
水土保持方案报告表

项目名称： 开封市第二水厂资源置换工程
送审单位： 开封鑫发建设工程有限公司
法定代表人： 郑永刚
地 址： 开封市鼓楼区丁角街二号
联 系 人： 郑永刚
电 话： 13353828399
送审时间： 2021年12月
编制单位： 开封市汴龙勘察设计中心

开封市第二水厂资源置换工程

水土保持方案报告表

项目概况	位置	开封市鼓楼区马家河北支		
	建设内容	主要建设 14 处资源工程（含备用工程 2 处）、铺设输送管道 2.76km。		
	建设性质	新建	总投资（万元）	2778.03
	土建投资（万元）	2515.57	占地面积（m ² ）	永久：5800 临时：200
	动工时间	2021 年 7 月	完工时间	2021 年 11 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方 0.98	填方 0.98	借方 0 余（弃）方 0
	取土（石、砂）场	结合项目建设实际情况，不设取土场。		
	弃土（石、砂）场	结合项目建设实际情况，不设弃土场。		
项目区概况	涉及重点防治区情况	黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区	地貌类型	平原
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	180	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	200
项目选址（线）水土保持评价		对照《生产建设项目水土流失防治标准》等规定要求，本项目不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，不在国家级水土流失重点防治区范围内，在黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区，采取有针对性的治理措施后，能够满足水土保持相关规定要求。		
预测水土流失总量(t)		20.54		
防治责任范围 (hm ²)		0.60		
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区一级标准		
	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率 (%)	98	表土保护率 (%)	/
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率 (%)	27
水土保持措施	(1) 资源工程：临时措施：泥浆池 7 个，临时苫盖 2000m ² ，撒播草籽 56 m ² 。(2) 输送管道工程区：临时措施：临时苫盖 9500m ² ，撒播草籽 0.34h m ² 。(3) 施工生产区：临时苫盖 400m ² ，撒播草籽 0.04h m ² 。			
水土保持投资估算（万元）	工程措施		植物措施	
	临时措施	9.39	水土保持补偿费	免征
	独立费用	建设管理费		0
		水土保持监理费		0
		设计费		5
总投资	19.09			
编制单位	开封市汴龙勘察设计中心	建设单位	开封鑫发建设工程有限公司	
法人代表/电话	黄晶晶 13460761777	法人代表及电话	郑永刚 13353828399	
地址	开封市鼓楼区省府西街 96 号	地址	开封市鼓楼区丁角街医科所西隔壁	
邮编	475000	邮编	475000	
联系人/电话	许鸽 18790901815	联系人/电话	郑永刚 13353828399	
电子信箱	1547906930@qq.com	电子信箱		

专家意见

水行政主管部门审批意见:

负责人:

单位盖章

年 月 日

开封市第二水厂资源置换工程

水土保持方案报告表

补充说明

建设单位：开封鑫发建设工程有限公司

编制单位：开封市汴龙勘察设计中

二零二一年十一月

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目概况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	3
1.4 防治责任范围	4
1.5 水土流失防治目标	4
2 项目概况	6
2.1 项目组成及工程布置	6
2.2 施工组织	7
2.3 工程占地	8
2.4 土石方平衡	9
2.5 施工进度安排	10
2.6 自然概况	10
3 项目选址（线）水土保持价	13
4 水土流失分析与调查	15
4.1 水土流失现状	15
4.2 扰动地表、损毁植被面积	15
4.3 水土流失影响因素分析	15
4.4 土壤流失量调查与预测	16
4.5 水土流失危害分析	20
5 水土保持措施	21
5.1 水土流失防治分区	21
5.2 措施总体布局	21
5.3 分区措施布设	22
5.4 水土流失防治措施工程量汇总表	24

6	水土保持监测	26
7	水土保持投资估算及效益分析	27
7.1	投资估算	27
7.2	效益分析	35
8	水土保持管理	38
8.1	水土保持监理	38
8.2	水土保持设施验收	38

一、附件

附件 01：项目备案证明

附件 02：水土保持方案编制委托书

附件 03：水土保持监理承诺函

二、附图：

附图 01 项目区地理位置图

附图 02 项目总体布置图

1 综合说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

(1) 建设必要性

开封市第二水厂始建于1970年，现隶属于开封市供水总公司，现状取水水源主要为浅层地下水，水质存在潜在的污染风险，根据开封市环境监测站 2018 年每月一次的例行监测数据，二水厂地下井群一年内有 9 个月水样中均检出六价铬，半数以上浅井达不到饮用水标准，能正常运行的浅井水质也不同程度的存在问题。现状水源地保护区范围内分布有铝制品加工、油漆加工、化工等污染源多达 50 余处，且原水源井井群位于省政府规定的禁采区范围内。按照环保部、水利部环执法 [2018] 142 号文件要求对周边环境进行清理整治，但整治工作问题较多、投资巨大、难度极大、难以实施，无法保证水源井的水质。

为保证人民群众用水安全，提高城市整体品质，根据开封市现状水资源条件，开封市提质规划提出废除原有水源井，对现有水源进行置换。近期内水源由浅层地下水置换为深层地下水，远期南水北调通水后，水源井转为备用。因此近期亟需实施二水厂水源置换项目，保证供水区域供水保障及供水安全。

因此，本项目的建设是十分必要的。

(2) 项目位置

本项目位于开封市鼓楼区，自马家河北支陇海铁路桥下游200m处至马家河北支入马家河口下游65m止，桩号（-0+065~2.460），长2.52km。周边交通较方便，为本项目的建设提供了便利条件。

(3) 项目组成

本项目主体工程沿马家河北支左岸滩地新建 14 处资源工程（含备用工程 2 处），每 2 处资源工程为一个资源工程群，2 个资源工程间距为 50 米，资源工程群间距 500 米，共布置 6 个资源工程群，铺设输送管道 2.76km。

(4) 施工组织

施工生产生活区：包括施工生产区，生产区布设在项目区内空闲地带，主要设置材料堆放区、物料存储区等，原地貌占地类型为滩地，属于临时占地；施工生活区租用附近民房。

临时堆土区：资源工程的钻孔洗井会有泥浆的产生，方案设泥浆池，用于泥浆的沉淀，输送管道的开挖会产生临时堆土，堆在管道开挖槽的附近，便于回填，项目区挖方主要是管沟挖方，挖方量较小，挖方土在施工时边挖边堆放于管槽侧边作为回填土用，因此项目区内不设临时堆土区。

(5) 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建

根据现场调查并咨询建设单位可知，本项目不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

(6) 工期

本项目于 2021 年 7 月开工，计划 2021 年 12 月完工，总工期 6 个月。

(7) 工程投资

工程总投资 2778.03 万元，其中土建投资 2515.57 万元。

(8) 工程占地

本项目占地面积 0.60hm²，其中临时占地 0.02 hm²，永久占地 0.58 hm²。占地类型为水域及水利设施用地。

(9) 土石方平衡

表土平衡：根据现场实际调查，项目区原地貌为水域及水利设施用地，本项目已于 2021 年 7 月开工，2021 年 11 月完工，目前不具备剥离表土条件。

土石方平衡：项目区总挖填方 1.96 万 m³，其中挖方 0.98 万 m³，填方 0.98 万 m³，无借方。挖方和填方均由施工单位在项目区内进行运输和利用，项目区不设临时堆土区。

(10) 水土保持投资

本工程水土保持估算总投资 19.09 万元（其中主体工程计列 7.58 万元、本方案新增 1.81 万元），其中防治费 9.39 万元（工程措施 0 万元，植物措施 0 万元，临时措施 9.39 万元），独立费用 9.00 万元（验收费用 4.00 万元，科研勘测设计费 5.00 万元），基本预备费 0.70 万元，水土保持补偿费免征。

1.1.2 项目前期进展情况

2021年2月，河南省水利勘测有限公司完成了《开封市第二水厂水源置换工程可行性研究报告》。

2021年3月3日，建设单位取得了河南省企业投资项目备案证明。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规和主要规范性文件

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991 年颁布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）
- (2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2014 年 12 月 1 日修订）
- (3) 《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（河南省人大常委会，2014 年 10 月 8 日颁布，2021 年 5 月 28 日修正）
- (4) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995 年 5 月 30 日水利部 1995 第 5 号令公布，2005 年 7 月 8 日以水利部第 24 号令修订，2017 年 12 月 22 日以水利部第 49 号令修订）
- (5) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135 号）
- (6) 水利部水土保持监测中心关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知（水保监〔2020〕63 号）

1.2.2 技术标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）
- (3) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297—2018）
- (4) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018—2014）
- (5) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）
- (6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6—2015）

1.2.3 技术资料

- (1) 《全国水土保持规划（2015-2030 年）》
- (2) 《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》
- (3) 《开封市水土保持规划（2019-2030 年）》

1.3 设计水平年

设计水平年为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，应为主体工程完工后的当年或后一年。本项目 2021 年 7 月开工建设，计划于 2021 年 11 月建设完成，因此设计水平年定为 2022 年。

1.4 防治责任范围

依照《中华人民共和国水土保持法》“谁开发谁保护、谁造成水土流失谁负责治理”的原则，以及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，本项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其它使用与管理区域。本工程水土流失防治责任范围为 0.60hm²，其中临时占地 0.02 hm²，永久占地 0.58hm²。占地类型为水域及水利设施用地。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持规划（2015—2030年）》，项目区不在国家级水土流失重点防治区内；根据《河南省水土保持规划（2016—2030年）》，位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，项目水土流失防治标准执行北方土石山区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

项目于 2021 年 7 月开工，计划于 2021 年 11 月完工，结合项目实际情况，到设计水平年时，其它防治目标计算详见表 1-5。

表 1-5 水土流失防治目标计算表

防治指标	一级标准		按土壤侵蚀强度修正	按水土流失重点防治区划分修正	按是否处于城市市区修正	结合项目实际情况修正	本项目防治目标值	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	/	95					/	95
土壤流失控制比	/	0.9	+0.1				/	1.0
渣土防护率(%)	95	97			+1		95	98
表土保护率(%)	95	95					/	/
林草植被恢复率(%)	/	97					/	97
林草覆盖率(%)	/	25		+1	+1		/	27

修正情况详见以下内容：

a.根据干旱程度修正：项目区多年平均降水量为 662.8mm，根据《中国气候区划名称与代码气候带和气候大区》（GB/T 17297-1998），项目区属于半湿润气候区。

3.5≤干燥度<16，属于干旱地区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》规定，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率均可降低 3-5%。

干燥度<3.5，属于湿润地区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》规定，水土

流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率均可不调整。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不做调整；

b.根据土壤侵蚀强度修正：项目区土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，兼有风力侵蚀，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），土壤流失控制比调整为 1.0。

c.根据形地貌进行修正：项目区内地势属于平原区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），渣土防护率不做调整。

d.根据水土流失重点防治区划分修正：项目区位于省级水土流失重点预防区且位于市区，无法避让，林草覆盖率提高 1%。

e.本项目于 2021 年 7 月开始施工，计划 2021 年 11 月完工，占地类型为水域及水利设施用地。本项目开工前，项目区内已有其他项目开工建设，开工时项目区内地表为裸地。目前不具备剥离表土条件，表土保护率不界定。

f.按是否处于城市区进行修正：项目位于开封市鼓楼区城区，渣土防护率和林草覆盖率各提高 1%。

综上，除表土保护率不界定外，其它本项目调整值和设计水平年采用的防治目标值：水土流失治理度 95%；土壤流失控制比 1.0；渣土防护率 98%；林草植被恢复率 97%；林草覆盖率 27%。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 地理位置

本项目位于开封市鼓楼区马家河北支左岸堤防滩地。项目区拐点坐标表见表 2-1。

表 2-1 本项目拐点坐标表 (CGCS2000)

名称	X	Y
备用工程 01#	3847205.523	527441.523
02#	3847367.926	527267.960
03#	3847581.022	527175.245
04#	3847819.012	527066.634
05#	3848037.177	526963.095
06#	3848242.098	526856.261
07#	3848427.193	526746.490
08#	3848618.471	526634.855
09#	3848805.137	526527.357
10#	3848990.233	526420.213
11#	3849163.002	526297.885
12#	3849324.355	526160.287
13#	3847936.774	527010.425
备用工程 14#	3849242.581	526229.648

2.1.2 项目组成

本项目主体工程沿马家河北支左岸滩地新建 14 处资源工程 (含备用工程 2 处)，每 2 处资源工程为一个资源工程群，2 个资源工程间距为 50 米，资源工程群间距 500 米，共布置 6 个资源工程群，铺设输送管道 2.76km。

项目组成情况见表 2-2。

表 2-2 项目组成情况表

工程项目	项目组成
资源工程区	14 处资源工程
输送管道区	输送管道 2.76km
施工生产区	材料堆放区、物料存储区等，占地面积 0.04hm ²

本项目工程特性见表 2-3。

表 2-3 本项目工程特性表

一、总体概况									
项目名称	开封市第二水厂资源置换工程								
建设地点	开封市鼓楼区马家河北支								
建设单位	开封鑫发建设工程有限公司								
工程性质	其他小型水利工程								
建设规模	14 处资源工程（含备用工程 2 处），铺设输送管道 2.76km。								
总投资 万元	2778.03			土建投资 万元			2515.57		
工程建设期	2021 年 7 月至 2021 年 12 月，总工期 6 个月。								
二、工程组成及占地情况									
工程组成	占地面积 (hm ²)	占地性质				备注			
		永久占地		临时占地					
资源工程区	0.02	0.02		0		总占地面积为 0.60hm ² ，其中 0.02 为永久占地，0.58 hm ² 为临时占地。			
输送管道区	0.54			0.54					
施工生产生活区	0.04			0.04					
合计	0.60	0.02		0.58					
三、工程土石方量 单位: 万 m ³									
项目	挖方	填方	调入		调出		借方	余方	利用
			来源	数量	去向	数量			
资源工程区	0.16	0.01			0.15	输送管道区	0	0	
输送管道区	0.82	0.97	0.15	资源工程区			0	0	
施工生产生活区	0	0					0	0	
合计	0.98	0.98	0.15		0.15	0.15	0	0	

(1) 项目总体布置

工程布置为线性布置，沿马家河北支左岸堤防沿线布置，新建 14 处资源工程（含备用工程 2 处），每 2 处资源工程为一个资源工程群，2 个资源工程间距为 50 米，资源工程群间距 500 米，共布置 6 个资源工程群，资源工程东侧铺设输送管道 2.76km。

2.2 施工组织

(1) 施工生产生活区

沿线布置 1 处施工仓库占地 0.04hm²。在项目区内空闲地带布设施工生产区，主要设置材料堆放区、物料存储区等。施工生活区租用附近民房。

(2) 临时堆土区

资源工程的钻孔洗井会有泥浆的产生，方案设泥浆池，用于泥浆的沉淀。输送管道施工时管槽的开挖会产生临时堆土，堆在管道开挖槽的旁边，便于管道铺装完成后的土

方回填，项目区挖方主要是管沟挖方，挖方量小，挖方土在施工时边挖边堆放于管槽侧边作为回填土用，因此项目区内不设临时堆土区。

(3) 施工道路

项目区在堤防滩地，场内道路充分利用堤顶道路。项目场外道路可以利用现状城市道路，能够满足施工要求。

(4) 施工条件

① 施工用水

本项目区在马家河北支左侧，施工用水可用马家河北支的水，能够满足施工用水需求。

② 施工用电

本项目施工用电为市政供电。

③ 施工通讯

本项目施工通讯利用项目区覆盖的通讯网络。

(5) 取土场

结合项目建设实际情况，本项目不需要设置取土场。

(6) 弃土（渣）场

本项目不涉及弃土（渣）场。

2.3 工程占地

本项目总用地面积为 0.6hm^2 ，其中永久占地 0.02hm^2 ，临时占地 0.58hm^2 。按功能分为资源工程区、输送管道区、施工生产生活区；其中资源工程区 $0.02\text{hm}^2(200\text{m}^2)$ ，输送管道区 $0.54\text{hm}^2(5400\text{m}^2)$ ，施工生产生活区 $0.04\text{hm}^2(400\text{m}^2)$ ，占地类型均为水域及水利设施用地。工程占地见表 2-4。

表 2-4 本项目占地面积统计表 单位： hm^2

项目分区	占地性质			占地类型		合计
	永久占地	临时占地	小计	水利设施用地	小计	
资源工程区	0.02	0	0.02	0.02	0.02	0.02
输送管道区	0	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
施工生产生活区	0	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
合计	0.02	0.58	0.60	0.60	0.60	0.60

注：施工生产区布设在项目区内空闲地带，属于临时占地；施工生活区租用附近民房。

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

根据现场实际调查，本项目于 2021 年 7 月开始施工，计划 2021 年 11 月完工，占地类型为水域及水利设施用地。本项目开工前，项目区内已有其他项目开工建设，开工时项目区内地表为裸地。目前不具备剥离表土条件，表土保护率不界定。

2.4.2 土石方平衡

(1) 资源工程区：

资源工程区挖方来源于资源工程的钻孔土方和清洗钻孔的泥浆。

挖方：根据主设资料和实地调查，14 处资源工程共计挖方约 1540 m³，每个资源工程群设泥浆池 1 个，共 7 处泥浆池挖方约 112m³；资源工程区挖方共 1652 m³。

合计：本区挖方 0.16 万 m³，填方 0.01 万 m³，调出 0.15 万 m³ 到输送管道区，无借方，无余方。

项目区不设临时堆土区。

(2) 输送管道区：

本区挖方和填方主要是输送管网管槽的挖方和填方，根据主设资料和实地调查，输送管道区共挖方 0.82 万 m³，填方 0.97m³；从资源工程区调入 0.15 万 m³，作为输送管道区的覆土使用。

合计：本区挖方 0.82 万 m³，填方 0.97 万 m³，从资源工程区调入 0.15 万 m³。

(3) 施工生产生活区：

本区占地面积 0.04hm²，占地面积较小，项目开工时该部分占地已经是裸地，不涉及表土保护，故本区域不涉及挖方和填方。

土石方利用情况详见表 2-5，土石方流向框图详见图 2-1。

表 2-5 工程土石方平衡一览表 单位：万 m³

项目组成	挖方	填方	调入方		调出方		借方	余方
			数量	来源	数量	去向		
资源工程区	0.16	0.01			0.15	输送管道区	0	0
输送管道区	0.82	0.97	0.15	资源工程区			0	0
施工生产生活区	0	0	0		0		0	0
合计	0.98	0.98	0.15		0.15		0	0

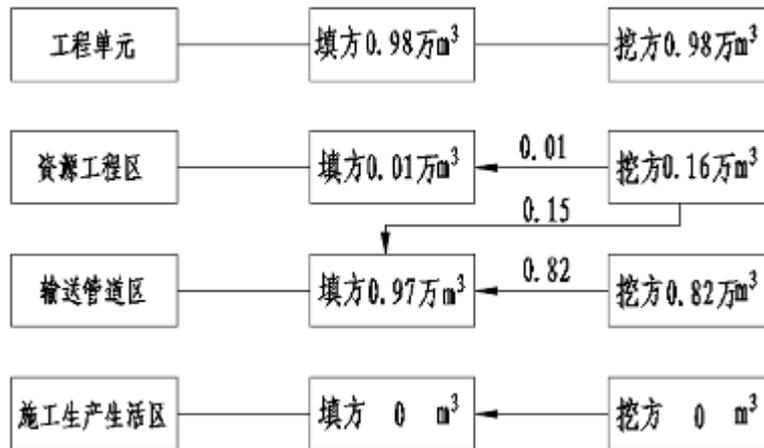


图 2-1 工程土石方流向框图 单位：万 m³

2.5 施工进度安排

结合主体工程设计情况，本项目已于 2021 年 7 月开工，2021 年 11 月完工，总工期 4 个月。

2.6 自然概况

2.6.1 地形地貌

开封市地处黄河冲积平原，土层深厚，地质条件比较简单。地面自西北向东南微倾斜，平均地面坡降 1/2000~14000，地表平坦，海拔高程介于 69m~78 m 之间。

2.6.2 地质

(1) 地质构造

开封市地处开封拗陷的中心部位，它南邻通尉隆起，东邻兰考断裂，北过焦商深大断裂带与东明拗陷相望，在开封北郊、南郊、西郊均有隐伏断裂通过，这些不同时期、不同构造体系的断裂控制着开封拗陷的基底构造格局，为新生界松散地层的沉积奠定了基础，在漫长的历史时期积纳了约 300m 左右的巨厚沉积物。

根据开封市地震局提供的资料，工程区域附近的断裂主要有开封断裂和黄河断裂。

开封断裂（郑州-开封）：西起郑州邙山向东延伸经中牟县北，过杏花营、开封县，与新商断裂相交，全长 130KM。该断裂由开封断裂和中牟断裂组成。中牟断裂位于开封断裂南，西起，白沙，向东延伸到开封县杜良，是开封断裂的同生配套断裂，以开封断裂为主，习惯上称开封断裂。开封断裂早期活动剧烈，晚第三纪以来活动减弱，近年来仍有活动，如 1004 年北宋京都、1986 年中牟东漳、1987 年杏花营、1995 年中牟黄店

和 1997 年中牟大孟地震等，虽然活动强度较小，但至今仍有活动。

黄河断裂位于开封北，沿黄河河道向东，断裂规模较小。上个世纪 90 年代有过小震活动。

(2) 地层岩性

在勘探深度内地层全部由第四系全新统组成，第四纪全新统松散堆积物出露于地表。岩性特征在垂向上可分为上、中、下三段，上段为浅黄色砂壤土、壤土、粉细砂；中段以浅黄色、灰黄色中、重粉质壤土为主；下段为灰黄色、浅灰色轻粉质壤土。

(3) 地震

工程场区处开封拗陷的东南部位，地震活动强度小、频率低，据《中国地震目录》开封附近历史上较大地震有 1504 年杞县西南地震，震级 4.75 级；1522 年鄢陵洧川，震级 5.75 级；1594 年通许，震级 5.00 级；1597 年通许四所楼，震级 4.75 级；1918 年通许，震级 5.25 级；1918 年通许东城，震级 5.20 级等。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，该段地震动峰值加速度为 0.10g，相当于地震基本烈度为 VII 度。

2.6.3 气象

根据开封市水土保持规划(2019-2030 年)，项目区属暖温带半干旱大陆性季风型气候，多年平均气温 14℃，7 月份为全年最热月，历年极端最高温度 42.9℃(1966 年 7 月 19 日)，1 月份为全年最冷月，历年极端最低温度-16℃(1971 年 12 月 27 日)。年蒸发量 1538.0mm，多年平均降水量 662.8mm，降水多集中于 6-9 月，无霜期 200d，年均日照时数约为 2267.6h；年平均风速 3.0m/s，春夏秋以偏南风为最多，冬季则以偏北风为主。最大冻土深度 35cm。

主要气候特征见表 2-6。

表 2-6 项目区主要气候特征表

序号	项目	单位	数值
1	年平均温度	℃	14
2	极端最高气温	℃	42.9
3	极端最低气温	℃	-16
4	年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温	℃	4230
5	年降水量	mm	662.8
6	年蒸发量	mm	1538.0
7	年平均风速	m/s	3.0
8	最大冻土深度	cm	35
9	无霜期	d	200

2.6.4 水文

项目区属于淮河流域，境内主要河流有贾鲁河、马家河、惠济河等。根据项目地勘文件及现场调查，项目区地下水稳定水位埋深在自然地表下 3.0m~10m 之间。

2.6.5 土壤

开封市土壤类型可分为上、中、下三段，上段为浅黄色砂壤土、壤土、粉细砂；中段以浅黄色、灰黄色中、重粉质壤土为主；下段为灰黄色、浅灰色轻粉质壤土。

项目区土壤以砂壤土、壤土为主，原地貌占地类型为裸地，无表层土可剥。

2.6.6 植被

项目区属北暖温带气候，光照充足，降水适中，适合多种植物生长，植物资源丰富，多是温带阔叶落叶树种，少数为针叶常绿树种。

常见的树种有毛白杨、大关杨、美杨、椿树、楝树、刺槐、国槐、法桐、桑树、皂角树、小叶柏、栾树、垂槐等。常见的果树有核桃、苹果、桃、梨、杏、山楂、柿子、石榴、李子、枣树、花椒等。常见的灌木有荆条、紫穗槐、白蜡条等。常见的草本有马齿苋、芦苇、节节草、星星草、狗尾草等。辖区低丘区适宜中草药生长的植物主要有酸枣、山楂、茜草、葛根、板蓝根、银杏、银柴胡等。林草覆盖率约为 22%。

3 项目选址（线）水土保持价

依据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，从工程选址（线）方面逐条分析项目区水土保持限制性制约因素。主体工程选址（线）水土保持分析评价见表 3-1。

表 3-1 主体工程选址（线）水土保持制约性因素分析与评价

序号	制约性因素	主体工程情况	相符性
一	《中华人民共和国水土保持法》		
1	第十七条，禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	项目区不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，不设置取土（石、料）场。	符合
2	第十八条，水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	项目所处地区以微度水力侵蚀为主，生态环境较好，项目不在水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合
3	第二十四条，生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区，无法避让。	本方案采用北方土石山区一级防治标准，通过布设科学合理的水土保持措施，优化施工工艺，完善施工布置及施工时序，严格控制施工扰动范围，可最大限度的减少施工过程产生的水土流失。
4	第二十五条，在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	项目地处风沙区，属于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区	建设单位已委托我单位编制水土保持方案

续表 3-1 主体工程选址（线）水土保持制约性因素分析与评价

序号	制约性因素	主体工程情况	相符性
一	《中华人民共和国水土保持法》		
5	第二十八条,依法应当编制水土保持方案的生产建设项目,其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用;不能综合利用,确需废弃的,应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地,并采取措施保证不产生新的危害。	本项目主体工程施工过程中土方的开挖、回填均由施工单位在项目区内进行运输和平摊利用;项目区无弃方。	符合
二	按《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)规定		
1	选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	项目区处于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区内。	本方案采用北方土石山区一级防治标准,通过布设科学合理的水土保持措施体系,优化施工工艺,完善施工布置及施工时序,严格控制施工扰动范围,可最大限度的减少施工过程中产生的水土流失。
2	选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	不涉及	/
3	选址(线)应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区,不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站	不涉及	/

项目区除选址位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区,不涉及水功能一级区的水源保护区和保留区、二级功能区的饮用水水源区,不涉及世界文化和自然遗产地、风景名胜、地质公园、森林公园等,通过提高本方案水土流失防治指标,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,能有效防治项目建设造成的水土流失。综上所述,项目选址不存在水土保持方面制约性因素。

4 水土流失分析与调查

4.1 水土流失现状

4.1.1 水土流失重点防治区划分

根据《全国水土保持规划（2015~2030年）》，项目区不属于国家级水土流失重点防治区；根据《河南省水土保持规划（2016~2030年）》，项目区位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区。

4.1.2 水土流失现状

项目位于河南省开封市鼓楼区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和《全国土壤侵蚀分级图》、《全国水土保持规划（2015~2030年）》，项目所处区域水土流失类型属全国水土保持区划中北方土石山区-华北平原区-黄泛平原防沙农田防护区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

依据《全国第二次土壤侵蚀遥感调查图》，结合外业实地调查，项目区所在区域属平原区，土壤侵蚀类型以微度风力侵蚀为主，侵蚀形式主要有溅蚀、面蚀和沟蚀，经现场调查，项目区原地貌多年平均土壤侵蚀模数约为 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.2 扰动地表、损毁植被面积

本工程建设过程中扰动、占压土地的面积共 0.60hm^2 ，其中永久占地 0.02hm^2 ，临时占地 0.58hm^2 ；占地类型为水域及水利设施用地。

4.3 水土流失影响因素分析

4.3.1 水土流失影响因素

本项目位于开封市鼓楼区，属平原区、暖温带半湿润大陆性季风气候，项目区水土流失以微度水力侵蚀为主。

根据工程建设特点，工程建设对当地水土流失的影响主要为施工期影响，根据实地调查和与建设单位的沟通，造成水土流失的工程活动主要有资源工程钻孔和管道槽的开挖和回填等。

本区域流失类型以水力侵蚀为主，土壤流失形式为面蚀和沟蚀。工程建成后土方回填，并有临时措施防护，后期有其他项目进行景观绿化，工程完工后，工程施工破坏面无裸露面。基本不会再有水土流失产生。

工程投入运行后，其防护工程已完成并发挥作用，可以有效地控制由工程建设引起的新增水土流失。

总体来说，在水土保持工程有效发挥作用后，扰动范围内的水土流失可得到完全控制，项目建设区的水土流失可达到微度以下水平，工程建设造成的水土流失可得到基本治理，并使工程占地区域内水土流失状况得到明显改善，水土流失轻微。

4.3.2 影响因素分析

(1) 扰动地表面积

本项目总占地面积为 0.6hm^2 ，项目建设扰动地表面积总计 0.60hm^2 ，其中永久占地 0.02hm^2 ，临时占地 0.58hm^2 ；占地类型均为河道滩地。

(2) 损毁植被面积

本项目开工前原地貌为裸地，无损毁植被面积。

(3) 余（弃）方量

工程建设无余土。

4.4 土壤流失量调查与预测

4.4.1 水土流失调查

根据建设单位提供资料并经现场勘查，本项目已于 2021 年 7 月开工建设，2021 年 11 月完工。截止目前已实施的水保措施有临时苫盖、临时防护、临时泥浆池等，这些措施的实施，起到了一定的水土流失防治效果，减少了工程在施工过程中引起水土流失。综上所述，项目开工至编制方案阶段项目区内通过采取相应的措施，水土流失轻微。

4.4.2 水土流失预测

前面 4.4.1 节对已造成的水土流失进行了定性调查分析。假若施工过程中不采取任何措施，施工建设有可能产生的水土流失定量估算如下：

(1) 预测单元

根据项目建设与生产的不同情况，依据以下原则进行水土流失预测单元的划分：

1、地形地貌、扰动地表的物质组成相近；

- 2、土地利用现状基本一致；
- 3、扰动地表方式、形态相似，时段相同；
- 4、同一预测单位集中连片，形成一个或几个集中的区域。

本着上述原则将本项目划分为资源工程区、输送管道区、施工生产生活区 3 个水土流失预测单元。本项目水土流失扰动范围为永久征占地范围和临时征占地范围，扰动总面积 0.60hm^2 。其中，施工期扰动面积为 0.60hm^2 ，自然恢复期面积为 0.58hm^2 。

各预测单元面积详见表 4.4-1。

表 4.4-1 预测单元面积汇总表 单位： hm^2

序号	预测单元	施工期（含施工准备期）	自然恢复期
1	资源工程区	0.02	0
2	输送管道区	0.54	0.54
3	施工生产生活区	0.04	0.04
合计		0.60	0.58

（2）预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，本项目属于建设类项目，因此预测时段分施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段进行预测。

1、自然恢复期

各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定；施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，在不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地的自然环境确定，并结合实际调查，项目在实施 3 年后，植被恢复对地表起到稳定作用，使破坏地表造成的水土流失趋于稳定，并逐渐恢复到原有状态。

依据上述原则，结合水土流失预测分区和主体工程设计资料中提出的轮廓进度，项目自然恢复期根据项目区的自然条件而定，按照项目区年均降水量 662.8mm ，项目区属于半湿润地区，并结合实地调查，项目在实施 3 年后，植被恢复对地表起到稳定作用，使破坏地表造成的水土流失趋于稳定，并逐渐恢复到原有状态。

2、施工期

施工期预测时间按连续十二个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按雨（风）季长度的比例计算。本项目区雨季为 3 个月（7 月~9 月），结合工程建设工期安排，本方案确定各分区新增水土流失调查和预测时间见表 4.4-2。

综上，结合水土流失预测单元和主体工程进度，预测时段可见表 4.4-2。

表 4.4-2 各预测单元水土流失预测时段表

序号	预测单元	扰动时间	施工期(含施工准备期)	自然恢复期
1	资源工程区	2021 年 7 月-2021 年 11 月	1	/
2	输送管道区	2021 年 7 月-2021 年 11 月	1	3
3	施工生产生活区	2021 年 7 月-2021 年 11 月	1	3

(3) 土壤侵蚀模数

1、原地貌侵蚀模数确定

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL200-2007），本项目位于微度侵蚀区，土壤侵蚀容许值 $200t/(km^2 \cdot a)$ ，参照当地水土保持有关资料，向当地水利部门及当地水土保持专家咨询了解到，项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，项目区属微度侵蚀区，原地貌土壤侵蚀模数为 $180t/(km^2 \cdot a)$ 。

2、扰动后土壤侵蚀模数确定

扰动后土壤侵蚀模数根据本工程施工工艺及建设特点及结合工程现场勘查情况，并在查阅工程区现有水土流失调查成果资料的基础上，综合分析后统计计算确定。结合项目区具体情况及现场观测资料，本工程土壤侵蚀模数详见表 4.4-3。

表 4.4-3 土壤侵蚀模数汇总表 单位： $t/(km^2 \cdot a)$

序号	预测单元	施工期(含施工准备期)	自然恢复期		
1	资源工程区	2000	/	/	/
2	输送管道区	2200	700	400	190
3	施工生产生活区	1800	700	400	190

预测结果

预测结果按下式进行计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \cdot M_{ji} \cdot T_{ji}$$

式中：W—土壤流失量（t）；

j—预测时段，j=1, 2, 既指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i—预测单元，i=1, 2, 3, ……，n-1, n；

F_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（km²）；

M_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数（t/km²·a）；

T_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

经计算，工程建设扰动地表后可能造成土壤流失总量 20.54t；新增土壤流失总量 16.32t，其中施工期新增 11.92t，自然恢复期新增 4.40t。各预测单元土壤流失量预测结果详见表 4.4-4、4.4-5、4.4-6。

表 4.4-4 施工期土壤流失量预测表

预测单元	预测面积 (hm ²)	预测时 段 (a)	背景侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	预测侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	土壤流失量(t)		
					背景值	施工期	新增
资源工程区	0.02	1	180	2000	0.04	0.40	0.36
输送管道区	0.54	1	180	2200	0.97	11.88	10.91
施工生产生活区	0.04	1	180	1800	0.07	0.72	0.65
合计	0.60				1.08	13	11.92

表 4.4-5 自然恢复期土壤流失量预测表

预测单元	预测面 积 (hm ²)	原地貌 侵蚀模 数 [t/(hm ² ·a)]	土壤侵蚀模数 [t/(km ² · a)]			预测 时间 (a)	自然恢复 期土壤流 失量(t)	原地 貌土壤流 失量 (t)	新增 土壤流 失量(t)
			第一 年	第二 年	第三 年				
输送管道区	0.54	180	700	400	200	3	7.02	2.92	4.10
施工生产生 活区	0.04	180	700	400	200	3	0.52	0.22	0.3
合计							7.54	3.13	4.41

表 4.4-6 土壤流失量汇总表

预测单元	原地貌侵蚀量 (t)	预测水土流失总量 (t)	新增水土流失量 (t)			占新增总量 (%)
			施工期 (t)	自然恢复期 (t)	小计 (t)	
资源工程区	0.04	0.40	0.36	/	0.36	2.21
输送管道区	3.89	18.90	10.91	4.10	15.01	91.97
施工生产生活区	0.29	1.24	0.65	0.30	0.95	5.82
合计	4.21	20.54	11.92	4.40	16.32	100.00

4.5 水土流失危害分析

经过实地调查,项目建设过程中,已采取了临时苫盖、临时防护等措施,水土保持效果良好,能有效地防治水土流失,没有发生严重的水土流失危害,没有造成附近河道等的淤积、堵塞现象。

但是项目建设过程中若不采取任何措施,将破坏和扰动原地表形态,产生一定量的水土流失,如果不对项目产生的水土流失给予足够重视,将加剧原来的生态环境恶化。

其危害主要表现为:水土流失可使项目区泥沙、雨水混流,导致泥沙进入河道,雨季天气,水土流失易造成局部区域冲刷。工程建设过程中土石方开挖回填,占地扰动,开挖土方将随降雨流入附近河道,影响河道的淤积程度。施工活动改变了土体结构,地表裸露,抗蚀能力降低,一些含有丰富有机质的表层土被侵蚀,降低了土壤肥力。

5 水土保持措施

5.1 水土流失防治分区

根据分区依据、原则和方法，结合工程总体布局情况，兼顾考虑分区与主体功能的相互协调及各功能区的完整性，且便于布设水土保持措施，便于进行水土流失监测，能够增强水土保持实施的可行性，根据主体工程划分为资源工程区、输送管道区、施工生产生活区 3 个防治分区。

5.2 措施总体布局

本着“预防为主、保护优先、防治结合”的原则，在调查评价主体已实施及分析评价主体工程设计中具有水土保持功能措施的基础上，针对工程建设引发水土流失及其危害程度，结合同类项目的水土保持经验，将水土保持工程措施、植物措施、临时措施有机结合起来，按防治分区因地制宜，全面、科学系统的布设水土保持措施，形成完善的综合防治措施体系。

(1) 资源工程区

临时措施：施工时，资源工程钻孔过程中，对施工土方堆放裸露面采取临时苫盖措施。洗井前将布设泥浆池，一个井群布置一处泥浆池，泥浆在泥浆池沉淀后再将清水抽排入河道。施工结束后，并对裸露地面撒播草籽。

(2) 输送管道区

临时措施：在管道槽开挖堆土过程中，对裸露面进行临时苫盖。施工结束后，进行撒草籽防护

(3) 施工生产生活区

临时措施：对裸露面进行临时苫盖，在施工完毕后对裸露地面撒播草籽。

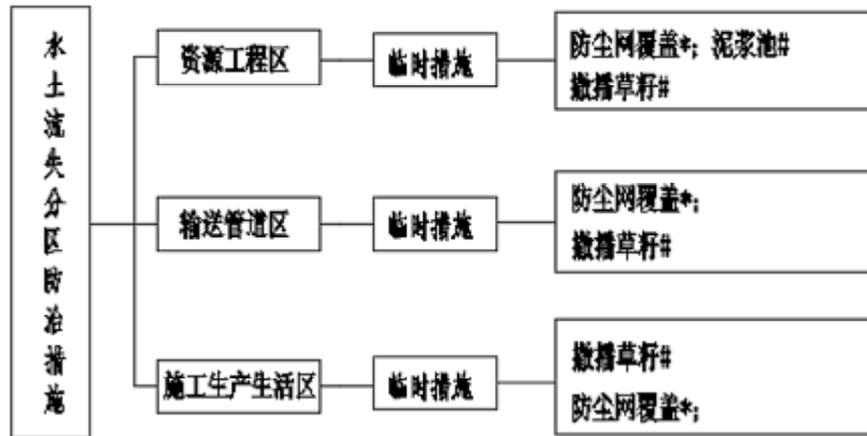


图 5-1 水土流失防治措施体系图

(注：带*为已实施，#为还未实施)

5.3 分区措施布设

5.3.1 资源工程区

(1) 临时措施

临时措施主要有裸露面临时覆盖。

① 裸露面临时覆盖（已实施）

措施名称：土工布覆盖

布设位置：资源工程钻孔产生的堆土方的临时裸露面，泥浆池开挖堆土方的临时裸露面。

设计内容：为防止在大风时产生扬尘，污染空气环境，对临时开挖的裸露面采用土工布实施临时覆盖。

工程量：土工布苫盖面积 2000m²，已实施。

② 泥浆池（未实施）

措施名称：泥浆沉淀池

布设位置：资源工程后期清洗钻孔时产生的泥浆抽排入泥浆沉淀池，进行沉淀，清水抽排入河道。

设计内容：为防止清洗钻孔的泥浆直接排入河道，淤积河道，在每个资源工程群中间设置泥浆沉淀池，施工结束后进行回填。

工程量：7 个资源工程群共设置 7 座泥浆沉淀池。

③ 撒播草籽（未实施）

措施名称：撒播草籽

布设位置：资源工程区的泥浆池回填完毕后，裸露面撒播草籽，进行临时防护。

设计内容：为防止在施工完毕后，土壤长时间裸露，裸露面撒播草籽，进行临时防护，项目区其他项目将会进行后期景观设计。

工程量：撒播草籽面积 56m^2 。

本区水保措施工程量见表 5-1。

表 5-1 资源工程区水土保持措施工程量表

防治分区	措施			单位	工程量				
					合计	主体设计			方案新增
						未实施	已实施	小计	
资源工程区	临时措施	临时苫盖	面积	m^2	2000	0	2000	2000	0
		泥浆池	个数	个	7	7		7	7
		撒播草籽	面积	m^2	56	56		56	56

5.3.2 输送管道区

(1) 临时措施

临时措施主要有裸露面临时覆盖。

① 裸露面临时覆盖（已实施）

措施名称：土工布覆盖

布设位置：输送管道开挖时，对堆放在管道槽旁的裸露土方表面进行苫盖。

设计内容：为防止在大风时产生扬尘，污染空气环境，对临时开挖的裸露面采用土工布实施临时覆盖。

工程量：土工布苫盖面积 9500m^2 ，已实施。

② 撒播草籽（未实施）

措施名称：撒播草籽

布设位置：输送管道回填施工完毕后，裸露面撒播草籽。

设计内容：为防止在施工完毕后，土壤长时间裸露，裸露面撒播草籽，进行临时防护，项目区其他项目将会进行后期景观设计。

工程量：撒播草籽面积 0.34hm^2 。

本区水保措施工程量见表 5-1。

表 5-2 输送管道区水土保持措施工程量表

防治分区	措施			单位	工程量				
					合计	主体设计			方案新增
						未实施	已实施	小计	
输送管道区	临时措施	临时苫盖	面积	m ²	9500	0	9500	9500	0
		撒播草籽	面积	hm ²	0.34	0.34		0.34	0.34

5.3.3 施工生产生活区

(1) 临时措施

临时措施主要有裸露面临时覆盖。

① 裸露面临时覆盖（已实施）

措施名称：土工布覆盖

布设位置：施工生产生活区进行材料堆放之前，裸露地面先进行苫盖。

设计内容：为防止材料堆放对土壤造成扰动，对施工生产生活区的裸露面采用土工布实施临时覆盖。

工程量：土工布苫盖面积 400m²，已实施。

② 撒播草籽（未实施）

措施名称：撒播草籽

布设位置：施工结束后，对施工生产生活区裸露面撒播草籽，进行临时防护。

设计内容：为防止在施工完毕后，土壤长时间裸露，裸露面撒播草籽，进行临时防护，项目区其他项目将会进行后期景观设计。

工程量：撒播草籽面积 0.04hm²。

本区水保措施工程量见表 5-1。

表 5-2 施工生产生活区水土保持措施工程量表

防治分区	措施			单位	工程量				
					合计	主体设计			方案新增
						未实施	已实施	小计	
施工生产生活区	临时措施	临时苫盖	面积	m ²	400	0	400	400	0
		撒播草籽	面积	hm ²	0.04	0.04		0.04	0.04

5.4 水土流失防治措施工程量汇总表

本项目区内水土保持措施工程量汇总详见表 5-4。

表 5-4 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施			单位	工程量				
					合计	主体设计			方案新增
						未实施	已实施	小计	
资源工程区	临时措施	临时苫盖	面积	m ²	2000	0	2000	2000	0
		泥浆池	个数	个	7	7		7	7
		撒播草籽	面积	m ²	56	56		56	56
输送管道区	临时措施	临时苫盖	面积	m ²	9500	0	9500	9500	0
		撒播草籽	面积	hm ²	0.34	0.34		0.34	0.34
施工生产生活区	临时措施	临时苫盖	面积	m ²	400	0	400	400	0
		撒播草籽	面积	hm ²	0.04	0.04		0.04	0.04

6 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）规定，征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目（以下简称项目）应当编制水土保持方案报告书，征占地面积在0.5公顷以上5公顷以下或者挖填土石方总量在1千立方米以上5万立方米以下的项目编制水土保持方案报告表。其中对水土保持方案报告表实行承诺制管理。实行承诺制管理的项目，验收时只需要提交水土保持设施验收鉴定书。

根据水利部办公厅《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的要求：对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

本项目占地面积0.60hm²，挖填土石方总量1.96万m³，综上所述，本项目实行承诺制的报告表可不进行水土保持监测。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 投资估算编制的项目划分、费用构成、表格形式等应依据《水土保持工程概(估)算编制规定》编写。

(2) 价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费应与主体工程一致。

(3) 估算定额、取费项目及费率也应与主体工程一致，主体工程定额中没有的项目，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《开发建设项目水土保持工程投资概(估)算编制规定》(水利部水总〔2003〕67号)

(2) 《水土保持工程估算定额》(水利部水总〔2003〕67号)

(3) 《施工机械台时费定额》(水利部水总〔2003〕67号)

(4) 河南省财政厅、河南省发展和改革委员会、河南省水利厅、中国人民银行郑州中心支行关于印发《河南省(水土保持补偿费征收使用管理办法)实施细则》的通知(豫财综〔2015〕107号)

(5) 河南省发改委、河南省财政厅、河南省水利厅文件《关于我省水土保持补偿费收费标准》的通知(豫发改收费〔2018〕1079号)

(6) 《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》，水利部办公厅(办水总〔2016〕132号)

(7) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计价标准》的通知(办财务函〔2019〕448号)

(8) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号文件)

(9) 本项目工程设计资料

(10) 工程方案设计工程量

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

一、价格水平年

水土保持方案是工程项目的组成部分,主体设计和已实施的措施价格水平年与主体工程一致,水保方案新增措施采用 2021 年第 5 季度价格水平。

二、编制办法

(1) 费用构成:水土保持工程投资包括工程措施投资、植物措施投资、临时工程投资、独立费用、基本预备费和水土保持补偿费六个部分。独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监测费、水土保持监理费、水土保持设施验收费五项;基本预备费包括基本预备费和价差预备费。

(2) 水土保持补偿费:根据河南省财政厅、河南省发展和改革委员会、河南省水利厅、中国人民银行郑州中心支行关于印发《河南省(水土保持补偿费征收使用管理办法)实施细则》的通知(豫财综〔2015〕107 号)的规定,水土保持补偿费按照征占地面积计征。根据河南省发改委、河南省财政厅、河南省水利厅文件《关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》(豫发改收费〔2018〕1079 号)规定,水土保持补偿费按征占地面积一次性计征,水土保持补偿费每平方米 1.2 元。但根据水土保持补偿费征收使用管理办法第十一条由于该项目为面向城市及社会公众提供公共服务的市政供水项目,属于免征范围,因此本项目免征水土保持补偿费。

(3) 水土保持工程投资计算方法:结合当地实际情况和标准,先确定人工、水、电、材料、机械台班等的基础价格,编制建筑工程措施单价,再按照工程量乘以单价编制建筑工程、临时工程的投资估算,按照编制规定的取费标准计算独立费用,再计算总投资,并根据水土流失防治工程进度的安排编制分年度投资。

三、基础单价

(1) 人工单价:

① 主体工程已列的基础单价

对于主体工程中已经计列的基础单价,本方案直接采用,不再重新计算基础单价。

② 主体工程计列不足的基础单价

新增水保措施人工单价按照河南省建筑工程标准定额站关于发布 2021 年 1~6 月人工费、机械人工费、管理费指数的通知豫建标定〔2021〕23 号文的要求计算,采

用工资 107.68 元/工日，13.46 元/工时。

(2) 主要建筑材料单价：与主体工程相一致，方案新增措施采用 2021 年第 4 季度市场价加运杂费、采购及保管费等。

(3) 电、水及砂石料等基础单价

根据主体工程设计提供的资料，基础单价分别为：电：1.15 元/(kW·h)；水：5.35 元/m³；土工布：2.5 元/m²；有机肥：120 元/m³。

(4) 植物苗木价格：采用当地市场价加运杂费、采购及保管费。

(5) 施工机械台时费：按《水土保持工程估算定额》附录中施工机械台时费定额计算，并根据《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》对折旧费除以 1.13 系数和修理及替换设备费除以 1.09 系数进行调整）。

四、工程单价

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。直接工程费包括直接费、其它直接费和现场经费。直接费指人工费、材料费和机械使用费三项。

(1) 直接费：按照人工、材料和机械使用定额乘以相应的预算单价。

(2) 其它直接费：等于直接费乘以其它直接费费率。工程措施其它直接费费率取 2.0%，植物措施和土地整治为 1.0%。

(3) 现场经费：为直接费乘以现场经费费率，详见表 7-1。

表 7-1 现场经费费率表

序号	工程类别	计算基础	现场经费费率 (%)
1	土石方工程	直接费	4
2	混凝土工程	直接费	6
3	基础处理工程	直接费	6
4	植物措施	直接费	4
5	其它工程	直接费	5

(4) 间接费：等于直接工程费乘以间接费费率。土石方工程措施间接费费率取 5%，其它工程措施为 4.4%，混凝土工程措施为 4.3%，植物措施为 3.3%，见表 7-2。

表 7-2 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率 (%)
1	土石方工程	直接工程费	5
2	混凝土工程	直接工程费	4.3
3	基础处理工程	直接工程费	6.5
4	植物措施	直接工程费	3.3
5	其它工程	直接工程费	4.4

(5) 企业利润：工程措施取直接工程费和间接费之和的 7%，植物措施取直接工程费和间接费之和的 5%。

(6) 税金：根据《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计价标准的通知》，建筑及安装工程费的税金税率为 9%。

(7) 新增工程措施和植物措施计算单价时，在上述计算方法基础上乘以 10% 扩大系数。

五、水土保持投资估算编制

水土保持投资由工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用、基本预备费和水土保持补偿费组成。

(1) 工程措施费

工程措施费按设计工程量乘以工程单价编制。

(2) 植物措施费

由材料（苗木、草、种子等）费和种植费组成。材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以设计数量进行编制；种植费按种植工程量乘以种植工作单价计算。

(3) 临时措施费

包括两部分：一是施工期为防止水土流失而在水土保持方案中设计的临时防护措施，按设计工程量乘以工程单价进行编制；二是其它临时工程费，工程措施的其它临时工程按工程措施投资的 2.0% 计算，植物措施的其它临时工程按植物措施投资的 1.0% 计算。

(4) 独立费用

独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监测费、水土保持监理费和水土保持设施验收费。

① 建设管理费按工程措施投资、植物措施投资和临时工程三部分新增投资之和的 2.0% 计算，与主体工程建设管理费合并使用。

② 科研勘测设计费：勘测设计费包括方案编制费和后续设计费总计 5 万元。本项目方案编制费计列为 5 万元。

③ 水土保持监理费：根据水保【2019】160号，本项目水土保持监理可纳入主体工程监理费用中，结合实际情况水土保持监理费不再计列。

④ 水土保持设施验收费：根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保【2017】365号）的规定编制《水土保持设施验收报告》，本方案计列水土保持设施验收费4万元。

(5) 基本预备费

按第一至第四部分新增费用之和的 6% 计列。

(6) 水土保持补偿费

依据《河南省<水土保持补偿费征收使用管理办法>实施细则》（豫财综〔2015〕107号），根据河南省发展和改革委员会河南省财政厅河南省水利厅关于《我省水土保持补偿费收费标准的通知》（豫发改收费〔2018〕1079号）的规定，对建设类项目按征占用面积一次性计征，每平方米 1.2 元，不足 1 平方米的按 1 平方米计列。根据水土保持补偿费征收使用管理办法第十一条由于该项目为面向城市及社会公众提供公共服务的市政供水项目，属于免征范围，因此本项目免征水土保持补偿费。

7.1.2.2 投资估算成果

本工程水土保持估算总投资 19.09 万元（其中主体工程计列 7.58 万元、本方案新增 1.81 万元），其中防治费 9.39 万元（工程措施 0 万元，植物措施 0 万元，临时措施 9.39 万元），独立费用 9.00 万元（验收费用 4.00 万元，科研勘测设计费 5.00 万元），基本预备费 0.70 万元，水土保持补偿费免征。

有关项目区投资估算详见表 7.3~表 7.10。

表 7-3 水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	措施或费用名称	建安工程费	植物措施费		临时工程费	独立费用	主体已列	方案新增	合计
			栽种费	种苗费					
1	第一部分 临时措施				9.39		7.58	1.81	9.39
1.1	资源工程区				1.37		1.27	0.1	1.37
1.2	输送管道区				7.57		6.04	1.53	7.57
1.3	施工生产生活区				0.45		0.27	0.18	0.45
1.4	其它临时措施费				0			0	0
1.4.1	工程措施费				0			0	0
1.4.2	植物措施费				0			0	0
2	第二部分 独立费用					9			9
2.1	建设管理费					0			0
2.2	科研勘测设计费					5			5
2.3	水土保持监测费					0			0
2.4	水土保持监理费					0			0
2.5	水土保持设施验收费					4			4
	第一至第二部分合计	18.39							18.39
3	基本预备费	0.7							0.7
4	静态总投资	19.09							19.09
5	水土保持补偿费	免征							免征
6	水土保持工程总投资	19.09					7.58	1.81	19.09

表 7-4 资源工程区投资估算表

防治分区	措施类型		单位		数量	单价(元)	合计(万元)	备注
资源工程区	临时措施	临时苫盖	面积	m ²	2000	6.36	1.27	主体已实施
		泥浆池	个数	个	7	105	0.07	
		撒播草籽	面积	m ²	56	4.52	0.03	

表 7-5 输送管道区投资估算表

防治分区	措施类型		单位		数量	单价(元)	合计(万元)	备注
输送管道区	工程措施	临时苫盖	面积	m ²	9500	6.36	6.04	主体已实施
	植物措施	撒播草籽	面积	hm ²	0.34	45200	1.53	

表 7-6 施工生产生活区投资估算表

防治分区	措施类型		单位		数量	单价(元)	合计(万元)	备注
施工生产生活区	临时措施	临时苫盖	面积	m ²	400	6.36	0.27	主体已实施
		撒播草籽	面积	hm ²	0.04	45200	0.18	

表 7-7 独立费用投资估算表 (万元)

序号	第四部分独立费用	计费基础	费率%	合计(万元)
1	建设管理费	水土保持新增投资中第一至第三部分之和	2	0.054
2	水土保持监理费	纳入主体工程监理,结合实际情况计列	/	0
3	水土保持监测费	/	/	0
4	勘测设计费	结合工程实际及市场情况计列勘测费 5 万,后续设计费 0。	/	5
5	水土保持设施验收费	具体费用由市场决定,结合工程实际情况计列。	/	4
合计				9.00

表 7-8 分年度投资估算 (万元)

序号	措施或费用名称	水保总投资	建设期
			2021 年
1	第一部分 临时措施	10.3	9.39
1.1	资源工程区	1.37	1.37
1.2	输送管道区	8.48	7.57
1.3	施工生产生活区	0.45	0.45
1.4	其它临时措施费	0	0
1.4.1	工程措施费	0	0
1.4.2	植物措施费	0	0
2	第二部分 独立费用	9.00	9.00
2.1	建设管理费	0	0
2.2	科研勘测设计费	5.00	5.00
2.3	水土保持监测费	0	0
2.4	水土保持监理费	0	0
2.5	水土保持设施验收费	4.00	4.00
	第一至第二部分合计	19.30	18.39
3	基本预备费	0.7	0.7
4	静态总投资	20.00	19.09
5	水土保持补偿费	免征	免征
6	水土保持工程总投资	20.00	19.09

表 7-9 主体已列工程单价汇总

名称	单位	单价 (元)
人工费	元/工时	13.46
有机肥	m ³	120
水	元/t	5.35
电	元/kw.h	1.15
汽油	kg	8.98
柴油	kg	7.61
土工布苫盖	m ²	6.36
泥浆池	座	105
撒播草籽	m ²	4.52

7.2 效益分析

防治指标	一级标准		按土壤侵蚀强度修正	按水土流失重点防治区划分修正	按是否处于城市市区修正	结合项目实际情况修正	本项目防治目标值	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	/	95					/	95
土壤流失控制比	/	0.9	+0.1				/	1.0
渣土防护率(%)	95	97			+1		95	98
表土保护率(%)	95	95					/	/
林草植被恢复率(%)	/	97					/	97
林草覆盖率(%)	/	25		+1	+1		/	27

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018),效益分析主要指生态效益分析,包括水土保持方案实施后,水土流失影响的控制程度,水土资源保护、恢复和合理利用情况,生态环境保护、恢复和改善情况;分析水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率 6 项指标达到情况。具体计算方法按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2018)规定进行计算。

(1) 水土流失治理度:到设计水平年时,造成水土流失面积为 0.60hm²,水土流失治理达标面积 0.599hm²,项目区水土流失治理度 99.83%。

(2) 土壤流失控制比:通过采取各项水土保持措施,到设计水平年,防治责任范围内土壤侵蚀模数可减少至 180t/(km².a),项目区容许土壤侵蚀模数为 200t/(km².a),土壤流失控制比为 1.1。

(3) 渣土防护率:结合工程实际情况,根据调查本项目采取措施后实际挡护的渣土总量为 0.97 万 m³,本项目主体施工时渣土总量为 0.98 万 m³,渣土防护率可达 98.97%。

(4) 表土保护率：根据现场踏勘和项目施工资料，项目施工时项目建设区原地貌为裸地，无表土可剥离，故不界定表土保护率。

(5) 林草植被恢复率：到设计水平年，项目区林草类植被面积可达到 0.385hm^2 ，可恢复林草面积 0.386hm^2 ，林草植被恢复率为 99.74%。

(6) 林草覆盖率：到设计水平年，林草类植被总面积 0.385hm^2 ，项目区防治责任范围面积为 0.60hm^2 ，林草覆盖率为 64.1%。本方案中针对不同防治分区采取了拦挡、苫盖等不同类型的水土保持措施及综合治理措施，落实各项水土保持措施后，六项防治目标落实情况详见表 7-11~表 7-13。

表 7-11 设计水平年工程建设和水土保持各项指标值表

序号	项目	面积 (hm^2)
1	项目区面积	0.60
2	水土流失面积	0.60
3	建构筑物及硬化面积	0.214
4	水保措施面积--工程措施	0
5	水保措施面积--植物措施	0.385
6	水保措施面积小计	0.385
7	可绿化面积	0.386
8	水土流失治理达标面积	0.599

表 7-12 设计水平年水土流失防治目标分析值表

指标		单位	数值	备注
水土流失总治理度 (%)	水土流失治理达标面积	hm^2	0.599	水土流失治理达标面积/水土流失总面积
	水土流失总面积	hm^2	0.6	
	总治理度	%	99.83	
土壤流失控制比	容许土壤流失量	$\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	200	项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度
	治理后平均土壤流失量	$\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	180	
	控制比		1.11	
渣土防护率 (%)	实际挡护弃渣和临时堆土量	万 m^3	0.97	实际挡护弃渣和临时堆土量/弃渣和临时堆土总量
	弃渣和临时堆土总量	万 m^3	0.98	
	渣土防护率	%	98.97	
表土保护率 (%)	保护的表土数量	m^3	/	防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量
	可剥离表土总量	m^3	/	
	表土保护率	%	/	
林草植被恢复率 (%)	林草总面积	hm^2	0.385	林草总面积/可绿化面积
	可绿化面积	hm^2	0.386	
	林草植被恢复率	%	99.74	
林草覆盖率 (%)	林草总面积	hm^2	0.385	林草总面积/项目建设区面积
	项目建设区面积	hm^2	0.60	
	林草覆盖率	%	64.1	

表 7-13 方案确定综合指标与效果分析综合指标表

指标	水土流失治理度(%)	土壤流失控制比	渣土防护率(%)	表土保护率(%)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
方案确定综合指标	95	1	98	/	97	27
效果分析综合指标	99.83	1.11	98.97	/	99.74	64.1
分析与方案确定值比较	达标	达标	达标	/	达标	达标

综上，设计水平年本项目建设区面积 0.60hm^2 ，造成水土流失面积 0.60hm^2 ，水土保持治理达标面积 0.599hm^2 （工程永久覆盖 0.014hm^2 ，植物措施 0.385hm^2 ），可绿化面积 0.386hm^2 。方案实施后，设计水平年项目区水土流失治理效果均达到或超过水土保持方案确定的防治目标值。

8 水土保持管理

8.1 水土保持监理

根据水利部《关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（办水保〔2019〕160号）凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。本方案水土保持工程监理与主体工程监理合并，主体工程监理单位水保监理人员必须具有水土保持专业知识，按照水土保持监理的有关规范、规程开展水土保持监理工作，进行项目划分、质量评定和阶段验收，提交水土保持监理报告。

8.2 水土保持设施验收

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）规定，实行承诺制管理的项目，验收时只需要提交水土保持设施验收鉴定书。

本工程水保审批为承诺制，因此，工程结束后，建设单位应尽早组织编制水土保持设施验收鉴定书，尽快组织水土保持设施验收，及时向开封市水利局提交水土保持设施验收鉴定书。

水土保持验收合格手续作为生产建设项目竣工验收的重要依据之一。根据相关法律法规规定，对验收不合格的项目，主体工程不得投入运行。水土保持设施验收合格并备案后，建设单位应当加强对水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。