
2	土石回填	m ³	44583.90	考虑 65%外购
3	砂垫层	m ³	3895.37	
4	弃土	m ³	5917.48	考虑 35%运出去消纳
5	槽钢[28a 支护	t	4825.59	
6	抛石挤淤处理, 块石	m ³	2795.31	
7	井点降水	m ³	177.48	单根长 12m
8	降水台班	台班	1479.00	
9	路灯、电杆加固防护	项	1.00	
二	顶管工作井			
1	土方开挖-基坑	m ³	1409.13	
2	土方开挖-沉井	m ³	10877.26	
3	土方回填	m ³	5757.80	
4	C30 砼盖板	m ³	0.00	
5	C30 砼底板	m ³	303.04	

序号	项目	单位	数量	备注
6	封底 C20 水下混凝土	m ³	1010.14	
7	C15 素砼垫层	m ³	0.00	
8	碎石垫层	m ³	0.00	
9	C30 砼刃脚	m ³	836.84	
10	C30 砼井壁	m ³	3347.34	
11	C30 砼支墩	m ³	342.43	
12	水泥搅拌桩	m ³	0.00	
13	高压旋喷桩	m ³	7263.95	
14	钢筋制安	t	707.33	
15	弃土	m ³	5119.46	
三	顶管接收井			
1	土方开挖-基坑	m ³	1028.16	
2	土方开挖-沉井	m ³	7474.99	
3	土方回填	m ³	2139.02	
4	C30 砼盖板	m ³	0.00	
5	C30 砼底板	m ³	193.80	
6	封底 C20 水下混凝土	m ³	646.00	
7	C15 素砼垫层	m ³	0.00	
8	碎石垫层	m ³	0.00	
9	C30 砼刃脚	m ³	631.18	
10	C30 砼井壁	m ³	2524.70	
11	C30 砼支墩	m ³	323.41	
12	二次浇筑检查井 C30	m ³	667.53	
13	水泥搅拌桩	m ³	0.00	
14	高压旋喷桩	m ³	6053.29	
15	钢筋制安	t	614.90	
16	弃土	m ³	5335.96	
四	骑马井			
1	土方开挖-基坑	m ³	1028.16	
2	土方开挖-沉井	m ³	7474.99	
3	土方回填	m ³	2139.02	
4	C30 砼盖板	m ³	0.00	
5	C30 钢筋混凝土筒体	m ³	193.80	
6	封底 C20 水下混凝土	m ³	646.00	
7	C15 素砼垫层	m ³	0.00	
8	碎石垫层	m ³	0.00	
9	C30 砼刃脚	m ³	631.18	
10	C30 砼井壁	m ³	2524.70	
11	C30 砼支墩	m ³	323.41	
12	水泥搅拌桩	m ³	0.00	
13	高压旋喷桩	m ³	6053.29	

序号	项目	单位	数量	备注
14	钢筋制安	t	614.90	
15	弃土	m ³	596.67	

2.4-10 (2) 污水管网外迁工程量表 (设备部分)

序号	类别	规格	单位	数量	深度 (m)	备注
建设东路~顺河北街 (顶管施工段)						
1	II 级钢筋混凝土管	DN600	米	15	5.0m-6.0m 埋深	钢板桩支护施工
2	II 级钢筋混凝土管	DN800	米	61	4.0m-5.0m 埋深	顶管施工
3	II 级钢筋混凝土管	DN800	米	104	5.0m-6.0m 埋深	顶管施工
4	II 级钢筋混凝土管	DN800	米	127	6.0m-7.0m 埋深	顶管施工
5	II 级钢筋混凝土管	DN800	米	35	7.0m-8.0m 埋深	顶管施工
6	II 级钢筋混凝土管	DN800	米	161	8.0m-9.0m 埋深	顶管施工
7	II 级钢筋混凝土管	DN800	米	69	9.0m-10.0m 埋深	顶管施工
8	II 级钢筋混凝土管	DN1200	米	38	9.0m-10.0m 埋深	顶管施工
9	III 级钢筋混凝土管	DN800	米	49	6.0m-7.0m 埋深	顶管施工
10	III 级钢筋混凝土管	DN800	米	41	7.0m-8.0m 埋深	顶管施工
11	III 级钢筋混凝土管	DN1000	米	96	7.0m-8.0m 埋深	顶管施工
12	III 级钢筋混凝土管	DN1200	米	71	7.0m-8.0m 埋深	顶管施工
13	III 级钢筋混凝土管	DN1200	米	81	8.0m-9.0m 埋深	顶管施工
14	III 级钢筋混凝土管	DN1200	米	463	9.0m-10.0m 埋深	顶管施工
15	III 级钢筋混凝土管	DN1350	米	219	8.0m-9.0m 埋深	顶管施工
16	III 级钢筋混凝土管	DN1350	米	422	9.0m-10.0m 埋深	顶管施工
17	III 级钢筋混凝土管	DN1500	米	1703	7.0m-8.0m 埋深	顶管施工
18	III 级钢筋混凝土管	DN1500	米	907	8.0m-9.0m 埋深	顶管施工
19	III 级钢筋混凝土管	DN1500	米	109	9.0m-10.0m 埋深	顶管施工
20	聚乙烯 PE100 管	DN500	米	50	6.0m-7.0m 埋深	定向钻施工
21	圆形混凝土污水检查井	φ1000	个	2	4.0m-5.0m 埋深	06MS201-3 第 21 页
22	圆形混凝土污水检查井	φ1250	个	10	5.0m-6.0m 埋深	06MS201-3 第 25 页
23	矩形混凝土污水检查井	1500x1100	个	6	6.0m-7.0m 埋深	06MS201-3 第 38 页
24	矩形混凝土污水检查井	1700x1100	个	5	7.0m-8.0m 埋深	06MS201-3 第 38 页
25	矩形混凝土污水检查井	1800x1100	个	8	6.0m-7.0m 埋深	06MS201-3 第 38 页
26	矩形混凝土污水检查井	2200x2200	个	3	7.0m-8.0m 埋深	06MS201-3 第 45 页
27	矩形混凝土污水检查井	2630x2630	个	3	7.0m-8.0m 埋深	06MS201-3 第 45 页
未来路~中州大道 (开槽施工段)						

序号	类别	规格	单位	数量	深度 (m)	备注
1	II 级钢筋混凝土管	DN500	米	1870	3.0m-4.0m 埋深	开槽施工
2	II 级钢筋混凝土管	DN500	米	420	4.0m-5.0m 埋深	开槽施工
3	圆形混凝土污水检查井	φ1000	个	42	3.0m-4.0m 埋深	06MS201-3 第 21 页
4	圆形混凝土污水检查井	φ1000	个	10	4.0m-5.0m 埋深	06MS201-3 第 21 页
航海西路~嵩山路 (开槽施工段)						
1	II 级钢筋混凝土管	DN500	米	2087	2.0m-3.0m 埋深	开槽施工
2	II 级钢筋混凝土管	DN500	米	53	3.0m-4.0m 埋深	开槽施工
3	圆形混凝土污水检查井	φ1000	个	45	2.0m-3.0m 埋深	06MS201-3 第 21 页
4	圆形混凝土污水检查井	φ1000	个	1	4.0m-5.0m 埋深	06MS201-3 第 21 页

2.4-11 (1) 沿河排放口改造工程量表 (土建部分)

序号	工程名称	单位	数量	备注
一	排口 (A 型)			
1	土方开挖	m ³	1712.70	
2	填方	m ³	1560.38	
3	弃土	m ³	152.32	
4	C25 混凝土	m ³	514.34	
5	钢筋	t	56.37	
二	排口 (B 型)			
1	土方开挖	m ³	7307.52	
2	填方	m ³	6436.36	
3	弃土	m ³	871.16	
4	C25 混凝土	m ³	1793.02	
5	钢筋	t	215.16	
三	排口 (C 型)			
1	土方开挖	m ³	686.35	
2	填方	m ³	579.23	
3	弃土	m ³	107.12	
4	C25 混凝土	m ³	172.70	
5	钢筋	t	20.72	
四	排口 (D 型)			
1	土方开挖	m ³	3682.80	
2	填方	m ³	745.20	
3	弃土	m ³	2937.60	
4	C25 混凝土	m ³	1333.92	
5	钢筋	t	160.07	
五	排口 (E 型)			

序号	工程名称	单位	数量	备注
1	土方开挖	m ³	3142.26	
2	填方	m ³	883.84	
3	弃土	m ³	2258.42	
4	C25 混凝土	m ³	1258.56	
5	钢筋	t	151.03	
六	排口 (F 型)			
1	土方开挖	m ³	1203.36	
2	填方	m ³	743.39	
3	弃土	m ³	459.97	
4	C25 混凝土	m ³	287.38	
5	钢筋	t	34.49	

2.4-11 (2) 沿河排放口改造工程量表 (设备部分)

序号	设备名称	规格	深度 (m)	单位	数量	备注
一	排口 (A 型)					
1	圆形混凝土雨水检查井	φ1000	3.5	个	33	
2	钢筋混凝土管 (II级)	DN300	3.5	m	165	
3	铸铁格栅板	孔率>50%, 1016mm×121 6mm, 厚 33mm		个	33	焊制, GB50268-2008 第 5.4.4 条的表 5.4.4-2 中的加强级 (四油一布) 做防腐
4	预制钢砼算子	C30 砼, 600mm×1200 mm, 厚 80mm		个	165	
二	排口 (B 型)					
1	圆形混凝土雨水检查井	φ1000	5	个	128	
2	钢筋混凝土管 (II级)	DN1000	5	m	640	
3	现浇钢筋混凝土检查井井盖和塌步	φ800 铸铁井座和 井盖	5	套	128	
4	预制钢砼算子	C30 砼, 600mm ×1200mm, 厚 80 mm		个	640	
三	排口 (C 型)					
1	圆形混凝土雨水检查井	φ1000	5	个	14	
2	钢筋混凝土管 (II级)	DN1000	5	m	70	
3	现浇钢筋混凝土检查井井盖和塌步	φ800 铸铁井座和 井盖	5	套	14	
						按 GB50268- 2008

序号	设备名称	规格	深度 (m)	单位	数量	备注
5	钢制短管	D1016×50		m	14	第 5.4.3 条做内防腐，按 5.4.4 条的表 5.4.4-2 中的加强级（四油一布）外做外防腐
6	钢制法兰盘	DN1000		个	14	与钢制短管焊制，按 GB50268-2008 第 5.4.4 条的表 5.4.4-2 中的加强级（四油一布）做防腐
7	铸铁拍门	DN1000		个	14	
四	排口（D 型）					
1	检修闸板	厚 150mm，可暂按 4 米宽×2 米高计算		套	30	含配件成套供货，含防水电动螺杆式启闭机（常开）
2	人工格网	宽度 0.8m，厚度 80mm，高度可暂按 2 米计算				
3	人工格网	厚 100mm，可暂按 4 米宽×2 米高计算	5	个	14	
三	排口（C 型）		5	m	70	
1	圆形混凝土雨水检查井	φ1000	5	套	14	
2	钢筋混凝土管（Ⅱ级）	DN1000		m	14	按 GB50268-2008 第 5.4.3 条做内防腐，按 5.4.4 条的表 5.4.4-2 中的加强级（四油一布）做外防腐
3	现浇钢筋混凝土检查井井盖和塌步	φ800 铸铁井座和井盖		个	14	与钢制短管焊制，按 GB50268-2008 第 5.4.4 条的表 5.4.4-2 中的加强级（四油一布）做防腐
5	钢制短管	D1016×50		个	14	
6	钢制法兰盘	DN1000				
四	排口（D 型）			套	30	含配件成套供货，含防水电动螺杆式启闭机（常开）

序号	设备名称	规格	深度 (m)	单位	数量	备注
1	检修闸板	厚度 150mm, 可暂按 4 米宽×2 米高计算				
2	人工格网	宽度 0.8m, 厚度 80mm, 高度可暂按 2 米计算		套	15	栅条宽度 10mm, 热浸锌钢, 间隔 50mm
3	人工格网	厚度 100mm, 可暂按 4 米宽×2 米高计算		套	15	
4	电控闸门	DN600		套	15	含配件及水质水量监测设备, 成套供货, 含防水电动式螺杆式启闭机 (常开)
5	鸭嘴阀	DN1200		套	15	配件, 预埋件由厂家提供
6	超声波液位计	IP68; 量程 0~15m, 精度 ±0.5%FS; 14~28VDC, ≤5W		套	30	配件, 预埋件由厂家提供
五	排口 (E 型)					
1	检修闸板	厚度 150mm, 可暂按 4 米宽×2 米高计算		套	46	含配件成套供货, 含防水电动螺杆式启闭机 (常开)
2	超声波液位计	IP68; 量程 0~15m, 精度 ±0.5%FS; 14~28VDC, ≤5W		套	46	配件, 预埋件由厂家提供
六	排口 (F 型)					
1	检修闸板	厚度 150mm, 可暂按 4 米宽×3 米高计算		套	8	含配件成套供货, 含防水电动螺杆式启闭机 (常开)
2	超声波液位计	IP68; 量程 0~15m, 精度 ±0.5%FS; 14~28VDC, ≤5W		套	8	配件, 预埋件由厂家提供

2.4-11 (3) 沿河排放口改造工程量表 (电器部分)

序号	设备/材料名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	配电柜	室外 IP55, QDB-	面	12	

2	控制箱	室外 IP55, 不锈钢, 含电气 元器件、辅材等	台	57	由设备厂家配 套提供
3	低压电缆	YJV22-0.6/1kV-3X25+2X16	米	300	
4	低压电缆	YJV22-0.6/1kV-5X16	米	200	
5	低压电缆	YJV22-0.6/1kV-5X10	米	120	
6	低压电缆	YJV-0.6/1kV-5X16	米	300	
7	低压电缆	YJV-0.6/1kV-5X10	米	200	
8	低压电缆	YJV-0.6/1kV-5X6	米	600	
9	低压电缆	YJV-0.6/1kV-5X4	米	500	
10	低压电缆	YJV-0.6/1kV-4X6	米	300	
11	低压电缆	YJV-0.6/1kV-4X4	米	600	
12	低压电缆	SC-70	米	300	
13	镀锌钢管	SC-50	米	620	
14	镀锌钢管	SC-40		900	
15	镀锌钢管	SC-32	米	1100	
16	镀锌扁钢	40 4	米	3000	
17	MEB 端子箱		个	42	
18	电缆手孔井	长×宽×高: 1.5×1.0×1.3m	个	130	

2.4-12 (1) 公园封闭水体活水工程工程量表 (土建部分)

序号	工程名称	单位	数量	备注
	埋管段			
1	土石开挖	m ³	753.3	
2	土石回填	m ³	690.111225	考虑 65%外购
3	砂垫层	m ³	60.009525	
4	弃土	m ³	63.188775	考虑 35%运出去消纳
5	路灯、电杆加固防护	项	1	
	进水井			
1	土方开挖-基坑	m ³	114.264	
2	土方回填	m ³	46.008	
3	C30 砼底板	m ³	12.096	
4	C15 素砼垫层	m ³	4.032	
5	C30 砼井壁	m ³	20.16	
6	钢筋制安	t	3.87072	
7	弃土	m ³	68.256	
	顶管接收井工程量			
1	土方开挖-基坑	m ³	31.434	
2	土方回填	m ³	16.008	
3	C30 砼底板	m ³	5.346	
4	C15 素砼垫层	m ³	6.72	
5	C30 砼井壁	m ³	33.6	
6	钢筋制安	t	4.67352	
7	弃土	m ³	15.426	

2.4-12 (2) 公园封闭水体活水工程工程量表 (设备部分)

序号	名称	规格/型号	单位	数量	材料	备注
一	构筑物					
1	进水井	1.5*1.0*1.0	个	1	钢砼	河床式
2	泵井	3.0*2.0*1.5	个	1	钢砼	
二	设备与材料					
1	自吸式水泵	Q=85m ³ /h,H=16m, P=5.5kW	台	2	成品	一用一备
2	塑料管 (拖拉)	DN125	米	320	PE100	吸压水管
3	吸水喇叭口	DN125*DN150	个	2	成品	
4	不锈钢格栅	1.5*1.0, 间隙 10mm	平米	1.5	SUS304	
5	90°弯头	DN125	个	1	PE100	
6	30°弯头	DN125	个	4	PE100	
7	三通	DN125	个	1	PE100	
8	可曲挠橡胶接头	DN125	个	6	成品	
9	闸阀	DN125	个	2	成品	于吸水管
10	止回阀	DN125	个	2	成品	于压水管
11	蝶阀	DN125	个	2	成品	于压水管
12	双盘异径管	DN125-100	个	4	PE100	
13	法兰	DN125	个	4	PE100	
14	刚性防水套管	DN125	个	6	Q235B	
15	管道出口消能器	DN125	个	1	成品	
16	玻璃钢盖板	3.0*2.0	平米	6	玻璃钢	

2.4-12 (3) 公园封闭水体活水工程工程量表 (电器部分)

序号	设备	规格/型号	单位	数量	备注
1	配电柜	QDB-	只	3	
2	控制箱	非标	只	3	
3	低压电缆	YJV22-5X10	米	600	
4	低压电缆	YJV-5X6	米	60	
5	低压电缆	JHS-4*4	米	60	

2.4-13 原位净化工程量表

序号	工程名称	单位	数量	备注
1	FBR 滨岸湿地	5200	m ²	采用固定生物循环床工艺,建设内容主要 包含:侧墙、土工反滤层、多级生物滤料、集水系统、回流系统、循环系统、反冲洗台及漂浮物收集系统等;平均深度 1m。
2	挺水植物种植	1200	m ²	香蒲、芦苇、水生鸢尾等
3	沉水植物种植	40000	m ²	矮生苦草、狐尾藻、菹草等
4	鱼类投放	5000	kg	鲢鱼、鳙鱼鱼苗 (平均身长约 100mm) 密度 50g/m ²

5	底栖生物投放	3000	kg	螺类蚌类等底栖生物（平均壳长约 5cm）投放 密度 30g/m ²
---	--------	------	----	---

2.4-14 水生态修复工程量表

序号	工程或费用名称	规格	单位	数量
1	郊野段植物生境			
	狗牙根	种子	m ²	2000.00
	结缕草	种子	m ²	758.00
	芦苇	H50-60cm,25 株/m ²	m ²	4423.00
	蒲苇	H50-60cm,25 株/m ²	m ²	2591.00
	蛇鞭菊	H20-30cm,10 株/m ²	m ²	1360.00
	五节芒	H30-50cm,10 株/m ²	m ²	1227.00
	水葱	H30-4cm,10 株/m ²	m ²	384.00
	灯芯草	H30-50cm,10 株/m ²	m ²	280.00
	狼尾草	H20-30cm,10 株/m ²	m ²	271.00
	黄菖蒲	H50-60cm, 25 株/m ²	m ²	462.00
	小香蒲	H50-60cm, 16 株/m ²	m ²	163.00
	莎草	H50-60cm, 16 株/m ²	m ²	185.00
	胡枝子	株高 0.6-0.8m	株	1011.00
	怪柳	株高 0.6-0.8m	株	1116.00
2	郊野段地形重塑			
	主河槽塑造	土方开挖量	m ³	36046.00
	生态岛塑造	土方回填量	m ³	12793.00
3	深潭生境	土方开挖量	m ³	2816.00
4	石块群生境	粒径 1.5-4m 的置石	组	180.00
5	城区段水生植物修复工程			
1	再力花	H50-60cm, 10 株/m ²	m ²	607.00
	黄菖蒲	H50-60cm, 25 株/m ²	m ²	1558.00
	水葱	H50-60cm, 25 株/m ²	m ²	1590.00
	旱伞草	H50-60cm, 16 株/m ²	m ²	484.00
	花叶芦竹	H50-60cm, 16 株/m ²	m ²	486.00
	千屈菜	H50-60cm, 16 株/m ²	m ²	913.00
	梭鱼草	H50-60cm,16 丛/m ² ,3-5 芽/丛	m ²	116.00
	美人蕉	H50-60cm, 16 株/m ²	m ²	464.00
	菖蒲	H50-60cm, 16 株/m ²	m ²	736.00
	西伯利亚鸢尾	H50-60cm, 16 株/m ²	m ²	637.00
	小香蒲	H50-60cm, 16 株/m ²	m ²	1020.00
	松木桩	φ200mm, 双层交错, 深度约 2m	m	4805.00
	灌砌石		m ³	180.27
6	原位修复工程			

序号	工程或费用名称	规格	单位	数量
	FBR 边岸湿地		m ²	5200.00
	挺水植物	香蒲、芦苇、水生鸢尾	m ²	1200.00
	沉水植物	矮生苦草、狐尾藻、菹草	m ²	40000.00
	水生动物	鲢鱼、鳙鱼鱼苗（平均身长约 100mm）；螺类蚌类等底栖生物（平均壳长约 5cm）	kg	8000.00

表 2.4-15 水循环工程工程量表

序号	名称	规格	单位	数量	材料	备注
一	构筑物					
1	进水井	1.5*1.0*1.0	个	1	钢筋砼	河床式
2	泵井	3.0*2.0*1.5	个	1	钢筋砼	
二	设备与材料					
1	自吸式水泵	Q=50m ³ /h,H=20m, P=4kW	台	2	成品	一用一备
2	焊接钢管	DN100	米	40	Q235B	吸压水管
3	吸水喇叭口	DN100*DN125	个	1	成品	
4	喇叭口支架	DN125	个	1	成品	
5	不锈钢格栅	1.5*1.0, 间隙 10mm	平米	1.5	SUS304	
6	90°弯头	DN100	个	1	Q235B	
7	可曲挠橡胶接头	DN100	个	2	成品	
8	闸阀	DN100	个	1	成品	于吸水管
9	止回阀	DN100	个	1	成品	于压水管
10	蝶阀	DN100	个	1	成品	于压水管
11	法兰	DN100	个	4	Q235B	
12	刚性防水套管	DN100	个	2	Q235B	

表 2.4-16 绿化完善工程主要工程量表

序号	名称	单位	数量	备注
	景观工程（附属设施）			
一	绿道慢行系统			
1.1	绿道工程			
1.1.1	3.5m 步行道与骑行道并线	m ²	42900	40 厚 5~10mm 粒径 C25 淡色透水 60 厚 10~20mm 粒径 C20 透水 100 厚透水砼垫层（钢筋网） 150 厚碎石垫层素土夯实，分层夯实
1.1.2	3m 步行道与骑行道并线 （现状保留，面层更换）	m ²	22086	40 厚 5~10mm 粒径 C25 淡蓝色砼 60 厚 10~20mm 粒径 C20 砼部分 基础更新
	2.5m 步行道及亲水平台	m ²	87008	40 厚 5~10mm 粒径 C25 淡蓝色砼

序号	名称	单位	数量	备注
1.1.3	(新建)			60 厚 10~20mm 粒径 C20 砼
1.1.4	3m 骑行道 (现状破除重建)	m ²	51708	30 厚 AC-20 细粒式透水沥青, 骨料掺淡蓝色矿物质颜料着色 70 厚 AC-20 中粒式透水沥青乳化沥青 150 厚 5%水泥稳定碎石垫层 150 厚级配碎石垫层素土夯实
1.1.5	2.5m 栈道	m	2203	50 厚 3~5mm 粒径 C25 淡蓝色透水砼 40-60mm 防水细石混凝土找平, 表面找坡 0.5%, 横向拉丝桥基础
1.1.6	绿道栏杆	m	26713	
1.2	桥梁改造			
1.2.1	改建人行桥	座	9	保留现状人行桥, 改造提升
1.2.2	改造水闸	座	1	郑州大学段水闸
1.2.3	市政桥立面装饰	座	40	
二	配套节点			
2.1	特色节点一			
2.1.1	亲水平台 1	m ²	210	
2.1.2	亲水平台 2	m ²	70	
2.1.3	2.5m 栈道	m	700	
2.1.4	广场铺装 1	m ²	320	
2.1.5	广场铺装 2	m ²	210	
2.1.6	台阶	m	80	
2.2	特色节点二			
2.2.1	亲水平台 1	m ²	210	
2.2.2	亲水平台 2	m ²	70	
2.2.1	亲水平台 1	m ²	189	
2.2.2	亲水平台 2	m ²	70	
2.2.3	2.5m 宽绿道栈道	m	1269	
2.2.4	广场铺装	m ²	350	
2.2.5	娱乐配套 1	套	2	滑索、攀援等
2.3	特色节点三			
2.3.1	亲水平台 1	m ²	110	
2.3.2	亲水平台 2	m ²	210	
2.3.3	2.5m 栈道	m	1200	
2.3.4	广场铺装	m ²	235	
2.3.5	观景塔	项	1	
2.4	特色节点四			
2.4.1	景观叠水	m ²	4950	
2.4.2	2.5m 宽绿道栈道	m	130	
2.4.3	广场铺装	m ²	3600	

序号	名称	单位	数量	备注
2.4.4	条石	m	100	450 厚 1000*400 花岗岩整石
2.4.5	娱乐配套	套	5	儿童娱乐、亲水装置设施等
2.5	特色节点五			
2.5.1	景观看台	m ²	800	
2.5.2	亲水平台	m ²	70	
2.5.3	广场铺装	m ²	1660	
2.5.4	条石	m	1200	450 厚 1000*400 花岗岩整石
2.5.5	娱乐配套	套	4	儿童娱乐、亲水装置设施等
2.6	特色节点六			
2.6.1	亲水平台	m ²	210	
2.6.2	广场铺装	m ²	870	
2.6.3	景观看台	m ²	310	
2.6.4	亲水铺装	m ²	120	
2.7	特色节点七			
2.7.1	亲水平台	m ²	180	
2.7.2	广场铺装	m ²	500	
2.7.3	景观看台	m ³	210	
2.7.4	亲水铺装	m ²	100	
2.7.5	条石	m	500	450 厚 1000*400 花岗岩整石
2.8	特色节点八			
2.8.1	景观平台	m ²	620	
2.8.2	广场铺装	m ²	94	
2.9	特色节点九			
2.9.1	亲水平台	m ²	150	
2.9.2	景墙浮雕	m	120	
2.9.3	广场铺装	m ²	94	
2.9.4	仿古城墙	m	200	
2.10	特色节点十			
2.10.1	景观叠水	m ²	1177	
2.10.2	亲水平台	m ²	70	
2.10.3	2.5m 栈道	m	320	
2.10.4	景观看台	m ²	300	
2.11	特色节点十一			
2.11.1	景观构筑	m ²	180	含地面铺装与栏杆等构件
2.11.2	亲水平台	m ²	80	
2.11.3	广场铺装	m ²	200	
2.12	特色节点十二			
2.12.1	亲水平台 1	m ²	210	
2.12.2	景观戏台	m ²	1100	
2.12.3	广场铺装	m ²	94	
2.12.4	景观装置	套	7	

序号	名称	单位	数量	备注
2.12.5	耐候钢装置	套	6	
三	滨水景观节点			
3.1	硬质铺装	m ²	12900.00	
3.2	景观石挡墙	m	1500.00	300 厚 800-1500 景观石浆砌挡墙
3.3	景墙	m	500	
3.4	浮雕	m ²	6750	
3.5	堤顶挑台	m ²	1500	
3.6	水工挡墙装饰（文化墙）	m ²	22500	
3.7	景观装置	个	30	
四	其他			
4.1	木质休闲座椅	m ²	332	
4.2	条形坐凳	m	220	200~400 自然形桐庐石景墙
4.3	景观亭廊翻新	个	60	
4.4	现状公园硬质提升	m ²	485000	200~400 自然形桐庐石景墙
4.5	围墙改造	m	16000	
4.6	景观亭廊新建	个	30	
五	配套设施类			
5.1	垃圾桶	个	460	980*380*950 不锈钢烤漆
5.2	坐凳	个	180	25mm 樟子松+不锈钢烤漆
5.3	自行车停车点	个	45	40*40 镀锌管
5.4	防护救生配套设施	个	120	成品购买
5.5	小导览图	个	56	380*2000 不锈钢烤漆
5.6	指示标识	个	58	140*3000 不锈钢烤漆
5.7	信息标识	个	100	3050*2200*140 不锈钢烤漆
5.8	指示牌	个	180	800*1900 不锈钢烤漆
5.9	警示禁制标识	个	240	600*1800*20 不锈钢烤漆
5.10	树铭牌	个	1200	150*1000 不锈钢烤漆
5.11	距离柱	个	95	240*1000 不锈钢烤漆
5.12	路名牌	个	78	1000*1900 不锈钢烤漆
5.13	可移动公告牌	个	65	260*600 不锈钢烤漆
5.14	景观置石	吨	2000	当地景石
六	绿地改造			
6.1	现状公园绿地提升	m ²	1801126	
6.2	金水十二景绿化	m ²	86000	
6.3	滨河节点绿化	m ²	42000	
6.4	道路交叉口绿化	m ²	12000	
七	亮化工程			
7.1	路灯	根	7433	游步道亮化
7.2	景观灯	m ²	1164676	氛围照明及广场节点照明

序号	名称	单位	数量	备注
八	给排水			
8.1	生态排水沟	m	46000	
8.2	浇灌设施	m ²	1164676	自动浇灌系统
九	弱电			
9.1	音响广播系统	m ²	1164676	9.1
9.2	监控系统	m ²	232113	9.2
郑州市金水河综合整治工程驿站、配套地下停车场、商业配套建筑投资估算表				
1	长江公园地下车库	m ²	11000.0	300 辆
2	二级驿站	m ²	370.9	一个（含装修）
3	三级驿站	m ²	399.0	四个（含装修）
4	公厕改造	m ²	966.0	十个（含装修）

表 2.4-17 智慧公园工程主要工程量表

项目		单位	数量	备注
一级模块	二级功能			
1.1 综合态势感知系统	总体态势（全景一张图）	套	1	
	人员态势	套	1	
	车辆态势	套	1	
	设施态势	套	1	
	活动态势	套	1	
	安防态势	套	1	
	环境态势	套	1	
1.2 智慧应急管理系统	能耗统计	套	1	
	应急态势	套	1	
	告警中心	套	1	
	巡更管理	套	1	
	应急管理	套	1	
	运行监测	套	1	
	稽查布控	套	1	
1.3 智慧表演展示系统	手机应急管理	套	1	
	表演态势	套	1	
	门票管理系统	套	1	
	表演/展示设备管理系统	套	1	
1.4 智慧导引系统	会展/活动管理系统	套	1	
	导引系统运行态势	套	1	
	车辆入场、车位、寻车、出场导引	套	1	
	导引设备管理	套	1	
	用户/观众导引系统	套	1	

项目		单位	数量	备注
	导引活动管理	套	1	
	导引内容管理	套	1	
	手机导引 APP	套	1	
1.5 智慧运动系统	运动设备运行态势	套	1	
	运动活动管理	套	1	
	运动设备管理	套	1	
1.6 智慧休闲设备系统	休闲设备运行态势	套	1	
	休闲设备管理	套	1	
1.7 智慧门禁系统	工作人员出入态势	套	1	
	智慧门禁管理	套	1	
	门禁设备管理	套	1	
1.8 智慧垃圾管理系统	垃圾系统运行态势	套	1	
	垃圾设备管理	套	1	
1.9 智慧报警求助系统	智慧报警求助管理	套	1	
1.10 智慧停车系统	停车系统综合态势	套	1	
	停车管理系统	套	1	
	停车场设备管理	套	1	
1.11 智慧充电系统	充电管理系统	套	1	
1.12 智慧扩声系统	扩声管理系统	套	1	
1.13 智慧水景系统	水景管理系统	套	1	
	水景设备管理	套	1	
1.14 智慧喷灌系统	喷灌管理系统	套	1	
1.15 智慧景观灯光系统	景观灯光管理系统	套	1	
	景观灯光设备管理	套	1	
1.16 智慧照明导引系统	照明管理系统	套	1	
	照明设备管理	套	1	
1.17 智慧环境监控系统	环境态势	套	1	
	环境分析管理	套	1	
	环境设备管理	套	1	

项目		单位	数量	备注
1.18 智慧能耗监控系统	能耗态势	套	1	
	综合能耗分析	套	1	
1.19 智慧安防监控系统	安防态势	套	1	
	安防管理系统	套	1	
	安防设备管理	套	1	
2.1 信息安全监管平台		套	1	
2.2 自动化运维服务平台		套	1	
2.3 接口管理平台	数据中台	套	1	
	业务中台	套	1	
	接口平台	套	1	
2.4 大数据处理平台	流式数据处理平台	套	1	
	非流式数据处理平台	套	1	
2.5 高并发数据存储平台	分布式数据存储	套	1	
	时序数据处理集群	套	1	
2.6 金水河公园云平台	私有云	套	1	
	边缘计算云服务	套	1	
	多云管理平台	套	1	
2.7 工业物联网平台		套	1	
2.8 数据总线		套	1	
3.1 协议转换服务	Modbus/OPC/Bacnet	套	1	
3.2 智能系统接入	照明系统	套	1	
	扩声系统	套	1	
	灌溉系统	套	1	
	监控系统	套	1	
	安防系统	套	1	
	停车系统	套	1	
	充电系统	套	1	
	网络系统	套	1	
	能耗系统	套	1	

项目	单位	数量	备注
环控系统	套	1	
水务系统	套	1	
垃圾系统	套	1	
运动系统	套	1	
休闲系统	套	1	
景观系统	套	1	
水景系统	套	1	

2.4-18 (1) 水河综合整治工程金属结构工程量表 (设备设备)

序号	名称	孔口尺寸 宽×高— 水头 (m)	闸门型式	孔数	门数	闸门				型式	启闭机					备注
						门叶 (t)		门槽 (t)			容量- 扬程 (kN- m)	数量	单重 (t)	总重 (t)	轨道 (t)	
						单重	总重	单重	总重							
1	帝湖闸	6×2.0-1.7 (3扇) +5.4×2.0- 1.7(2扇)	合页活 动闸门	1	5	3	15	0.5	2.5	液压 启闭 机	2×120	5	4	20		
2	序园闸	6×1.0-1.0	合页活 动闸门	1	2	2	4	1	1	液压 启闭 机	2×200	2	4	8		
	合计			2	7		19		3.5			8		28	50.5t	

2.4-18 (2) 水河综合整治工程金属结构工程量表 (电器部分)

序号	设备	规格型号	单位	数量	备注
帝湖闸					
1	箱式变	SC13-315/10 315KVA	座	1	
2	双电源切换柜	QDB10R-	只	1	
3	配电箱	QDB4R-	只	1	
4	控制箱	由设备厂家配套提供	只	5	
5	高压电缆	YJV22-8.7/15KV-3X50	m	300	暂估
6	低压电缆	YJV22-0.6/1KV-3X120+2X70	m	80	
7	低压电缆	YJV-0.6/1KV-3X50+2X25	m	80	
8	低压电缆	YJV-0.6/1KV-3X25+1X16	m	200	
9	低压电缆	YJV-0.6/1KV-5X16	m	20	
10	低压电缆	YJV-0.6/1KV-5X10	m	100	
11	双管荧光灯	2*36W	盏	6	
12	普通插座	250V,10A	个	8	

序号	设备	规格型号	单位	数量	备注
13	空调插座	250V,10A	个	2	
14	三联开关	250V,10A	个	2	
15	导线	BV2.5-	m	180	
16	钢管	SC100	m	380	
17	钢管	SC70	m	280	
18	钢管	SC50	m	120	
19	钢管	SC25	m	60	
20	接地扁钢	镀锌扁钢-40X4	m	600	
21	移动式柴油发电机	VPS-250/200KW	组	1	与序园闸共用
序园闸					
1	箱式变	SC13-250/10 250KVA	座	1	
2	双电源切换柜	QDB10R-	只	1	
3	配电箱	QDB4R-	只	1	
4	控制箱	由设备厂家配套提供	只	2	
5	高压电缆	YJV22-8.7/15KV-3X50	m	300	暂估
6	低压电缆	YJV22-0.6/1KV-3X95+2X50	m	80	
7	低压电缆	YJV-0.6/1KV-3X50+2X25	m	30	
8	低压电缆	YJV-0.6/1KV-3X25+1X16	m	80	
9	低压电缆	YJV-0.6/1KV-5X16	m	20	
10	低压电缆	YJV-0.6/1KV-5X10	m	100	
11	双管荧光灯	2*36W	盏	6	
12	普通插座	250V,10A	个	8	
13	空调插座	250V,10A	个	2	
14	三联开关	250V,10A	个	2	
15	导线	BV2.5-	m	180	
16	钢管	SC100	m	380	
17	钢管	SC70	m	110	
18	钢管	SC50	m	120	
19	钢管	SC25	m	60	
20	接地扁钢	镀锌扁钢-40X4	m	600	
21	移动式柴油发电机	VPS-250/200KW	组	1	与帝湖闸共用

表 2.4-19 主要施工机械统计表

序号	名称	规格	单位	数量
1	挖掘机	2m ³	台	16
2	破碎锤	2m ³	台	20
3	挖掘机	0.6	台	18
4	推土机	74kW	台	4
5	装载机	50	台	4
6	自卸车	16t	辆	65

序号	名称	规格	单位	数量
7	蛙夯	2.8kW	台	25
8	封闭式罐车		台	10
9	混凝土泵	30m ³ /h	台	5
10	振捣器	1.1kW	台	70
11	胶轮车		台	120
12	抽水泵	7.5kw	台	80
13	雾炮洒水车型		台	18
14	压路机	内燃(12-15)t	台	5
15	柴油发电机组	50kW	台	15
16	铲斗式挖泥船		艘	4
17	泥驳船		艘	5
18	汽车吊	25t	台	6
19	高压旋喷桩机		台	4
20	灌注桩钻机		台	6
21	空压机	3m ³	台	6

2.4.7 工程等级及防洪标准

根据《郑州市城市防洪规划（修编）》，在有南截流沟的前提下，本次河道治理工程防洪标准按 100 年一遇设计，除涝标准按 5 年一遇。

2.4.8 建筑物级别

按照《防洪标准》（GB50201-2014）及《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252—2017）的规定，本工程属 I 等工程，主要建筑物 1 级，临时工程 4 级，堤防为 1 级。

2.4.9 河道蓝线及河道中心线布置

①河道蓝线界定

“蓝线”是指城市规划确定的河、湖、库、渠、人工湿地、滞洪区等城市河流水系和水源工程的保护与控制的地域界线，以及因河道整治需要划定的规划保留区。“蓝线”界定水体的界线，明确水域的管理范围。本次治理两岸蓝线控制范围结合实际情况并按照防洪除涝和运行管理需要确定。

根据郑州市自然资源和规划局公示内容，金水河蓝线优化范围起点为郭家咀

水库下游即南四环，终点为东风渠，包括主河道水域水面及两侧控制保护范围。蓝线的划定首先要满足河道设计防洪标准；其次满足水利设施的防护要求；结合周边地形地势、现状河道情况、土地利用情况、相关规划情况及水利部门关于河道蓝线划定的意见，最终确定蓝线控制范围 36-302 米。本次绿线规划总体控制宽度为 20-200 米。规划蓝线以外绿地总面积约为 274 公顷。

②河道中心线布置

本次河道中心线通过对两种方案的比选进行确定：

方案一，顺直原河道中心线，使水流畅通；方案二，基本沿现状河道中心线，在河道适当部位进行调整，使河道自然摆动。

方案一优点：按此方案实施后，河道顺直流畅，有利于行洪排涝。缺点：破坏了河道的自然面貌，土方量较大。

方案二优点：因地制宜，根据河道的实际走向，宜弯则弯，宜直则直，减少对河道的自然面貌的破坏，土方量小。

金水河在首先解决河道的防洪、除涝等功能前提下，还应减少对现有河道的生态影响。本次治理采用方案二，遵循天然河道河型，结合河道现状，保持现状河道的生态特征，同时能更好地控制河道走向，本次河道轴线的确定以现状河道中心线为准，宜弯则弯，原则上不进行裁弯取直或改道改线，以减少土方开挖量，节约用地，局部可结合实际地形进行适当调整，但轴线的布置不能同郑州市规划部门的总体规划相冲突。



图 2.4-1 项目蓝线优化方案图

2.4.10 河道纵、横断面布置

①堤线布置

金水河大部分河段位于城市内，堤岸高程基本满足防洪需求，并且堤线发育较为成熟，与两岸地块衔接紧密。本阶段堤线基本沿现状河道布置，并充分考虑堤线布置与城市发展用地需求、生态景观提升用地要求及相关城市规划布置的适应性和结合性。

②断面布置

矩形断面：工程占地少，渠道宽度受限制时可以实现行洪断面最大化。适用工程用地紧缺、施工空间受到限制的地区。两岸多为直立式挡墙结构，对基础要求较高。常用的材料有浆砌石或混凝土，工程耐久性好。当渠道采用同样材料护底时，俗称“三面光”，利于渠底清淤及管理，但不利于景观及渠道系统的生态循环。具有占地面积小、造价高、波浪爬高小等特点，但对地基要求高，施工也相对复杂。通常适用于房屋拆迁量大、建设用地受限制的城区、镇区及村庄房屋密

集段。

梯形断面：两岸适当放坡，岸墙建筑物对地基要求较矩形断面岸墙低，工程占地较矩形断面大。岸墙（岸坡）采用传统的浆砌石护坡、混凝土护坡时，同样具有较好的工程耐久性。近年，随着环境与生态的要求，很多渠道采用生态材料护坡，具有一定的景观和生态效果，但材料糙率较混凝土材料高，两者同截面情况下，混凝土光面行洪较为有利。梯形断面具有造价低、波浪淘刷作用小、生态绿化容易营造及施工简单等特点，但相对占地较大。通常适用于建设用地宽裕、对生态绿化要求较高、沿河房屋稀疏及需要控制投资的防洪地段。

复式断面：可在常水位以上一定高度设置亲水平台，根据亲水平台上、下断面型式不同，复式断面又可分为一级陡墙二级陡墙、一级陡墙二级斜坡、一级斜坡二级斜坡、一级斜坡二级陡墙等型式。复式断面渠道景观功能好，但亲水平台及平台上斜坡为大洪水的过水断面部分，需占用堤防的日常管理用地范围。为了给城市建设留出更多的土地，选择一、二级陡墙、一级斜坡二级陡墙两种复式断面。复式断面造价适中，综合了矩形断面、梯形断面两种堤型的优点，可满足城镇防洪、绿化生态、居民休闲生产等多功能的需要。

本工程河道断面设计主要根据堤线所处地形、堤岸后部空间、筑堤材料、施工条件、运用和管理要求，结合区域使用功能、城市建设发展规划、周边生态环境、景观美化、工程造价等因素，针对不同河段的特点进行设计，本阶段选择以梯形断面和复式断面为主，局部用地受限的城区段河道采用矩形断面形式。各典型河段横断面布置情况详见表 2.4-20 及图 2.4-2、图 2.4-3。

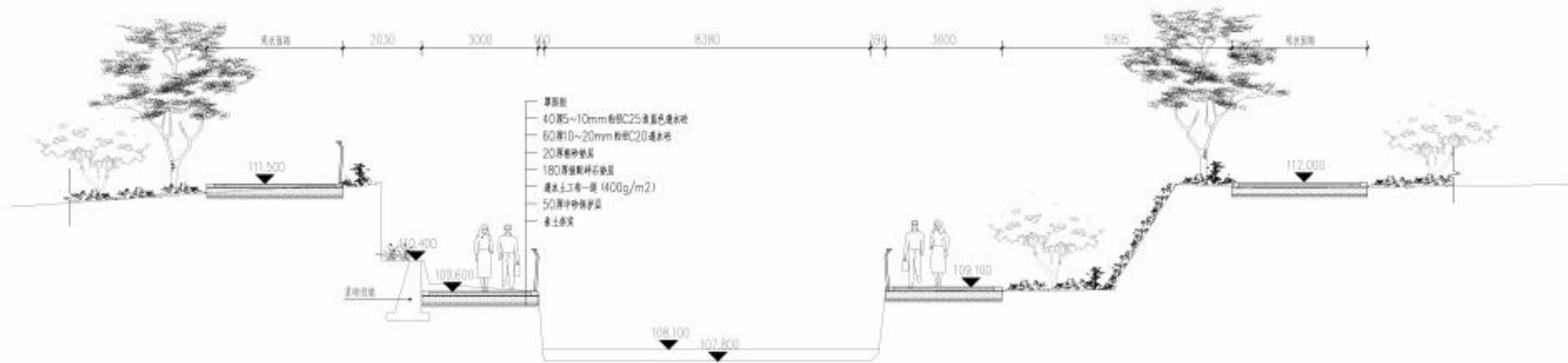
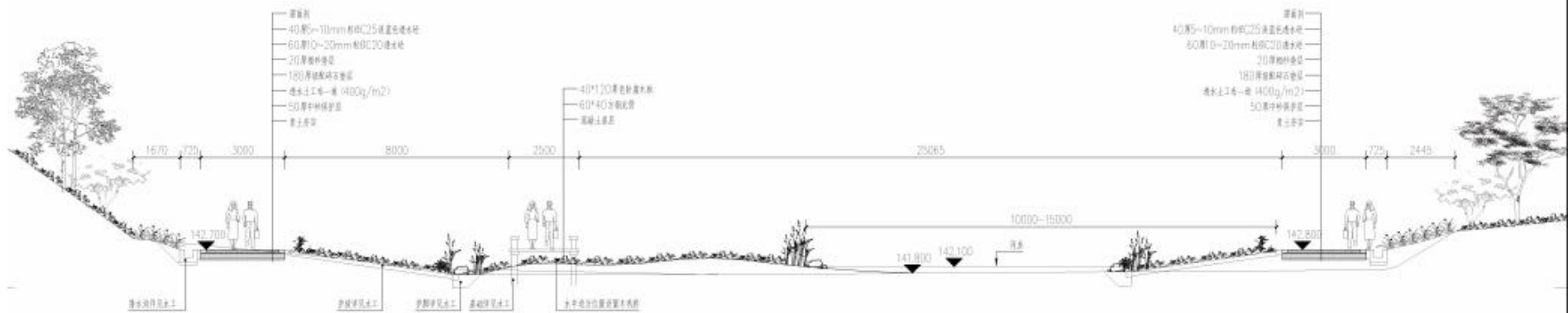
表 2.4-20 金水河典型断面布设一览表

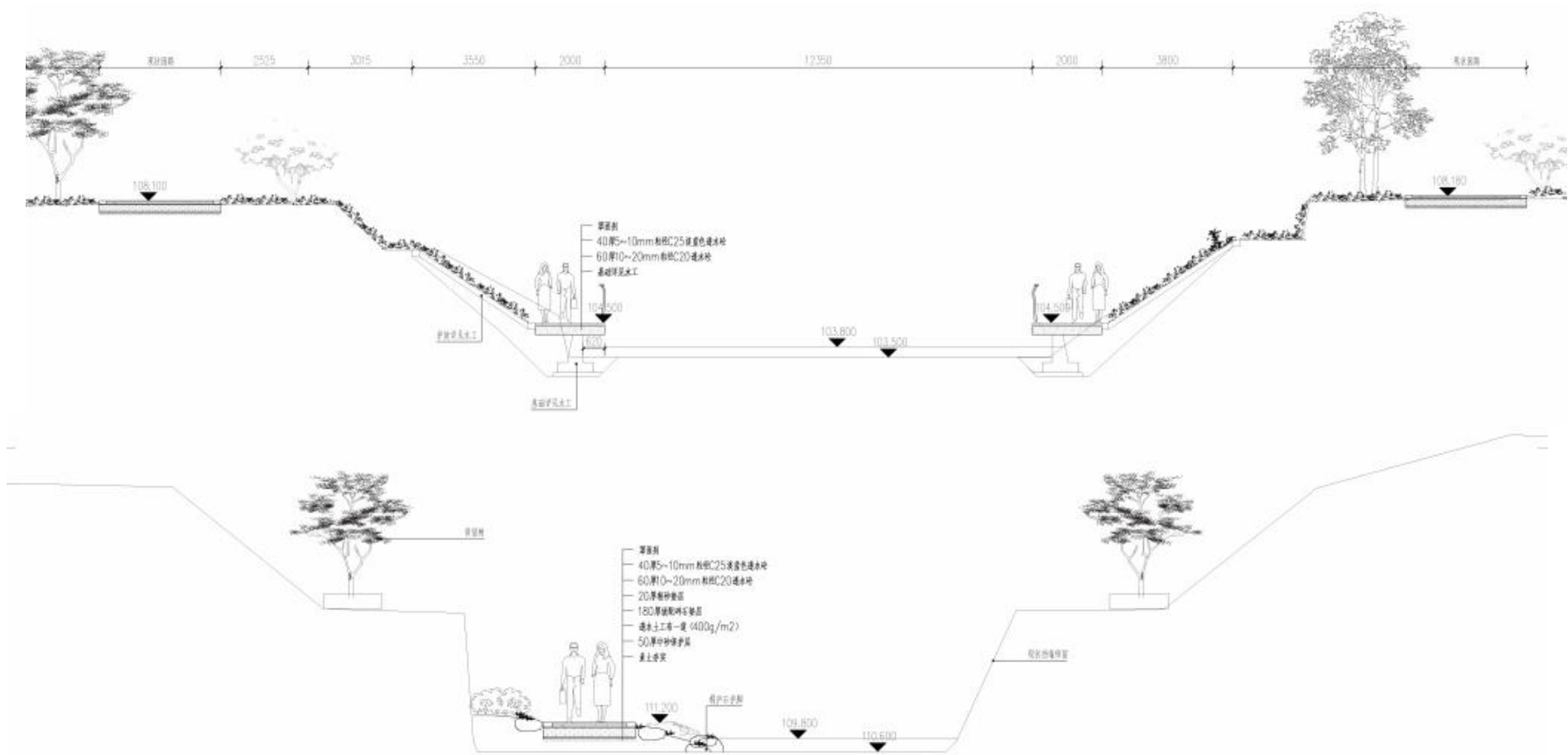
序号	河段	驳岸形式	长度(km)	备注
1	郭家咀水库-南水北调渠	岸坡整治	4.9	驳岸新建
2	南水北调渠-滨湖南路	驳岸生态改造+河床步道	1.3	驳岸改造
3	滨湖南路-滨湖北路	保留驳岸	0.9	驳岸保留
4	滨湖北路-航海西路	岸坡生态改造+河床步道	0.4	损毁驳岸恢复、老化驳岸改造、驳岸拓宽改造
5	航海西路-淮河西路	上部岸坡生态改造+左岸下部垂直挡墙河床步道	1.0	
6	淮河西路-汝河路	岸坡生态改造	0.6	
7	汝河路-货联线	两岸上部护坡生态改造，下部	4.2	

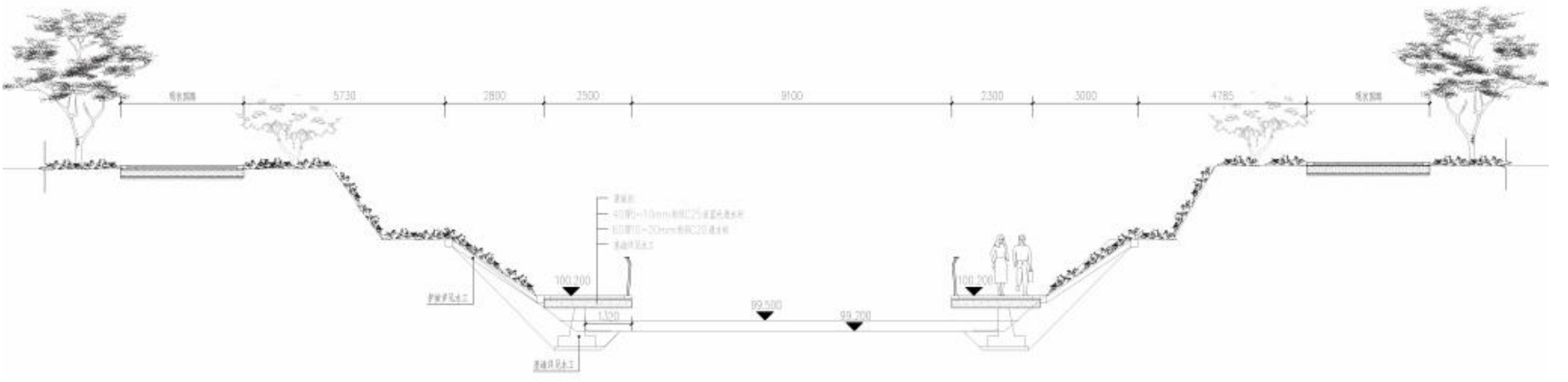
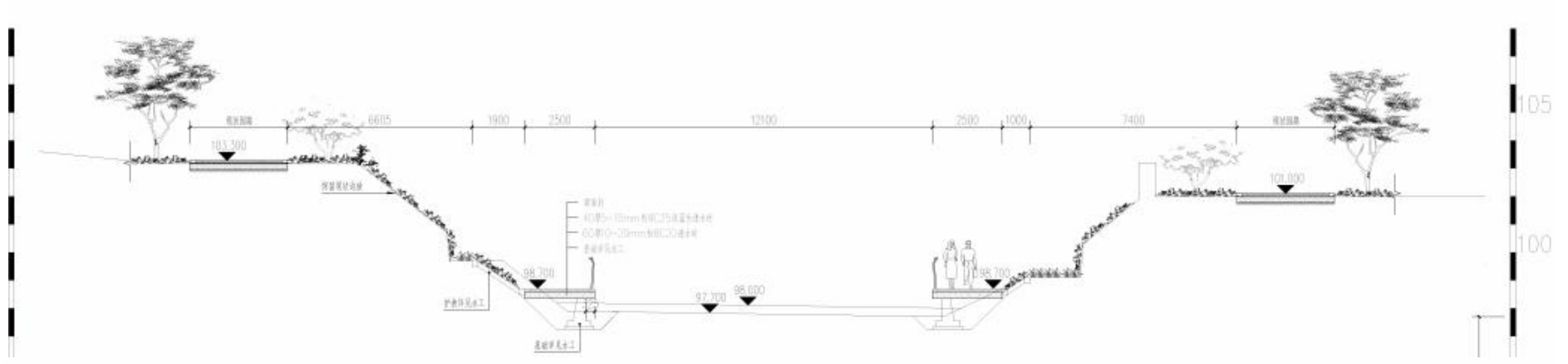
序号	河段	驳岸形式	长度(km)	备注
		垂直挡墙河床步道		
8	货联线-京广铁路	步道亲水改造	0.4	
9	京广铁路-铭功路	左岸步道亲水改造, 右岸垂直挡墙+亲水步道	0.6	
10	铭功路-水上餐厅	两岸上部护坡生态改造, 下部垂直挡墙河床步道	0.9	
11	水上餐厅-二七路	直立围护+河床步道	0.2	
12	二七路-人民路	两岸上部护坡生态改造, 下部垂直挡墙河床步道	1.1	
13	人民路-紫荆山路	直立围护+河床步道	0.2	
14	紫荆山路-顺河北街	两岸河床步道+右岸直立挡墙	0.4	
15	顺河北街-城东路	步道拼宽	0.6	
16	城东路-中州大道	两岸上部护坡生态改造, 下部垂直挡墙河床步道	2.6	
17	中州大道-东风渠	保留驳岸	2	驳岸保留
18	合计		22.3	



图 2.4-2 河道设计平面图







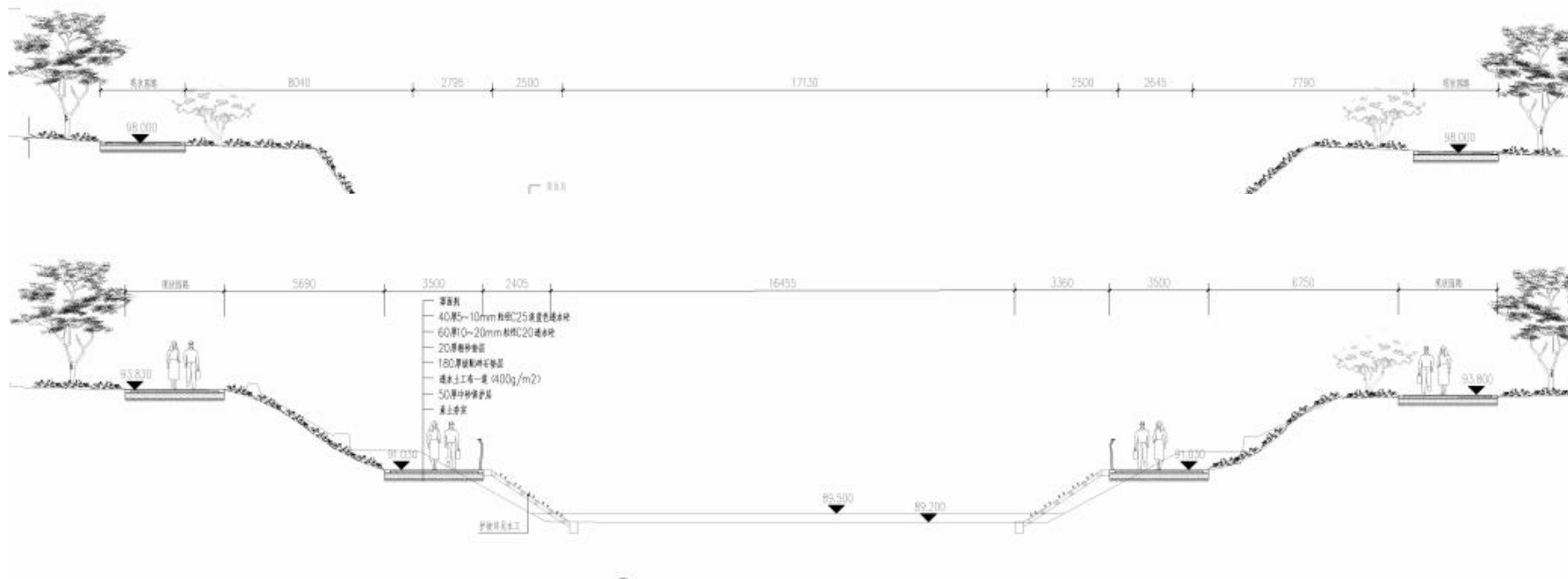


图 2.4-3 典型河段设计横断面图

2.4.11 河底比降

河道河底比降的确定，与区域竖向标高设计、路网高程、区域排水和河道投资关联。根据工程设计，本项目实施后河道现状平均比降约为 1/35410-1/30.041。其中河流最小比降位于中州大道河段，最大比降位于金水河汇入帝湖上游 735m 处河段。本次河道设计河道比降参数一览表见表 2.4-1。

①上游河段起点高程

起点郭家咀水库至启福大道（桩号 K0+000~K6+200），长约 6.2km，沿线岸坡主要为自然岸坡，两岸现状主要为空地及零散分布居民、公园等，两岸地面高程 125~163m 为主，河床高程 120~145m，宽度 30~60m 为主，水源不稳定，常见断流，岸坡高度一般 10~20m，局部 5~10m，坡度 30~65°不等

②中游河段高程

启福大道至京广铁路段（桩号 K6+200~K13+700），长约 7.5km，沿线场地经挖填夷平等强烈人工改造，沿线地势较为平坦，沿线两岸现状主要为市政建筑、道路及公园空地等。两岸地面高程 100~125m，河床高程 97~120m，河床宽度 10~20m（其中桩号 K6+920~K7+530 为帝湖段，帝湖宽度 65~245m），水深一般 0.3~1.0m，帝湖至航海西路堰坝蓄水时水深可达 2m。沿线已建护岸型式主要为斜坡式混凝土护岸（启福大道~滨湖南路、滨湖北路~工人路，大学北路~中原东路，合计约 1.1km）、直立式挡墙护岸（帝湖段、工人路~航海西路，合计约 0.9km）、及复式梯形断面浆砌块石护坡（航海西路~大学北路，中原东路~京广铁路，合计约 5.3km），斜坡式护岸坡度一般 17~30°，局部达 42°，高度一般 3~5m。

③下游河段高程

京广铁路至终点东风渠（桩号 K13+700~K22+261），长约 8.5km，沿线场地经挖填夷平等强烈人工改造，沿线地势较为平坦，两岸现状主要为市政建筑、道路及公园空地等，两岸地面高程 85~100.5m，河床高程 80~96m。其中京广铁路至中州大道（桩号 K13+700~K20+200），两岸地面高程 92~100.5m，河床高程 88~96m，宽度 10~30m，水深一般 0.3~1.0m，已建护岸型式主要为右岸一级

直立式挡墙、左岸两级直立式挡墙（京广铁路~铭功路，合计约 0.9km），复式梯形断面（局部斜坡式及两级直立式挡墙）浆砌块石护坡及混凝土护坡（铭功路~中州大道，合计约 5.8km），坡度一般 30~37°，高度一般 2~5m。

中州大道至终点段（桩号 K20+700~K22+261），两岸地面高程 85~92m，河床高程 80~88m，宽度 50~100m，水深一般 0.8~1.5m，已建护岸型式主要为复式梯形断面浆砌块石护坡（中州大道~黄河东路约 0.5km）及复合式梯形断面护岸（直立式挡墙堤脚+斜坡式生态护坡），岸坡坡度一般 10~18°，高度一般 4~6m。

④河道比降

因上游河段涉及南水北调中线干渠，主要进行岸坡防护，工程量较少，本次进行主要对南水北调中线干渠至下游进行施工设计，具体见表 2.4-21。

表 2.4-21 河道比降设计一览表 单位：m

序号	桩号	左岸高程	河底高程	右岸高程	100年一遇设计洪水位	河流比降
1	K5+166.00	125.20	122.25	126.99	123.61	/
2	K5+346.28	125.36	122.10	127.88	123.60	1/1200
3	K5+651.27	128.97	121.65	129.17	122.03	1/189.435
4	K6+007.12	125.53	121.00	125.17	121.94	1/548
5	K6+217.75	124.77	120.50	124.31	121.74	1/421.26
6	K6+554.00	123.83	120.33	124.48	121.53	1/1977.941
7	K6+786.00	122.85	119.17	122.54	120.67	1/30.041
8	K6+891.28	122.00	115.70	121.65	116.47	1/30.34
9	K7+521.28	119.09	115.50	119.08	116.44	1/3150
10	K7+733.00	119.01	114.20	118.85	115.78	1/116.972
11	K7+801.22	118.72	113.50	118.14	114.49	1/97.457
12	K7+961.00	117.33	112.10	117.03	113.36	1/114.129
13	K8+052.00	116.54	111.30	116.39	112.71	1/113.75
14	K8+310.43	114.98	110.21	115.08	111.85	1/237.092
15	K8+0783.17	113.55	108.55	113.69	110.05	1/284.783
16	K8+973.70	113.13	107.55	113.15	109.41	1/190.53
17	K9+413.61	111.18	107.08	111.03	108.87	1/935.979
18	K9+740.75	110.08	106.29	110.03	108.12	1/414.101
19	K9+866.54	111.30	105.59	110.70	107.63	1/179.7
20	K10+264.40	109.12	104.31	109.30	106.90	1/310.672
21	K10+368.30	108.42	104.20	108.41	106.80	1/946.364
22	K10+520.98	108.28	103.75	108.11	106.20	1/339.289
23	K10+871.00	107.54	103.32	107.50	105.83	1/689.302

序号	桩号	左岸高程	河底高程	右岸高程	100年一遇 设计洪水位	河流比降
24	K10+817.38	107.48	103.30	107.45	105.78	新建堰坝
25	K11+045.28	107.19	102.71	107.18	105.49	1/281.097
26	K11+237.58	106.81	101.92	106.86	105.20	1/243.418
27	K11+437.08	106.64	101.68	106.60	104.58	1/831.25
28	K11+508.28	106.41	101.36	105.73	104.74	1/222.5
29	K12+001.08	105.45	101.30	105.28	103.55	1/8213.333
30	K12+264.78	104.32	99.98	104.22	103.20	1/199.773
31	K12+514.00	104.24	99.48	104.11	103.01	1/498.44
32	K13+630.88	104.20	99.39	104.06	102.77	1/1298.667
33	K12+812.00	103.93	99.20	103.88	102.38	1/953.263
34	K12+892.38	103.81	99.12	103.80	102.20	1/1004.75
35	K13+004.58	103.98	98.87	104.09	101.30	1/448.8
36	K13+108.58	104.01	98.53	104.00	100.89	1/305.882
37	K13+377.68	102.86	97.58	103.37	100.19	1/283.263
38	K13+493.58	102.66	97.37	101.34	99.99	1/551.905
39	K13+580.08	102.14	97.20	101.85	99.93	1/508.824
40	K13+743.48	103.65	97.12	102.00	99.63	1/2042.5
41	K13+770.28	102.91	97.08	100.40	99.55	1/670
42	K13+824.08	102.13	96.98	100.40	99.49	1/538
43	K14+426.98	101.63	95.81	102.59	98.83	1/515.299
44	K14+871.78	99.90	95.70	99.56	98.20	1/4043.636
45	K15+082.20	99.40	95.08	98.85	97.98	1/339.065
46	K15+181.38	99.14	94.80	98.48	97.68	1/354.929
47	K15+324.08	98.95	94.40	98.94	97.38	1/356.75
48	K15+419.98	99.70	93.90	99.70	97.36	1/191.8
49	K15+802.48	99.53	93.70	99.18	97.05	1/1912.5
50	K16+106.38	98.09	93.40	98.44	96.54	1/1013
51	K16+351.00	97.99	93.13	98.2	96.25	1/906
52	K16+492.38	97.93	92.97	98.41	96.13	1/883.625
53	K16+712.18	98.58	92.50	98.27	95.86	1/467.66
54	K17+123.18	97.52	92.21	98.44	95.23	1/1417.241
55	K17+401.58	97.12	91.81	98.04	94.62	1/696
56	K17+622.48	95.85	90.71	95.85	93.99	1/200.818
57	K17+785.38	95.77	9.66	95.67	93.56	1/3258
58	K18+021.08	95.24	90.57	95.29	93.27	1/2618.889
59	K18+561.18	95.15	90.07	95.61	92.40	1/1080.2
60	K19+035.38	94.24	89.80	94.31	91.70	1/1756.296
61	K19+566.18	93.71	88.40	93.60	90.97	1/379.143
62	K19+874.98	92.71	87.95	92.33	90.48	1/686.222
63	K20+184.88	92.64	87.60	91.75	89.64	1/885.429

序号	桩号	左岸高程	河底高程	右岸高程	100年一遇设计洪水位	河流比降
64	K20+538.98	91.74	87.59	91.99	88.76	1/35410
65	K20+780.98	92.70	86.35	92.44	88.49	1/195.161
66	K21+665.98	90.48	82.80	90.81	88.46	1/249.296
67	K22+259.18	89.58	82.67	89.50	87.47	1/4563.077

2.4.12 河道水面线推算

本次金水河综合整治工程防洪能力提升遵循“通卡口、顺河床、理岸坡”总体思路，改造行洪卡口，恢复受损及不达标河道，提升防洪能力和标准。通卡口：打通帝湖、大学北路、北闸口、水上餐厅4处主要行洪卡口，拆除阻水堰坝，水上餐厅上下游通过局部地形重塑实现防洪达标；顺河床：帝湖段、嵩山路~建设路河床梳理；理岸坡：两岸地形重塑，修复损毁河道驳岸，拓宽河道提升防洪能力和标准，同步实施清障疏浚，恢复河流行洪空间。

根据上述治理思路，本次工程内容主要为：

(1) 帝湖河段整治，包括帝湖下泄口改造为翻板闸，闸底高程降低至115.5m，闸门净宽拓宽12.8m，以及帝湖河段河床梳理；

(2) 北闸口改造，铁路桥下道路外迁，沿河路段河道拓宽及右岸地坪抬高至100.40m；

(3) 河道综合整治，局部结合景观节点进行拓宽；

(4) 拆建堰坝4座、拆除堰坝6座，拆堰建闸2座；

(5) 嵩山路~建设路段河床坡降梳理，并对两岸进行局部地形重塑；

在上述工程措施均实施后，金水河防洪能力分析计算成果表见下表。由表可得，本工程实施后，在基础工况下，金水河100年一遇设计洪水位得到进一步下降，几处卡口的阻水问题得到了有效解决，且全段涉及桥梁均能满足净空要求。

综上所述，本工程的实施对于金水河的防洪能力提升具有一定作用。因此，南截流沟作为本次金水河综合整治工程的重要前提，建议南截洪沟尽快实施，提升郑州市内河的防洪排涝能力，充分发挥本工程的防洪效益，保障金水河沿线新老城区发展。河道水面线设计成果见表2.4-22。

表 2.4-22 河道水面线设计成果 单位 m

里程值	位置	左岸 高程	河底 高程	右岸 高程	1%基础 工况水位	1%基础工 况+本项目 实施后水位	地坪-水 位
5166.00	南水北调干渠	125.20	122.25	126.99	123.61	123.61	1.59
5346.28		125.36	122.51	127.88	123.60	123.60	1.77
5651.27		128.97	120.90	129.17	121.95	122.03	6.93
6007.12		125.53	121.00	125.17	121.85	121.94	3.23
6217.75		124.77	120.50	124.31	121.70	121.74	2.56
6551.28		123.83	120.33	124.48	121.59	121.53	2.30
6771.28		122.97	119.66	122.66	121.26	121.26	1.40
6891.28		122.00	115.70	121.65	118.25	116.47	5.18
7521.28	帝湖	118.79	115.10	115.10	118.24	116.44	2.34
7731.28		118.72	115.80	118.35	117.38	115.78	2.57
7801.22		118.72	113.50	118.14	114.67	114.49	3.66
8052.00	航海路	116.54	111.30	116.39	113.94	112.71	3.68
8310.43		114.98	110.21	115.08	111.85	111.85	3.13
8783.17		113.55	108.55	113.69	110.05	110.05	3.51
8973.70	淮河路	113.13	107.55	113.15	109.41	109.41	3.73
9413.61		111.18	107.08	111.03	108.87	108.87	2.16
9740.75	滨河公园	110.08	106.29	110.03	108.12	108.12	1.91
9866.54		111.30	105.59	110.70	107.73	107.63	3.07
10264.20	嵩山路	109.12	104.31	109.30	107.13	106.90	2.23
10368.30	长城社区	108.42	104.20	108.41	106.97	106.80	1.61
10520.98		108.28	103.75	108.11	106.35	106.20	1.92
10817.38	兴华北街	107.54	103.32	107.50	105.98	105.83	1.67
10861.28		107.50	103.36	107.46	105.93	105.80	1.66
11045.28		107.19	102.71	107.18	105.55	105.49	1.69
11237.58		106.81	101.92	106.86	105.29	105.21	1.61
11437.08		106.64	101.68	106.60	105.12	104.89	0.80
11508.28		106.41	101.36	105.73	105.01	104.75	0.99
12001.08	大学北路桥梁底	104.07	101.30	104.07	103.79	103.57	1.50
12264.78	中原路	104.32	99.98	104.22	103.20	103.24	1.02
12511.28		104.24	99.48	104.11	102.90	103.05	1.11
12630.88		104.20	99.39	104.06	102.74	102.83	1.29
12892.38	人行桥	103.81	99.12	103.80	102.36	102.25	1.61
13004.58	人行桥	103.98	98.87	104.09	101.67	101.44	2.68
13108.58	建设路	104.01	98.53	104.00	101.43	101.12	3.11
13377.68		102.86	97.58	103.37	101.04	100.56	2.67
13493.58	北闸口	102.66	97.37	101.34	100.78	100.32	1.35
13580.08		102.14	97.20	101.85	100.65	100.25	1.93

里程值	位置	左岸 高程	河底 高程	右岸 高程	1%基础 工况水位	1%基础工 况+本项目 实施后水位	地坪-水 位
13743.48		103.65	97.12	102.00	100.15	99.97	0.78
13770.28		102.91	97.08	100.40	100.02	99.90	0.86
13824.08	沿河路	102.13	96.98	100.40	99.95	99.78	0.91
14426.98	大石桥	101.63	95.81	102.59	99.22	99.20	2.80
14871.78		99.90	95.70	99.56	98.52	98.52	1.36
15076.28		99.42	95.10	98.87	98.29	98.28	0.87
15181.38	水上餐厅	99.14	94.80	98.48	98.13	98.11	0.80
15324.08	二七路	98.95	94.40	98.94	97.85	97.82	1.56
15419.98		99.70	93.90	99.70	97.81	97.78	2.34
15802.48	杜岭路	99.53	93.70	99.18	97.52	97.47	2.14
16106.38	省委二所	98.09	93.40	98.44	97.04	96.96	1.55
16341.28		97.99	93.14	98.42	96.81	96.69	1.73
16492.38	人民路	97.93	92.97	98.41	96.70	96.56	1.80
16712.18		98.58	92.50	98.27	96.32	96.28	2.41
17123.18		97.52	92.21	98.44	95.36	95.64	2.29
17401.58		97.12	91.81	98.04	94.80	95.01	2.50
17622.48	城东路	95.85	91.73	95.85	94.22	94.36	1.86
17785.38		95.77	90.25	95.67	93.98	94.05	2.11
18021.08		95.24	90.30	95.29	93.73	93.76	1.97
18561.18		95.15	90.07	95.61	92.86	92.85	2.76
19035.38	未来路	94.24	88.00	94.31	92.22	92.19	2.54
19566.18	吴家庄路	93.71	88.40	93.60	91.49	91.45	2.63
19874.98	纬四路	92.71	87.95	92.33	91.03	90.95	1.86
20184.88	中州大道	92.64	87.60	91.75	90.14	90.14	2.11
20538.98		91.74	87.62	91.99	89.36	89.36	2.97
20780.98	黄河路	92.70	86.35	92.44	88.68	88.68	3.95
21665.98		90.48	82.80	90.81	88.10	88.10	2.02
22259.18	入东风渠口	89.58	83.60	89.50	87.47	87.47	2.03

2.4.13 项目与重大工程的衔接

项目的实施与规划的南截洪沟工程、南水北调中线干渠、芦村河遗址公园、人民公园、沿线铁路工程等存在了衔接关系，具体分析见下表 2.4-23。

2.4-23 项目与重大工程衔接关系一览表

序号	名称	内容	衔接关系
1	规划南截洪沟工程	<p>南截流沟的工程任务主要是拦截金水河上游、熊耳河上游的杏园西北沟、荆胡沟、贾寨沟、柴胡沟等河流洪水入十八里河和十七里河，提高郑州市区的防洪标准。南截流沟规划近期防洪标准达到 50 年一遇，远期达到 100 年一遇；除涝标准达到 5 年一遇。</p> <p>规划推荐线路为：从西向东沿南水北调总干渠南侧与渠南路间绿化带穿过金水河、熊耳河、战马屯沟、十八里河，最后到达十七里河，总长度约 10.8 公里。现状南截流沟金水河、熊耳河口处尚未实施，战马屯沟处已建倒虹吸截战马屯沟上游洪水入十八里河。</p>	<p>规划南截流沟是本次工程设计重要边界，工程实施后，截金水河和熊耳河上游山丘区洪水入十七里河和十八里河，金水河防洪标准可达到 100 年一遇防洪标准。</p>
2	芦村河遗址公园工程	<p>芦村河遗址位于河南省郑州市二七区侯寨乡郭家咀行政村芦村河自然村西及其周围，金水河环绕遗址南、东、北侧向北流，西部临郭家咀水库溢洪道，南四环路从遗址中部东西向穿过。</p> <p>保护对象:芦村河遗址出于对保护要求的需要，目前尚未对其进行考古发掘，故本规划中所认定的芦村河遗址的文物构成主要由区域内的遗址本体及相关历史环境要素构成。芦村河遗址已勘探遗存主要分布范围内已由华侨城做规划设计，遗址展示备用区尚未进行规划设计。</p>	<p>本次金水河综合整治工程红线即为金水河河道边界，本段设计 3.5 米宽绿道，与现状保护范围用地衔接交通，同时河道南侧不在建控内，建设内容与文保用地不冲突。郑州市文物局同意了本项目的建设方案。</p>
3	华侨城金水河公园工程	<p>南四环以北区域总体景观规划面积约 2368 亩，绿地范围用地约 1789 亩，占比约 75.33%，其中已建成一处市政公园叠彩园，用地约 150 亩，一期范围为金海路以南，柳江路以北区域，面积约 635569 m²，其中示范区面积 67797 m²，一期西岸面积 198932 m²，一期东岸面积 368840 m²。</p> <p>目前根据规划设计，南四环以北分为假日生活区、童趣音乐区、深海漫游区、文物保护区，打造高品质的城市休闲空间，通过自然有趣的儿童区场景的营造与森林草坪的结合，打造生态性景观场所，以花海、海洋主题，设计音乐水秀、大型观演舞台等场景，旨在营造欢乐海洋的景观氛围。</p>	<p>根据对接调研情况，华侨城金水河景观方案已进入建设阶段，同时一期已经建成。本次金水河综合整体工程绿道与华侨城方案有部分重合，思勤江路往南 200 米利用华侨城新建道路，上下游绿道衔接。左右岸设计红线与华侨城做好衔接。</p>

序号	名称	内容	衔接关系
4	南水北调中线工程	<p>非明渠段（隧洞、渡槽、暗渠等）。一级保护区范围自建筑物外边线（防护拦网）向两侧各外延 50m；二级水源保护区范围自一级保护区边线向两侧各外延 150m。</p> <p>明渠段。根据地下水位与总干渠渠底高程的关系及地下水内排、外排等情况，分为以下几种类型：</p> <p>1、设计地下水位低于渠底。一级保护区范围自渠道管理范围边线（防护拦网）向两侧各外延 50m；二级保护区范围自一级保护区边线向两侧外延 1000m。</p> <p>2、设计地下水位高于渠底地下水外排段。一级保护区范围自渠道管理边线（防护拦网）向两侧外延 100m；二级保护区范围自渠道管理范围边线（防护拦网）向左、右侧分别外延 2000m、1500m。</p> <p>3、设计地下水位高于渠底地下水内排段。一级保护区范围自渠道管理范围边线（防护拦网）向两侧外延 200m；二级保护区范围自渠道管理范围边线（防护拦网）向左、右侧分别外延 3000m、2500m。</p>	<p>本次工程设计与南水北调工程交叉段，坚决以保护南水北调工程为原则，以最小干预为准则进行工程设计。</p> <p>金水河整治工程南水北调段建设内容为沿河两岸建设 3.5m 宽绿道，绿道选线与原堤顶道路重合，同时绿道与南水北调明渠段直线距离均大于 50m，属于南水北调的二级水源保护区。</p>
5	郑州市“一环十横十纵”示范街道整治提质工程—金水路（西三环至东四环）项目金水路大石桥节点、燕庄节点景观改造工程	<p>（1）本次金水路大石桥节点景观改造工程位于金水路南侧至金水河岸北侧，西起金水路南阳路交叉口，东至河南出入境检验检疫局西围墙处。全长约 553m，占地面积 9899m²，其中金水路南侧至金水河北侧最窄距离 5m，最宽处 45m。</p> <p>本次工程建设内容包括 3 大项：1、硬质铺装、景观及配套工程；2、管线工程；3、其他工程，堤岸形式主要为防汛墙后堆土改为斜坡台阶，增设金水云廊等景观设施，解决金水路与河堤高差。</p> <p>（1）本次金水河路燕庄水面节点西起东明路西 400m 处中州宾馆附近，东至金水路下游 120m 现状拦水坝处，金水河水面拓宽段位于金水路南侧，北面为金水路，全长约 0.75km。</p> <p>本次工程建设内容包括水上—水岸—水城三大层级，8 大项：</p> <p>①景观风貌提升；②桥梁及水工设施工程；③综合管线工程；④井水厂复建工程；⑤水生态景观系统；⑥服务设施完善和提升；⑦标识系统；⑧其他。基于燕庄节点的区域禀赋、现状基础与发展诉求，通过功能符合、空间统筹、特色营造等手段，构建一河一带一路多节点格局。</p>	<p>金水河综合整治工程以上两个工程衔接均为慢行系统无缝衔接，对接标高，将公园节点与金水河整体慢行系统贯穿，做到风格与功能的衔接。</p>
6	人民公园	<p>郑州人民公园位于市区中心北二七路西侧。1951 年辟为公园，1952 年 8 月 1 日正式开放。公园面积 30.14ha，其中水面 3.37ha，绿化面积 25.41ha。</p>	<p>金水河综合整治工程在人民公园东侧新建公厕一座，面</p>

序号	名称	内容	衔接关系
		<p>公园中心有莲花形喷泉一座(现已重新改建)。周环月季花坛花带及大草坪、大法桐、大雪松，间植常青灌木花丛。西北有玉兰园，东有竹园、梅园。鱼池东为迎春园和秋园，两园东西相连，并建有花卉展览馆一座。迎春园东边为儿童游乐场。进入公园西大门，遥望丛林之间，有凉亭五座，为彭公祠的一部分。彭公祠亦为民国建筑，仅剩纪念亭以及汉白玉石碑残存。</p> <p>郑州市人民公园樱花园建于1983年，位于公园的中心区，闹中取静，园内现有樱花20几个品种700余株，花期自3月上旬早樱开花可一直可持续到4月上旬的晚樱盛放。其中21株因由建园初日本浦和市赠予，现已被列为名木。现今，21株樱花均位于园区樱花山西侧河岸。同时靠近金水河侧的地块标，现在已经开发了过山车、杂技馆等主要营收公园设施。</p>	<p>积约100m²。同时在河道内侧进行驳坎削坡，在河底新建2.5m宽人行绿道。同时梳理现状道路，以现状线型为主，打造3.0m宽骑行绿道。</p>
7	紫荆山公园	<p>紫荆山公园，位于河南省郑州市金水区东北部，系商代旧城址的一部分，南邻金水河，北临金水大道，东靠城东路，西和黄河博物馆相连。紫荆山公园，主要景点有月季园、湖心岛、钓鱼村、樱花山、梦溪园等。</p> <p>1958年开始在此建园，经过大规模的挖湖堆山义务劳动和先绿化后美化的建园过程，使紫荆山公园的建设初具规模，整个公园被金水河、道路自然分隔为东园、西园和南园三部分，现占地总面积为288亩，其中绿地占75.5%，水面积占11.3%”。</p>	<p>金水河综合整治工程在紫荆山公园处打造梦溪听音节点，拆墙透绿，融汇周边北侧紫荆山公园、南侧梦溪园、商代遗址资源，打造蓝绿交融，渗透共享的滨水大公园。连通内外水系，通过提升泵站加引水管道将河道水提升至紫荆山公园内部，根据园区内水体体积，按换水周期法确定所需要的补水规模为630m³/d，因此确定泵站规模约0.03m³/s。</p>
8	沿线地铁工程衔接		
8.1	5号线后芦河站	5号线隧道在航海西路上游75°斜穿金水河，隧道顶距河床底约7m。	<p>鉴于河床下7m为地铁隧道，本段二级游步道采用河床步道，直接在现状河床回填加高。</p>

序号	名称	内容	衔接关系
8.2	1 号线/7 号线 /10 号线 医 学院站	<p>大学路桥跨金水河桥为 2×13m 简支梁，梁底高程 102.6m，百年一遇洪水位 103.14m，桥梁不满足百年一遇洪水位要求，拟拆除重建。</p> <p>郑州地铁 7 号线区间及 7 号线与 1 号线的换乘通道设计于桥梁西侧，地铁结构外边线距离现状桥梁边线 6.8m，目前 7 号线正在施工，预计 2024 年 12 月开通运营。郑州地铁 1 号线在此处沿中原路布置，中原路与大学路交叉口正下方为 1 号线的地铁车站，1 号线已与 2013 年 12 月开通运营。</p> <p>7 号线隧道沿大学北路西侧南北穿过金水河，换乘通道在大学北路下方横穿金水河；10 号线在大学北路上游金水河拐弯处横穿金水河。</p>	<p>大学路桥拆除重建，新建桥梁需抬高 1.3m 以满足防洪标准；新建桥梁距离地铁结构边 6.8m，桥梁与地铁之间相互影响小；但道路抬高会导致大学路与中原路交叉口需要改造，对地铁 1 号线车站有一定影响。</p> <p>7 号线隧道所在河段二级游步道采用河床步道，直接在现状河床回填加高；10 号线隧道所在河段河堤开挖新建挡墙及河床步道。</p>
8.3	3 号线大石桥 站	3 号线隧道沿铭功路东侧 60°斜穿金水河，隧道顶距河床底约 6.5m。	<p>鉴于河床下 6.5m 为地铁隧道，本段二级游步道采用河床步道，直接在现状河床回填加高。</p>
8.4	1 号线/2 号线 紫荆山站	<p>1 号线隧道在人民路下游斜穿金水河，隧道顶距河床底约 13.5m，距地面约 18m。</p> <p>2 号线车站段沿紫荆山路下游横穿金水河，建筑顶距河床底与 0.5m。</p>	<p>1 号线隧道顶距河床底 13.5m，距地面约 18m，拟在河堤顶施工钻孔灌注桩，长度约 15m。</p> <p>2 号线车站段建筑顶距河床底与 0.5m，本段二级游步道采用河床步道，直接在现状河床回填加高。</p>

序号	名称	内容	衔接关系
8.5	1 号线/6 号线 燕庄站	1 号线隧道在金水路下游斜穿金水河，隧道顶距河床底约 6.5m。 未来路跨金水河桥现状为 3 孔简支梁桥，与金水河 54°斜交，桥梁宽度 60m。西侧为在建地铁 6 号线燕庄站，线路走向与未来路平行，车站位于金水河下方，目前正在施工车站主体结构。	1 号线隧道顶距河床底约 6.5m，本段二级游步道采用河床步道，直接在现状河床回填加高。 地铁 6 号线燕庄车站外包边线与现状桥梁未来路桥梁净距为 10.6m，车站与桥梁平行布置，桥梁工程提升改造与燕庄站车站工程相互影响较小。
9	市政工程衔接		
9.1	污水管外迁 和改造管段	现状金水河沿河航海西路-嵩山路（2.17km）污水管位于蓝线内 8.0 m，与河道断面冲突。	拆除在金水河右侧蓝线内 3.0m 铺设 d500 污水管，收集沿线污水由南向北排入淮河路现状 d800 污水管。管道长度 2.17km。
		现状建设东路-顺河北街（5.15km）污水管位于蓝线内，与河道断面冲突。	在规划路至西陈庄西街段、新建污水管位于中西 4.0m，西陈庄西街至铭功路段，设计污水管位于中西 13.0m 至 16.0m。其余段沿规划路径，在金水河右岸敷设。
		现状金水河沿河未来路-中州大道（2.3km）污水管位于蓝线内 1.5 m~4.2 m，规划保留。	金水河右岸现状污水管影响本次河道规划将其拆除，在金水河右侧蓝线内 3.0m 铺设

序号	名称	内容	衔接关系
			d500 污水管，收集沿线污水由南向北排入中州大道现状 d600 污水管。管道长度 2.3km。
9.2	沿河排口改造工程	<p>目前，金水河沿线分布有各类排放口，圆形排放口总数 197 处，尺寸从 DN100~DN1800；方形排口有 46 处，最大尺寸有 8.5m×3.8m。现状排放口做法较为简陋，与景观的协调性就较差，若不加改造，对区域整体景观效果造成很大影响。</p>	<p>①由于河道断面部分维持现状，主要是中州东路以北段，排口也维持现状，共计 17 处。 ②由于部分排口现状已经被封堵，无需再保留，有些则是与截流井进行合并，所以需要部分现状排口直接拆除，这种情况共计 8 处。 ③部分排口有污水外溢情况，需要对其进行截污处理，这种情况共计 15 处。截污主要采用槽式截流井进行截污（命名为 D 型排口）。为了避免倒灌需求，采用鸭嘴式橡胶止回阀配合电动闸门截流井进行截污。截流污水就近接入市政污水管网。 ④在保证排口排水功能安全可靠，运行维护便利的条件下，对一般性排放口进行美化改造。根据不同的断面形状，除上述第③条的情况下，另外设置 5 种形式的</p>

序号	名称	内容	衔接关系
			排口，并一一进行了定型选择，其中采用 A 型的有 33 处，采用 B 型的有 128 处，采用 C 型的有 14 处，采用 E 型的有 23 处，采用 F 的有 4 处。
9.3	积水点改造	经过雨后的现场实地调研，金水河沿线局部存在积水的现象，主要的积水点共计 10 个，积水原因大致分为三种情况：(1)雨水系统排水能力不足；(2)路面存在低点；(3)现状无入河出水口。	需修建雨水管道出水口 6 个，相应的 DN300、DN800 雨水管道共约 700m。
10	生态补水	生态补水工程是通过向城市河道中补入清洁水，增强河道水动力，提高河道自净能力。活水循环措施既可以作为一种临时措施，也可以作为一种水质维持的长效措施。通过向河道上游进行生态补水，同时也满足人工营造的生境对于基础水条件的需求。	<p>本次补水工程水源采用黄河水，原分水口补水点仅设置于金水河中上游，在分水口至郭家咀水库段依然缺少补水水源。将金水河分水口处清水提至上游，从而实现上游的生态补水。</p> <p>本次补水泵站规模按照 0.8m³/s 设计，泵站扬程 35m，装机功率 528kW。泵站采用钢筋混凝土沉井泵站，配套建设变配电间一栋，管理用房一栋。泵站选址位于金海路与金水河交叉口东南侧，总占地面积 2274.3 m²，其中综合管理用房 292.5 m²，配电间 75 m²，泵站</p>

序号	名称	内容	衔接关系
			173.24 m ² 。

2.4.14 土料填筑

堤防填筑要求按照《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）中 2 级堤防标准执行；堤身土料优先选择河道开挖合格土料，黏粒含量 10%~35%，塑性指数 7~20，不得含植物根茎、砖瓦垃圾等杂质，土料含水率与最优含水率之间偏差值 $\pm 3\%$ ；堤身土方填筑应严格按照堤防施工技术规范执行，压实度应不小于 0.93。

2.4.15 河道规划水源

生态补水工程是通过向城市河道中补入清洁水，增强河道水动力，提高河道自净能力。活水循环措施既可以作为一种临时措施，也可以作为一种水质维持的长效措施。通过向河道上游进行生态补水，同时也满足人工营造的生境对于基础水条件的需求。本次补水工程水源采用黄河水，原分水口补水点仅设置于金水河中上游，在分水口至郭家咀水库段依然缺少补水水源。

根据对区域引调水系统进行充分研究，为保证金水河上游段生态补水，拟实施金水河分水口至郭家咀水库输水管道，将金水河分水口处清水提至上游，从而实现上游的生态补水。在兼顾下游河道景观生态需水水量及上游生态补水需求的前提下，同时考虑经济性与生态景观治理效果，综合考虑确定本次生态补水流量规模为 $0.8\text{m}^3/\text{s}$ 。据此，生态补水工程可划分为补水泵站工程与补水管道工程。

本次补水泵站规模按照 $0.8\text{m}^3/\text{s}$ 设计，泵站扬程 35m，装机功率 528kW。泵站采用钢筋混凝土沉井泵站，配套建设变配电间一栋，管理用房一栋。泵站选址位于金海路与金水河交叉口东南侧，总占地面积 2274.3m^2 ，其中综合管理用房 292.5m^2 ，配电间 75m^2 ，泵站 173.24m^2 。补水管道自金水河取水点引出，沿金水河右岸向上游敷设，最终敷设至水库下方河段，消能后对河道进行补水。补水管道管径 DN900，管道长度 4182 m，其中，开挖段管材选用球墨铸铁管，穿越现状市政道路段采用 PE100 管，拖拉施工。

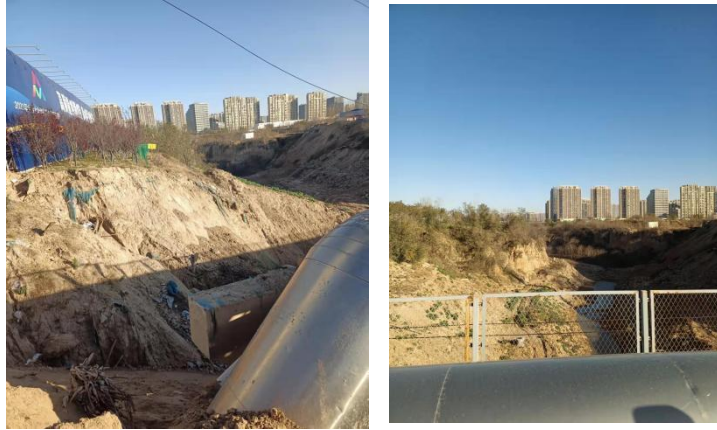


图 2.4-4 补水泵站现状

2.5 施工组织设计

2.5.1 施工导流

本工程涉水建筑物安排在非汛期施工，主要包括景观堰坝、部分护岸施工、部分栈道施工、管线迁改等。根据工程实际特点，叠彩园路至黄河东路段设置导流围堰。

(1) 河道施工导流

河道导流分为一期施工导流与二期施工导流，一期施工导流为河道左岸或右岸工程施工，二期施工导流为河道另一岸施工。在河道内沿河布置一道纵向围堰，纵向围堰与岸线每 300~500 米布置一道横向围堰，围堰采用编织袋装土围堰，因河道多段存在河底全断面护砌，二期导流时需将纵向围堰重建至一期已完成河底护砌上。

(2) 堰坝施工导流

堰坝施工导流采用全断面围堰方式进行导流，并在堰坝一侧开挖导流明渠，堰坝上下游围堰采用编织袋装土围堰，导流明渠采用编织袋结合两布一膜防渗土工膜进行防护。

(3) 涵闸及排水口施工导流

涵闸及排水口施工导流采用编织袋装土围堰结合水泵强排的方式进行导流，在涵闸及排水口上游填筑编织袋围堰，涵闸及排水口出口段修建编织袋装土围

堰，上游来水通过水泵抽水的方式进行导流，围堰临水侧铺设两布一膜防渗土工膜进行防渗处理。

(4) 桥梁施工导流

桥梁施工导流分为一期施工导流与二期施工导流，一期施工导流为桥梁左岸或右岸工程施工，二期施工导流为桥梁另一岸施工，在桥下布置一条横向围堰及两条纵向围堰，将半侧桥梁进行导流，待半侧桥梁工程施工完成后将围堰拆除，在桥梁另一侧重新搭设纵向围堰及横向围堰，桥梁工程全部施工完成后将围堰拆除外运。

(5) 泵站及截污管线等其它工程采用编织袋装土围堰挡水导流，两布一膜防渗土工膜防渗。

(6) 中州大道（K20+200）至东风渠段（K22+261.6）河道水深约 2m，该段清淤采用围堰围护，抽排水后采用反铲挖机或长臂挖机开挖、车辆密闭运输外运。

2.5.2 主体施工工艺

2.5.2.1 土方开挖

土方开挖以机械开挖为主，人工开挖为辅。土方机械开挖采用 1m³ 反铲挖掘机配 10~20t 自卸汽车进行联合作业，大部分采用 74kW 推土机挖推至临近填筑区域，减少回填土料的重复运输，工程沿线附近尽可能平衡补充。

边坡、建筑基坑等部位开挖完成后，应进行基础、边坡清理、清除表面所有的松散体，对陡坎部位，应将顶部削成钝角或圆弧状，人工整平、打夯机夯实开挖松土层，严格按照要求施工。

2.5.2.2 土方回填

本工程开挖合格土料优先用于土方回填，满足土方回填料要求。土方回填分层进行，按照试验确定的施工参数进行分层碾压，推土机整平，并碾压成型，分层厚度按相关技术规范要求控制。

土料填筑时，应经常检测土料的含水量，特别是干旱季节施工或降雨季节施

工,更应经常检测土料含水量,及时采取喷水或翻晒等措施,使其含水量接近最优含水量,保障土料填筑质量。

表层耕植土开挖后进行适当分区集中堆存,后期场区绿化时进行回采,作为绿化种植土。

2.5.2.3 清淤工程

上游段针对 k4+477~k5+346 段进行清淤,平均清淤深度为 1m,该段清淤安排在枯水期,流量较小,采用反铲干地清淤;中游段长江西路至中州大道河道有淤积并有不少垃圾及垮塌块石,需进行清淤清障,该段清淤采用反铲干地清淤;中州大道(K20+200)至东风渠段(K22+261.6)河道水深约 2m,该段清淤采用围堰围护,抽排水后采用反铲挖机或长臂挖机开挖、车辆密闭运输外运。

2.5.2.4 钢筋混凝土工程

(1) 模板工程

混凝土模板采用标准钢模板或木模板或定制钢模板,模板安装采用人工安装,模板及支撑稳定性、刚度应满足施工要求,能够承受混凝土浇筑和振捣的侧向压力和振捣力,防止产生模板移位,混凝土结构外形尺寸准确,并有足够的密封性,以免漏浆,模板在每次使用前应洗干净并涂刷脱模剂。

(2) 钢筋制安

钢筋采用 4-14kw 钢筋调直机调直,20kw 钢筋切断机切钢筋,直径 6-40 钢筋弯曲机弯曲,25kva 交流电焊机和 150kva 电弧对焊机进行钢筋焊接或采用机械连接,人工绑扎。

(3) 混凝土浇筑

混凝土采用商品混凝土泵送入仓,局部水平运输采用机动翻斗车运输混凝土成品料至浇筑面,垂直运输采用混凝土输送泵入仓,局部采用溜槽直接入仓,1.1kw 插入式振捣器人工振捣。

2.5.2.5 护岸工程

(1) 碎石垫层 碎石垫层采用人工铺筑。

①铺设碎石垫层前，应将坡面整平，对个别低洼部分，应采用与基面相同的土料或反滤层第一层滤料来填平。

②铺筑前应做好场地排水，设好样桩，备足碎石。

③不同粒径组的滤料必须符合设计要求。

④铺筑时，应由底部向上按设计结构层要求通层铺设，并保证层次清楚，互不混杂，不得从高出顺坡倾倒。

⑤分段铺筑时，应使接缝层次清楚，不得发生层间错位，缺断，混杂等现象。

(2) 连锁护坡砖 连锁护坡砖采用人工自下至上人工铺设。

2.5.2.6 管道工程

管道工程主要施工工艺为：准备工作→施工放样→管槽开挖→管道铺设、安装→闭水实验→回填夯实。

(1) 准备工作

① 按设计要求配齐所有施工标准及验收规范。

② 熟悉设计文件，图纸及标准内容，组织内部会审。

③ 组织人员现场踏线，充分了解施工难点，制定对策。

(2) 施工放样

根据平、纵断面图确定管段的起点与终点、转折点、各桩号的管底标高，各桩之间的距离与坡度，阀门井、管沟的位置，地下其它管线与构筑物的位置及与引水管线的距离。通过现场勘测，确定障碍物的清除方法。根据施工图与标准确定沟底宽度与沟槽上口宽度，并向测量人员交底。

①设置临时水准点

根据提供的坐标点位置，坐标值、高程。沿管线方向就近选择合适的点，利用水准仪器或全站仪沿线设控制点把高程点引测，以备随时调用。

② 放线

按设计与规范要求的沟槽上口宽度及中心桩定出的管沟中心位置，可量出开挖边线，在地面上撒白灰线标明开挖边线。

(1) 管槽开挖

① 准备工作

在沟槽开挖之前，首先应熟悉施工图纸，了解开挖地段的地质情况、土壤性质及地下水情况。根据这些情况，结合管径大小、管道埋深、地上及地下构筑物情况、施工现场大小、施工季节等来选择适当的施工机具，确定合理的沟槽断面及开挖方法。

② 沟槽开挖

沟槽开挖方法应根据土壤的密实度和开挖难易程度来选择，为了降低工人劳动强度，提高工作效率，应根据施工条件，尽量采用机械化、半机械化施工，施工中可根据沟槽宽度和现场条件，选择各种规格和类型的挖掘机。

(2) 管道铺设、安装

① 管道运输装卸

管道运输过程中应小心轻装、轻放，保护成品。在运输过程中为了避免管道与管道、管道与车箱碰撞而损坏管道，在管道与汽车车箱间用大木方作垫层，管与管之间用木楞作间隔作用。管道堆放场地应平整、宽敞。

管道主要采用机械装卸，装卸时应采用尼龙吊带进行安装，不得采用钢丝绳和链条来装卸或运输管道。管道装卸时采用两个吊点，其两吊点位置宜放在管长的四分之一处，以保持管道稳定。在管道装卸过程中应防止管道撞击或摔跌，尤其应注意对管端保护，如有擦伤及时与供货商联系，以便妥善处理。

② 管槽处理

检查沟底宽度是否符合下管要求，沟底土壤有无扰动，有无坍塌的土壤积在槽内。

检查沟底标高是否符合要求，超挖应回填夯实，欠挖应挖至设计标高。

检查沟壁有无裂缝及坍塌的危险。

放好沟底管道中心线。

③ 排管

下沟槽前一般在地上顺着管槽边排列，然后再下入沟槽。

④ 下管

管子下放到沟槽内的方法，采用机械下管，通常采用汽车式或履带式起重机。下管时必须做好管子和防腐层的保护，尤其是管子与绳索接触处更要加强保护软带。

(5) 闭水试验

当试验水头达到规定时开始计时，观察管道渗漏量，直至观测结束，此时应不断向管道内补水，保持试验水头恒定，渗水量观测时间不小于 30 分钟。

(6) 回填夯实

回填土压实的每层虚铺厚度根据设计要求进行。回填土的夯实采用机械夯实。夯实时，管道两侧同时进行，不得使管道位移或损伤。回填压实应逐层进行，管道两侧和管顶以上 500mm 范围内采用薄铺轻夯夯实，管道两侧夯实面的高差不大于 300mm，管顶 500mm 以上回填应分层整平和夯实。采用蛙式打夯机等压实工具时，应夯夯相连，采用压路机时，碾压的重叠宽度不得小于 200mm。

2.5.2.7 生态景观工程

(1) 整地与定点、放线

在绿化施工场地上，由机械和人工配合，清理一切障碍物和杂物、砖石等，保留已有树木，并在绿化区附近准备好水源，对要求准确定位的树木提前进行测量放线。表面耕植土从工程弃土中选用，由 5~10t 汽车运至现场。

(2) 苗木种植

提前安排好进度，做到随起随栽。土球苗木运输时，将土球向前，树冠朝后码放整齐，并保持根系湿润。种植前对苗木根系和树冠修剪，并保持其自然树形。定植时，根据树木的习性和当地的气候条件，选择最适宜的时期进行。植株栽种可采用吊车辅助配合，将苗木的土球或根蔸放入种植穴内，使其居中，再将树干立起扶正，使其保持垂直，再分层填土、压实。

种植土及草皮时可从临时堆土场取土，反铲挖装，自卸汽车运输到现场卸料，

人工铲土通过溜槽卸入仓面，人工铺筑整平。

（3）养护与管理

绿地植物的养护管理工作主要有灌水、排水、除草、中耕、施肥、修剪整形和病虫害防治等。

（4）道路铺装和景观设施

道路和观景设施的材料采用 10~20t 自卸汽车运输至施工地点，各类材料就近堆放在还未进行绿化施工的场地上，减少二次搬运。

2.5.2.8 沿河路综合整治提升工程

道路主要施工程序：基层施工→垫层施工→面层施工→路面养护。

（1）基层施工

在基层施工前，应先对路槽进行整理，使用压路机以滚动碾压的方式碾压数遍，确保其压实度可以达到 95%以上；按照施工路段的整体长度，对备料进行分段运输，为后续施工提供便利；垫层应严格选料，碎石的粒径和强度都应符合相关规范要求；级配碎石采用人工配合机械进行摊铺，松铺系数控制在 1.2.5~1.5；在对级配碎石进行拌和的过程中，应该采用边拌和边加水的方式，确保混合料的湿度均匀，混合料的最佳含水率控制在 1%左右；混合料含水率达到要求后，立即采用压路机对基层进行碾压施工；对于两个作业段的衔接位置，应该搭接拌和，同时进行反复碾压，确保其压实达到规定的实度；如果遭遇下雨天气，应该暂停施工，以免影响施工质量。

（2）垫层施工

垫层主要施工工艺流程：基层清理→模板安装→混凝土浇筑→混凝土振捣→混凝土养护。

（3）面层施工

在混凝土垫层强度达到要求后，在清理干净的垫层上洒水，使垫层表面湿润，然后铺设 1:3 水泥砂浆，厚度为 3cm，按铺设高度用刮板找平，铺设水泥砂浆随面层砌筑同时进行。

(4) 路面养护

道路路基施工前应做好场地清理工作，分层填筑夯实；级配碎石垫层施工前应清除路基上的浮土、杂物，并洒水湿润；沥青混凝土路面施工前必须先对基层进行验收，达到要求后方可进行沥青混凝土铺筑，路面施工完成后需进行养护。

2.5.2.8 桥梁工程

本项目所设桥梁工程包括市政车型桥改造提升、人行桥改造提升及拆复建等工程。

(1) 钢结构制作工程

钢构件的制作安装按照国家标准、有关规范规定及施工图纸进行技术文件资料编制和施工。

(2) 钢结构焊接工程

焊接工艺流程 焊接工艺评定→编制焊接作业指导书→检查上道工序质量→坡口清理→焊接→焊缝外观检查→焊缝无损探伤→出具检测报告。

(3) 构件现场拼装、安装

施工时采取有效办法对主梁的下挠道值及拱座位移值进行观测，确保结构的受力状况得到控制。工地拼装要特别注意将拼装的插头插入后，校正结构尺寸，正位后，先填焊接头处孔眼，起点焊定位作用（也是运营时的受剪铆销），然后再焊接接头焊缝，接通走道和桥梯。梁与墩柱的连接应特别注意施工质量。墩内混凝土的振捣作业难度大，但必须保证密实。桥面铺装时需特别注意防水处理，以保护箱梁箱型梯道顶面钢板不受侵蚀。

(4) 人行道、主桥、扶梯和坡道的铺装施工

钢筋混凝土基础施工前进行清扫洒水湿润，以增加粘结摩擦力，并及时养护，施工时认真控制混凝土顶面高程，坡度与平整度。铺装前先湿润砖和基层表面，铺砌砂浆均匀，砖稳固不松动，纵横直顺，平整度符合要求。灌缝饱满，不得有翘动现象，沟缝整齐平顺不得污染砖面。与其他构筑物衔接处接顺不得有积水现象。

2.5.3 场外施工交通

本工程施工区域分布在郑州市二七区、中原区、金水区及郑东新区，项目位置多布置在已建成的城市区内，少量河段布置在乡镇区域。场内道路主要利用城区、乡镇已有道路。同时，根据建筑物布置位置及施工条件布置新建临时道路，在每项工程开工前制定切实可行的交通疏解方案，工程完工按照要求进行恢复。并且场外主要交通道路网络发展成熟，与西三环、陇海快速路、航海路、农业路、中州大道等主要交通干线联通，形成良好的外部交通网络，满足施工设备、物资运输、转运要求。

2.5.4 施工总布置

2.5.4.1 施工道路及交通疏解

(1) 场内交通运输

场内交通是指场内临时道路，为施工工厂与仓库、护岸开挖、填筑区、临时堆土场、底泥处理场以及生活区与生产区之间的连接道路。主要利用河道两岸现有沿河路和新建临时道路，场内道路采用土路与水泥路相结合，其中土方运输干道承重，新建临时道路宽 6m，路基填土压实后，基层铺设 200mm 厚的碎石，面层采用 200mm 的 C20 混凝土，其余道路主要为土路，在开挖或填筑过程中预留。在布置施工道路时，尽量利用现有公路，考虑到部分路段宽度不一，需要考虑新建临时道路或对现状道路拓宽加固作为施工临时交通道路。

(2) 交通组织

场区主要车流包括弃土运输车辆、作业车辆和生活交通车辆。

弃土运输车辆：弃土时从场内道路，经过进场道路至市政道路，前往弃土场，卸除弃土后，经过进场道路、场内道路回至施工分区。

生活、作业车辆：生活、作业用车由市政道路直接进入施工分区。

临时施工便道数量统计表见表 2.5-1。

表 2.5-1 施工便道数量统计表 单位：m

序号	项目	长度	宽度	类型	位置	路面
1	桩号 K0+520 处施工便道	600	6	新建	河岸右侧	碎石垫层+混凝土

序号	项目	长度	宽度	类型	位置	路面
2	桩号 K1+108 处施工便道	400	6	新建	河岸右侧	碎石垫层+混凝土
3	桩号 K1+712 处施工便道	600	6	新建	河岸右侧	碎石垫层+混凝土
4	桩号 K2+213 处施工便道	300	6	新建	河岸右侧	碎石垫层+混凝土
5	桩号 K2+840 处施工便道	300	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
6	桩号 K3+228 处施工便道	400	6	新建	河岸右侧	碎石垫层+混凝土
7	桩号 K5+162 处施工便道	200	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
8	桩号 K5+723 处施工便道	300	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
9	桩号 K6+746 处施工便道	250	6	恢复	桐柏南路侧 进入左岸	地砖
10	滨湖北路至工人路间便道	200	6	新建	工人路左岸	碎石垫层+混凝土
11	航海西路大桥处	150	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
12	淮河西路 K8+940 处	200	6	新建	河岸右侧	碎石垫层+混凝土
13	嵩山南路 K9+192 处	200	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
14	测绘学院人行桥 2 附近	300	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
15	桩号 K11+200 处附近	200	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
16	郑大水闸 K11+486 附近	200	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
17	桩号 K11+833 附近	300	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
18	大学北路附近 K12+127	150	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
19	郑大一附院 2 桥 K12+630	500	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
20	涉铁每隔 300m 设一处便道	400	6	新建	根据现场情 况布设	碎石垫层+混凝土
21	水上餐厅附近桩号 K15+073	600	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
22	杜岭街附近桩号 K15+769	300	6	新建	河岸右侧	碎石垫层+混凝土
23	省委大桥附近桩号 K16+106	500	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
24	人民路附近桩号 K16+535	200	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
25	紫荆山路附近桩号 K16+790	200	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
26	悬索桥附近桩号 K17+224	300	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
27	城东路附近桩号 K17+672	400	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
28	东明路附近桩号 K18+421	200	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
29	金水路附近桩号 K18+630	250	6	新建	河岸右侧	碎石垫层+混凝土
30	未来路附近桩号 K19+085	300	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
31	纬四路附近桩号 K19+820	250	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
32	中州大道附近桩号 K20+070	250	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
33	黄河东路附近桩号 K20+500	300	6	新建	河岸左侧	碎石垫层+混凝土
合计		10200				

(3) 交通临时疏导及施工围挡

在每项工程开工前制定切实可行的交通疏解方案,工程完工按照要求进行恢复。针对通行桥需通行的及北闸口铁路桥段等交通敏感区段,需特别制定相应的交通临时疏导方案。根据初步规划,计划拆除桥梁 8 座,其中原址复建 7 座。

结合现场实际通行需求，为满足行人通行出行便利和安全，郑大一附院人行桥设置 2 座临时便桥、省委大院车行桥设置 1 座临时便桥，进行交通疏解；需保障通行且具备新桥桥址调整条件的桥梁（如滨湖北路北侧人行桥）施工期间不进行拆除，新桥错位修建，待新桥施工结束后拆除现状人行桥；桥宽较宽的桥梁（如大学北路车行桥）采取半幅施工，半幅通行。施工现场围挡工程量表见表 2.5-2。

表 2.5-2 施工现场围挡工程量表 单位：m

序号	名称	长度	高度	材质
1	营区围挡	360	1.8	硬质围挡
		1665	2.5	硬质围挡
2	施工区围挡	12800	1.8	硬质围挡
		36400	2.5	硬质围挡

2.5.4.2 施工工区划分

根据本工程施工内容及施工条件，本阶段划分为 5 个施工工区、1 个先行段。其中涉铁段（全长 1283.321）已单独立项，项工程内容单独分标实施，详见《郑州市金水河综合整治工程—沿河路及涉铁工程可行性研究报告》，不在本次评价范围内，具体分区详见图 2.5-1。



图 2.5-1 施工工区划分图

2.5.4.3 施工临时设施

施工临建设施主要包括钢材加工厂、木工加工厂和设备维修停放场等，平面布置以就近、集中、便于管理、少占地面积为原则。根据本工程施工内容及现场施工条件，布置施工辅助设施集中区及营地办公区。其中工区 1 考虑租用启福大道与西三环交汇处临时停车场，属二七区管辖，服务至上游约 6.3km 郭家咀水库范围内的工程施工。临时占地情况见表 2.5-3 与图 2.5-2。

表 2.5-3 临时占地情况一览表 单位：m²

名称	桩号	位置	占地面积	备注
1#施工营地	K5+912.76-K6+007.12	启福大道与西三环交汇处临时停车场	3640	公共用地
2#施工营地	K13+005.98-K13+077.42	京广快速路和建设东路交汇处东南角	3850	绿地
3#施工营地	K18+165.92-K18+404.81	东明路沿金水河一侧居民健身休闲广场	2310	公园



图 2.5-2 施工营地现状图

2.5.5 材料来源及防治责任

施工所需碎石、石灰、砂、水泥等建筑材料，以及景观用材料与截污管道等，均可在郑州市当地市场采购。

2.5.6 施工总进度

根据工程的规模、建设内容及项目进度要求，本项目拟定建设周期 36 个月，即：2022 年 1 月 28 日至 2024 年 12 月 31 日。2022 年 1 月示范段和先行段开工，2022 年 9 月全面开工，2022 年汛期前完成先行段河道工程、堰坝工程、桥梁防

护工程施工，2023 年汛期前河道工程全部施工完，2022 年汛期完成先行段生态景观工程、施工便道及围堰拆除工程、电力及照明系统工程，2023 年 12 月底涉铁段以外工程全部完工，其中涉铁段计划 2024 年 12 月底完工。

2.6 土石方平衡

本工程共计土方开挖 62.85 万 m³，土方回填 40.25 万 m³，弃土量 32.03 万 m³。原建筑拆除 15.57 万 m³。打桩平台填筑工程量为 2.15 万 m³（自然方），打桩平台拆除工程量为 2.15 万 m³。

上游段（西南三环附近）清淤量 11.55 万 m³，为干地清淤。中游段（西三环以下到中州大道）清淤量 4.54 万 m³，为干地清淤。下游段（中州大道附近）清淤量 8.25 万 m³。项目土石方平衡见表 2.6-1，土石方流向框图见图 2.6-1。

表 2.6-1 土石方平衡一览表 单位：万 m³

项目	水工	市政工程	生态工程	桥梁工程	沿河路	临时工程	合计
上游清淤	11.55	0	0	0	0	0	11.55
中游清淤	4.54	0	0	0	0	0	4.54
下游清淤	8.25	0	0	0	0	0	8.25
土方开挖	13.39	15.05	1.49	0.20	7.84	24.88	62.85
土方回填	6.42	6.51	1.07	0.12	0.38	25.75	40.25
弃方	5.84	7.39	0.23	0.06	7.39	11.11	32.03
拆除建筑	10.06	0	0	0.2	0	5.31	15.57

注：除土方回填为压实方外，其他为自然方

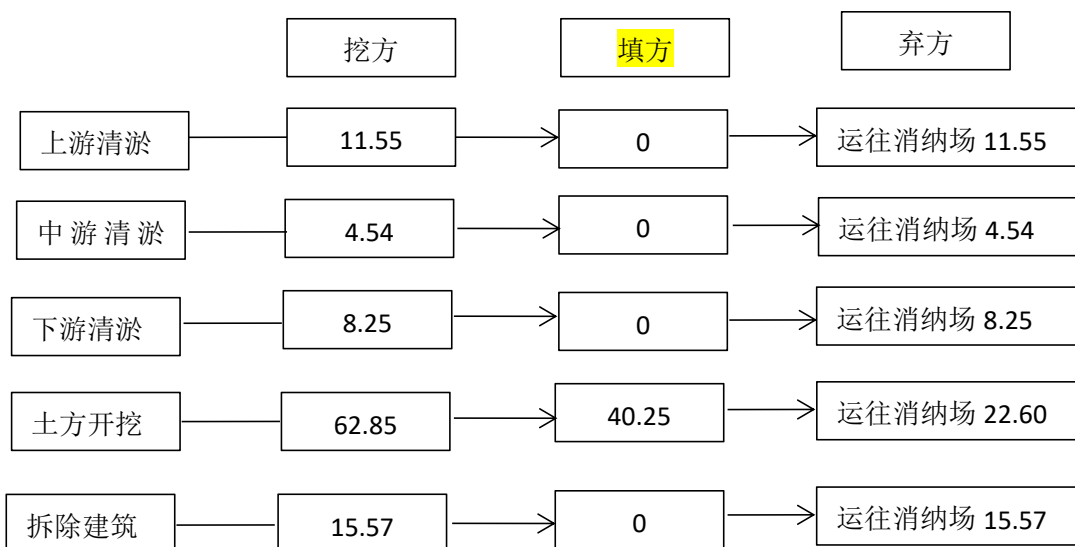


图 2.6-1 土石方流向图 (单位: 万 m³)

2.7 占地与拆迁

金水河综合整治工程建设征地总面积 3441.52 亩, 均为国有土地, 其中永久用地 3417.82 亩 (商服用地 1.42 亩, 住宅用地 35.06 亩, 公共管理与公共服务用地 1607.11 亩, 交通运输用地 527.74 亩, 水域及水利设施用地 1246.49 亩), 临时用地 23.70 亩, 均为公共管理与公共服务用地; 拆迁各类房屋面积 38918.85 m², 均为混合结构; 影响企业单位 2 个。根据项目科研, 拆迁工程位于本次评价范围内。

表 2.7-1 项目占地情况一览表 单位: m²

项目	单位	郑州市	永久占地	临时占地	备注	
		小计				
城市集镇部分						
一	土地	亩	3441.52	3417.82	23.70	
1	商服用地	亩	1.42	1.42		
1.1	餐饮用地	亩	0.63	0.63		
1.2	娱乐用地	亩	0.79	0.79		
2	住宅用地	亩	35.06	35.06		
2.1	城镇住宅用地	亩	35.06	35.06		
3	公共管理与公共服务用地	亩	1630.81	1607.11	23.70	
3.1	公园与绿的用地	亩	1630.81	1607.11	23.70	人民公园、紫荆山公园
4	交通运输用地	亩	527.74	527.74		
4.1	公路用地	亩	527.74	527.74		
5	水域及水利设施用地	亩	1246.49	1246.49		
5.1	河流用地	亩	1246.49	1246.49		
二	房屋	m ²	38918.85	38918.85		
1	混合结构	m ²	38918.85	38918.85		
三	企事业单位	个	2	2		

注: 本工程影响涉及的交通设施、公园绿化、管线设施等根据本工程整治提升的总体规划要求予以恢复或改建, 相关实物指标未统计在内。

2.8 工程管理

有堤防的河道, 其管理范围为两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地 (包括可耕地)、行洪区、两岸堤防及护堤地。无堤防的河道, 其管理范围根据历史最高洪

水位或者设计洪水位确定。堤防工程的管理范围，应通过行政或法律程序划定边界，竖立界标，绘制平面图，向有关部门申请办理产权及发证手续。本河道的具体管理范围，由郑州市城市管理局（河道管理处）与上级水行政主管部门等协调确定。

金水河综合整治工程主要沿河道及其两岸分布，管理范围为工程占地范围，对工程红线内进行管理，保障工程效益发挥。工程管理范围内的建筑物和附属设施归管理单位使用和管理，其他单位或个人不经管理单位允许不得进入该范围从事各种生产经营活动，具体规定如下：

河道及两岸绿地范围内（含巡河路）不准随意取土、倾倒垃圾，未经批准，不准修建永久性建筑物，不得任意侵占行洪河道。

加强河道巡查管理，定期检查两岸排水口，防治污水排入河道污染水质，影响环境。

工程建成后应加强河道管理，平时需对沿河设施进行经常性检查维护，严禁向河内倾倒污物，维护好沿河绿化。雨季应有专人值守河道水清观测和重点维护，以便正常发挥其防洪功能。应及时清理跌水、生态溢流堰、桥梁等位置处杂物，保持河道畅通。

第三章 工程分析

3.1 与产业政策及规划相符性分析

3.1.1 与产业政策相符性分析

金水河综合治理提升工程类别包括水安全保障工程、沿河路综合整治提升工程、桥梁恢复提升工程、水质保障与生态提升工程、绿化完善工程与智慧管理工程等，根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），工程属于鼓励类（二、水利类第1和第9条）项目，工程建设符合产业政策。

3.1.2 与上层规划的符合性分析

3.1.2.1 《郑州市国土空间总体规划（2020-2035年）》

郑州市国土空间开发保护总体格局策略为“东强、西美、南动、北静、中优、外联”，总体构建“一带一区，两轴一廊”的国土空间总体保护开发格局。

一带：黄河生态文化带

一区：嵩山文化生态区

两轴：陇海城镇发展主轴、京广城镇发展主轴

一廊：南部特色城镇与文化走廊

构建市域“一带一区六片、两环多廊十心”的生态空间格局。

一带：北部黄河生态保护带

一区：西部山地生态保护区

六片：生态保育区

两环：环城绿带

多廊：生态走廊

十心：生态绿心

金水河自西南向东北贯穿郑州市中心城区，“一河两岸”绿地空间共同组成了重要的城区公园绿地组成部分。同时，金水河沿线碧沙岗商圈、二七城市主中心、

历史街区商都土城文化遗址区及 CBD 副中心等重要城市发展组团，承担了重要的城市发展功能。项目的建设能够极大改善市区水文化环境，符合《郑州市国土空间总体规划（2020-2035 年）》。

3.1.2.2 《郑州市城市总体规划（2007-2020）》（2017 年修编）

规划中心城区的空间布局结构概括为“两轴一带，七片多中心”。

(1) 两轴

根据市域城镇体系和城镇密集区的空间结构，在中心城区形成东西，南北两条轴线。

东西城市发展轴线是城市综合服务功能聚合的主要轴带，也是未来城市东西向拓展的主要载体，是规划期内城市发展的核心区域。南北区域联系和中心景观轴线是城市中心和外部区域的主要联系轴带，也是现代城市特色风貌景观的展示轴线，未来有聚合区域性服务功能的潜在优势，规划期内应当予以大力培育和发展。

(2) 一带

以京珠高速公路、107 国道改线工程、机场疏港大道、高铁客运枢纽站、铁路集装箱中心站、公路物流港和新郑国际机场等交通干线和枢纽为依托，形成一个以现代制造业为主体的产业发展带，强化各产业园区之间的互动与协作，促进产业的联动效应。

(3) 七片

根据主要交通走廊和自然绿化的分隔，中心城区形成七大功能片区。

(4) 多中心

优化和分解城市中心职能，实现新旧转移，形成区域级—城市级—片区级三个层次的多中心体系。

在此基础上，进一步提出中心城区生态绿化结构布局的重点是“一环、三带、四楔、六链”。其中，“一环”：外围生态绿化环带；“三带”：内部生态绿化廊道；“四楔”：内外部环境交流的绿色通道；“六链”：滨水绿化带。

金水河是贯穿城市的“六链”之一，规划两岸建设带状开放型绿地空间。同时金水河城市景观可观赏边界，是以步行交通为主的观赏路径。项目建设符合《郑州市城市总体规划（2007-2020）》（2017年修编）。

3.1.2.3 《郑州市海绵城市专项规划（2017-2030年）》

根据规划，总体以海绵城市建设理念引领郑州市城市建设，促进生态保护、经济社会发展和文化传承，以生态、安全、活力的海绵城市建设塑造郑州城市新形象，实现“水生态良好、水安全保障、水环境改善、水景观优美、水文化丰富”的发展战略，构建完善的城市低影响开发雨水系统、排水防涝系统、防洪系统，完善城市生态保护系统，建立制度完善、手段智能、措施到位的管理体系，形成河畅岸绿、人水和谐、生态宜居、中原特色的海绵郑州。

规划提出，将郑州市建设成具有吸水、蓄水、净水和释水功能的海绵体，提高城市防洪排涝减灾能力、改善城市生态环境、缓解城市水资源压力。同时加强合流制溢流污染的治理，改善城区金水河、熊耳河、魏河、东风渠、七里河等城区河流的水环境质量。

主城区金水河流域：年径流总量控制率目标为68%，对应设计降雨量为17.4mm，项目的实施改善了城区的生态环境与水质，符合《郑州市海绵城市专项规划（2017-2030年）》。

3.1.2.4 《郑州市城市防洪规划（修编）》

本规划是依据水利部、省水利厅历次下发的有关城市防洪规划的文件精神，参照1994年《郑州市城市防洪规划》，并和《郑州市城市总体规划（2008-2020）》相衔接，结合近年来郑州市城市防洪出现的新情况、新问题，采用新的基础资料，对原有防洪方案进行补充、调整、修改和完善，为上级部门决策提供科学的依据。根据规划，中心城区河道防洪标准近期为50年一遇，远期为100年一遇，排涝标准为5年一遇。

金水河防洪标准为100年一遇（南截洪沟建成的前提下），项目的建设符合《郑州市城市防洪规划（修编）》。

3.1.2.5 《郑州市十四五水利发展规划》

根据公示的《郑州市十四五水利发展规划》河道治理类章节内容，明确提出了“金水河防洪提升工程，对河道全段进行统一规划，近期重点治理河道长度22.3公里，自郭家咀水库只入东风渠口，结合郭家咀水库库容恢复、南截留沟分洪工程以及金水河城区卡口段改造等一系列工程措施，防洪标准由200-50年一遇提高到100年一遇。”

本项目实施金水河综合整治工程后，能够满足郑州市十四五水利发展规划中的有关要求，符合郑州市十四五水利发展规划。

3.2 施工布置环境合理性分析

金水河综合治理提升工程施工占线长，施工条件各有不同。根据不同施工条件，将整治提升工程分为3段进行布置。布置原则：以施工段内控制性建筑物为核心进行布置；充分利用河道控制范围，少占或不占耕地；利用当地条件，尽量减少现场生产、生活设施；作好三废处理，保护好施工环境，达到文明生产，安全施工。

工程区内有西三环路、长江路、航海路、中原路、大学路、金水路、中州大道等市政道路，对外交通条件十分便利。施工物料可由汽车运输到工地，施工期间只需修筑部分简易道路，即可连通施工作业面、石料堆放场、土料场和生活办公区等，施工场地交通条件良好。

金水河现状河床狭窄，郊野段枯水期断流，两岸均设有堤防，为施工导流提供了有利条件。导流方案采用开挖导流明渠、修筑围堰，确保机械在无水条件下施工。

郊野段至南水北调中线总干渠段工程部分河段（K5+205-K5+450）位于南水北调中线总干渠饮用水源地保护区内，按照《河南省人民政府办公厅关于转发南水北调中线一期工程总干渠河南段两侧水源保护区划定方案的通知》（豫政办[2010]76号文）要求，二级保护区内禁止建设排放污染物的项目，因此该段工程不在保护区内设置施工营地。

根据施工组织设计，本工程施工临时道路基本布置在蓝线范围内，部分连接对外交通的道路两侧 200m 范围分布有住宅小区、学校、医院等敏感点。施工临时道路布置基本合理。

本工程开挖土方，部分进行回填，弃方外运至指定的消纳场。

通过分析，工程施工布置范围基本在河道蓝线控制范围内，影响面较小，在从环境角度分析，施工布置基本合理。

3.3 临时弃土合理性分析

本工程不设集中弃土场，河道挖方弃土首先回用于绿化工程，弃方外运至指定的消纳场。根据市政府统一部署，设计河道整治提升工程的各区负责接收整治工程弃土。

临时堆放考虑四个原则：一是不增加水土流失；二是占地面积尽量小；三是充分考虑与生态廊道建设工程相衔接；四是不影响周围环境。对于几个堆弃区，其边坡为 1: 3，符合水土保持要求，平均高度 0.9m~3.0m，且全部在河道两岸蓝线与绿线之间范围内，同时对临时堆弃点采用防尘网进行全面的覆盖，预计对周围环境影响较大，通过分析，施工临时弃土布置基本合理。

3.4 施工期污染因素分析

本项目施工期的建设活动，会不可避免的对周围环境产生影响。其主要污染工序有：河道疏浚开挖、桥梁拆除与重建、管道迁移等产生扬尘、恶臭、施工废水、弃方及清淤垃圾；施工机械运行产生废气、噪声；施工人员生活产生生活污水和生活垃圾。

3.4.1 废气污染因素分析

施工期废气污染物主要为：河道疏挖及土方回填过程产生的扬尘；物料运输产生的道路扬尘；物料露天堆放产生的堆场扬尘；各种施工机械和运输车辆产生的燃油废气；河道清淤疏浚过程产生的恶臭。

①施工扬尘

施工扬尘主要来自土石方开挖和回填、物料露天堆放，主要污染因子为 TSP。类比同类工程，施工场地上风向 50m 范围内 TSP 浓度约为 $0.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，场地扬尘的影响范围达到 150m 左右，项目施工过程中将会使周围环境中 TSP 浓度有所增加，但是随着施工的结束，施工扬尘对环境的影响也将结束。

②道路扬尘

施工期间运输物料车辆行驶过程中将会产生道路扬尘，其产生量主要与汽车行驶速度、路面清洁度有关。道路扬尘产生的不良环境影响，随着施工期的结束而结束。

③燃油机械及车辆废气

施工机械及车辆产生的燃油废气，主要污染物为 CO、NO_x 和 HC。本项目施工区地形开阔，大气扩散条件较好，施工机械及车辆燃油产生的污染物量较小且排放分散，因此对施工区大气环境影响不明显，且属于暂时性影响，施工结束后其影响将消除。

④底泥恶臭

施工疏浚现场和河道晾晒过程散发的臭气，臭气主要污染物为 H₂S、氨等物质的混合物。

3.4.2 废水污染因素分析

本项目施工期废水主要包括施工生产废水、施工人员生活污水。

①施工生产废水

本项目所用砂石料全部外购，浇筑所用混凝土为商品混凝土，所以不产生砂石料加工废水和拌合冲洗废水。施工生产废水主要为施工车辆的冲洗废水，主要污染因子为石油类和 SS。

通过类比同类，相似规模项目，本项目需定期清洗的施工机械设备约 20 台（辆），平均每台机械设备每天冲洗水按 0.5m^3 计，废水产生系数按 0.8 计，则车辆冲洗废水产生量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ （每处施工场地约 $4\text{m}^3/\text{d}$ ）。类比同类项目，车辆冲洗废水中的主要污染物及其浓度分别为：SS $5000\text{mg}/\text{L}$ 、石油类 $6\text{mg}/\text{L}$ 。评

价建议建设单位在施工营地统一设置施工车辆清洗区，并建设废水隔油池和沉淀池，沉淀废水综合利用，不外排。

②施工人员生活污水

施工人员生活污水主要来源于职工食堂及施工人员日常生活，其主要污染因子及其浓度分别为 COD350 mg/L、SS300 mg/L、NH₃-N30 mg/L。

项目施工期人数约为 120 人，生活用水按定额 80L/人·d，生活污水产生系数按 0.8 计，则施工人员生活污水产生量约为 7.68m³/d，其主要污染因子及其浓度分别为 COD350 mg/L、SS300 mg/L、NH₃-N30 mg/L。

3.4.3 噪声污染因素分析

施工期噪声主要为施工机械的作业噪声、运输车辆的交通噪声等，均为间歇性噪声源。根据同类型施工的噪声监测数据，上述噪声源大多在 85~100dB（A）之间，噪声影响随施工结束而结束。本项目主要施工机械的噪声源强详见表 2.8-1。

表 2.8-1 主要施工机械噪声源强 dB(A)

施工机械设备	1m 处声级	施工机械设备	1m 处声级
铲料机	96	平路机	94
挖土机	95	压路机	92
推土机	94	空压机	92
夯实机	100	运输车辆	85

3.4.4 固体废弃物

①开挖弃方

由本项目设计资料可知，河道疏挖过程中的土方产生量约为 62.85 万 m³，土方回填 40.25 万 m³。清淤过程中，将开挖的淤泥和土方分别送往临时堆土区，之后作为填方综合利用。经挖填平衡后，剩余土方量 22.6 万 m³，运往指定消纳场进行综合利用。

②建筑垃圾

原建筑拆除（自然方）15.57 万 m³，打桩平台填筑工程量为 2.15 万 m³，打桩平台拆除工程量为 2.15 万 m³，建筑垃圾运往建筑垃圾填埋场。

③清淤垃圾

根据现场调查，上游段（西南三环附近）清淤量 11.55 万 m³，为干地清淤。中游段（西三环以下到中州大道）清淤量 4.54 万 m³，为干地清淤。下游段（中州大道附近）清淤量 8.25 万 m³，清除淤泥运往指定的消纳场

④生活垃圾

施工期人数约为 120 人，垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则施工人员生活垃圾产生量为 0.06t/d、总垃圾量约 54t。

3.5 营运期污染因素分析

项目营运期不存在生产活动，不会产生废气、废水、噪声及固废。河道综合整治将改善评价区域的水资源与水景观条件、对该区域的整体生态环境将产生积极影响。

①对水文情势的影响

项目的实施可以有效地提高金水河的防洪排涝标准，促进郑州社会经济和生态可持续发展。

本项目建成后，加大了河道下游泄洪能力，减少了河道侵蚀，另外河道宽度的加大，冲刷能力减小，使治理河段两岸城区可以免遭 100 年一遇及其以下标准洪水的破坏，生态补给流量较小，不会对下游造成冲击。

②对生态环境的影响分析

通过对金水的河道清淤疏浚和护坡整治，源头进行补充生态用水，有效地保护了金水河的水环境，对下游水生生物的生境及两岸生态环境产生了有益的影响。

③对社会经济的影响

本项目的建设及运行将对当地社会经济产生较大影响，主要表现为：

a.本项目完工后，大大减少了当地遭受洪水灾害的风险，从而改善河道两岸人民的生活及生产条件，保障区域社会经济的可持续发展；

b.本项目建设对所在区域的经济、社会文明都将起到重要作用；

c.本项目建成后，可有效改善当地生态环境现状，大大增强了抵御洪涝灾害的能力，有利于形成人、水和谐的局部小气候，进一步美化区域生态环境。

d.项目本身不产生污染物，运营后将提高金水河的防洪标准，对改善金水河水质起到积极作用，社会、经济、环境效益比较显著。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

郑州是河南省省会，全国重要的交通枢纽，位于河南省中部偏北地区，属黄河中下游，伏牛山脉东北冀向黄淮平原过渡地带。东连开封，西接洛阳，北隔黄河与新乡、焦作相望，南与许昌、平顶山接壤。其地理位置介于东经 $112^{\circ}42'$ ~ $114^{\circ}14'$ 、北纬 $34^{\circ}16'$ ~ $34^{\circ}58'$ 。

郑州市辖 6 个市辖区（中原区、二七区、管城区、金水区、上街区、惠济区，其中上街区为飞地），1 个县（中牟县），代管 5 个县级市（巩义市、荥阳市、新密市、新郑市、登封市），全市总面积 7446.2km^2 ，其中市区面积 1010.3km^2 ，中心城区（含航空港经济综合实验区）建成区面积 549.3km^2 ，市域城市建成区面积 830.97km^2 ，城镇化率 82%。截至 2020 年末，全市总人口达 1245 万人，其中城镇人口 1025 万人。

项目位于郑州市中原区、二七区、金水区和郑东新区境内的金水河及两岸区域，地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

郑州市位于秦岭东段余脉、中国第二级地貌台阶与第三级地貌台阶的交错过渡地带。总的地势为西南高、东北低，呈阶梯状下降，由西部、西南部构造侵蚀中低山，逐渐下降过渡为构造剥蚀丘陵、黄土丘陵、倾斜（岗）平原和冲积平原，形成较为完整的地貌序列。其中，西部、西南部中低山分别由嵩山、箕山组成，二者呈东西向近于平行地展布在西部中间地带和西南部边缘。嵩山地形标高一般 500-1200 米，相对高差 30-600 米，形成登封、新密与巩义、荥阳的自然分界，其最高峰玉寨山海拔 1512.4 米。箕山地形标高一般 500-800 米，相对高差 200-400 米，构成郑州市西南部边界；构造剥蚀丘陵位于中低山前部，地形标高 200-500

米，相对高差 100-200 米。受地层岩性影响，一般灰岩及砂岩分布区常形成园山秃岭式的正地形，而页岩、泥岩分布区多形成相对低洼的负地形；黄土丘陵位于区内西北部、中北部地区，地形标高 200-300 米，相对高差 30-150 米，地面沟壑纵横，地形支离破碎；倾斜（岗）平原位于丘陵前面，近南北条带状展布在中部地区。地形标高 100-150 米，自西向东，纵向上从丘前到下游呈倾斜状，坡度一般 3-10 度，自南向北，横向上呈岗状相间的波状起伏形态；冲积平原广泛分布于东部地区，系黄河冲积形成，地势平坦，地面标高 80-100 米，由西北向东南倾斜。

本项目始于郑州市区西南部的二七区，由西南向东北依次经过中原区、金水区和郑东新区，至于金水河与东风渠交汇处。地貌类型为黄河冲积平原区，地形起伏较小，海拔高度在 106m~132m 之间。

4.1.3 土壤

郑州市土壤属于暖温带落叶阔叶林干旱森林草原棕壤褐土地带——豫西北丘陵黄土区。地表广泛覆盖第四系冲、洪积层，局部为风积层。其土质特征以砂质潮土最多，在陇海线以北以软硬塑状的亚粘土、亚砂土为主；在陇海线以南以稍湿状沙土及潮湿、半干硬状的黄土状亚砂土、亚粘土为主；局部河床、河漫滩及鱼塘内分布淤泥质亚粘土。整个表层土壤疏松。北部、东部区与黄河现代泛滥平原相连接，土壤较肥沃，地表多被辟为农田、鱼塘；南部区土壤相对贫瘠，地表多被辟为旱地、果园。冬季冻土深度小于 20cm。

4.1.4 气候

郑州地区属大陆性暖热带季风气候，气温变化大。夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，四季分明。一般年平均气温为 14.9℃，七月平均气温 27.8℃，极端最高温度达 43.3℃；一月平均气温为零下 0.3℃，极端最低温度达零下 17.9℃。全年降雨量平均为 640mm。大部分降雨在夏季。历年最大降雨量为 866.8mm，历年最小降雨量为 439.3mm。最大降雪厚度 150mm，最大积雪厚度 230mm。历年最大冻结深度 270mm。年平均蒸发量为 2048.8mm，最高六月份为 341.4mm，

最低一月份为 80.5mm。十月至来年四月为降霜期，但在平原地区，无霜期可达 200 余天。常年以东北风及东南风最多，平均风速 2.5m/s，最大风速可达 24m/s。全年可日照时数为 4430.7h，日照平均时数为 2189.5~2352.2h。

郑州市降水量在时间和空间上分布不均，多年平均降雨量为 644.55mm，最大降水量 990.6mm（1983 年），年内降雨多集中在 6~9 月份，约占全年降雨量的 60%；空间上降水量分不均，总的趋势是自西南向东北逐年减小；多年平均蒸发量约为 1850mm。

4.1.5 地质构造及地震

项目区位于华北准地台（I）之黄淮海拗陷（I2）西南部，新构造分区属豫皖隆起—拗陷区（III），主体构造线方向为北西向或近东西。场区断裂构造主要有：尖岗断裂、郑州~开封断裂、老鸦陈断裂及须水断裂带等。

4.1.6 水文

郑州境内大小河流 35 条，分属于黄河和淮河两大水系。其中黄河水系有伊洛河、泗水、枯河等，流域面积 1878.6km²，占全境总面积的 25.2%；淮河水系有颍河、双泊河、贾鲁河、索须河、七里河、潮河、小清河、金水河、熊耳河及东风渠等大小河流，流域面积 5567.6 km²，占全境总面积的 74.8%。

贾鲁河属淮河水系，为淮河支流沙颍河的支流，发源于新密市白寨乡杨树岗村圣水峪，向东北流经郑州市侯寨、西流湖至北郊老鸦陈折向东流，出郑州市区后经中牟县、开封县、尉氏县、扶沟县、西华县、周口市入沙颍河，全长 247km，总流域面积 5896km²。其中在郑州市境内长 137km，流域面积 2750 km²。贾鲁河上游有尖岗、常庄两座中型水库，控制流域面积 195km²。

金水河是贾鲁河主要二级支流，发源于郑州二七区侯寨乡金水河源，由西南向东北流经二七区、中原区、金水区及郑东新区，是郑州市唯一串联四大城市服务中心且贯穿新老城区的城市内河。

4.1.7 地下水

根据地下水介质特征和埋藏赋存条件，郑州地区地下水类型主要为松散岩

类孔隙水。浅层含水层组是指含水层底板埋深小于 60m 的地下水。中深层含水层组是指顶板埋深 50~100m、底板埋深 220~280m 之间的地下水。

郑州市中心城区浅层地下水从 1966 年以来形成了沟赵和市区两大漏斗，城区降落漏斗范围增减与地下水开采量大小有直接关系，开采量越大，形成降落漏斗的范围就越大，但降落漏斗增减速度具有一定滞后性，地下水位呈现逐年下降趋势。现状条件下，浅层地下水降落漏斗在郑州市城区、须水、沟赵一带，以 85m 等水位线为漏斗分布范围，面积约 153.65km²。浅层地下水主要接受降水入渗补给，在西南部受地下水上游的山前径流补给，在东北部为黄河侧渗补给，局部为河流下渗补给。浅层地下水的天然流向是由西南向东北。但由于受开采的影响，径流方向发生局部改变。排泄方式主要是以开采、地下径流为主。

郑州市中心城区中深层地下水降落漏斗的形成和发展，主要受开采量的控制，中深层地下水开采形成的降落漏斗，分布在郑州市中心城区范围，西起四环路、东到 107 国道，北到连霍高速公路，南至南三环，漏斗中心区位于陇海东路汽车制造厂，漏斗区内最低水位标高 17.5m，漏斗面积约 72km²。中深层地下水接受浅层地下水的越流补给及侧向径流补给。排泄以开采、径流为主，排泄方向由非降落漏斗区向降落漏斗区。

4.1.8 水资源状况

根据《2018 年郑州市水资源公报》，2018 年度郑州市水资源总量 7.2782 亿 m³，其中地表水资源量为 3.6424 亿 m³，地下水资源量为 5.4516 亿 m³，地表水与地下水重复计算量为 1.8158 亿 m³。2018 年郑州全市总供水量为 20.7064 亿 m³，其中地表水供水量 11.0503 亿 m³，地下水供水量为 7.0107 亿 m³，其他水源（污水回用和雨水利用）供水量为 2.6455 亿 m³。2018 年度用水总量为 20.7064 亿 m³，其中生活用水量为 6.5996 亿 m³，农业用水量为 4.2318 亿 m³，工业用水量为 5.2669 亿 m³，生态环境用水量为 4.6081 亿 m³。

4.1.9 动植物资源

郑州市中心城区主次干道植物种类共 84 种，包括：乔木 44 种、灌木 27 种，

地被植物 12 种、藤本植物 1 种。行道树乡土树木有 35 种，生活型谱显示行道树高大乔木占优，尤其是落叶高大乔木居多。灌木乡土植物有 13 种。郑州市中心城区主次干道绿化植物中行道树基调树种为英桐，骨干树种为槐、女贞、白蜡、毛白杨、紫叶李、全缘叶栾树、千头椿、枫杨、合欢。道路绿地中绿篱类灌木数量最多是金叶女贞，其次为冬青卫矛、龙柏、小叶女贞、红叶石楠、紫叶小檗；其它灌木数量最多是市花月季，其次为紫薇、龙柏、冬青卫矛；地被数量最多是葱莲，其次为冷季型草坪草、红花酢浆草等；垂直绿化植物为爬山虎。

4.2 生态环境现状评价

4.2.1 陆生生态系统现状调查与评价

①陆生植物现状调查与评价

通过现场查勘及收集到的相关资料，本项目所在区域植被主要有菹草、芦苇、加拿大蓬、狗牙根、狗尾草、蒲公英、苋菜等，偶有杨树、柳树、桐树等，零散分布在河道内滩地上及垦荒地上。在二七区郊野段的金水河两岸有零星小规模人工林，人工林以小叶杨为主，伴有旱柳、松树及大叶女贞。

河滩植被类型主要是草甸和林地。草本优势种为狗牙根、麦冬、狗尾巴草、菹草和加拿大蓬，伴生植物有蒲公英，翻白草、青蒿等。乔木优势种是小叶杨，在金水河两岸滩地草甸外围有人工种植的小叶杨林。

整体来说涉及本工程的金水河段植被种类均为本地常见种，属于人工作物和本地野生草本植物，无受保护植物。通过现场查勘，本项目区涉及植被种类约有 30 科 75 种，植物名录详见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价区植物名录

序号	中文名	学名	栖息生境
一、杨柳科 Salicaceae			
1	小叶杨	Populus simonii	河滩
2	旱柳	Salix matsudana	河边分布
二、松科 Pinaceae			
3	雪松	Cedurs.deodara	河岸两侧
三、杉科 Taxodiaceae			

序号	中文名	学名	栖息生境
4	水杉（水沙）	<i>Metasequoia glyptoboides</i>	河岸两侧
四、悬铃木科 Platanaceae			
5	二球悬铃木（法国梧桐）	<i>Platanum acerifolia</i>	河岸两侧
五、蔷薇科 Rosaceae			
6	翻白草	<i>Potentilla discolor</i>	河滩
7	紫叶李	<i>Prunus cerasifera f. atropurpurea</i>	河岸两侧
8	海棠花	<i>Malus spectabilis</i>	河岸两侧
9	红叶石楠	<i>Photinia serrulata</i>	河岸两侧
10	梨树	<i>Pyrus sp.</i>	河滩
11	苹果	<i>Malus pumila</i>	河滩
12	杏	<i>Armeniaca vulgaris</i>	河滩
13	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	河滩
14	龙牙草	<i>Agrimonia pilosa</i>	河滩
15	地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i>	河滩
16	茅莓	<i>Rubus parvifolius</i>	河滩
17	桃	<i>Amygdalus persica</i>	河岸
六、菊科 Asteraceae			
18	青蒿	<i>Artemisia carvifolia</i>	河滩
19	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	河滩
20	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulae</i>	河滩
21	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>	河滩
22	蒲公英	<i>Herba Taraxaci</i>	河滩
23	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i>	河滩
24	碱菀	<i>Tripolium vulgare</i>	河滩
25	猪毛蒿	<i>Artemisia scoparia</i>	河滩
26	加拿大蓬	<i>Erigeron Canadensis</i>	河滩、路边
七、柏科 Cupressaceae			
27	圆柏	<i>Sabina chinensis</i>	河岸两侧
八、夹竹桃科 Apocynaceae			
28	夹竹桃	<i>Nerium indicum</i>	河岸两侧
九、紫薇科 Bignoniaceae			
29	紫薇	<i>Lagerstroemia indica</i>	河岸两侧
十、鼠李科 Rhamnaceae			
30	枣树	<i>Ziaiphus jujube</i>	河滩
十一、葡萄科 Vitaceae			
31	桑叶葡萄	<i>Vitis ficifolia</i>	河滩
十二、木犀科 Oleaceae			
32	大叶女贞	<i>Ligustrum lucidum</i>	河岸两侧
十三、楝科 Meliaceae			
33	香椿树	<i>Toona sinensis</i>	河滩
十四、芸香科 Rutaceae			

序号	中文名	学名	栖息生境
34	花椒	Zanthoxylum bungeanum	河滩
35	合欢(绒花树)	Albiaia julibrissin	河岸两侧
36	槐树	Sophora japonica	河滩
十六、石榴科 Punicaceae			
37	石榴树	Punica granatum	河岸两侧
十七、百合科 Liliaceae			
38	麦冬	Ophiopogon japonicus	
十八、藜科 Chenopodiaceae			
39	藜	Chenopodium alba	河滩
40	猪毛菜	Salsola collina .	河滩
41	灰绿藜	Chenopodium glaucum	河滩
42	地肤	Kochia scoparia	河滩
43	小苜蓿	Medicago minima	河滩
44	米口袋	Gueldenstaedtia multiflora	村庄
十九、禾本科 Poaceae			
45	芦苇	Phragmites australis	河边
46	玉米	Zea mays	河滩
47	牛筋草	Eleusine indica	河滩
48	狗牙根	Setaria viridis	河滩、路旁
49	狗尾草	Setaira viridis	河滩、路旁
50	雀麦	Bromus japonicus	河滩
51	苎草	Arthraxon hispidus	河滩
52	黄背草	Themeda japonica	河滩
二十、酸模科 Rumexaceae			
53	齿果酸模	Rumex dentatus	路旁
54	酸模叶蓼	Polygonum lapathifolium	路旁
二十一、苋科 Amaranthaceae			
55	空心莲子菜	Alternanthera philoxeroides	河边
56	苋菜	Amaranthus tricolor	河滩、路旁
二十二、马齿苋科 Portulacaceae			
57	马齿苋	Portulaca oleracea	田间、路旁
二十三、石竹科 Caryophyllaceae			
58	繁缕	Stellaria media	路边
59	王不留行	Vaccaria segetalis	田间
二十四、十字花科 Cruciferae			
60	独行菜	Lepidium apetalum	田间
二十五、唇形科 Labiatae			
61	筋骨草	Ajuga ciliate	河滩
62	夏至草	Lagopsis supina	河滩
63	夏枯草	Prunella vulgaris	河滩
64	薄荷	Mentha haplocalyx	河滩

序号	中文名	学名	栖息生境
二十六、旋花科 Convolvulaceae			
65	牵牛	Pharbitis nil	荒地
66	紫牵牛	Pharbitis purpurea	荒地
67	打碗花	Calytegia hederacea	田间
68	田旋花	Convolvulus arvensis	荒地
二十七、车前科 Plantaginaceae			
69	大车前	Plantago major	路旁、荒地
70	车前	Plantago asiatica	路旁、荒地
71	平车前	Plantago depressa	路旁、荒地
二十八、伞形科 Umbelliferae			
72	鸭儿芹	Cryptotaenia japonica	林下
73	野胡萝卜	Daucus carota	路旁
二十九、桑科 Moraceae			
74	葎草	Humulus scandens	路旁、河滩
三十、柿树科 Ebenaceae			
75	柿树	Diospyros kaik	河岸

②陆生动物现状调查与评价

陆生动物分为饲养动物和野生动物，饲养动物主要有狗、猫等，野生动物种类稀少，主要包括田鼠、黄鼠狼、野兔等小型兽类。鸟类均为常见种，有麻雀、灰喜鹊、黑乌鸦、白颈鸦、老鹰、斑鸠、猫头鹰、啄木鸟、家鸽、野鸽、家鸡、鹌鹑、黄鹌、大雁、黑鸭子、蝙蝠等。本项目评价区内受人类活动影响较大，无居住型大型动物及珍稀野生动物。

项目位于郑州市区金水河（郭家咀水库至东风渠段）沿岸，周围主要以人工生态系统为主，野生动植物较少，未发现大型野生动物以及受国家保护的动植物种类。

4.2.2 水生生态现状评价

本次评价主要是采用收集相关资料的方法了解金水河水生生物现状。

①调查范围

水生生物调查范围包括：涉及本项目的金水河郭家咀水库至东风渠之间的河段。

②研究方法

在调查的水生生物调查过程中,采用现场调查和类比调查等技术和方法,结合资料调研,充分发挥多种方法的特点,形成优势互补。

③水生生物现状与评价

A.浮游植物

浮游植物有 8 门 26 种,其中硅藻门和绿藻门分别有 6 种和 12 种,其它门类种类数较少。见表 4.2-2

表 4.2-2 浮游植物组成

门类	属(种)
裸藻门	囊裸藻 <i>Trachelomonas</i> sp.
硅藻门	针杆藻 <i>Synedra</i> sp.
	舟形藻 <i>Navicula</i> sp.
	梅尼小环藻 <i>Cyclotella meneghiniana</i>
	异极藻 <i>Gomphonema</i> sp.
	菱形藻 <i>Nitzschia</i> sp.
	脆杆藻 <i>Fragilaria</i> sp.
绿藻门	盘星藻 <i>Pediastraceae</i> sp.
	鼓藻 <i>Cosmarium</i> sp.
	月牙藻 <i>Selenastrum bibraianum</i>
	卵囊藻 <i>Oocystis parva</i>
	栅藻 <i>Scenedesmus obliquus</i>
	空球藻 <i>Eudorina elegans</i>
	衣藻 <i>Chlamydomonas</i> sp.
	楔形藻 <i>Gomphosphaeria</i> sp.
	十字藻 <i>Crucigenia</i> sp.
	实球藻 <i>Pandorina morum</i>
	集星藻 <i>Actinastrum</i> sp.
	被刺藻 <i>Franceia ovalis</i>
隐藻门	尖尾蓝隐藻 <i>Chroomonas acuta</i>
蓝藻门	泽丝藻 <i>Limnothrix</i> sp.
	螺旋藻 <i>Spirulina platensis</i>
	颤藻 <i>Oscillatoria</i>
	尖尾蓝隐藻 <i>Chroomonas acuta</i>
黄藻门	黄丝藻 <i>Tribonema</i> sp.
金藻门	锥囊藻 <i>Dinobryon</i> sp.
甲藻门	多甲藻 <i>Peridinium</i> sp.

B.浮游动物

浮游动物有 3 个门类,分别是轮虫(晶囊轮虫 *Asplanchna* sp.、萼花臂尾轮

Brachionidae sp.、螺形龟甲轮虫 *K.cochlearis*)，枝角类(短腹平直溞 *Pleuroxus* a、秀体溞 *Diaphanosoma* sp.和象鼻溞 *Bosmina* sp.)和桡足类(剑水蚤 *Cyclopssp.*)，共 7 种浮游动物。

C.底栖动物

本区域底栖动物均以寡毛类霍甫水丝蚓种类数最多，并且丰度和生物量均以寡毛类最高，霍甫水丝蚓在调查的金水河河段的大型底栖动物中占绝对优势。表明该河段受污染程度较高，底质主要以有机质丰富的淤泥为主，适合寡毛动物生存。底栖动物种类组成见表 4.2-3。

表 4.2-3 底栖动物种类组成

门类	属(种)
寡毛类	霍甫水丝蚓 <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>
	苏氏尾鳃蚓 <i>Branchiura sowerbyi</i>
	中华颤蚓 <i>Tubifex sinicus</i>
软体动物	萝卜螺 <i>Radix plicatula</i>
	圆扁螺 <i>Hippeutis</i> sp.
水生昆虫	隐摇蚊 <i>Cryptochironomus</i> sp.

D.鱼类

经走访调查，了解到金水河大多河段的鱼类已基本消失，历史上主要有：麦穗鱼(*P.parva*)、鲫(*C.auratus*)、泥鳅(*M.anguillicaudatus*)等少数耐污种。这些鱼类主要是定居性土著种类，r-选择生态类型，对生长繁殖条件要求低；无长距离洄游鱼类，也没有国家一、二级保护鱼类。

据历史记载，金水河主要有：鲤(*Cyprinus carpio*)、草鱼(*Ctenopharyngodon idellus*)、鲫(*C.auratu*)、鲢(*Hypophthalmichthys molitrix*)、青鱼(*Mylopharyngodon piceus*)、翘嘴鲌(*Erythroculter*)、鳊(*Aristichthys nobilis*)等经济性鱼类。

麦穗鱼(*Pseudorasbora parva*)又名罗汉鱼，鲤形目、鲤科、鮡亚科、麦穗鱼属。头尖，略平扁。口上位。无须。背鳍无硬刺。生殖时期雄鱼体色深黑，吻部、颊部出现珠星。雄鱼个体大，雌鱼个体小，差别明显。为江河、湖泊、池塘等水体中常见的小型鱼类。生活在浅水区。杂食，主食浮游动物。

鲫(*Carassius auratus*)喜欢群集而行。有时顺水，有时逆水，到水草丰茂的

浅滩、河湾、芦苇丛中寻食，产卵；遇到水流缓慢或静止不动，具有丰富饵料的场所，它们就暂栖息下来。尤其在较浅的水生植物丛生地，更是它们的集中地，即使到了冬季，它们贪恋草根，多数也不游到无草的深水处过冬。

泥鳅 (*Misgurnus anguillicaudatus*)，属鳅科。泥鳅体细长，前段略呈圆筒形。后部侧扁，腹部圆，头小、口小、下位，马蹄形。眼小，无眼下刺。须 5 对。鳞极其细小，圆形，埋于皮下。体背部及两侧灰黑色，全体有许多小的黑斑点，头部和各鳍上亦有许多黑色斑点，泥鳅喜欢栖息于静水的底层，常出没于湖泊、池塘、沟渠和水田底部富有植物碎屑的淤泥表层，对环境适应力强。

鲤 (*Cyprinus carpio*) 属于底栖杂食性鱼类，荤素兼食。饵料广泛，吻骨发达，常拱泥摄食。俗称鲤拐子、毛子等，隶属于鲤科。身体侧扁而腹部圆，口呈马蹄形，须 2 对。背鳍基部较长，背鳍和臀鳍均有一根粗壮带锯齿的硬棘。

体侧金黄色，尾鳍下叶橙红色。鲤鱼平时多栖息于江河、湖泊、水库、池沼的水草丛生的水体底层，以食底栖动物为主。适应性强，耐寒、耐碱、耐缺氧。在流水或静水中均能产卵，产卵场所多在水草丛中，卵粘附于水草上发育。

历史调查资料和本次鱼类资源调查结果均显示，目前待清淤河段鱼类群落处于消亡阶段，鱼类种类和数量都非常稀少，仅有少量小型耐污种类存在。

本次调查浮游植物和浮游动物种类不多，密度和生物量较低。浮游植物以耐污种类居多；浮游动物种类数、密度和生物量均偏低，没有发现特有种类。

评价范围内的水生生物均为常见种，没有发现受保护的野生水生动物和野生水生植物，没有特有或珍稀、濒危动物物种。

4.2.3 水土流失现状

参照本项目可研水土保持方案章节内容，项目区属于北方土石山区 (III) - 豫西南山地丘陵区 (III-6) - 伏牛山山地丘陵保土水源涵养区 (III-6-2th)，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数为 $190\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，项目区属于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区。

4.3 环境质量现状评价

4.3.1 地表水

4.3.1.1 监测断面

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水文要素型二级评级关于河流现状调查进行补充监测时，应布设对照断面和控制断面。

本次评价引用了《郑州市生态环境局关于公示 2021 年 1-6 月份郑州市内 10 条河流水质排名情况的报告》中金水河中州大道断面和金水河入东风渠断面环境质量监测数据。

本次评价参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，在金水河上分别设置了对照断面和控制断面，共计 3 个，断面位置详见表 4.3-1。

表 4.3-1 监测断面位置一览表

地表水体	断面名称	位置	功能	备注
金水河	S1#断面	绕城高速跨金水河桥	上游对照断面	补充监测
	S2#断面	金水河跨南水北调干渠上游 500m	控制断面	补充监测
	S3#断面	金水河跨南阳路桥	控制断面	补充监测
	S4#断面	中州大道跨金水河	控制断面	引用数据
	S5#断面	金水河入东风渠	下游对照断面	引用数据

4.3.1.2 监测因子及监测频率

pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、石油类、铜、锌、铅、汞、砷、硒、镉、六价铬等。同时监测流量、水温。

监测频率：连续监测 2 天，每天取一次样。

4.3.1.3 监测结果

郑州市城乡建设局委托河南省溯源计量工程技术研究中心有限公司于 2021 年 11 月 9 日~11 月 10 日对 3 个断面进行了取样监测。各断面监测结果详见表 4.3-2。

表 4.3-2 地表水监测结果一览表

单位: mg/L (pH 除外)

采样时间	检测因子	S1 断面	S2 断面	S3 断面	S4 断面	S5 断面	标准限值
		测值范围	测值范围	测值范围	测值范围	测值范围	
	pH	7.6-7.7	7.2-7.3	7.4-7.5	7-8	8-9	6~9
	DO	2.4-2.6	4.8-4.9	3.2-3.3	6.2-14.1	7.7-15.1	≥3
	COD	91-94	12-17	20-23	8.2-13.5	10.5-15.7	≤30
	BOD ₅	27.8-32.8	4.7-4.8	6.3-6.5	/	/	≤6
	氨氮	1.15-1.18	1.11-1.16	1.49-1.52	0.16-0.84	0.12-1.5	≤1.5
	总氮	3.88-3.98	1.26-1.87	3.08-3.14	/	/	≤1.5
	总磷	2.06-2.15	0.40-0.46	0.49-0.55	0.039-0.109	0.042-0.188	≤0.3
	高锰酸盐指数	19.6-19.9	2.4-2.5	4.0-4.2	/	/	≤10
	挥发酚	未检出	未检出	未检出	/	/	≤0.01
	阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	/	/	≤0.3
	硫化物	未检出	未检出	未检出	/	/	≤0.5
	石油类	未检出	未检出	未检出	/	/	≤0.5
	铜	未检出	未检出	未检出	/	/	≤1.0
	锌	未检出	未检出	未检出	/	/	≤2.0
	铅	未检出	未检出	未检出	/	/	≤0.05
	汞	0.00007-0.00009	0.00009	0.00008	/	/	≤0.001
	砷	0.0061-0.0062	0.0028	0.0014	/	/	≤0.1
	硒	未检出	未检出	未检出	/	/	≤0.02
	镉	未检出	未检出	未检出	/	/	≤0.005
	六价铬	未检出	未检出	未检出	/	/	≤0.05
	流量				/	/	/
	水温				/	/	/

由表 4.3-2 可知, 本次在金水河设置的 3 个断面及引用的两个断面各监测因子的监测显示, S1 断面 DO、COD、BOD₅、高锰酸钾指数总磷和总氮等因子超标, S2 断面总氮和总磷超标, S3 断面 BOD₅、氨氮、总氮和总磷超标, S5 断面总磷超标, 引用数据和监测结果显示金水河现状水质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准限值要求。

4.3.2 环境空气

本项目始于郑州市二七区，依次流经中原区、金水区、郑东新区，所在区域为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据郑州市生态环境局网站公布的《2020年郑州市环境质量状况公报》，2020年，郑州市城区空气环境质量持续改善，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、臭氧年均浓度及特定日均值百分位数浓度分别为86微克/立方米、51微克/立方米、9微克/立方米、39微克/立方米、1.4毫克/立方米、182微克/立方米。与上年相比，6项主要污染物除二氧化硫浓度持平外，其余5项污染物可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化氮、一氧化碳和臭氧浓度均呈下降趋势，分别下降15.2%、12.1%、13.3%、12.5%和6.2%。优良天数230天，达标率为62.8%，较上年增加53天；重污染天数11天，较上年减少15天。空气质量持续改善。

目前，郑州市正在实施《关于印发河南省2021年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚实施方案的通知》（豫环攻坚办[2021]20号）、《郑州2021年大气污染防治攻坚战实施方案》等措施，不断改善区域大气环境质量。

4.3.3 声环境

根据《2020年郑州市环境质量状况公报》，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》（HJ640—2012）进行评价。

（一）功能区声环境质量

2020年，郑州市功能区总点次达标率为60.5%。与上年相比，功能区总点次达标率增加4.3个百分点。

（二）区域声环境质量

2020年，郑州市昼间区域声环境质量等效声级算术平均值为55.4dB(A)，等级为三级，级别为一般，与上年相比，声环境质量等级持平

（三）道路交通声环境质量

2020年，郑州市昼间道路交通声环境质量等效声级加权算术平均值为68.5dB(A)，等级为二级，声环境质量较好，与上年相比，声环境质量等级有所下降。

为了解项目区声环境质量现状，郑州市城乡建设局委托河南省溯源计量工程技术研究中心有限公司于2021年11月9日~11月10日对项目区声环境质量现状进行了监测。

4.3.3.1 监测点位

本次共布设9个声环境质量监测点位，点位位置详见表4.3-4。

表 4.3-4 声环境质量监测点位一览表

序号	点位名称	功能
1#	啟福家园	居民住宅
2#	郑州市树人外国语中学	文化教育
3#	郑州市建委	行政办公
4#	郑州大学	文化教育
5#	郑州大学医学院三院	医疗卫生
6#	郑州烟草研究院家属院	居民住宅
7#	黄河中学附属小学	文化教育
8#	亚神大厦	行政办公
9#	郑东新区妇幼保健院	医疗卫生

4.3.3.2 监测因子及监测频率

监测因子：等效连续 A 声级

监测频率：连续监测2天，每天昼夜各1次。

4.3.3.3 监测结果

各声环境质量现状监测点位详见表4.3-5。

表 4.3-5 声环境质量现状监测结果一览表

采样时间	采样点位	昼间测量值	标准值（昼间）	夜间测量值	标准值（夜间）
2021.11.9-2021.11.10	1#	53.0	55	42.3-43.2	45
	2#	52.8-53.5	55	43.2-43.4	45
	3#	53.0-53.5	55	42.0-42.9	45
	4#	53.4	55	43.1-44.0	45
	5#	52.4-53.1	55	42.7-42.8	45

采样时间	采样点位	昼间测量值	标准值（昼间）	夜间测量值	标准值（夜间）
	6#	52.5-52.8	55	42.9-43.4	45
	7#	52.1-52.7	55	42.7-43.2	45
	8#	52.3-52.4	55	42.5-42.9	45
	9#	52.5-53.2	55	42.6-43.9	45

由表 3.3-5 可知，各监测点位声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值的要求。

4.3.4 河道底泥

为了解疏浚河段底泥质量状况，郑州市城乡建设局委托河南省溯源计量工程技术研究中心技术有限公司于 2021 年 11 月 9 日对本次治理范围河段的底泥进行了取样监测。

4.3.4.1 监测点

共设 5 个底泥取样点，取样点位置详见表 4.3-6。

表 4.3-6 取样点位置一览表

序号	点位名称
T1#	南四环跨金水河桥
T2#	金水河与帝湖交汇处上游 100m
T3#	人民公园
T4#	东明路跨金水河桥
T5#	金水河与东风渠交汇处上游 100m

4.3.4.2 监测因子及监测频率

监测因子：pH、汞、砷、铅、镉、铜、锌、铬、镍。

监测频率：监测一天，每天取一次样。

4.3.4.3 监测结果

河道底泥监测结果详见表 4.3-7。

表 4.3-7 河道底泥监测结果一览表

单位: mg/kg (pH 除外)

采样时间	检测因子	T1#南四环跨金水河桥	T2#金水河与帝湖交汇处上游 100m	T3#人民公园	T4#东明路跨金水河桥	T5#金水河与东风渠交汇处上游 100m	标准限值
2021年11月9日	pH	7.95	7.66	7.04	7.87	8.01	6.5-7.5
	汞	0.014	0.018	1.26	0.207	0.548	2.4
	砷	8.72	7.17	9.14	7.43	7.31	30
	铅	12.5	12.0	15.8	30.2	19.4	120
	镉	0.10	0.11	0.44	0.30	0.32	0.3
	铜	17	11	53	26	26	100
	锌	55	33	37	11	97	250
	铬	39	24	56	41	44	200
镍	19	22	27	17	20	100	

由表 3.3-7 可知,各检测点的底泥重金属监测结果除 pH 值超标外,其他因子均满足《土壤环境质量——农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值限值要求。

4.3.5 地下水环境

根据《2020年郑州市环境质量状况公报》有关内容，2020年郑州市城区地下水水质达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，总大肠菌群单独评价符合I类标准，城区地下水水质级别良好，与上年相比持平，水质总体保持稳定。

本次评价引用了《河南郑津再生资源回收有限公司废旧资源再利用项目环境影响报告书》中现状监测数据，河南郑津再生资源回收有限公司委托河南永蓝检测技术有限公司于2021年07月28日对项目西北侧6.5km处的大洪沟村（本项目上游）地下水监测数据。同时本次评价分别对项目起始点附近的龙王庙村、红砖路与龙湖外环路交叉口西北处地下水进行了补充监测。

4.3.5.1 监测点位

本次共布设2个地下水环境质量监测点位，点位位置详见表4.3-8。

表 4.3-8 地下水监测点位位置一览表

监测日期	点位	内容	备注
2021.11.9	龙王庙村	测定水位、水质	补充监测
	红砖路与龙湖外环路交叉口西北	测定水位、水质	补充监测
	大洪沟村	测定水质	引用数据

4.3.5.2 监测因子及监测频率

监测因子：

①监测井功能、井深、水位、水温和坐标；

② K^+ + Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共7项；

③pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数共21项监测频率：连续监测2天，每天测定1次。

4.3.3.3 监测结果

各地下水环境质量现状监测点位详见表3.3-9。

表 4.3-9 地下水水质监测统计及评价结果表

监测点位	监测项目	监测值	标准值	标准指数范围	最大超标倍数
龙王庙村 (井深 80m, 水 位95m, 水温 16℃)	pH	7.0~7.1	6.5~8.5	/	0
	K ⁺ (mg/L)	1.66~1.74	/	/	/
	Na ⁺ (mg/L)	27.1~27.6	/	/	/
	Ca ²⁺ (mg/L)	58.5~59.2	/	/	/
	Mg ²⁺ (mg/L)	15.2~15.4	/	/	/
	CO ₃ ²⁻ (mol/L)	未检出	/	/	/
	HCO ₃ ⁻ (mol/L)	295~309	/	/	/
	Cl ⁻ (mol/L)	6.21~6.33	/	/	/
	SO ₄ ²⁻ (mol/L)	29.2~29.4	/	/	/
	氨氮 (mg/L)	0.234~0.394	0.50	0.468~0.788	0
	硝酸盐(mg/L)	0.04~0.06	20	0.002~0.003	0
	亚硝酸盐 (mg/L)	未检出	1.0	/	0
	挥发性酚类 (mg/L)	未检出	0.002	/	0
	氰化物 (mg/L)	未检出	0.05	/	0
	总硬度 (mg/L)	250~261	450	0.556~0.580	0
	溶解性总固体 (mg/L)	593~619	1000	0.593~0.619	0
	铁 (mg/L)	未检出	0.3	/	0
	锰 (mg/L)	未检出	0.1	/	0
	铬(六价) (mg/L)	未检出	0.05	/	0
	氟化物 (mg/L)	0.42~0.50	1.0	0.42~0.50	0
	铅 (mg/L)	未检出	0.01	/	0
	汞 (mg/L)	0.00006	0.001	0.06	0
	镉 (mg/L)	未检出	0.005	/	0
	砷 (mg/L)	0.0021~0.0022	0.01	0.21~0.22	0
	总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出	3.0	/	0
	菌落总数 (CFU/mL)	37~47	100	0.37~0.47	0
硫酸盐 (mg/L)	35~37	250	0.041~0.043	0	
氯化物 (mg/L)	12.1~12.9	250	0.140~0.148	0	
	pH	7.1~7.2	6.5~8.5	/	0
	K ⁺ (mg/L)	1.92~1.94	/	/	/
	Na ⁺ (mg/L)	31.1~32.2	/	/	/
	Ca ²⁺ (mg/L)	64.7~66.2	/	/	/
	Mg ²⁺ (mg/L)	17.0~17.2	/	/	/
	CO ₃ ²⁻ (mol/L)	未检出	/	/	/

监测点位	监测项目	监测值	标准值	标准指数范围	最大超标倍数
红砖路与 龙湖外环 路交叉口 西北（井 深80m， 水位 86m，水 温17℃）	HCO ₃ ⁻ （mol/L）	295~340	/	/	/
	Cl ⁻ （mol/L）	6.36~6.46	/	/	/
	SO ₄ ²⁻ （mol/L）	29.8~30.4	/	/	/
	氨氮（mg/L）	0.246-0.417	0.50	0.492-0.834	0
	硝酸盐(mg/L)	0.04~0.05	20	0.002~0.0025	0
	亚硝酸盐 (mg/L)	未检出	1.0	/	0
	挥发性酚类（mg/L）	未检出	0.002	/	0
	氰化物（mg/L）	未检出	0.05	/	0
	总硬度（mg/L）	258~264	450	0.573~0.587	0
	溶解性总固体（mg/L）	592~622	1000	0.592~0.622	0
	铁（mg/L）	未检出	0.3	/	0
	锰（mg/L）	未检出	0.1	/	0
	铬（六价）（mg/L）	未检出	0.05	/	0
	氟化物（mg/L）	0.46~0.50	1.0	0.46~0.50	0
	铅（mg/L）	未检出	0.01	/	0
	汞（mg/L）	0.00008	0.001	0.08	0
	镉（mg/L）	未检出	0.005	/	0
	砷（mg/L）	0.0022	0.01	0.22	0
	总大肠菌群 （CFU/100mL）	未检出	3.0	/	0
	菌落总数（CFU/mL）	49~52	100	0.49~0.52	0
硫酸盐（mg/L）	34	250	0.136	0	
氯化物（mg/L）	12	250	0.048	0	
大洪沟村	pH	7.1~7.11	6.5~8.5	0.067~0.073	0
	K ⁺ （mg/L）	1.05~1.25	/	/	/
	Na ⁺ （mg/L）	12.4~14.3	/	/	/
	Ca ²⁺ （mg/L）	33.8~35.9	/	/	/
	Mg ²⁺ （mg/L）	64.9~67.8	/	/	/
	CO ₃ ²⁻ （mol/L）	未检出	/	/	/
	HCO ₃ ⁻ （mol/L）	7.17~7.18	/	/	/
	Cl ⁻ （mol/L）	9.48~9.69	/	/	/
	SO ₄ ²⁻ （mol/L）	8.79~8.87	/	/	/
	耗氧量（mg/L）	0.75~0.77	3.0	0.25~0.257	0
	氨氮（mg/L）	未检出	0.50	/	0
	硝酸盐(mg/L)	3.7~3.9	20	0.185~0.195	0
	亚硝酸盐 (mg/L)	0.069~0.079	1.0	0.069~0.079	0
	挥发性酚类（mg/L）	未检出	0.002	/	0
	氰化物（mg/L）	未检出	0.05	/	0

监测点位	监测项目	监测值	标准值	标准指数范围	最大超标倍数
	总硬度 (mg/L)	360~367	450	0.8~0.816	0
	溶解性总固体 (mg/L)	588~594	1000	0.588~0.594	0
	铁 (mg/L)	未检出	0.3	/	0
	锰 (mg/L)	未检出	0.1	/	0
	铬(六价) (mg/L)	未检出	0.05	/	0
	氟化物 (mg/L)	0.8~0.9	1.0	0.8~0.9	0
	铅 (mg/L)	未检出	0.01	/	0
	汞 (mg/L)	未检出	0.001	/	0
	镉 (mg/L)	未检出	0.005	/	0
	砷 (mg/L)	未检出	0.01	/	0
	总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出	3.0	/	0
	菌落总数 (CFU/mL)	17~18	100	0.17~0.18	0
	硫酸盐 (mg/L)	11~11.3	250	0.044~0.045	0
	氯化物 (mg/L)	13.2~13.6	250	0.053~0.054	0

由监测结果可知，各监测点位的监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

4.3.6 土壤环境

本项目为生态类项目，本次评价设置两个监测点位，对项目场地的土壤理化性质进行判别，据此判定项目土壤环境影响评价等级。

4.3.6.1 监测点位

本次共布设 2 个土壤理化性质监测点位，点位位置详见表 4.3-10。

表 4.3-10 土壤理化性质监测点位一览表

监测日期	监测点位	采样深度	备注
2021年11月9日	红花寺社区	0~0.2m	评价等级判定
	人民公园	0~0.2m	
	柳萌广场	0~0.2m	

4.3.6.2 监测因子及监测频率

监测因子：

含水率、含盐量、pH

项监测频率：监测 1 天，每天测定 1 次。

4.3.6.3 监测结果

各土壤理化性质监测结果详见表 4.3-11。

表 4.3-11 土壤理化性质监测结果一览表

监测点位	pH	含水率 %	含盐量 g/kg
红花寺社区	8.43	16.3	1.8
人民公园	8.42	13.7	1.3
柳荫广场	8.34	16.8	1.5
注：三个监测点位取样均为黄、干、无根系、轻壤土			

4.3.6.4 土壤环境影响评价等级判定

根据监测结果，土壤类别为不敏感，根据土壤导则判定，本项目土壤评价等级为三级以下。

第五章 环境影响预测与评价

本项目营运期无废水、废气、噪声及固废产生，项目对环境的影响主要发生在施工期。

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 大气环境影响分析

5.1.1.1 扬尘环境影响分析

本项目道路工程、堤防建筑施工时，需要进行地表开挖及土方回填，将会产生施工扬尘；各单项工程所需粉状或颗粒状物料露天堆放时将会产生堆场扬尘；工程所需物料运输时将会产生道路扬尘。扬尘的产生量与施工现场条件、路面清洁程度、施工季节及天气等诸多因素有关。

①施工扬尘

施工扬尘主要为各单项工程地表开挖机土方回填时产生的扬尘属于瞬时源，产生粉尘颗粒比较大，采用类比法对施工过程中所产生的扬尘进行分析。

参考其他市政工程的施工现场扬尘污染情况的了调查测定结果（测定时风速为 2.4m/s），调查测定结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工扬尘污染情况

施工现场	围挡情况	下风向不同距离的 TSP 浓度 (mg/m ³)					
		20m	50m	100m	150m	200m	250m
1#	无	1.54	0.981	0.635	0.611	0.504	0.401
2#		1.467	0.836	0.568	0.570	0.519	0.411
平均		1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406
3#	围金属板	0.943	0.577	0.416	0.421	0.417	0.420
4#	围彩条布	1.105	0.674	0.453	0.420	0.421	0.417
平均		1.042	0.626	0.435	0.421	0.419	0.419

由上表可知，在有围挡的情况下，施工扬尘比无围挡情况下有明显的改善，扬尘污染范围在场地下风向 200m 之内，可使被污染地区的 TSP 浓度相对减少四分之一。施工场地下风向 20m 处 TSP 浓度略超《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³），

预计在使用围挡的情况下，在下风向 50m 处可达标。因此，施工期在采用围挡 并定期洒水抑尘等措施后，可将施工扬尘对周边大气环境的影响降至最小。

评价要求项目施工期间，治理河段两岸应设置施工围挡，围挡上方安装洒水喷头，减轻施工扬尘对河道沿线大气环境的影响。

②物料运输扬尘

物料运输时由于汽车碾压卷带产生的扬尘对道路两侧一定范围内会造成污染。根据汽车道路扬尘扩散规律，在大气干燥和地面风速低于 4m/s 的情况下，汽车行驶时引起的路面扬尘量与汽车速度成正比，与汽车质量成正比，与道路表面扬尘量成正比，汽车扬尘量预测经验公式为：

$$Q=0.123 (V/5) (W/2.8) 0.85 (P/0.5) 0.72$$

式中： Q——汽车行驶扬尘量（kg/km，辆）；

V——汽车速度（km/h）；

W——汽车质量（t）；

P——道路表面粉尘量（kg/m²），取 0.60。

表 5.1-2 为一辆 10t 卡车，通过长度为 1km 的一段路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 5.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/（km·辆）

P \ 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5（km/h）	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10（km/h）	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15（km/h）	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20（km/h）	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表 4.1-2 可知，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，扬尘量越大。根据相关实验，若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4~5 次），可使扬尘减少 50~70%左右，洒水抑尘的实验结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 洒水路面扬尘监测结果 单位: mg/m³

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
衰减率		80.2%	51.6%	41.7%	30.2%	48.2%

根据表 5.1-3, 不洒水的情况下, 其影响距离为路边 50~100m 之间, 而在洒水的情况下, 其影响距离约为 35~40m。因此, 有效的洒水抑尘可以大幅度降低施工道路扬尘的污染程度, 确保施工道路下风向 50m 处 TSP 浓度低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值 (1.0mg/m³)。

③堆场扬尘

由于施工的需要, 一些建筑材料需要在施工区内进行临时堆放, 在气候干燥且有风的情况下, 极易产生扬尘。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-4。

表 5.1-4 不同粒径的沉降速度

粒径 (微米)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (微米)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (微米)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.481	3.820	4.222	4.624

由表 5.1-4 可知, 尘粒的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大。当粒径大于 250 微米时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒, 根据现场施工季节的气候情况不同, 其影响范围和方向也有所不同。

本项目物料堆场均设置在施工生产区内, 施工期间应做好物料堆场的表面覆盖及洒水降尘工作, 控制堆场扬尘的影响范围。

5.1.1.2 燃油机械及车辆废气

施工机械及车辆在使用过程中将会产生燃油废气, 其主要污染物为 CO、NO_x 及 HC。这些污染源较分散且为流动性, 表现为间歇性特征。

本项目施工区地形开阔，大气扩散条件较好，施工机械及车辆燃油废气能够很快分散，对施工区大气环境影响较小。燃油废气的影晌是短期和局部的，施工结束影响也随之消失。

5.1.1.3 底泥恶臭

河道清淤是将河道分为几个施工段，施工导流后，河道施工晾晒数日，减少带水作业然后进行机械开挖，就近在河道两侧晾晒。

恶臭主要产生于施工疏浚现场和晾晒过程，臭气主要污染物为 H₂S、硫醚类、氨等物质的混合物。施工现场通过类比其他同类项目疏浚作业的数据经验，恶臭强度一般为 2-3 级，无风条件下的影响范围为 50 米，有风时下风向受影响的距离将略微增大，但均小于 100 米。

建议清淤季节选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响。

5.1.2 声环境影响分析

本工程固定噪声点源主要来自河底清淤、土方开挖及回填作业等，本次评价对噪声源在不同距离处的噪声贡献值进行预测。

①预测模式

根据拟建项目设备声源特征及周围声环境特点，各设备声源可视为连续的稳态点声源，声场为半自由声场，预测模式选用《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ/T2.4-2009）中推荐的无指向性点声源几何发散衰减模式。预测公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_p（r）——距声源为 r 米的辐射面上的声压级，dB（A）；

L_p（r₀）——距声源为 r₀ 米的辐射面上的声压级，dB（A）；

R——预测点距声源的距离，m。

r₀——参考位置，取 1m。

②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。根据噪声点源衰减公式，施工机械噪声预测结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 施工区固定源在不同距离的预测结果表 单位：dB(A)

声源名称	噪声级	下风向不同距离的 TSP 浓度 (mg/m ³)								
		10m	20m	50m	100m	130m	170m	200m	300m	500m
铲料机	96	76	66.5	62	56	53.7	51.4	50	46	42
挖土机	95	75	65.5	61	55	52.7	50.4	49	45	41
推土机	94	74	64.5	60	54	51.7	49.4	48	44	40
夯实机	100	80	70.5	66	60	57.7	55.4	54	50	46
平路机	94	74	64.5	60	54	51.7	49.4	48	44	40
压路机	92	72	62.5	58	52	49.7	47.4	46	42	/
空压机	92	72	62.5	58	52	49.7	47.4	46	42	/
运输车辆	85	65	62.5	61	45	42.7	40.4	39	/	/

由表 5.1-5 可以看出：昼间单个施工机械施工时在距施工机械 31m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》噪声限值要求，夜间 200m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》噪声限值标准要求；对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，昼间单个机械施工时，2 类区最远的达标距离为 100m，夜间最远达标距离为 300m。施工现场往往是多种机械同时作业，因此实际的达标距离远大于表中所列的达标距离。

③对敏感点的影响预测

本次工程治理段两岸 200m 范围内沿线敏感点主要为居住小区、学校、医院和办公单位。施工噪声河道两岸的居民生活和工作产生一定的影响。评价建议在敏感点附近的河段施工时，设置必要的临时隔声设施，并合理安排施工时间，禁止在午休时段及夜间开启高噪声机械设备，减缓施工噪声对敏感点声环境质量的影响。临时隔声设施具体见表 5.1-6。

表 5.1-6 临时隔声设施设置情况表 单位：m

序号	名称	河道距离	设施长度	设施高度	设施材质	备注
1	润雨幼儿园	92	25	6	夹心彩钢板	
2	优智外国语幼儿园	65	20	6	夹心彩钢板	
3	优智实验中学	68	45	6	夹心彩钢板	

4	六艺国学幼儿园	15	55	6	夹心彩钢板	
5	爱弥尔幼儿园	35	30	6	夹心彩钢板	
6	郑州市树人外国语中学	65	45	6	夹心彩钢板	
7	启智小袋鼠幼儿园	34	50	6	夹心彩钢板	
8	小精灵智力开发幼儿园	32	65	6	夹心彩钢板	
9	伊河路小学南校区	90	55	6	夹心彩钢板	
10	二七区天红幼儿园	86	35	6	夹心彩钢板	
11	五十七中	35	85	6	夹心彩钢板	
12	郑州大学西生活区	39	110	6	夹心彩钢板	
13	河南工业大学	55	95	6	夹心彩钢板	
14	郑州大学	23	200	6	夹心彩钢板	
15	河南省口腔医院	25	110	6	夹心彩钢板	
16	郑州大学医学院	18	200	6	夹心彩钢板	
17	郑州大学三附院	98	75	6	夹心彩钢板	
18	郑州维美斯医疗美容医院	42	65	6	夹心彩钢板	
19	黄河中学附属小学	28	95	6	夹心彩钢板	
20	河南省中医学院东明路校区	21	135	6	夹心彩钢板	
21	郑东新区妇幼保健院	45	95	6	夹心彩钢板	
22	郑州圣玛妇产医院	40	75	6	夹心彩钢板	
23	北大附中双语幼儿园	35	55	6	夹心彩钢板	

5.1.3 地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工生产废水、施工人员生活污水。

5.1.3.1 施工生产废水

本项目所用砂石料全部外购，浇筑所用混凝土为商品混凝土，所以不产生砂石料加工废水和拌合冲洗废水。施工生产废水主要为施工车辆的冲洗废水，产生量为 12m³/d（每处施工场地约 4m³/d）。车辆冲洗废水中的主要污染物及其浓度

分别为：SS5000mg/L、石油类 6mg/L。评价建议在每个施工生产生活区设置一套废水收集处理设施，施工生产废水经沉淀池处理后回用于施工生产生活区降尘和车辆冲洗，不外排。

5.1.3.2 施工人员生活污水

本项目施工期约 120 人，生活用水按 80L/人·d，生活污水产生系数按 0.8 计，则施工人员生活污水产生量约为 7.68m³/d，其主要污染因子及其浓度分别为 COD350 mg/L、SS300 mg/L、NH₃-N30 mg/L。

根据现场调查，项目除郊野段外，其他施工场地主要位于城区，周边 500m 内分布有公共卫生间，依托市政卫生间和市政设施接纳施工期产生的生活污水。郊野段采用环保生态厕所处理生活污水，定期由抽污水外运至污水处理厂，郊野段施工营地洗刷废水经沉淀处理后，进行场区洒水抑尘。

5.1.3.3 河道施工对水环境影响

金水河属季节性河流，枯水期少水甚至无水。河道施工作业面宽广，有利于大型施工机械运作，可在一个非汛期完成河道疏挖等施工作业。

根据施工导流方案，在河道疏挖及边坡防护施工时，可采用半幅施工、半幅导流的方案，在河道一侧开挖导流沟。液压坝布置在主河槽内，在液压坝施工时填筑上下游围堰、开挖导流明渠并埋设导流涵管。

在施工导流及围堰施工时，将较大程度的扰动河流，短期内产生的悬浮物将有所增加。此外，无论是导流沟还是导流管，都将极大改变河流天然水文情势，河道清理及开挖也将极大改变河流形态，破坏河流生物与植被。

为保护河流环境与生态，建筑垃圾应及时运往弃渣场填埋，严禁随意丢弃于河道内；河道治理施工过程必须保证施工机械无故障，杜绝跑、冒、滴、漏等现象发生，一旦发生故障，应禁止使用；如果使用过程中发生故障，应立即驶回岸边修理；对无法移动的机械，发现滴、漏现象应立即采用容器收集，并运回岸边妥善处理。

5.1.4 固体废弃物影响分析

施工固体废物主要为施工弃渣及施工人员生活垃圾。其中施工弃渣包括开挖弃方（主要为土方）和清淤垃圾（河道内现有的建筑垃圾）。

①开挖弃方

由本项目设计资料可知，河道疏挖过程中的土方产生量约为 62.85 万 m³，土方回填 40.25 万 m³。清淤过程中，将开挖的淤泥和土方分别送往临时堆土区，之后作为填方综合利用。经挖填平衡后，剩余土方量 22.6 万 m³，运往指定消纳场进行综合利用。

②建筑垃圾

原建筑拆除（自然方）15.57 万 m³，打桩平台填筑工程量为 2.15 万 m³，打桩平台拆除工程量为 2.15 万 m³，建筑垃圾运往建筑垃圾填埋场。

③清淤垃圾

根据现场调查，上游段（西南三环附近）清淤量 11.55 万 m³，为干地清淤。中游段（西三环以下到中州大道）清淤量 4.54 万 m³，为干地清淤。下游段（中州大道附近）清淤量 8.25 万 m³，清除淤泥运往指定的消纳场

④生活垃圾

施工期人数约为 120 人，垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则施工人员生活垃圾产生量为 0.06t/d、总垃圾量约为 54t。

本项目各施工营地设有垃圾桶，以免施工人员生活垃圾乱丢乱弃，进入河道及施工场地。生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处理。

综上所述，本项目施工期产生的固体废物均能得到合理处置。本项目各施工营地设有垃圾桶，以免施工人员生活垃圾乱丢乱弃，进入河道及施工场地。生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处理。

5.2 营运期环境影响分析

本项目为河道生态治理项目，本身不存在污染源。营运期带来的环境影响主要为金水河水文情势影响分析和河水对治理河段区域地下水产生的影响。

5.2.1 水文情势影响分析

本项目属于水文要素影响型建设项目，评价等级确定为二级。本项目涉及取水工程，因此本次评价主要针对项目对水文情势和水质的影响进行分析。

项目运行后，流向基本不发生变化。项目实施后，通过河道疏挖工程，将河道主槽拓宽，使河道水流畅通，河道流速增加。根据可研设计，本项目生态补水量按 $0.8\text{m}^3/\text{s}$ 设计，补水量占河道流量比例较小，在来水流量变化不大的情况下，水位将略有降低，相应的流速可能出现小幅的减小，但河床演变趋势不会发生大的变化，随着河道护坡工程和河道底泥的疏浚，本项目实施后不会明显改变河床冲淤变化。本项目建设有水质提升和生态修复工程，可以提升河道水质，改善现状河道部分河段水体功能不能满足相关要求的状况。

5.2.2 对地下水影响分析

本项目不涉及地下水饮用水源保护区。项目所在区域浅层地下水的流向为由南向北，不属于地下水源地的径流补给区，项目实施对地下水水影响甚微。

5.3 生态影响分析

5.3.1 水生生态环境影响分析

5.3.1.1 施工期水生生态环境影响分析

①对浮游植物的影响

河道疏挖、护岸、护坡工程、道路工程、液压升降坝等会在施工期引起水体浑浊、水质污染，可能影响浮游植物的生存，甚至会导致浮游植物的暂时消失。但浮游植物作为生长速度极快的水生生物可以在施工完成后迅速恢复并重建，待工程结束后，水深相对增加，水体透明度增大，有利于浮游植物光合作用，可促进藻类繁殖，数周内受影响河段藻类的数量可很快恢复到理想的状态，因此工程对浮游植物的影响甚微。

②对浮游动物的影响

施工期间，施工固体废弃物、水土流失等会导致河流水体污染程度增加，一

方面水体相对稳定性降低，影响浮游动物群落的生物多样性和群落稳定性；另一方面，这些影响使得浮游植物生物量大大减少，间接影响浮游动物的生物量，浮游动物生物量也会明显减少。

根据水生生态调查结果，河道内现有浮游动物生物量处于较低水平，施工期会降低到更低水平。但随着治理工程结束，河流治理后水流恢复，泥沙含量减少，水深增加，水体透明度增加，在一定程度上有利于轮虫及浮游甲壳动物的繁殖，从而增加浮游动物种类丰度和生物量。随着浮游植物生物量的增加，浮游动物群落会在数月时间得以恢复并重建，其物种也会发展出适于较好生境生存的种类。

③对底栖生物的影响

河流治理对底栖动物较大的影响是疏浚、挖泥和抛投，施工过程直接改变了其生活环境，从而对其种类、数量、分布也产生一定的影响。河道扩挖，特别是疏浚工程施工将原有的经过长时间形成的，底栖动物赖以生存的环境彻底破坏。由于底栖动物在河底土层 20cm 左右，因此，河道疏浚将底栖动物和生存土层一同挖出，底栖动物都生活在沙石、底泥之间，包括水生昆虫，附着在砾石上的各种藻类和有机碎屑等，由于挖槽、疏浚施工，河道底部遭到破坏，底栖生物将被清除，并失去生存的环境，将破坏河底生态系统。底栖动物随着底泥挖出，从挖泥区被人为地转移到深水区或者堤岸上抛泥，可使挖泥区的水丝蚓数量减少；抛投区底栖生物可因遭疏浚弃土和碎石覆盖而死亡；底栖动物的生物量会发生显著减小。当水丝蚓大量死亡后，底栖动物的生物量会大大降低，尤其是河道清淤工程、护坡工程以及液压升降坝，会对底栖动物造成较大的影响。然而目前的底栖动物没有受保护的种类，且种类单一，以水丝蚓为优势种的底质指示水体受到的污染程度较为严重，随着时间的推移，疏浚等施工作业后水生态底质环境的改善，由于生态效应作用将会在较短时间内形成新的底栖动物群落及新的生态平衡。因此这些影响并非不利。

河道疏浚会导致施工段大型底栖动物死亡。但随着时间的推移，局部的原有平衡被破坏后，由于生态效应作用将会在较短时间内形成新的平衡。早挖抛泥都

是人为地改变底栖动物的生活环境，仅改变了部分河段的底质环境，对整体底栖动物的影响并不大。尽管挖泥作业会对底栖生物造成严重的损害，但经过一段时间后，这些生物尚有恢复的可能性。

④鱼类

悬浮物对鱼类的影响分为三类，即致死效应、亚致死效应和行为影响。这些影响主要表现在为直接杀死鱼类个体、降低其生长率及其对疾病的抵抗力、干扰其产卵、降低孵化率和仔鱼成活率、改变其洄游习性、降低其饵料生物的丰度、降低其捕食效率等。悬浮物对鱼类的影响，国外学者曾作过大量试验，其中Biosson 等人研究了鱼类在混浊水域表现出的回避反应，研究结果表明当水体悬浮物浓度达到 70mg/L 时，鱼类在 5min 内迅速表现出回避反应。另外，Sigler 等人研究了悬浮物对鱼类种群密度的影响，结果发现，向混浊水域投放 300 条鱼，2~3 天后，只剩下 27~32 条，其余的全部回避迁出该区域。该试验表明，成鱼在浑浊水域会作出回避反应，迅速逃离施工地带，因此，悬浮物浓度增加对渔业资源的影响主要表现在对鱼卵、仔鱼及幼鱼的影响。本次现状调查没有采集到鱼类样本，通过走访当地村民和查阅金水河渔业资源的相关资料，目前主要在下流存在抗污的小型鱼，没有发现洄游性鱼类，也没有发现国家保护鱼类和特有珍稀鱼类。施工期间，河道的清淤直接改变河道生境，对鱼类的生存会产生较大的负面影响。施工结束后，河流水生态生境鱼类所需的水质条件，饵料生物逐渐恢复后，这些小型鱼类的适应环境能力强，对生活条件要求低，会在 1-2 年的时间里逐渐恢复到原来的水平，因此对鱼类资源的影响是可逆的。

5.3.2.2 营运期水生生态环境影响分析

①对浮游植物的影响

金水河经综合治理及生态提升后，浮游植物的种类和种群数量会有所增加，特别是适合河流湖泊生态生境条件的硅藻中的一些藻类会快速繁殖。工程完工后，在水生绿化带内的固着藻类也会随之增加。

②对浮游动物的影响

在治理后的运行初期浮游动物种类和丰度出现很低的水平，但随着浮游植物丰度和生物量的不断增加，浮游动物的丰度和生物量也会逐渐恢复。河堤绿化物种的人工构建和高等维管束植物的自然演替，会为大型枝角类浮游动物提供天然避难所，会引起枝角类数量十分显著地增长，轮虫和桡足类的种类也将随之变化，原生动物数量会控制在较低水平。

浮游动物种群结构逐渐转变成清水型，种类也将产生季节演替。针对整个金水河治理工程而言，河道正常运行后浮游动物将逐渐向着更为健康的群落特征方向发展，其种类组成将会更多样化。

③对底栖动物的影响

河道改建工程实施后将底质有机质过于营养并受污染的淤泥清除，为底栖动物群落的重新构建创造了条件。底质类型能影响底栖动物群落分布和种类组成，在工程结束后，河床底质一段时间内还处于不稳定期，这个阶段底栖动物的密度和物种丰度会显著降低。

治理后的河流运行后底质会有所改善，同时一些绿化植被水生植物的生长，可以为底栖动物提供更为丰富的栖息环境，从而增加底栖动物的多样性和数量，特别是腹足类的种类和数量会增加。

④鱼类资源的恢复

本段河道治理前鱼类资源较为匮乏。河流治理后水面加宽，河水流量增大（在枯水期也能保证一定的水位），鱼类生境得以恢复，作为鱼类天然饵料的浮游植物和浮游动物也逐渐发展起来，这为鱼类生存和生长创造了较有利的条件，可促进鱼类数量增加。

5.3.2 陆生生态影响分析

本项目对陆生生态的影响主要发生在施工期。

5.3.2.1 生态功能的影响

本区域主要的生态系统为城市生态系统，主要的生态功能为城市景观。项目实施后，随着过水断面的增大，过水流量的增加，河道防洪排涝能力的加大，景

观生态效益显著得到提高和改善。

5.3.2.2 对生态景观的影响

本项目河道现状生态系统类型为人工景观生态，本项目建设活动全部在河道管理范围内实施，工程建设将使得部分河滩地变成水体，通过后期河道两岸堤顶绿化和河滩地景观绿化，河岸两侧将建设大量的绿地，不会改变项目区域整体的滨河生态环境，河道在满足防洪除涝功能的前提下，将会改善整体环境，提高城市品位。

5.3.2.3 对植物的影响

本项目规划河道蓝线用地范围内，现状覆盖有植被，因此施工期对植物的影响主要发生在规划的河道蓝线范围内的施工区域。

根据本次治理河段的生态现状调查结果，现有河道施工范围内的植物类型主要包括草本、乔木。其中以草本为主，多分布在现有河道范围内；乔木主要集中在治理河段上游的郊野段，大多分布在草本外围。草本优势种为狗牙根、狗尾巴草、莠苣等，伴生植物有蒲公英，翻白草、青蒿、芦苇等。乔木优势种是小叶杨，零星分布有柳树、泡桐，乔木等。河道内植被覆盖面积约较少。

项目施工占压陆生植物主要为人工植物，被破坏的植物在周边地区分布广泛，损毁的自然植被无珍稀、濒危保护野生植物种类。

总体来说，项目建设区域内植被群落结构相对简单，植物种类均为常见种，不会对当地生态环境造成明显的不利影响，项目建设也不会对植物多样性造成影响，仅会使生物量减少。

项目建设区域内植被群落结构相对简单，植物种类均为常见种，通过后期两岸配套绿化、生态景观工程的建设，对生物量损失会有一定补偿作用，其生态服务功能要比建设前有所增加。

5.3.2.4 对动物的影响

项目施工区位于郑州城区，野生动物种类稀少，主要包括田鼠等小型兽类和麻雀、乌鸦、灰喜鹊等部分鸟类，没有珍稀保护动物。施工期间，施工噪声会对

这些野生动物产生惊吓，施工占地也会侵占一些野生动物的栖息地，但由于动物都具有较强的移动能力，它们会迅速转移到较远的地方，工程对动物影响是暂时的。工程实施后，滨河景观将为该区域及周边居住区提供一个良好的生态保护带，也会为鸟类及其它生物提供一个良好的生存环境。

5.3.3 水土流失影响分析

根据本项目可行性研究中水土保持有关内容，本次评价节选水土保持方案章节的内容进行水土流失影响分析。

①水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及《河南省水土保持规划（2016~2030年）》，项目区属于北方土石山区（III）-豫西南山地丘陵区（III-6）-伏牛山山地丘陵保土水源涵养区（III-6-2th），容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

依据河南省2019年水土流失动态监测遥感，项目区所在区域属平原区，土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀形式主要有面蚀，侵蚀强度为微度，经现场调查，确定项目区平均土壤侵蚀模数为 $190t/(km^2 \cdot a)$ ，项目区属于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区。

②水土流失影响因素

本项目位于河南省郑州市中原区境内，郑州市地形地势为西南高、东北低，呈阶梯状下降。项目区地貌类型为平原区，地形开阔，地势平坦，相对高差较小。土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，水力侵蚀的主要类型为面蚀。

自然因素和人为因素是造成该区水土流失的主要原因。自然因素有地形地貌、地面组成物质、植被及降雨等；地表物质的组成也是水土流失的潜在因素，一遇降雨，易于发生雨滴溅蚀，进一步发展为面蚀；区域林草植被少，也是造成水土流失的重要因素。人为因素主要是由于在工程建设过程中，直接改变了原地形地貌，不可避免地破坏植被、扰动地表，使原有地表的抗蚀力降低，是造成水土流失的外在因素。影响主体工程水土流失的因素有：河道开挖、道路施工、车

辆碾压、施工人员扰动等；影响施工道路水土流失的因素有：车辆碾压、施工人员扰动等；影响施工生产生活区水土流失的因素有：车辆碾压、施工人员扰动等；影响临时堆土区水土流失的因素有：施工人员扰动、堆土量、堆土形态等。

③水土流失预测结果

本项目建设扰动地表面积 229.43hm²。本项目建设可能产生水土流失总量为 1.16 万吨，其中施工期 0.93 万吨，自然恢复期 0.23 万吨，新增土壤流失量为 1.06 万吨。

水土流失的重点时段为施工期，重点部位是主体工程。水土流失的主要危害：水土流失可使造成河道堵塞，影响城市行洪排泄。

5.3.4 景观影响分析

项目施工期间，施工扬尘、固废、设置围挡等都会对城市卫生环境和城市景观造成一定影响，建议各施工单位文明施工，同时加强施工人员的管理、培训，从而减少施工对城市景观造成的不利影响。

5.4 对环境敏感区的影响

5.4.1 对南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源保护区影响

5.4.1.1 保护区的相关规定

南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区所在地各级政府要按照有关法律法规加强饮用水水源环境监督管理工作。

（1）在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥；禁止利用渗坑、渗井、裂隙等排放污水和其他有害废弃物；禁止利用储水层孔隙、裂隙及废弃矿坑储存石油、放射性物质、有毒化学品、农药等。

（2）在一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。

（3）在二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。

5.4.1.2 项目与保护区的位置关系

本项目郊野河段涉及南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源二级保护区内（位置关系详见附件 2-3）。

本项目为河道整治工程，项目建成后不涉及污染物排放，且将大大改善金水河水水质，不属于新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，符合南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源二级保护区的相关管理规定。

5.4.1.3 项目对南水北调总干渠水源保护区的影响分析

①施工期影响分析

本项目位于南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源二级保护区内的河段主要建设内容为河道清淤、疏浚，并且在保护区内不设置施工生产生活区。

施工过程中产生的扬尘、弃渣将会对南水北调水源保护区造成不良影响。本项目疏浚段上下游均采用围堰的措施，在河道内无水条件下施工，开挖的产生淤泥含水量低，淤泥开挖后直接与其他土方混合后用作填方，不在此河段内堆存。工程建设期间若出现扬尘，飘尘降落至渠道水面，将会对南水北调干渠水质产生影响，因此河道施工过程中应采取覆盖、洒水等措施，抑制扬尘出现。

② 营运期影响分析

本工程为河道整治工程，运行期不产生废水、废气和废渣，符合南水北调 中线一期工程水源保护区的相关管理规定。

5.4.2 对文物保护单位卢村河遗址的影响

芦村河遗址位于河南省郑州市二七区侯寨乡郭家咀行政村芦村河自然村西及其周围，金水河环绕遗址南、东、北侧向北流，西部临郭家咀水库溢洪道，南四环路从遗址中部东西向穿过。

芦村河遗址已勘察遗存主要分布范围内已由华侨城做规划设计，遗址展示备用区尚未进行规划设计。

保护范围及建设控制地带管理规定：

①保护范围管理规定

- 1) 保护范围内用地性质确定为文物古迹用地；
- 2) 保护范围内不得进行影响文物安全的建设活动，不得随意增加与遗址无关的各类建筑和设施，不得从事有损文物安全的钻探、挖掘等工程；
- 3) 遗址的保护加固和展示利用、场地排水等各项工作应在考古工作配合下方可进行，并确保遗址本体的安全；
- 4) 必要的基础设施建设、植物种植应避免对遗址的干扰，保护范围内以浅根系植物为主，在不伤害遗存的前提下，遗存集中分布区扰土深度限定为 0.3 米；
- 5) 保护范围内的考古勘探、保护与展示工程等各类活动应履行法定的申报程序，并经批准后方可实施。
- 6) 如有特殊需要在保护范围内进行其他工程建设时，依据文物保护法履行相应程序，征得有关文物部门同意，并经市人民政府批准后方可实施。

② 建设控制地带内的管理规定：

- 1) 建设控制地带内进行所有工程建设之前，需进行详细的文物勘探等工作。一旦发现相关遗存，建议委托专业部门对新发现遗存的重要性进行评估，作为是否需要将其划入保护范围的重要依据，并由相关文物管理部门最终确定是否需要调整；如发现重要遗存，应纳入保护范围进行保护。
- 2) 建设控制地带内应以协调文物景观为主要目的，地带内不得进行建设任何污染遗址及其环境的设施，不得进行可能影响遗址安全及其环境的活动；
- 3) 建设控制地带内严重影响文物景观、生态环境的建筑物和构筑物应及时予以整治和拆除，并逐步进行环境整治，改善文物环境；
- 4) 建设控制地带内应保持沿须水河地形地貌和生态环境；
- 5) 建控地带内进行必要的建设活动时，应确保不危害遗址的安全。

芦村河遗址保范围范围边界原则以金水河河道及郭家咀水库溢洪道边界界定，同时建设控制地带自保护范围边界向四周各外扩 100m。

芦村河遗址保范围范围边界原则以金水河河道及郭家咀水库溢洪道边界界

定，同时建设控制地带自保护范围边界向四周各外扩 100m。

本次金水河综合整治工程红线即为金水河河道边界，本段设计 3.5 米宽绿道，与现状保护范围用地衔接交通，同时河道南侧不在建控内，建设内容与文保用地不冲突。根据郑州市文物局出具的关于本项目的复函（见附件），原则上同意本项目的建设方案。

本项目对芦村河遗址的不利影响主要在发生施工期，主要影响途径包括：河道疏浚开挖；施工道路、岸坡防护工程建设。

本项目要求建设单位在芦村河遗址保护地带附近施工时，应采取以下形式避免破坏芦河村遗址：

不得超出工程设计的施工作业带，不得侵占目前已经建成的芦村河遗址，避免将施工活动延伸到芦村河遗址的保护区范围内；

土方开挖时严禁使用大型机械挖土，应采用人工配合小型机械施工的方法进行土方开挖；

混凝土施工时，严禁大型混凝土运输车、材料车和泵车进入芦村河遗址附近，施工道路布设时尽可能远离保护范围边界；

施工现场安排专人认真把关，严禁与施工无关人员进入施工现场，定期对施工道路散落物料进行清理，洒水抑尘；

严禁在施工现场堆放河道疏浚淤泥，及时清运；

施工区域施工过程中，一旦发现文物，应立即停止施工并通知相关文物部门进行处理，待取得文物部门的施工许可后，方可恢复施工

综上，当项目建成后，有利于本次治理河段两岸的防洪，避免了现有河道两岸可能存在的边坡坍塌，能够保护芦村河遗址的安全。

5.5 社会影响分析

5.5.1 对社会经济的影响

本项目建设活动对人力资源的需求，为当地提供了一定量的就业机会，工程建设队伍的进驻以及对日用消费品的需求，将促进当地第三产业的发展。对改善

当地居民的生活水平，促进当地的经济发展将起到积极的作用。

项目建成投入使用后，将改善两岸生态环境，河段增抬高水位形成水面景观，给两岸开发提供条件，改善河道两岸居住环境，有利于促进当地经济的快速发展。另外，通过疏挖河道，增加过流能力，减缓了金水河防洪压力，保护了两岸居民生命财产安全。

5.5.2 对居民生活的影响

施工期间，由于施工机械和交通车辆的增加，可能使部分交通受到干扰，造成城市道路交通堵塞、拥挤，这将给居民的出行、工作及生活带来不便，但影响属于局部的、短暂的。采取优化施工时段，设置围挡措施，加强施工管理，预计对市民的正常生活影响较小。

5.6 总量控制指标分析

本项目营运期不排放污染物，因此无需设置总量控制指标。

第六章 污染防治措施合理性分析

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 文明施工管理

本项目位于郑州市城区，为保持郑州市容、市貌，降低施工期污染强度，减轻对区域环境及周围敏感人群生产生活环境的影响，应严格按照《建筑工程文明施工管理办法》的相关要求进行文明施工。

①施工单位项目经理（项目负责人）全面负责施工过程中的管理，建立文明施工责任制，并组织实施。

②工程应当在批准的施工现场范围内组织施工；扩大施工场地或者占用道路的，应当事先按照有关法律、法规、规章的规定，到有关部门办理审批手续。经批准的施工现场和临时占用的道路，施工单位不得随意挖掘或者擅自改变其使用性质。施工单位应当按照施工总平面布置图设置临时设施和堆放施工设备、材料；未经批准，不得在施工现场围挡外堆放建筑材料、机具等。

③施工单位必须在施工现场醒目处设置施工标牌，并在标牌上标明工程项目名称、工程内容、开竣工日期、建设单位、设计单位、监理单位和施工单位的名称及工程负责人姓名等。

④施工现场内车辆、行人通过的地方，应当设置安全通道。

⑤施工现场应当设置与工程规模相适应的职工生活设施。职工生活设施必须符合卫生、通风、照明等要求。

⑥处置施工弃渣时，施工单位应当事先按照有关规定到市容环境卫生管理部门办理有关审批手续，并按照规定的数量、运输线路、时间、倾倒地点进行处置。

⑦建设单位应当保持围挡和出入口整洁，临街面整齐、美观。施工现场内严禁乱堆乱放建筑垃圾，做到日产日清。工程结束后，施工单位应当及时拆除现场围挡和临时设施，清除场内余留物料和垃圾。

6.1.2 废气污染防治措施

施工期产生的大气污染物主要为土石方开挖、堆放、运输过程中产生的扬尘，施工机械产生的燃油废气以及河道清淤疏浚过程产生的恶臭。

6.1.2.1 扬尘防治措施

针对施工扬尘，施工单位应按照“豫环攻坚办[2021]20 号文中的《河南省 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》”、“《郑州市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》”中施工工地的相关要求施工，严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、渣土外运审批、扬尘防治预算管理等制度，严格落实“八个百分百制度”（即工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、施工现场路面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 1 万平方米以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械使用油品及车辆 100%达标“八个百分之百”），做到两个禁止（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆），施工现场安装扬尘在线监测监控设备，并与当地政府监控平台联网。具体分析见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目施工期采取的措施与相关政策中的要求对比分析一览表

《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发河南省 2021 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	相关内容	本项目施工期
	全市各类工地要严格落实扬尘治理“八个百分之百”要求，即：工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、施工现场路面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 1 万平方米以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械使用油品及车辆 100%达标。	项目施工工地将严格落实扬尘治理“八个百分之百”要求，做到：工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、施工现场路面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 1 万平方米以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械使用油品及车辆 100%达标。
	加强施工监管。充分利用视频监控监控设备和“三员”现场管理，加强所有	项目施工将安装在线视频监控监控设备并采用“三员”现场管理，以加强

<p>案的通知》 (豫环攻 坚办 (2021) 20 号)、《中 共郑州市 委办公厅 郑州市人 民政府办 公厅 关于 印发郑州 市 2021 年 大气、水、 土壤、农业 农村污染 防治攻坚 战实施方 案的通知》 郑办 (2021) 15 号</p>	<p>施工工地和拆迁(拆除)工程施工过 程监管,特别是对夜间施工工地的管 理,“三员”现场管理要针对重点区 域、重点时段进行不间断巡查,建立 日监管台账,确保扬尘污染防治措施 落实到位,“三员”管理到位且发挥作 用。</p>	<p>对施工工地和拆迁(拆除)工程施工 过程的监管,特别是对夜间施工工地 的管理,“三员”现场管理要针对重点 区域、重点时段进行不间断巡查,建 立日监管台账,确保扬尘污染防治措 施落实到位,“三员”管理到位且发挥 作用。</p>
	<p>施工现场禁止搅拌混凝土、沙浆。场 内装卸、搬运物料应洒水,不能凌空 抛撒。定期巡查工地防溢座安装情 况。对各工地防溢座开展专项整治, 要求混凝土制防溢座高度不低于 20cm,工地泥土、扬尘不得外溢。</p>	<p>项目不设搅拌站,均使用商品混凝 土。场内装卸、搬运物料应洒水,不 能凌空抛撒。定期巡查工地防溢座安 装情况。对各工地防溢座开展专项整 治,要求混凝土制防溢座高度不低于 20cm,做到工地泥土、扬尘不外溢。</p>
	<p>施工过程中对施工场地勤洒水,保证 地面湿润,降低扬尘产生。四级以上 大风天气或者市政府发布空气质量 预警时禁止进行土方开挖、回填等可 能产生扬尘的施工,同时作业处覆以 防尘网。</p>	<p>项目施工过程中对施工场地进行勤 洒水,保证地面湿润,降低扬尘产生。 四级以上大风天气或者市政府发布 空气质量预警时不进行土方开挖、回 填等可能产生扬尘的施工,同时作业 处覆以防尘网。</p>
	<p>施工现场须设置控制扬尘污染责任 标志牌,标明扬尘污染防治措施、 主管部门、责任人及环保监督电话等 内容。</p>	<p>本项目拟在现场按照要求设置控制 扬尘污染责任标志牌,标明扬尘污染 防治措施、主管部门、责任人及环保 监督电话等内容。</p>
	<p>道路开挖的渣土应清运,无法及时清 运的要集中整齐堆放,并用遮挡物 进行覆盖。施工结束后渣土必须清 运完毕。清运垃圾、渣土应预先办理 相关手续,委托具有垃圾运输资 格的运输单位进行,严格要求进行封闭 运输,不得乱卸乱倒垃圾,不允许 凌空抛撒,以免造成扬尘污染。</p>	<p>本项目施工期道路开挖的渣土及时 清运,并按要求预先办理相关手续, 委托具有垃圾运输资格的运输单位 进行,严格要求进行封闭运输,不乱 卸乱倒垃圾,不凌空抛撒,以免造成 扬尘污染。</p>
	<p>施工物料尽量放置在棚内,室外存放 要用苫布遮挡,必须以不透水的隔尘 布完全覆盖或放置在顶部和四周均 有遮蔽的范围内。</p>	<p>本项目施工期设置有专门的场料堆 放地,室外物料用苫布遮挡。</p>

	<p>四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。</p>	<p>本项目按照相关规定要求在四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。</p>
	<p>各类渣土车等物料运输车辆扬尘污染治理必须符合以下五项基本要求：(1)建设单位必须委托具有资格的运输单位进行渣土、垃圾、混凝土、预拌砂浆等物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任；(2)渣土车等物料运输车辆必须随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和装卸双向登记卡，做到各项运营运输手续完备；(3)渣土车等物料运输车辆必须实施源头治理，新购车辆要采用具有全封闭高密封性能的新型智能环保车辆，现有车辆要采取严格的密封密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，并按规定的地点、线路运输和装卸；(4)渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地，必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净；(5)渣土等物料运输车辆必须安装实时在线定位系统，严格实行“挖、堆、运”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管部门监控之中。</p>	<p>本项目施工期建设单位委托具有资格的运输单位进行物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任；渣土车等物料运输车辆做到各项运营运输手续完备；渣土车等物料运输车辆实施源头治理，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，并按规定的地点、线路运输和装卸；渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地，进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净；渣土等物料运输车辆必须安装实时在线定位系统，严格实行“挖、堆、运”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管部门监控之中。</p>

评价要求建设单位在施工期采取的具体扬尘防治措施如下：

1) 施工工地扬尘防治措施

①施工现场必须在出入口设置环境保护牌，标明扬尘污染防治措施、责任人及环保监督电话等内容；施工现场设置高度不低于 2m 的围挡，确保整个施工区域与外界充分隔离，围挡间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。

②施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。其它部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡外地面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。

③施工工地出入口设置车辆自动冲洗装置，特殊情况下，可采用移动式冲洗设备；车辆冲洗装置冲洗水压不应小于 0.3MPa，冲洗时间不宜少于 3min，确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污物和泥土，严禁车辆带泥上路；车辆冲洗应由专人负责，车辆冲洗应填写台账，并由相关责任人签字；施工场所车辆出口 30m 以内路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘材料；车辆冲洗宜采用循环用水，设置沉淀池，沉淀池做防渗处理，污水不得直接排入市政管网、地表水体，沉淀池、排水沟中积存的污泥应定期清理；冲洗装置应从工程开工之日起设置，并保留至工程竣工，对损坏的设备要及时进行维修，保证正常使用。

④施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施必须科学、合理施工，采用有效的洒水降尘措施；土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。

⑤施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固；建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清；施工现场禁止现场搅拌混凝土、沙浆；沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖；场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。

⑥四级以上大风天气或政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。

⑦施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋。施工单位在施工过程中，对转运土石方、拆除临时设施、现场搅拌等易产生扬尘的工序必须采取降尘和湿法作业措施。全时段保持作业现场湿润无浮尘。设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围挡外周边 10 米范围内的环境卫生。

⑧按照智慧工地标准安装远程监控摄像头、施工工地信息公示牌(LED)、车

辆出入及冲洗监测设备、预拌砂浆罐储量监测设备等，并将数据接入对应行业主管部门平台，最终汇总到郑州市扬尘污染防控管理信息平台。安排专人管理维护监控设备，确保监控正常运行。

⑨建议建设单位将扬尘防治目标及施工单位的扬尘防治责任写入合同。建设单位要组织施工、监理等单位，制定完善的扬尘控制方案。施工单位依照相关规定和合同约定，具体负责施工扬尘的防治工作。监理单位应将施工场地扬尘污染防治纳入工程监理规划，编制相应的监理细则，纳入监理例会内容。

2) 交通运输扬尘污染防治措施

①渣土及垃圾运输车辆必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行；采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。

②从事渣土、垃圾运输的企业和车辆必须持有建筑垃圾处置核准手续。运输渣土、垃圾的车辆应随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和双向登记卡。

③渣土及易起尘建材运输时，必须进行遮盖处理。运输车辆必须采取密闭运输达到无垃圾外露、无遗撒、无扬尘、无高尖车的要求，并按规定的时间、地点、线路运输和倾倒。

6.1.2.2 施工机械废气

施工机械及运输车辆在施工过程中会产生一定量的废气，主要是 CO、NO_x、HC 等大气污染物。施工过程中尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，对于废气排放超标的车辆，应安装尾气净化装置。加强机械和车辆的管理和维护，减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染。

由于施工区域相对广阔，而施工机械和运输车辆尾气排放相对较小，区域平均风速大，有利于施工机械和运输车辆尾气的污染物稀释扩散，因此施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量

影响不大。

6.1.2.3 河道清淤恶臭

①施工导流后，河道晾晒数日，尽量减少带水作业，减少恶臭排放；

②加大清淤面，缩短作业工期，减少影响时间；

③对施工工人采取保护措施，如配戴防护口罩、面具等；

④清淤的季节建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响。

6.1.3 噪声污染防治措施

本项目为线性工程，施工噪声将对河道两岸的声环境产生影响。针对施工噪声，平键建议采取以下防治措施：

①合理安排施工时间和场地：制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，高噪声设备的施工时间尽量安排在日间，避免夜间施工。合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声压级过高。敏感点附近区域施工时，高噪声设备尽量远离敏感点区域，以减少噪声对敏感点的影响。

②降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；由于机械设备会由于松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛，对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作棚。

③降低人为噪声：按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声；尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应对受施工干扰的单位和居民在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的

措施，求得大家的共同理解。对受施工影响较大的居民或单位，应给予适当的补偿。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并针对投诉情况进行积极治理。

6.1.4 废水污染治理措施

6.1.4.1 施工生产废水防治措施

施工废水包括砂石料及施工车辆的冲洗废水，主要污染物为石油类和 SS。评价建议，在每个施工生产区各设 1 套施工废水收集处理设施，处理设施由 1 座沉淀池、1 座废水收集池组成。沉淀池以一日产生量为设计标准，建议设计有效容量为 8m³；废水收集池规模以 5 日污水产生量为设计标准，建议设计有效容量为 24m³。废水收集池及沉淀池均需作防渗衬砌。施工生产废水经沉淀池处理后回用于施工生产生活区降尘和车辆冲洗，不外排。

6.1.4.2 施工人员生活污水防治措施

根据现场调查，项目上游郊野段河道两岸分布有林地及大面积绿化带。评价建议，施工期间在郊野段产生的生活污水经临时化粪池处理后，作为农家肥进行灌溉绿化带。其他河段主要分布于市区段，依托租赁民房下水管道和河道沿岸市政设施，生活污水排入市政管网。

6.1.4.3 清淤扰动

本工程河道清淤采取枯水期干挖施工，金水河上游河段属季节性河流，枯水期少水甚至无水。河道施工作业面宽广，有利于大型施工机械运作，可在一个非汛期完成河道疏挖等施工作业。

在河道疏挖及边坡防护施工时，可采用半幅施工、半幅导流的方案。对清淤产生的污泥放入具有防渗措施的临时淤泥暂存池内，经晾晒脱水后，外运至生活垃圾填埋场，外运过程中应对运输车辆密闭，防止沿途洒落和散发恶臭气味。清淤的季节建议选在冬季枯水期，使清淤的气味不易发散，清淤河段距离敏感点较近的需喷洒除臭剂，可以减轻臭气对周围居民的影响。

为保护河流环境与生态，要求建筑垃圾及时运往弃渣场填埋，严禁随意丢弃

于河道内；河道治理施工过程必须保证施工机械无故障，杜绝跑、冒、滴、漏等现象发生，施工前应检查各施工机械，一旦发生故障，应禁止使用；如果使用过程中发生故障，应立即驶回岸边修理；对无法移动的机械，发现滴、漏现象应立即采用容器收集，并运回岸边妥善处理。

6.1.5 固体废物污染防治措施

工程土石方开挖量 102.76 万 m³(自然方，下同，包括土方开挖 62.85 万 m³、原建筑拆除 15.57 万 m³、清淤 24.34 万 m³)，土方回填 40.25 万 m³，余方量约 62.51 万 m³，余方拟运至政府指定消纳场。

①开挖弃方

由本项目设计资料可知，河道疏挖过程中的土方产生量约为 62.85 万 m³，土方回填 40.25 万 m³。清淤过程中，将开挖的淤泥和土方分别送往临时堆土区，之后作为填方综合利用。经挖填平衡后，剩余土方量 22.6 万 m³，运往指定消纳场进行综合利用。

②建筑垃圾

原建筑拆除（自然方）15.57 万 m³，打桩平台填筑工程量为 2.15 万 m³，打桩平台拆除工程量为 2.15 万 m³，建筑垃圾运往建筑垃圾填埋场。

③清淤污泥

根据现场调查，上游段（西南三环附近）清淤量 11.55 万 m³，为干地清淤。中游段（西三环以下到中州大道）清淤量 4.54 万 m³，为干地清淤。下游段（中州大道附近）清淤量 8.25 万 m³，清除淤泥运往指定的消纳场

④生活垃圾

施工期人数约为 120 人，垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则施工人员生活垃圾产生量为 0.06t/d、总垃圾量约为 54t。

本项目各施工营地设有垃圾桶，以免施工人员生活垃圾乱丢乱弃，进入河道及施工场地。生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处理。

综上所述，本项目施工期产生的固体废物均能得到合理处置。

6.2 营运期污染防治措施

本项目为生态类工程，本身不产生污染物，但存在富营养化的风险，为了降低此种风险，需采取措施保护金水河水质。杜绝此类事件发生所采取的措施以管理措施为主。

①实施跟踪监测，建立水质监管保障体系

为了保障生态治理后的金水河水质，防止出现富营养化，需建立水质监管保障体系，制定水体富营养化风险应急预案，对金水河进行持续跟踪监测，根据监测结果，适时制定有针对性的控制措施，保障金水河水体安全，使其能够更好的发挥作用。

②制定科学的调度运行方案

为了蓄滞洪水，也要考虑防止出现水体富营养化的需要。制定科学的运行调度方案，综合考虑温度、流速等因子，根据不同季节，采用不同的换水周期，夏季可适当增加换水次数，进一步降低富营养化的发生几率。

③严格金水河管理制度，加强水质保护措施

本次河道整治目的是为了蓄滞洪水，提升金水河水质，营造亲水景观，改善周围人居环境。除了技术措施外，必须有严格的管理措施作为保障。专门制订严格的管理制度，责任到人，除加强水质监测外，还需加强日常巡视，防止外源性污染物进入河道，坚决杜绝污水偷排、暗排以及生活垃圾等其它固废随意倾倒现象发生，加强水质保护措施。在河道两岸周边设立警示牌，提醒广大市民注意保护水体，并形成全社会监督的保护体系，全民参与保护水体不受污染。

6.3 生态环境保护措施

6.3.1 永久占地区域生态保护措施

6.3.1.1 植物保护措施

本次河道治理主要工程内容为水安全保障工程、沿河路综合整治工程、桥梁恢复提升工程、水质保障和生态提升工程等，因此施工期由于河道疏浚造成的植

被破坏，得不到恢复，只能通过后期的河道两岸景观绿化工程得到补偿。

本次评价结合项目特点，提出的植物保护措施为：设置严格的施工活动范围，施工车辆要按照规划的施工道路行驶，以避免对施工区周边植被的碾压；规范施工人员的行为，限定施工作业范围，严禁随意砍伐、破坏施工范围以外的植被，严格控制施工作业区域以外的其它活动。

6.3.1.2 动物保护措施

项目位于郑州市建成区，野生动物较少。为了减少工程施工对野生动物的惊扰，应合理安排施工时间，避免在晨昏和正午进行高噪声机械作业等。加强进出施工场地的车辆管理，尽可能不鸣笛以降低噪声污染，减少对陆生脊椎动物的惊吓而导致迁离。加强保护野生动物的宣传教育，严禁捕杀野生动物；保护野生动物的栖息地。

6.3.1.3 水生生物的保护措施

①项目施工造成水生生物死亡，对水生生态系统将产生破坏，为加速受损生态系统的重建，可往河道中投放各种水生生物（如各种鱼虾、沉水植物、河蚌等），但投放的数量和比例必须控制得当。

②重建水生生态系统要注意合理安排投放的生物种类，应投放本地区常见的淡水水生生物。

③注重恢复水生生态系统结构和组成的完整性，优化群落结构，根据各种水生生物的栖息、生活规律合理安排放养。根据各种水生生物之间捕食关系，建设完整而复杂的生物网，从最低营养级的浮游藻类和水生植物，到营养级别较高的肉食性鱼类都应合理安排。

④加强项目完工后对河流环境的管理工作。两岸废水及生活垃圾不得排入河道，防止毒害水生生物和造成水体污染。

6.3.1.4 水土流失防治措施

本项目可行性研究报告中明确了水土保持工作方案，评价建议项目施工过程中应严格按照水土保持的要求采取水土流失防治措施。本次评价仅参照水土保持

有关内容对水土保持措施进行概述，具体的水土流失防治措施应参照水土保持方案章节的要求。

本项目共划分为：主体工程防治区、施工道路防治区、生态景观防治区、施工生产生活防治区和临时堆土防治区 5 个防治区。各区水土流失防治措施如下：

①主体工程防治区

施工前，对可剥离表土区域进行表土剥离，剥离的表土堆放于临时堆土区一并并进行防护。施工过程中，采用土工布对施工裸露区域进行临时苫盖；在河道两侧布设连锁砖护坡。施工结束后进行土地整治和绿化。

②施工道路防治区

施工过程中，采用土工布对施工裸露区域进行临时苫盖。

③生态景观防治区

裸露地表临时苫盖。

④施工生产生活防治区

施工过程中，采用土工布对施工裸露区域进行临时苫盖；在临时建筑物一侧布设临时排水沟。

⑤临时堆土防治区

施工过程中，采用土工布对堆土表面进行临时苫盖；在临时堆土外侧布设临时拦挡；对表土表面进行临时苫盖；在表土四周布设临时拦挡措施。

6.3.2 临时占地生态保护措施

根据现场调查，本项目临时堆土区占地区域内及周边已无地表植被覆盖，施工期的生态保护措施主要为水土流失防治措施。具体的水土防治措施为：施工过程中，采用土工布对堆土表面进行临时苫盖；在临时堆土外侧布设临时拦挡；对表土表面进行临时苫盖；在表土四周布设临时拦挡措施。

6.4 对环境敏感区的保护措施

6.4.1 南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源保护区保护措施

6.4.1.1 避让措施

禁止在饮用水水源保护区内设置生产生活营地、混凝土拌和站、车辆停放场、车辆维修及冲洗场、临时堆料场和弃渣场等施工生产生活设施。施工阶段必须按照设计图施工，不容许扩大施工范围，侵占南水北调保护区面积。

6.4.1.2 环境影响减缓措施

针对位于南水北调中线总干渠（河南段）水源保护区范围内河段的施工活动，评价要求采取以下环境影响防治措施，减缓施工活动对南水北调中线总干渠（河南段）的影响。

①废气污染防治措施

A.严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、渣土外运审批、扬尘防治预算管理等制度；严格落实“八个百分百制度”（即工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、施工现场路面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 1 万平方米以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械使用油品及车辆 100%达标“八个百分之百”），做到两个禁止（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆）。

B.Ⅱ级（橙色）以上预警或风速达到 5 级以上，不得进行土方挖填和转运、拆除等易产生扬尘作业。

C.装载土料时，应采取湿法作业，减少土料倾倒过程中扬尘的产生量。进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。

D.做好机械车辆的检修和保养，避免出现漏油等现象。施工前要指派安全员负责非道路机械的使用管理工作。机械设备负责人应提供机械设备的生产合格证、油品发票，并签订合同，保证进场的机械设备和使用油品达到郑州市规定要求。施工中，安全员要关注机械设备是否冒黑烟，如果在使用中有冒黑烟现象，

责令停止使用，进行维护保养。

②废水污染防治措施

禁止在南水北调中线总干渠（河南段）水源保护区范围内进行产生水污染物的生产行为或施工活动。本项目要求在施工期，进行在南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源保护区范围内进行施工车辆和施工机械冲洗，不得在保护区范围内进行机械维修和保养，在施工期间定期监测施工机械和运输车辆，保证施工机械和运输车辆处于完好状态。

③固体废弃物处置措施

根据本项目底泥监测数据判定，河南清淤底泥属于一般固体废物，河道疏浚开挖的淤泥用于南水北调保护区范围外河道两岸的老河道覆填，以及后期景观单位的景观地形填筑；禁止在水源保护区内设置废渣或物料存放场，存放施工物料及堆放建筑垃圾、生活垃圾。

④其他保护措施

对水源地保护相关法律法规及南水北调有关管理办法进行普法宣传，对施工人员在施工前和施工期进行集中式饮用水水源保护区相关法律法规的宣传教育，印发饮用水源地保护区相关规定小册子，人手一本，进行文明施工、环境保护等环保内容的宣传，提高施工人员的环境保护意识。

设置宣传牌、公告栏，以及保护区范围控制点的界桩，标识必须醒目，且有不可移动和损坏的警示标志。严格限制施工活动范围。

加强监管，建议环保部门安排专人对保护区段施工进行日常监督与检查，建设单位在施工期明确责任，对施工队伍不当行为进行约束。

6.4.2 文物保护单位保护措施

本项目河道的施工范围全部位于现状河道两岸陡坡以下及周边区域，部分河段河道位于芦村河遗址建设控制地带范围内。施工期间应禁止在控制地带开挖土方，设置施工营地，在施工期应征求文物保护单位意见。

6.4.2.1 项目建设应遵守的法律法规

项目施工过程中应严格按照《中华人民共和国文物保护法》（2017年修正）的相关要求对芦村河遗址进行保护。具体如下：

①本项目在芦村河遗址建设控制地带内的所有工程建设前，应按照已进行详细的文物勘探工作的有关成果，控制施工方式，并按照文物保护单位有关规定开展进一步的文物保护或施工活动。

②芦村河遗址建设控制地带内的施工方案，重点包括岸线调整、道路工程的设计，施工车辆及物资运输，作业方式及开挖深度等，应取得文物保护部门的认可后，方可组织施工建设。

③本项目施工、运输及配套工程等，不得进入文物保护单位保护范围，且不得影响遗址安全及其环境。

④项目施工过程中必须保证文物保护单位的安全、不得破坏文物保护单位的历史风貌。

6.4.2.2 文物保护对策措施及建议

①本项目施工期间，工程建设方不得在芦村河遗址保护范围内修建施工便道、搭建临时建筑等动土活动。

②工程建设方和施工方要指派专人和文物部门进行沟通，以便在后期的建设施工过程中，互相配合，开展文物巡视和监管工作，共同做好工程项目沿线的文物保护工作，保障工程建设顺利进行。

③制定施工方案，优化施工组织设计，保护芦村河遗址，施工区域不得侵占芦村河遗址。

④项目施工期加强管理、改进工艺，实施绿色施工，减少施工期扬尘等产生。开展施工期人员的文物保护宣传教育，加强环境保护宣教工作。施工过程中，一旦发现文物，应立即停止施工并向文物保护单位及时汇报，待发掘处理后，经同意方可再施工；施工结束后，要按照保护规划要求，结合工程布置，进一步完善标识的设置。

6.5 环境保护措施汇总

本项目环保投资约为 237 万元，主要为施工期环保措施，详见表 6.5-1。

表 6.5-1 环保措施及“三同时”验收一览表

环境要素		措施内容	验收标准	环保投资
类别	主要污染物			
废气	扬尘	<p>①施工现场设置高度不低于 2m 的围挡，确保整个施工区域与外界充分隔离，围挡间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。</p> <p>②施工工地出入口设置车辆自动冲洗装置，车辆冲洗宜采用循环用水，设置沉淀池，沉淀池做防渗处理，冲洗废水经处理后全部回用；冲洗装置应从工程开工之日起设置，并保留至工程竣工，对损坏的设备要及时进行维修，保证正常使用。</p> <p>③土石方工程在开挖和转运沿途采用湿法作业。</p> <p>④施工现场应砌筑垃圾堆放池，建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，日产日清；施工现场禁止现场搅拌混凝土、砂浆；沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖；场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。</p> <p>⑤四级以上大风天气或政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。</p> <p>⑥施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围挡外周边 10 米范围内的环境卫生。</p> <p>⑦按照智慧工地标准安装远程监控摄像头、施工工地信息公示牌（LED）、车辆出入及冲洗监测设备、预拌砂浆罐储量监测设备等，并将数据接入对应行业主管部门平台，最终汇总到郑州市扬尘污染防控管理信息平台。安排专人管理维护监控设备，确保监控正常运行。</p> <p>⑧建设单位要组织施工、监理等单位，制定完善的扬尘控制方案。施工单位依照相关规定和合同约定，具体负责施工扬尘的防治工作。监理单位应将施工场地扬尘污染防治纳入工程监理规划，编制相应的监理细则，纳入监理例会内容。</p>	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996 表 2	125 万

环境要素		措施内容	验收标准	环保投资
类别	主要污染物			
	恶臭	①施工导流后，河道施工面需晾晒数日，尽量减少带水作业； ②干式清淤多配置施工机械，加大清淤面，缩短作业工期，减少影响时间； ③对施工工人采取保护措施，如配戴防护口罩、面具等；底泥采用罐车密闭运输，以防止沿途散落；底泥运输避开繁华区及居民密集区。 ④清淤建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响		
	机械尾气	选择环保要求的施工机械和运输车辆；定期对施工机械和运输车辆进行保养；施工停止后，关闭施工机械，减少非工作期间废气排放		
	废水	在河道疏挖及边坡防护施工时，可采用半幅施工、半幅导流的方案；清淤施工过程中必须保证施工机械无故障，杜绝跑、冒、滴、漏等现象发生，如果使用过程中发生故障，应立即驶回岸边修理；对无法移动的机械，发现滴、漏现象应立即采用容器收集，并运回岸边妥善处理。	/	9
		在每个施工生产区各设1套施工废水收集处理设施，处理设施由1座沉淀池、1座废水收集池组成。沉淀池以一日产生量为设计标准，建议设计有效容量为8m ³ ；废水收集池规模以5日污水产生量为设计标准，建议设计有效容量为24m ³ 。废水收集池及沉淀池均需作防渗衬砌。施工生产废水经沉淀池处理后回用于施工生产生活区降尘和车辆冲洗，不外排。	不外排	
		每个施工生产生活区修建环保生态厕所，施工人员生活污水排入厕所后，定期由抽污车外运，洗刷废水经沉淀处理后在场区洒水抑尘。	不外排	
	噪声	①合理安排施工时间和场地：制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，高噪声设备的施工时间尽量安排在日间，避免夜间施工。 ②设备选型上尽量采用低噪声设备。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	14

环境要素		措施内容	验收标准	环保投资
类别	主要污染物			
		③降低人为噪声，按照规定操作机械设备。		
施工固废		①施工弃渣：运送至指定的消纳场进行处理。 ②清淤垃圾：主要为河道内堆存有建筑垃圾，清理后运至市政部门制定消纳场地。 ③施工人员的生活垃圾在施工营地设置垃圾桶，集中收集后交环卫部门统一处理，以免乱丢乱弃，进入河道及施工场地。	/	62
生态保护		①设置严格的施工活动范围，施工车辆要按照规划的施工道路行驶，以避免对施工区周边植被的碾压；规范施工人员的行为，限定并尽量缩小施工作业范围，严禁随意砍伐、破坏施工区以外的植被，严格控制施工作业区域以外的其它活动。 ②按照水土保持方案的要求采取水土流失防治措施。 ③加强保护野生动物的宣传教育，严禁捕杀野生动物；保护野生动物的栖息地。 ④河道治理工程完工后，向河道中按比例投放本地区常见的淡水水生生物，加速受损水生生态系统的重建。		27
合计				237

第七章 环境经济损益分析

环境经济损益分析采用定量及定性分析相结合的方式,综合评价建设项目的社会效益、经济效益和环境效益,并重点对项目环境保护措施费用效益进行分析论证,从而评价整个项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性,为项目建设提供可靠依据。

7.1 社会效益

郑州市作为河南的省会,承担着环境优美宜居建设的主要任务,而水系的全面提升是实现这一目标的基础和必备条件。

金水河的改造提升是有力推动郑州市老城区有机更新的核心抓手之一,本次金水河综合整治应充分结合“一河两岸”城市功能布局及居民需求,完善河道两岸功能设施,并与第一街区城市功能相互融合,以河道治理带动两岸有机更新、综合提升。

7.2 经济效益

金水河是郑州市城区的主要排水河道之一。通过金水河生态治理可提高郑州城市品位和改善投资环境,有利于两岸土地增值,可促进招商引资,加快发展城市建设步伐,带动多个产业的发展,产生更多的经济效益。

7.3 环境效益

本项目完成后,带来的直观环境效益包括局部小气候的调节、环境的净化美化和水生态的良性发展。其中调节局部小气候,主要水体具有较大的热量值,可以有效缓解城市的热岛效应,配合灌木、乔木可以提高空气湿度;河岸及水生植物、河底土壤的生物代谢过程和物理化学过程,可以将雨污或河流水体中的部分有机和无机溶解物、悬浮物截留下来,将许多有毒有害的复合物分解转化为无毒或有用的物质,澄清水体,提高水质,达到净化环境、美化环境的多重效果。

7.4 环境经济损益分析结论

本项目为非污染生态工程，具有运行年限长，环境损失补偿大多为一次性投入的特点。建成后，在环境损失方面的补偿随着时间的增加基本不需追加投资，随着项目的运行，环境效益将不断增大。因此，在环境费用与效益方面，项目具有较优越的经济指标。

第八章 环境管理与环境监测

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能够有效实施的关键。本工程环境管理的主要内容包括制订环境管理目标、设置环境保护管理机构、制订环境管理任务、确定并执行环境管理计划等。

8.1.1 环境管理目标

环境管理目标为：确保本工程符合环境保护法规的要求；以适当的环境保护投资充分发挥本工程潜在效益；环境影响报告书中所确认的不利影响得到有效缓解或消除；实现项目建设的环境效益、社会效益与经济效益的统一。

8.1.2 环境管理机构

8.1.2.1 管理机构设置

建设管理单位应设置专职的环境管理人员，安排专业环保人员负责施工中的环境管理工作。环境管理人员应在工程筹建期设置。

8.1.2.2 环境管理机构职责

- ①贯彻执行国家、河南省和郑州市环境保护法律、法规、条例、规章、方针、政策；
- ②制订并组织实施环境保护计划；
- ③结合本项目实际情况，组织制订环境保护管理办法并监督执行；
- ④代表业主选择有资质的单位签订合同，进行环境监测、环境监理和卫生防疫工作；
- ⑤协调处理工程建设与当地群众的环境纠纷；
- ⑥检查施工期、运行期环保措施的落实情况；
- ⑦参与环境保护竣工验收。

8.2 环境监理

环境监理是工程监理的重要组成部分，环境监理单位将严格按照合同条款独立、公正的开展工作。业主和承包商就环保方面的联系必须通过环境监理工程师，以保证命令依据的唯一性。

8.2.1 人员设置

环境监理单位应具有水利工程施工环境监理资质，监理人员应该具备环境方面的专业知识，具体负责施工过程中环境保护措施的实施。由于本工程为线状工程，环境监理人员按 1 人设置。

8.2.2 监理工程师职责

监理工程师依据合同条款对工程活动中的环境保护工作进行监督管理，其职责如下：

① 监督承包商环保合同条款的执行情况，并负责解释环保条款，对重大环境问题提出处理意见和报告。

② 协调业主和承包商之间的关系，处理合同中有关环保部分的违约事件；根据合同规定，按索赔程序公正的处理好环保方面的双方索赔。

③ 对现场出现的环境问题及处理结果作出记录，每月向业主提交月报表，并根据积累的有关资料整理环境监理档案。

④ 参加单元工程的竣工验收工作，对已完成的工程责令清理和恢复现场。

8.2.3 监理范围及工作内容

环境监理的工作范围包括所有工作场地、施工营地、施工道路等可能造成环境污染的区域。环境监理的具体内容见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监理范围及工作内容

监理项目	内容	范围
施工期废水	是否按照设计标准建设沉淀池、废水收集池等废水处理、处置设施；	施工区生产废水、生活区生活污水
大气污染	①配套洒水车，晴天每天洒水不少于 2 次，干旱的夏季每天洒水不少于 4 次； ②运输沙石、土方的物料车辆是否覆盖，	施工区、施工临时道路

监理项目	内容	范围
	采用罐装水泥；③是否采用湿式的开挖、钻孔工艺；④是否严格执行了8个“百分百”。	
噪声控制	①是否按照要求在距河道工程200m距离内的居民区及临时道路两侧布置了临时隔声屏；②是否做到了夜间停工，必须连续施工的施工工艺，是否办理了夜间施工申报和公告等手续；③高噪声环境下作业的施工人员是否配备耳塞、耳罩及防声头盔等噪声防护器具；④是否对高噪声设备进行必要的维护和保养。	施工区、施工临时道路
施工期固废	①临时弃土区周边是否按照要求设临时防护和临时排水措施，是否清运至指定消纳场地；回填的弃土是否按照要求分层堆弃和压实处理；②是否在施工营地设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后，是否运往垃圾填埋场集中处理；③在施工营地是否按照要求设置厕所。	施工区、施工生活区收集设备
生态保护	监督施工方在工程施工中是否按照水土保持方案的要求采取了水土流失防治措施；弃土及时清运处理	施工区
环境管理	①加强对施工人员管理和教育，提高施工人员遵守国家和河南省相关环境保护法律法规的意识，规范施工人员的行为，限定并尽量缩小施工作业范围，尽可能不破坏原有地表植被和土壤，严禁随意砍伐、破坏施工区以外的作物和植被；②施工过程中，加强环境监理职能作用，对环境保护措施实施监督和检查，对出现的环境问题及时处理；③建立生态破坏惩罚制度，禁止施工人员猎杀野生动物、捕鱼、破坏植物资源；限制施工人员在施工区域外活动，禁止施工人员野外用火。	施工单位、监理单位

8.3 环境监测计划

环境监测是建设项目环境保护管理的基本手段和基础。本项目的环境影响主要集中在施工期，为了解施工活动对金水河水质及河道两岸大气环境、声环境的影响，施工期需要制定环境监测计划。环境监测工作应委托具有环境监测资质

的单位实施。

①声环境监测

监测点：为了解该项目施工噪声对周围环境的影响，距施工边界 200m 范围内的敏感目标处设监测点。

监测项目：昼间和夜间的等效声级 dB(A)。

监测频率：施工高峰期监测一次，每次连续监测 2 天，每天 2 次，昼、夜各一次。或由监理工程师根据具体情况增加频次。

②大气环境监测

工程施工作业区粉尘浓度较高，对施工人员健康有影响，同时影响河道沿岸大气环境，需要对相应点位进行空气质量监测。

监测点：根据施工区大气污染情况以及保护对象的要求，于敏感目标处及河道两岸居住区设点进行监测。

监测项目：选择 TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、恶臭等项目监测。

监测频率：施工期的废气监测采用非连续性监测，施工进场前监测 1 次，施工高峰期监测 1 次。

3、河流水质监测

施工期要定期开展对金水河水质的监测。

监测点：在帝湖下泄口和大学路分别设置监测断面。

监测项目：pH、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、镉、总砷、铬（六价）、铅。

第九章 评价结论

9.1 项目概况

本次河道治理长度为 22.26km，防洪标准为 100 年一遇，工程建设估算总投资为 29815.11 万元，主要建设内容包括：建筑安装工程费为 231385.03 万元；工程建设其他费为 37930.64 万元；第三部分预备费为 26931.57 万元；水土保持专项工程费 1312.96 万元；环境保护专项工程费 634.91 万元。

9.2 与产业政策、规划相符性分析

①经对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于该目中鼓励类第二项“水利”第 1 条“江河堤防建设及河道、水库治理工程”类项目，符合产业政策要求。

②金水河是郑州市生态水系的重要组成部分。《郑州生态水系规划》对金水河的主要功能定位为行洪排涝、景观等。本项目主要为金水河河道整治工程，包括水安全保障工程、沿河路综合整治提升工程、桥梁恢复提升工程、水质保障与生态提升工程、绿化完善工程与智慧管理工程，有效改善金水河水质及生态环境，符合《郑州市生态水系规划》要求。

③本项目郊野段部分河道位于南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源二级保护区范围内，其主要建设内容为河道扩挖清淤、堤防构筑物的建设，且营运期不排放污染物，符合南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源保护区的要求。

④通过与“郑州市环境管控单元生态环境准入清单”对比分析，本项目符合郑州市生态环境总体准入要求。符合郑州市二七区、中原区与金水区水环境优先保护单元、中原区城镇重点单元生态环境总体准入要求。

⑤本项目南水北侧河道蓝线区域位于芦村河遗址建设控制地带附近，其中河道左岸防护工程紧邻芦村河遗址保护范围北边界。本项目不在芦村河遗址建设控制地带内的建设活动，属于保护遗址安全的建设活动，不存在与遗址无关的各类

建筑和设施。

本项目建成后有利于金水河两岸的防洪，避免了现有河道两岸可能存在的边坡坍塌，能够保护芦村河遗址的安全，符合有关文物保护规划的要求。

9.3 工程布置的合理性分析

根据施工条件，布置原则，以施工段内控制性建筑物为核心进行布置，充分利用河道控制范围，少占或不占耕地；利用当地条件，尽量减少现场生产、生活设施；作好三废处理，保护好施工环境，达到文明生产，安全施工。

通过分析，项目施工布置范围基本在河道蓝线控制范围内，影响面较小，从环境角度分析，施工布置基本合理。

9.4 环境现状评价结论

9.4.1 生态环境现状

常稀少，仅有少量小型耐污种类存在。浮游植物和浮游动物种类不多，密度和生物量也较低。评价范围内没有发现受保护的野生水生动物和野生水生植物。

本工程植被种类均为本地常见种，主要有菹草、芦苇、加拿大蓬、狗牙根、狗尾草、蒲公英、苋菜等，偶有杨树、柳树等，零散分布在河道内滩地上及垦荒地上。属于人工作物和本地野生草本植物，无受保护植物。

9.4.2 环境质量现状

地表水——从监测结果来看，各监测断面水质因子大部分达到《地表水环境质量标准》IV 类标准要求。

环境空气——郑州市 2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9ug/m³、45ug/m³、99ug/m³、58 ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 1.6mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 194ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。因此项目位于环境质量不达标区。

声环境——根据声环境质量现状评价结果，各监测点声环境质量均满足《声

环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

底泥——根据底泥检测结果可知，各检测点底泥的检测结果均能满足《土壤环境质量——农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值限值要求。

9.5 施工期环境影响评价结论

9.5.1 大气环境

①扬尘

项目各单项工程施工时地表开挖及土方回填时，将会产生施工扬尘；各单项工程所需粉状或消颗粒状物料露天堆放时将会产生堆场扬尘；工程所需物料运输时将会产生道路扬尘。扬尘的产生量与施工现场条件、路面清洁程度、施工季节及天气等诸多因素有关。本项目位于郑州市城区，为保持郑州市容、市貌，降低施工期污染强度，减轻对区域环境及周围敏感人群生产生活环境的影响，应严格按照《建筑工程文明施工管理办法》的相关要求进行文明施工。

针对施工扬尘，施工单位应按照《河南省 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《郑州市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》中施工工地的要求进行施工，严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、渣土外运审批、扬尘防治预算管理等制度，严格落实“八个百分百制度”（即工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、施工现场路面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 1 万平方米以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械使用油品及车辆 100%达标“八个百分之百”），两个禁止（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆），施工现场安装扬尘在线监测监控设备，并与当地政府监控平台联网。

②燃油机械及车辆废气

施工机械及车辆在使用过程中将会产生燃油废气，其主要污染物为 CO、NO_x 及 HC。这些污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇

性特征。

本项目施工区地形开阔，大气扩散条件较好，施工机械及车辆燃油废气能够很快分散，对施工区大气环境影响较小。燃油废气的影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失。

③底泥恶臭

恶臭主要产生于施工疏浚现场，臭气主要污染物为 H₂S、硫醚类、氨等物质的混合物。施工现场通过类比其他同类项目疏浚作业的数据经验，恶臭强度一般为 2-3 级，无风条件下的影响范围为 50 米，有风时下风向受影响的距离将略微增大，但均小于 100 米。

9.5.2 地表水

施工期废水主要为施工生产废水、施工人员生活污水。

①施工废水

施工生产废水主要为施工车辆的冲洗废水，产生量为 12m³/d（每处施工场地约 4m³/d）。评价建议在每个施工生产生活区设置一套废水收集处理设施施工生产废水经沉淀池处理后回用于施工生产生活区降尘和车辆冲洗，不外排。

②施工人员生活污水

根据现场调查，起始段河道两岸分布有林地及大面积绿化带。评价建议，在施工期间不得占用河道两岸林地作为施工营地或停放机械设备，不得两岸的绿化带或林地生火或伐木毁林。

③河道施工对水环境影响

在施工导流及围堰施工时，将较大程度的扰动河流，短期内产生的悬浮物将有所增加。此外，无论是导流沟还是导流管，都将极大改变河流天然水文情势，河道清理及开挖也将极大改变河流形态，破坏河流生物与植被。

建筑垃圾应及时运往弃渣场填埋，严禁随意丢弃于河道内；河道治理施工过程中必须保证施工机械无故障，杜绝跑、冒、滴、漏等现象发生，一旦发生故障，应禁止使用；如果使用过程中发生故障，应立即驶回岸边修理；对无法移动的机

械，发现滴、漏现象应立即采用容器收集，并运回岸边妥善处理。

9.5.3 声环境

由声环境影响预测结果可知：昼间单个施工机械施工时在距施工机械 31m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》噪声限值要求，夜间 200m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》噪声限值标准要求；对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，昼间单个机械施工时，2 类区最远达标距离为 100m，夜间最远达标距离为 300m。施工现场往往是多种机械同时作业，因此实际的达标距离远大于表中所列的达标距离。

根据现场调查，本次工程治理段两岸 200m 范围内沿线敏感点主要为住宅小区、学校和医院等。施工噪声将对两处敏感点居民的生活产生一定的影响。因此评价建议在两处敏感点附近的河段施工时，设置必要的隔声设施，减缓施工噪声对两处敏感点声环境质量的影响。

9.5.4 固废环境影响分析

施工期固体废物主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。开挖弃方运往政府指定的消纳场。建筑垃圾单独清理，之后运至市政部门制定消纳场地。各施工生活区设垃圾桶，施工人员生活垃圾收集后交环卫部门统一处理。

综上所述，本项目施工期产生的固体废物均能得到合理处置。

9.6 营运期环境影响评价结论

9.6.1 地表水环境影响分析

本项目属于水文要素影响型建设项目，评价等级确定为二级。本项目不涉及取水工程，因此本次评价主要针对项目对水文情势的影响进行分析。

①水文情势影响分析

项目运行后，流向基本不发生变化。工程实施后，通过河道疏挖工程，将河道主槽拓宽，使河道水流畅通，河道流速增加。在来水流量不变的情况下，水位将略有降低，相应的流速可能出现小幅的减小，但河床演变趋势不会发生大的变

化，也不会明显改变河床冲淤变化。

营运期主要是对金水河水质采取保障措施，具体如下：

- ①实施跟踪监测，建立水质监管保障体系；
- ②制定科学的调度运行方案；
- ③严格金水河管理制度，加强水质保护措施。

9.6.2 对地下水影响分析

本项目不涉及地下水饮用水源保护区。项目所在区域浅层地下水的流向为由南向北，不属于地下水源地的径流补给区，项目实施对地下水水影响甚微。

9.7 生态影响分析

9.7.1 施工期水生生态环境影响分析

①河道疏挖、护岸、护坡工程、道路工程、液压升降坝等会在施工期引起水体浑浊、水质污染，可能影响浮游植物的生存，甚至会导致浮游植物的暂时消失。但浮游植物作为生长速度极快的水生生物可以在施工完成后迅速恢复并重建，因此工程对浮游植物的影响甚微。

②施工期间，施工固体废弃物、水土流失等会导致河流水体污染程度增加，一方面水体相对稳定性降低，影响浮游动物群落的生物多样性和群落稳定性；另一方面，这些影响使得浮游植物生物量大大减少，间接影响浮游动物的生物量，浮游动物生物量也会明显减少。

③河流治理对底栖动物较大的影响是疏浚、挖泥和抛投，施工过程直接改变了其生活环境，从而对其种类、数量、分布也产生一定的影响，由于挖槽、疏浚施工，河道底部遭到破坏，底栖生物将被清除，并失去生存的环境，将破坏河底生态系统。底栖动物随着底泥挖出，从挖泥区被人为地转移到深水区或者堤岸上抛泥，可使挖泥区的水丝蚓数量减少；抛投区底栖生物可因遭疏浚弃土和碎石覆盖而死亡；底栖动物的生物量会发生显著减小。

④悬浮物对鱼类的影响分为三类，即致死效应、亚致死效应和行为影响。这

些影响主要表现在为直接杀死鱼类个体、降低其生长率及其对疾病的抵抗力、干扰其产卵、降低孵化率和仔鱼成活率、改变其洄游习性、降低其饵料生物的丰度、降低其捕食效率等。

9.7.2 营运期水生生态环境影响分析

①对浮游植物的影响

金水河治理后，浮游植物的种类和种群数量会有所增加，特别是适合河流湖泊生态生境条件的硅藻中的一些藻类会快速繁殖。工程完工后，在水生绿化带内的固着藻类也会随之增加。

②对浮游动物的影响

在治理后的运行初期浮游动物种类和丰度出现很低的水平，但随着浮游植物丰度和生物量的不断增加，浮游动物的丰度和生物量也会逐渐恢复。河堤绿化物种的人工构建和高等维管束植物的自然演替，会为大型枝角类浮游动物提供天然避难所，会引起枝角类数量十分显著地增长。浮游动物种群结构逐渐转变成清水型，种类也将产生季节演替。针对整个金水治理工程河段而言，河道正常运行后浮游动物将逐渐向着更为健康的群落特征方向发展，其种类组成多样化。

③对底栖动物的影响

治理后的河流运行后底质会有所改善，同时一些绿化植被水生植物的生长，可以为底栖动物提供更为丰富的栖息环境，从而增加底栖动物的多样性和数量，特别是腹足类的种类和数量会增加。

④鱼类资源的恢复

金水河治理前鱼类资源较为匮乏。河流治理后水面加宽，水流增加，鱼类生境得以恢复，作为鱼类天然饵料的浮游植物和浮游动物也逐渐发展起来，这为鱼类生存和生长创造了较有利的条件，可促进鱼类数量增加。

9.7.3 陆生生态影响分析

①本区域主要的生态系统为城市生态系统，主要的生态功能为城市景观。

项目实施后，随着过水断面的增大，过水流量的增加，河道防洪排涝能力的

加大，景观生态效益显著得到提高和改善。

②项目施工占压陆生植物均为天然和人工植物，被破坏的植物在周边地区分布广泛，损毁的自然植被无珍稀、濒危保护野生植物种类。总体来说，项目建设区域内植被群落结构相对简单，植物种类均为常见种，不会对当地生态环境造成明显的不利影响，项目建设也不会对植物多样性造成影响，仅使生物量减少。

③项目施工区位于郑州城区，野生动物种类稀少，主要包括田鼠等小型兽类和麻雀、乌鸦、灰喜鹊等部分鸟类，没有珍稀保护动物。施工期间，施工噪声会对这些野生动物产生惊吓，施工占地也会侵占一些野生动物的栖息地，但由于动物都具有较强的移动能力，它们会迅速转移到较远的地方，工程对动物影响是暂时的。工程实施后，滨河景观将为该区域及周边居住区提供一个良好的生态保护带，也会为鸟类及其它生物提供一个良好的生存环境。

④项目造成水土流失的原因有自然因素和人为因素两大类。自然因素：首先是气候因素，其中以暴雨影响较为突出，夏季降雨集中，强度大，极易产生严重的水土流失；其次地形地貌、土壤物理特性等也是导致水土流失的主要因素。人为因素主要表现为人为活动频繁，不合理的土地利用及开荒等破坏原有地表等造成新的水土流失。

9.7.4 景观影响分析

项目施工期间，施工扬尘、固废、设置围挡等都会对城市卫生环境和城市景观造成一定影响，建议各施工单位文明施工，同时加强施工人员的管理、培训，从而减少施工对城市景观造成的不利影响。

9.7.4.1 植物保护措施

本次评价结合项目特点，提出的植物保护措施为：设置严格的施工活动范围，施工车辆要按照规划的施工道路行驶，以避免对施工区周边植被的碾压；规范施工人员的行为，限定施工作业范围，严禁随意砍伐、破坏施工范围以外的植被，严格控制施工作业区域以外的其它活动。

9.7.4.2 动物保护措施

项目位于郑州市建成区，野生动物较少。为了减少工程施工对野生动物的惊扰，应合理安排施工时间，避免在晨昏和正午进行高噪声机械作业等。加强进出施工场地的车辆管理，尽可能不鸣笛以降低噪声污染，减少对陆生脊椎动物的惊吓而导致迁离。加强保护野生动物的宣传教育，严禁捕杀野生动物；保护野生动物的栖息地。

9.7.4.3 水生生物的保护措施

①项目施工造成水生生物死亡，对水生生态系统将产生破坏，为加速受损生态系统的重建，可往河道中投放各种水生生物（如各种鱼虾、沉水植物、河蚌等），但投放的数量和比例必须控制得当。

②重建水生生态系统要注意合理安排投放的生物种类，应投放本地区常见的淡水水生生物。

③注重恢复水生生态系统结构和组成的完整性，优化群落结构，根据各种水生生物的栖息、生活规律合理安排放养。根据各种水生生物之间捕食关系，建设完整而复杂的生物网，从最低营养级的浮游藻类和水生植物，到营养级别较高的肉食性鱼类都应合理安排。

④加强项目完工后对河流环境的管理工作。两岸废水及生活垃圾不得排入河道，防止毒害水生生物和造成水体污染。

9.7.4.4 水土流失防治措施

根据可行性研究报告的有关水土保持要求，评价建议项目施工过程中应严格按照本项目可研水土保持方案章节的要求采取水土流失防治措施。

9.7.4.5 临时占地生态保护措施

根据现场调查，本项目 1#和 3#临时堆土区占地区域内及周边已无地表植被覆盖，施工期的生态保护措施主要为水土流失防治措施。具体的水土防治措施为：施工过程中，采用土工布对堆土表面进行临时苫盖；在临时堆土外侧布设临时拦挡；对表土表面进行临时苫盖；在表土四周布设临时拦挡措施。

9.8 对环境敏感区的影响

①本项目郊野段部分河段位于南水北调中线总干渠（河南段）饮用水水源二级保护区内，其主要建设内容为河道清淤、疏浚，并且在保护区内不设置施工场地，营运期不产生污染物。另评价要求：南水北调保护区范围内的治理河段施工期间，不得在南水北调保护区范围内设置固废堆场、污水收集设施、施工生产生活区。在严格落实以上措施后，项目建设对南水北调中线总干渠水源保护区产生的影响较小，不会对南水北调总干渠水质产生影响。

②芦村河遗址保范围范围边界原则以金水河河道及郭家咀水库溢洪道边界界定，同时建设控制地带自保护范围边界向四周各外扩 100m。本次金水河综合整治工程红线即为金水河河道边界，本段设计 3.5 米宽绿道，与现状保护范围用地衔接交通，同时河道南侧不在建控内，建设内容与文保用地不冲突。施工过程中，一旦发现文物，应立即停止施工并通知相关文物部门进行处理，待取得文物部门的施工许可后，方可恢复施工。

9.9 社会影响分析

①本项目建设活动对人力资源的需求，为当地提供了一定量的就业机会，工程建设队伍的进驻以及对日用消费品的需求，将促进当地第三产业的发展。对改善当地居民的生活水平，促进当地的经济发展将起到积极的作用。

②项目建成投入使用后，将改善两岸生态环境，河段增抬高水位形成水面景观，给两岸开发提供条件，改善河道两岸居住环境，有利于促进当地经济的快速发展。另外，通过疏挖河道，增加过流能力，减缓了金水河防洪压力，保护了两岸居民生命财产安全。

③施工期间，由于施工机械和交通车辆的增加，可能使部分交通受到干扰，造成城市道路交通堵塞、拥挤，这将给居民的出行、工作及生活带来不便，但影响属于局部的、短暂的。

9.10 评价结论

经对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于该目录中鼓励类第二项“水利”第 1 条“江河堤防建设及河道、水库治理工程”类项目，符合产业政策要求。

本项目通过对河道及沿线进行综合治理，金水河治理段达到 100 年一遇防标准，大大改善城市防洪安全和河道景观。施工期生产、生活污水，噪声、大气污染物和固体废弃物等对环境产生不利影响，通过采取环境保护措施可以得到有效减免。项目建设没有重大环境制约因素，从环境保护角度本项目是可行的。

9.11 评价建议

①定期开展水质监测工作，持续跟踪水质变化信息，根据变化情况制定应对措施适当增加监测点位，适时调整拦蓄工程调度运行方式，在夏季适当增加换水周期，降低富营养化的发生几率。

②对施工人员在施工前和施工期进行集中式饮用水水源保护区相关法律法规的宣传和教育，印发饮用水源地保护区相关规定小册子，进行文明施工、环境保护等环保内容的宣传，提高施工人员的环境保护意识。设置宣传牌、公告栏，以及保护区范围控制点的界桩，标识必须醒目，且有不可移动和损坏的警示标志。严格限制施工活动范围。

③制定施工方案，优化施工组织设计，保护已经确定的省级文物保护单位芦村河遗址严格施工区域，不得超过卢家村遗址的建设控制地带。开展施工期人员的文物保护宣传教育，加强环境保护宣教工作。施工过程中，一旦发现文物，应立即停止施工并向文物保护部门及时汇报，待发掘处理后，经同意方可再施工；施工结束后，要按照保护规划要求，结合工程布置，进一步完善标识的设置。

④本建设单位在本项目施工前，应办理林地占用相关手续，切实保护好两岸森林资源。

⑤ 施工期应严格按照水土保持相关法律法规的要求，采取对应的水土流失

防治措施。