

宁县新庄镇街区排污工程项目  
**水土保持方案报告表**







# 营业执照

(副本)

扫描二维码登  
录“全国企业信用  
信息公示系统”，  
了解更多信息。



# 营

统一社会信用代码

91621002MA7421795D

名 称 庆阳荣德水保生态工程设计有限公司

类 型 有限责任公司(自然人独资)

法 定 代 表 人 郑子萧

注 册 资 本 壹佰伍拾万元整

成 立 日 期 2018年02月13日

营 业 期 限 2018年02月13日至2028年02月12日

住 所 甘肃省庆阳市西峰区锦绣城9号楼1单元902

经 营 范 围 在资质证核准的范围内从事水利、水保工程勘测、规划、设计、施工及验收报告编制；水保监理、监测及验收报告编制；水土保持方案编制、技术服务；生态保护和环境治理；绿化工程、园林工程的设计、施工；平田整地；苗木、花卉、种子、牧草、草坪的培育、种植及销售；荒山造林、森林抚育；园林绿化技术咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登 记 机 关



国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送年度报告

国家市场监督管理总局监制



## 承诺制项目专家意见

项目名称	宁县新庄镇街区排污工程项目	
建设单位	宁县新庄镇人民政府	
方案编制单位	庆阳荣德水保生态工程设计有限公司	
省级水土保持专家库专家信息	姓名: 闫晓玲	联系方式: 13830436565
	单位名称: 黄河水土保持西峰治理监督局	
	证件类型和号码: 身份证 622801196707030049	
	加入专家库时间及文号: 2020年11月17日 甘水水保发[2020]425号	
专家审核意见	主体工程水土保持评价	基本准确
	防治责任范围和防治分区	防治责任范围
	水土流失顶则内容、方法和结论	防治方法和结论正确
	防治标准及防治目标	目标明确
	措施体系及分区防治措施布设	基本合理
	施工组织管理	总体可行
	投资估算及效益分析	分析正确
专家签名: 闫晓玲 2022年4月14日		

备注: 本专家意见可附于水土保持方案封面后第一页, 或者单独与水土保持方案一并报送有关水行政主管部门。



委托书：

## 委 托 书

庆阳荣德水保生态工程设计有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规，现将 宁县新庄镇街区排污工程项目 的水土保持方案编制工作委托你公司完成。同时，对编制工作提出如下要求：

- 1、编制的水土保持方案必须符合《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规及相关政策规定；
- 2、委托时限：限 2022 年 04 月 14 日至 2022 年 06 月 15 日之内完成报告(送审稿)的编制并提交委托方，并按审查意见要求的时限及时将报批稿提交委托方完成报批；
- 3、委托权限：仅限此委托书。

委托单位： 宁县新庄镇人民政府

代表签字：刘钏



2022 年 4 月 14 日



## 宁县新庄镇街区排污工程项目水土保持方案报告表修改意见

1. 复核第一章原地形地貌相关数据；
2. 复核水土流失量预测结果；
3. 复核独立费用计算金额；
4. 复核水土保持补偿费缴纳金额。



公示截图：



中介超市截图：

宁县新庄镇街区排污工程项目中标

竞价结束

宁县新庄镇街区排污工程项目中标公告

【发布时间：2022年05月05日 18:03:39】

庆阳亲德水保生态工程设计有限公司：

贵公司参与宁县新庄镇街区排污工程项目中介服务项目公开招标，以25000元报价中标。请于自本公告发布其三日内与项目委托单位联系人接洽，并做好签订中介服务合同等相关事宜，逾期，竞价视为无效。

委托单位联系人：荔莹洁，联系电话：18298861550。

宁县新庄镇人民政府

2022年05月06日 18:03:39

备注：招标规则

序号	项目编号	项目名称	招标起始时间	招标结束时间	招标价格	招标类型
1	202205050002	宁县新庄镇街区排污工程项目	2022年05月05日 14:00:00	2022年05月06日 18:00:00	25000元	直接选取



## 宁县新庄镇街区排污工程项目水土保持方案报告表责任页

编制单位：庆阳荣德水保生态工程设计有限公司

批 准：祁子萧 (祁子萧)

核 定：梁贵虎 (梁贵虎)

审 查：陆海强 (陆海强)

校 核：马登明 (马登明)

项目负责：祁子萧 (祁子萧)

### 参加编写人员

参加人	职 称	编写 内容	签 字
王永杰	工程师	综合说明、防治目标及防护措施布设、水土保持监测	王永杰
刘斌	工程师	水土保持防治责任范围、防治分区、水土流失预测	刘斌
孙延军	工程师	主体工程分析与评价、结论与建议；项目及项目区概况、投资概算、效益分析	孙延军
马登明	工程师	制图	马登明



# 目 录

<b>一、方案报告表</b> .....	<b>1</b>
<b>二 编制说明</b> .....	<b>2</b>
<b>1 综合说明</b> .....	<b>2</b>
1.1 项目简介 .....	2
1.2 编制依据 .....	4
1.3 设计水平年 .....	7
1.4 水土流失防治范围 .....	7
1.5 水土流失防治指标 .....	7
1.6 项目水土保持评价结论 .....	8
1.7 水土流失预测结果 .....	8
1.8 水土保持措施布设成果 .....	9
1.9 水土保持投资及效益分析 .....	9
1.10 结论与建议 .....	10
<b>2 项目概况</b> .....	<b>12</b>
2.1 项目组成及工程布置 .....	12
2.2 施工组织 .....	14
2.3 工程占地 .....	15
2.4 土石方平衡 .....	16
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	17
2.6 施工进度 .....	17
2.7 自然概况 .....	17
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>21</b>
3.1 主体工程选址水土保持评价 .....	21
3.2 建设方案与布局水土保持分析评价 .....	21
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	24
<b>4 水土流失分析与预测</b> .....	<b>27</b>
4.1 水土流失现状 .....	27
4.2 水土流失影响因素分析 .....	27
4.3 土壤流失量预测 .....	28
4.4 水土流失危害分析 .....	31
4.5 预测结论及指导性意见 .....	32
<b>5 水土保持措施</b> .....	<b>34</b>
5.1 防治区划分 .....	34
5.2 措施总体布局 .....	34
5.3 分区措施布设 .....	37
5.4 典型设计 .....	37
5.5 防治措施工程量汇总 .....	38
5.6 施工要求 .....	39
<b>6 水土保持监测</b> .....	<b>43</b>
<b>7 水土保持投资估算及效益分析</b> .....	<b>44</b>
7.1 投资估算 .....	44
7.2 效益分析 .....	53
<b>8 水土保持管理</b> .....	<b>58</b>
8.1 组织管理 .....	58
8.2 后续设计 .....	59
8.3 水土保持监测 .....	60
8.4 水土保持监理 .....	60
8.5 水土保持施工要求 .....	60
8.6 水土保持竣工验收 .....	61

附件:	63
1、《关于宁县新庄镇街区排污工程初步设计的批复》(宁住建项发[2022]38号)	63
2、《中华人民共和国乡村建设规划许可证》(乡字第[2022]002号)。	63
附表:	63
1、单价计算表 1-7	63
附图:	63
1、项目地理位置图 01	63
2、项目平面布置图 02	63
3、防治责任范围及措施总体布局图 03	63
4、水土保持措施典型设计图 04	63



项目区现场照片



项目区现场照片



项目区现场照片



项目区雨水收集口照片

# 一、方案报告表

## 一、方案报告表

项目概况	位置	庆阳市宁县新庄镇街区；起点坐标：107° 48' 20" ,35° 20' 49"，拐点坐标：107° 48' 49" ,35° 20' 36"；107° 49' 1" ,35° 20' 26"，107° 48' 53" ,35° 20' 19"，终点坐标：107° 48' 28" ,35° 20' 0"。			
	建设内容	新建雨水管道 7863 米（管径 d300-d1200），新建雨水检查井 211 座，新建雨水口 221 座，拆除现状雨水口 103 座，新建污水检查井 103 座；道路恢复工程：拆除及恢复机动车道路面 24555 平方米，拆除及恢复人行道 530 平方米。			
	建设性质	新建		总投资(万元)	2546.44
	土建投资(万元)	1782		占地面积(hm <sup>2</sup> )	永久：3.47
	动工时间	2022.6		完工时间	2022.11
	土石方(m <sup>3</sup> )	挖方	填方	借方	余(弃)方
		24523	22453	847	2917
	取土(石砂场)	位置		数量	取土量
		\		\	\
项目区概况	涉及重点防治区情况	黄河多沙粗沙国家级重点治理区		地貌类型	黄土高原丘陵沟壑区
		原地地貌土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> a)]		650	容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> a)]
项目选址(线)水土保持评价	项目区属于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/ 50434—2018)4.0.1 第一款执行一级标准。加强防护措施，同时优化施工工艺，减少地表扰动及植被损坏范围等，可消除或减轻该影响，基本符合《中华人民共和国水土保持法》(2010.12.25)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433—2018)文件规定要求。选址(线)可行。				
预测水土流失总量		319.79t			
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )		3.52			
防治标准等级及指标	防治标准等级	西北黄土高原区水土流失防治一级指标			
	水土流失治理度(%)	93	土壤流失控制比		0.8
	渣土防护率(%)	92	表土保护率(%)		90
	林草植被恢复率(%)	95	林草覆盖率(%)		22
水土保持措施	工程措施	措施类型	措施名称	布设位置	结构和断面形式
		雨水管网	管道工程区	依据主体设计	
		雨水检查井	管道工程区	雨水检查井长 1.35m, 宽 0.8m	
		雨水收集口	管道工程区	雨水收集口长 0.68m, 宽 0.38m	
		旧雨水收集口拆除	管道工程区	依据主体设计	
		污水检查井	管道工程区	依据主体设计	
	临时措施	编织袋装土拦挡与拆除	管道工程区	顶宽 1.0 米，高 1.5 米，内外坡 1: 0.5。	
		截排水沟	管道工程区	梯形，断面尺寸：上宽 0.9 米，底宽 0.3 米，深 0.3 米，坡比 1:1。	
		密目网苫盖	管道工程区	苫盖	
		洒水降尘	管道工程区、施工辅助区	临时堆土洒水，1hm <sup>2</sup> 平均 2.5m <sup>3</sup>	
		蓄水坑槽	管道工程区	梯形，断面尺寸：上宽 3.5 米，底宽 1.5 米，上长 4.0 米，下长 2.0 米，深 1 米坡比 1:1。	
水土保持投资估算(万元)	工程措施	381.11		植物措施	0
	临时措施	24.31	水土保持补偿费	700 元	
	独立费用	建设管理费			8.11
		水土保持监理费			0
		水土保持监测费			0
		方案编制费			2.5
		水保设施竣工报告编制费			0.5
	总投资	418.73			
编制单位		庆阳荣德水保生态工程设计有限公司		建设单位	宁县新庄镇人民政府
法人代表及电话		祁子萧 15095572227		法人代表及电话	刘驯 18298861550
地址		甘肃省庆阳市西峰区锦绣城 9 号楼 1 单元 902		地址	甘肃省庆阳市宁县新庄镇街西路 7 号
邮编		745000		邮编	745200
联系人及电话		祁子萧 15095572227		联系人及电话	荔莹洁 18298861550

## 二 编制说明

### 1 综合说明

#### 1.1 项目简介

##### 1.1.1 项目基本情况

###### 1、项目建设的必要性

本项目的建设，使人民群众生产生活条件得到极大改善，同时也对完善城市雨污水管网功能起到很大作用，减少水环境污染，保证了污水处理站的安全稳定运行，提高了人民生活质量，将进一步加快新庄镇的发展，对美化城市，改善生活环境，促进新庄镇经济发展起着非常重要的作用。因此，本项目的建设是十分必要的。

###### 2、项目所在地理位置

宁县新庄镇街区排污工程项目位于宁县新庄镇街区。起点坐标：107° 48' 20"，35° 20' 49"，拐点坐标：107° 48' 49"，35° 20' 36"；107° 49' 1"，35° 20' 26"；107° 48' 53"，35° 20' 19"，终点坐标：107° 48' 28"，35° 20' 0"。项目所在地理位置详见图 1-1。



图 1-1 项目地理位置图

3、项目名称：宁县新庄镇街区排污工程项目

4、项目建设单位：宁县新庄镇人民政府

**5、建设性质：**新建

**6、建设类型：**建设类项目

**7、行业类别：**管网工程

**8、建设规模：**新建雨水管道 7863 米（管径 d300-d1200），新建雨水检查井 211 座，新建雨水口 221 座，拆除现状雨水口 103 座，新建污水检查井 103 座；道路恢复工程：拆除及恢复机动车道路面 24555 平方米，拆除及恢复人行道 530 平方米。总占地面积为 3.47hm<sup>2</sup> (52.05 亩)。

**9、拆迁安置：**该项目用地属于集体建设用地，因此本方案不考虑农户搬迁有关问题。

**10、工程建设投资：**设计预算工程总投资 2546.44 万元，其中土建投资 1782 万元。

**11、土石方量：**主体工程建设过程中基础开挖土方 24523m<sup>3</sup>，回填 22453m<sup>3</sup>，挖填方总量 46976m<sup>3</sup>，借方 847m<sup>3</sup>(商料)，调出方 2917m<sup>3</sup>运往宁县新庄镇广场雨水收集池填埋项目。

**12、建设工期：**工程于 2022 年 6 月开工，2022 年 11 月完工，建设工期 6 个月。

### 1.1.2 项目前期工作进展

**1、主体工程审批情况：**2022 年 3 月 22 日宁县住房和城乡建设局《关于宁县新庄镇街区排污工程初步设计的批复》（宁住建发[2022]38 号）。2022 年 3 月 22 日宁县自然资源《中华人民共和国乡村建设规划许可证》（乡字第[2022]002 号）。

**2、工程建设进展情况：**目前项目准备前期资料及相关手续办理，待开工建设。

**3、水保方案编制委托：**庆阳荣德水保生态工程设计有限公司于 2022 年 4 月受建设单位新庄镇人民政府委托，承担该项目水土保持方案编制，接受委托后，公司及时与建设单位管理工作人员进行沟通交流，了解项目设计及建设进展情况、现场勘察地形地貌、收集有关水文气象资料，对主体工程设计及建设内容进行分析评价，明确项目建设范围与特点，查找在水土保持方面存在的问题，进行水土保持防治责任范围界定、进一步完善水土保持防治措施体系，于 2022 年 4 月底编制完成了《宁县新庄镇街区排污工程项目水土保持方案报告表》送审稿。

### 1.1.3 自然概况

宁县位于甘肃省庆阳市东南部，座落于保存最完整的黄土高原腹地，地理位置东经  $107^{\circ}41'--108^{\circ}34'$ ，北纬  $35^{\circ}15'--35^{\circ}52'$ ，东以子午岭主脊与陕西省的黄陵、富县为界，南与正宁县、陕西省的长武县接壤，西靠平凉市的泾川县，北与合水、西峰为邻。

地质地貌。本县城地处关山——六盘山褶皱带移动的鄂尔多斯地台东南部。县域境内基本地貌为：东部梁峁沟壑交错，中西部多川台河谷与高原沟壑相间，地形为东北高，西南低，东西长、南北窄，海拔在  $860m--1760m$  之间，相对高差  $900m$ 。

气象气候。宁县地处大陆内部，属暖温带大陆性季风气候，四季分明，光照充足。年平均气温  $8.7^{\circ}C$ ，历年极端最高气温  $36.5^{\circ}C$ ，历年极端最低气温  $-25.4^{\circ}C$ ，历年最热月（7月）平均温度为  $22^{\circ}C$ ，最冷月（元月）平均气温为  $-5.8^{\circ}C$ 。多年平均降水量  $565.9mm$ ，春季半干旱，降雨多集中在7、8、9三个月，降水年际变化差别明显，变率大。冬季干旱，雨雪稀少，夏秋多雨，降水集中。年蒸发量平均为  $1442.6mm$ ，历年平均相对湿度为  $67\%$ 。年平均日照时数为  $2369.1$  小时，年太阳辐射总量平均为  $127.3$  千卡/ $Cm^2$ 。主导风向为南东风，次为北西风。冻土深度一般在  $80cm$  以下，最大冻土深度为  $86cm$ ，历年最大积雪深度为  $21cm$ ，历年最大无霜期为  $219$  天，最短无霜期为  $126$  天，多年平均无霜期为  $168.2$  天。

水文条件。流经县内的有泾河、马莲河、九龙河、城北河等7条河流，年入境流量  $6.66$  亿  $km^3$ 。其中马莲河年平均流量为  $14.9m^3/s$ ，城北河年平均流量为  $1.44m^3/s$ ，九龙河年平均流量为  $0.71 m^3/s$ 。地下浅层水主要为第四系河谷砂砾石潜水和白垩系环河组风化裂隙潜水。

### 1.2 编制依据

#### 1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》，全国人大常委会，2010.12.25；
- (2) 《甘肃省水土保持条例》，甘肃省人大常委会，2012.8.10；
- (3) 《中华人民共和国水法》，全国人大常委会，2016.7.2；
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》，全国人大常委会，2015.1.1；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》，全国人大常委会，2019.8.26；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017.7.16；

(7) 《中华人民共和国防洪法》，全国人大常委会，2016.7.2。

### 1.2.2 部委规章

(1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》，水利部 49 号令，2017 年 12 月 22 日修改；

(2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》，水利部第 46 号令，2014 年 8 月 19 日修改；

(3) 《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》，水利部第 47 号令，2015 年 12 月 16 日修改。

(4) 《水利工程建设监理规定》，水利部第 49 号令，2017 年 12 月 22 日。

### 1.2.3 规范性文件

(1) 《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区的复核划分成果》的通知（办水保[2013]188 号）；

(2) 关于颁发《水土保持工程概（估）算编制规定和定额的通知》，水利部水总[2003]67 号，2003 年 1 月 25 日；

(3) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》，办水保[2016]123 号，2016 年 6 月 28 日；

(4) 《关于印发〈开发建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》，水利部水保监[2014]58 号；

(5) 《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》，财政部国家发展改革委水利部中国人民银行，财综[2014]8 号；

(6) 《甘肃省财政厅甘肃省发展和改革委员会甘肃省水利厅人民银行兰州中心支行关于印发〈甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》，甘财综[2019]14 号；

(7) 《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）；

(8) 《水利部办公厅关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理工作的通知》（办水保〔2016〕21 号）；

(9) 《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》，甘政发[2016]59 号；

(10) 《甘肃省发展和改革委员会甘肃省财政厅甘肃省水利厅关于水土保持

补偿收费标准的通知》甘发改收费[2017]590号；

(11) 《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)；

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

(13) 《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》，(水保发[2019]160号)。

#### 1.2.4 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/T50434-2018)；
- (3) 《水土保持工程设计规范》GB51018-2014;
- (4) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》GB/T22490-2008;
- (5) 《水土保持监测技术规程》SL277-2002;
- (6) 《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011)。
- (7) 《土壤侵蚀分类分级标准》SL190-2015;
- (8) 《水土保持综合治理技术规范》GB/T16453.1～16453.6-2008;
- (9) 《水利水电工程制图标准水土保持图》SL73.6-2015;
- (10) 《水利水电工程设计洪水计算规范》SL44-2006;
- (11) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017;
- (12) 《水土保持综合治理效益计算方法》GB / T15774—2008;
- (13) 《造林技术规程》GB / T15776—2016;
- (14) 《防洪标准》GB50201-2014;
- (15) 《水土保持林工程设计规范》GB / T51097—2015;
- (16) 《水土保持工程调查与勘测标准》GB / T51297—20186;
- (17) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》GB / T 51420-2018。

#### 1.2.5 技术资料

- (1) 《宁县新庄镇街区排污工程项目平面图》；
- (2) 《关于宁县新庄镇街区排污工程初步设计的批复》；
- (3) 《中华人民共和国乡村建设规划许可证》；
- (4) 宁县水文资料。

### 1.2.6 任务依据

宁县新庄镇人民政府关于编制宁县新庄镇街区排污工程项目水土保持方案的《委托书》。

### 1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）宁县新庄镇街区排污工程项目于2022年6月开工建设，计划2022年11月竣工。建设类项目水土保持方案设计水平年为主体工程完工的当年，或下一年届时方案确定的各项防治措施布设到位，能稳定存续发挥或初步发挥水土保持功能，达到方案确定的防治目标，满足水土保持工程验收的要求，故本方案设计水平年确定为2023年。

### 1.4 水土流失防治范围

宁县新庄镇街区排污工程项目水土保持防治责任范围为3.52hm<sup>2</sup>，其中管道工程区面积为3.47hm<sup>2</sup>，施工辅助区面积为0.05hm<sup>2</sup>。

表 1-1 主要拐点坐标及中心坐标

起点坐标	107° 48' 20" , 35° 20' 49"
拐点一	107° 48' 49" , 35° 20' 36"
拐点二	107° 48' 53" , 35° 20' 19"
拐点三	107° 49' 1" , 35° 20' 26"
终点坐标	107° 48' 28" , 35° 20' 0"

### 1.5 水土流失防治指标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018），本项目位于国家和省级水土流失重点治理区，且不能避让，因此，水土流失防治标准执行建设类项目国家Ⅰ级标准。依此确定本项目设计水平年的六项防治指标为：水土流失治理度≥93%；土壤流失控制比≥0.8；渣土防护率≥92%；表土保护率≥90%；林草植被恢复率≥95%；林草覆盖率≥22%。详见表 1-2。

表 1-2 水土保持方案防治指标表

防治指标	标准值		按降雨量 调整	按侵蚀强 度调整	按地貌类 型调整	本方案采用的 防治目标值
	施工期	设计水平年				
水土流失治理度（%）	—	93				93
土壤流失控制比	—	0.8				0.8
渣土防护率（%）	90	92				92
表土保护率（%）	90	90				90
林草植被恢复率（%）	—	95				95
林草覆盖率（%）	—	22				22

### 1.6 项目水土保持评价结论

本项目主体工程设计中从建设安全与施工安全，采取了相应的技术措施，并兼顾了水土保持要求，从水土保持的角度分析，项目建设中的措施设计，总体上合理可行。但根据水土保持法及其相关技术标准对生产建设项目水土流失防治目标与任务的规定，经分析工程还需补充完善以下几类水土保持工程：

(1) 主体设计中，未考虑施工中必要的临时挡护、临时堆土苫盖和临时截排水措施等，不利于施工中水土流失防治，须补充完善。

(2) 建议增强参建人员的水保意识，首先，要根据批复后的水保方案进一步完成水土保持措施初步设计与施工设计，根据季节特点合理安排工序，施工中优先设置临时拦挡措施；其次，在施工过程中不得任意扩大扰动面积，施工后期加强场地平整与压实；三是竣工后及时组织自验，将验收结论进行公示，并向水土保持预防监督执法部门备案，接受监管。

### 1.7 水土流失预测结果

(1) 项目在建设过程中扰动原地貌、损坏或占压土地面积为 3.52hm<sup>2</sup>；  
 (2) 建设期损坏水土保持设施和具有水土保持功能设施的面积为 3.52hm<sup>2</sup>；  
 (3) 项目建设过程中挖方 24523m<sup>3</sup>，填方 22453m<sup>3</sup>，借方 847m<sup>3</sup>（商料），调出方 2917m<sup>3</sup>运往宁县新庄镇广场雨水收集池填埋项目。

(4) 在预测时段内，水土流失总量 319.79t，其中施工期 148.72t，占 46.50%，自然恢复期 171.1t，占 53.5%；说明项目施工期（含施工准备期）仅 1 年，但占水土流失总量的 46.50%，施工时段的水土流失比较严重，是本项目水土流失防治的重点区域。

(5) 水土流失主要危害：建设期造成局部生态环境恶化和水土流失、建设期大面积开挖扰动加剧局部水土流失；运行期使场地地表径流量增加，增加下游防

洪压力。

## 1.8 水土保持措施布设成果

### 1.8.1 防治分区的划分

结合项目建设施工和运行特点，将项目建设区域划分为管道工程区、施工辅助区两个防治分区，总防治面积  $3.52\text{hm}^2$ ，其中管道工程区防治责任范围面积  $3.47\text{hm}^2$ ，施工辅助区防治责任范围面积  $0.05\text{hm}^2$ 。

### 1.8.2 措施总体布局

根据“防治责任范围准确、防治措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效”的原则，结合项目特点以及水土流失防治分区，在综合分析基础上，将项目建设区域划分为管道工程区和施工辅助区，在每个防治分区中，分别采取水土保持工程措施和临时防护措施有机结合，合理布局，以期形成完善的水土流失防治措施体系，实现良好的水土流失防治效果。水土保持方案措施的布设本着“统筹全局、分区防治、合理安排、突出重点”和“因地制宜、生态优先”的原则，使工程、植物、临时拦挡等水保措施与施工管理有机结合，永久性、临时性、过渡性水保措施适时布设，乔木、草本植物适地立体配置，最终形成一个较为完整的、布设科学合理的水土保持综合防治体系。工程措施结合主体工程合理布设，根据主体工程现状，相应地增加了一些必要的临时措施，主要布设于土方开挖部位或其周围。

#### 1、管道工程区

(1) 工程措施：雨水管网  $7863\text{m}$ ，雨水检查井 211 座，雨水收集口 221 座，拆除雨水收集口 103 座，污水检查井 103 座。

(2) 临时措施：密目网苫盖  $8174\text{m}^2$ ，编织袋装土拦挡  $651\text{m}^3$ ，截排水沟  $1953\text{m}$ ，蓄水坑槽 4 处，洒水降尘  $1275\text{m}^3$ 。

#### 2、施工辅助区

(1) 临时措施：彩条布苫盖  $210\text{m}^2$ ，洒水降尘  $19\text{m}^3$ 。

### 1.8.3 项目进度及完成情况

目前项目准备前期资料及相关手续办理，待开工建设。

## 1.9 水土保持投资及效益分析

### 1.9.1 水土保持投资估算

本方案水土保持工程估算总投资  $418.73$  万元。其中：本方案新增水保措施  $37.62$

万元，主体设计已有水土保持措施投资 381.11 万元。

在水土保持措施总投资中：

1、工程措施 381.11 万元，占总投资的 91.02%。其中，管道工程区 381.11 万元；

2、临时工程 24.31 万元，占总投资的 5.81%。其中，管道工程区 24.17 万元，施工辅助区 0.14 万元；

3、独立费用 11.11 万元，占总投资的 2.65%；

4、预备费 2.13 万元，占总投资的 0.51%；

5、水土保持补偿费 700 元。本项目是社会事业类项目,本项目依据《甘肃省财政厅 甘肃省发展和改革委员会 甘肃省水利厅 人民银行兰州中心支行关于印发〈甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（甘财税[2019]14 号）第十一条“属于建设保障性安居工程，市政生态环境保护基础设施项目的，免征管道工程区水土保持补偿费 48580 元”。

### 1.9.2 水土保持效益分析结论

本方案实施后，施工扰动区的水土流失得到有效控制和防治，项目建设区域的生态将逐步得到恢复和提高，项目区的运行环境得到明显好转。从本项目水土流失防治效果分析结果汇总分析，本方案六项防治目标为：水土流失治理度  $\geq 98.75\%$ ；土壤流失控制比  $\geq 0.81$ ；均达到了预期的治理目标，说明水土保持措施总体布局和防治效果达到了目标要求，水土保持生态环境得到了有效保护和明显改善。

## 1.10 结论与建议

### 1.10.1 结论

项目在工程选线、建设方案、施工组织设计及工程管理等方面均能满足规范中要求的约束性规定及线性建设类项目的特殊规定，工程经过水土流失重点治理区，通过提高防治标准、严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺，补充完善主体工程措施。在此基础上，符合水土保持要求，项目建设可行。通过主体已有的水土保持措施的布设和本方案提出的防治措施及施工管理要求，形成了完整的水土流失防治措施体系。

本方案水土保持防治措施是紧密结合项目区水土流失特点和主体工程实际作出的，方案实施后，项目建设新增水土流失可以得到有效控制，水土流失危害将

显著减轻，项目区域内生态环境会得到有效保护。水土保持措施具有良好的生态、经济和社会效益。随着水保措施的落实，项目建设造成的水土流失能够得到有效控制，把危害降到最低限度，生态环境能够得到有效恢复和明显提升。

从水土保持角度分析，本项目的建设是可行的。

### 1.10.2 建议

方案批复后应及时委托具有工程设计资质的设计单位完成水土保持后续设计，将方案中的水土流失防治措施和投资纳入主体工程初步设计文件，并单独成章。施工单位应严格按照主体工程的设计文件以及经批复的水土保持方案要求进行施工。建设单位应适时开展水土保持监测和监理工作，保证本方案各项水土保持措施得到全面落实。

根据工程项目建设区水土流失现状分析以及新增水土流失量的预测，为避免工程建设对项目区及周边水土流失的不利影响，并落实本方案设计中的水土流失防治措施，提出以下建议：

(1) 本水土保持方案为可研阶段，为确保有效的控制本项目在实施过程中人为的水土流失，主设单位应将批复的本工程水土保持方案中的水土保持措施纳入主体工程施工设计中，水土保持工程投资纳入主体工程预算中，进行水土保持设施施工设计，进一步细化工程占地内的工程措施内容，并按照本方案的要求落实水土保持措施，做好水土保持工程的施工技术设计和后续建设内容的全面落实。

(2) 施工单位应根据水土保持措施验收标准及细则，将水土保持工作内容纳入施工组织设计中，对其实施情况及时自检并随时修正。

(3) 在主体工程实施中，同步做好水土保持措施的落实，实行水土保持工程监理制，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证工程质量。

(4) 为保护环境，减少水土流失，在尽可能的情况下将开挖作业带缩窄变短，在管沟开挖中严格控制开挖面；对临时堆放土石方采取拦挡、遮盖以及修建截排水沟临时保护措施，避免施工中的水土流失和窝工浪费时间等加剧环境影响因素发生。

(5) 本项目地形较为平缓，建设单位在施工设计中应进一步细化排水工程设计内容，排水出口要有承接蓄水坑槽，尽可能将排水引至沟道平缓、安全地带，避免排水工程引起新的水土流失危害。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 总体规划概况

**项目名称：**宁县新庄镇街区排污工程项目

**建设单位：**宁县新庄镇人民政府

**建设地点：**宁县新庄镇街区排污工程项目位于庆阳市宁县新庄镇街区。起点坐标:  $107^{\circ} 48' 20''$ ,  $35^{\circ} 20' 49''$ , 捷点坐标:  $107^{\circ} 48' 49''$ ,  $35^{\circ} 20' 36''$ ;  $107^{\circ} 49' 1''$ ,  $35^{\circ} 20' 26''$ ;  $107^{\circ} 48' 53''$ ,  $35^{\circ} 20' 19''$ , 终点坐标:  $107^{\circ} 48' 28''$ ,  $35^{\circ} 20' 0''$ 。

**建设性质：**新建

**建设类型：**建设类项目

**建设规模：**新建雨水管道 7863 米（管径 d300-d1200），新建雨水检查井 211 座，新建雨水口 221 座，拆除现状雨水口 103 座，新建污水检查井 103 座；道路恢复工程：拆除及恢复机动车道路面 24555 平方米，拆除及恢复人行道 530 平方米。总占地面积为  $3.47\text{hm}^2$  (52.05 亩)。

**建设工期：**工程计划 2022 年 6 月开工，2022 年 11 月建成，建设工期 6 个月。

**工程建设投资：**设计预算工程总投资 2546.44 万元，其中土建投资 1782 万元。

**资金来源：**省市补助资金及自筹。

#### 2.1.2 总体布局

##### 1、平面布局

根据建设单位委托，本次水保方案编制范围为宁县新庄镇街区排污工程项目。项目总占地面积为  $3.47\text{hm}^2$  (52.05 亩)，项目占地面积 34744 平方米。新建雨水管道 7863m，管径 d300~d1200，新建检查井 211 座，新建雨水口 221 座，拆除现状雨水口 103 座；新建污水检查井 103 座；道路恢复工程：机动车道恢复  $24555\text{m}^2$ ，人行道恢复  $530\text{m}^2$ ；

##### 2、竖向布置

竖向布置原则：满足生产工艺流程对高程的要求；因地制宜，在保证建设工艺流程要求的同时做到尽量减少土石方挖、填及运输的工程量，合理确定各功能区域的设计标高。将现状合流管道保留作为污水管道，拆除现状雨水口在雨水口

位置新建污水检查井；在镇区新建雨污水管道、雨水检查井及雨水口；通过本次设计新建雨污水管道将镇区雨水收集后接至镇区西端已建排水下沟管道进行下沟排放。

### 3、排水现状

目前新庄镇街区排水系统不完善，采用雨污合流，该合流管道于 2015 年投入使用，管材为钢筋砼管，干管管径为  $d400 \sim d500$ ，其中西街、西胡同合流管道位于道路两侧，管径为  $d500$ ，距离两侧路缘石 1.5m 处；环城路、南北街、新北街、农机路、小学南路合流管道位于道路中心线下，管径为  $d400$ ；由于现状为合流制排水体系，雨季雨水夹杂污水一起进入污水处理站，水量过大，导致污水处理站超负荷运行，出水水质不达标，并且合流管道管径过小，不能达到排水量要求，雨天雨水夹杂污水四处漫流，对环境造成极大污染，影响街区群众出行。

#### 2.1.3 建构筑物组成

项目建设用地面积  $3.47\text{hm}^2$ ，防治责任范围  $3.52\text{hm}^2$ 。管道工程区  $0.47\text{hm}^2$ ，施工辅助区面积  $0.05\text{hm}^2$ 。新建雨污水管道 7863 米，新建雨水检查井 211 座，新建雨水口 221 座，拆除现状雨水口 103 座，新建污水检查井 103 座；道路恢复工程：拆除及恢复机动车道路面 24555 平方米，拆除及恢复人行道 530 平方米等设施建设内容组成。

#### 2.1.4 交通及水、电、通信条件。

宁县新庄镇位于董志塬南端，宁县西南部。东临马连河，与中村分界，南至泾河之滨，与长庆桥镇、陕西省长武县毗邻，西邻太昌，北靠新庄镇。平均海拔 1170 米。现有 29 个行政村，总人口 38000 人，其中农业人口 36627 人，非农业人口 1006 人，总土地面积 128 平方公里亩，其中耕地 7.3 万亩。新庄镇交通条件便利，并实现了县乡公路柏油化，乡村公路沙石化，县乡公路纵横成网。11 万伏输变电线路及变电站配备完善，电网覆盖到村，覆盖率已达 100%，电力供应充足，通信畅通，有利于项目建设。

#### 2.1.5 景观系统

本项目的建设，使人民群众生产生活条件得到极大改善，同时也对完善城市雨污水管网功能起到很大补充作用，减少水环境污染，保证了污水处理站的安全稳定运行，提高了人民生活质量。由于雨污水管道在机动车道开挖及填埋恢复原有道路路面，因此，结合项目实际建设内容，本方案不设计绿化措施。

## 2.1.6 防洪标准

依据主体设计，本项目主体工程按 25 年一遇洪水设计。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工总平面布局

1、施工道路：本项目属线状工程。项目区在镇街道，交通十分便捷，因此项目建设中不再开通施工临时道路。

2、施工生活区。通过项目的主体设计，项目生活区设计合理，生活区位于广场南侧。

3、施工用水用电：本项目用水通过附近水厂供水提供。项目用电通过直接从场外变压器接入项目区新建变压器，满足项目建设需要。

### 2.2.2 施工工艺

#### 1、管道覆土、管道基础及施工工艺

依主体设计，本项目根据道路沿线两侧用户雨水支管高程、末端污水处理站进水管高程、现状给水、合流管道等管道埋深综合考虑，既满足项目建设对场地的需要，又合理利用开挖土方，做到开挖土方在场地内就地回填不外弃。

(1) 土方回填施工工艺：依据主体设计，为满足项目建设对场地的需要，管道回填前先行清除地表积水、淤泥、表层杂填土，回填土分层铺摊，采用压路机压实，分层压实。

(2) 坚向坡比控制：根据初步计算结果，综合地形地貌该区域场地坡度进行调整，从而确定各区域的平均标高、坡度，经计算，场地平整后坡度为 1.0%。

(3) 施工方法：本项目土方开挖与回填以机械作业为主，一是有效地控制了开挖面不会扩大，二是缩短了施工时间，尽量避开了不利天气的影响，三是机械及时清运弃土，减少了临时堆放时间，从水土保持的角度分析，有利于环境保护和减少水土流失危害的发生。

(4) 表土剥离与回覆要求：根据主体设计及施工资料，本项目建设在机动车道路作业，路面全部为硬化面，不再进行表土剥离。

(5) 临时截排水措施：场平整整理中，根据施工现场情况，开挖临时边沟将雨水有组织排入项目区临时蓄水池。

### 2.2.3 开挖临时堆土处置措施

与甲方交流主体设计的施工要求，对临时堆土的处置措施主要有：施工过程

中产生的土方，沿管道开挖两侧临时堆放，用于项目后期基础回填，如超过一周，采取覆盖防尘布或防尘网、定期喷水压尘、喷洒抑尘剂等防尘措施，防止风蚀起尘及降雨引起的水蚀迁移。在进入汛期前，临时堆置土石渣及时清运处理，汛期停止土方开挖、运输等工作，对于因工期等原因局部不能避开的要采取严格的防汛措施，明确施工单位防汛责任，切实落实防汛措施，保障主体工程安全，防止水土流失危害的发生。

### 2.2.4 施工期建设材料存放措施

项目施工中管沟修筑、道路硬化等用混凝土工程施工过程中使用的水泥、石灰、沙石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，采取密闭存储；设置帐篷、围栏或堆砌围墙以及采用防尘布苫盖等一系列措施减少扬尘及雨季水蚀。

### 2.2.5 施工期及运营期生态影响及防治措施

#### 1、影响分析

施工期：工程范围内有地表开挖、裸露；排水沟等构筑物的修建，对原地貌造成影响；管道开挖堆土的裸露，必然受到雨水和地表水的冲刷。

#### 2、采取措施

(1) 项目建成后天然降雨通过硬化面径流收集口按不同区间分别进入雨水管网实现有序排放。

(2) 项目区的生活用水及其污、废水按环保部门的有关要求经厂内布设的化粪池及污水处理池无害化处理后，水质达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)的四级标准后排入项目区内污水管网。

### 2.2.6 施工期固体废物防治措施

建设单位在施工期间，有义务向环境保护部门通报施工情况，并接受监督检查。施工单位施工期间应严格执行渣土排放管理的有关规定，按照规定的数量、运输线路、时间、倾倒点进行处置；项目产生的渣土和建设垃圾清运时段应尽量集中，并避开暴雨期。施工期间运营中，生活垃圾都应集中定点存放，定时清理。

### 2.3 工程占地

该项目占地面积  $3.47\text{hm}^2$ ，防治责任范围  $3.52\text{hm}^2$ 。用地性质为集体建设用地，原地貌类型为硬化路面，因此本项目结合实际施工不再设计剥离表土。

项目占地原地貌类型主要由硬化路面组成。项目不涉及水源保护区及水土保持重点治理区等敏感区域。项目占地详细情况见表 2-1。

表 2-1 项目征占地统计表 单位: hm<sup>2</sup>

工程区域	数量		备注
	旧道路	合计	
管道工程区	3.47	3.47	
施工辅助区	0.05	0.05	
合计	3.52	3.52	

## 2.4 土石方平衡

### 1、表土剥离与回覆

根据对主体工程施工资料调阅及与施工情况调查统计,项目基础工程施工原有道路路面为沥青硬化路,不存在表土剥离情况,因此本方案中不再设计表土剥离。本项目表土剥离与回覆平衡统计结果详见表 2-2。

表 2-2 表土剥离与回覆平衡统计表

防治分区	总面积 (hm <sup>2</sup> )	表土剥离 面积 (hm <sup>2</sup> )	表土剥离 厚度 (m)	表土剥离 方量 (m <sup>3</sup> )	表土回覆 面积 (hm <sup>2</sup> )	表土回覆 厚度 (m)	表土回覆 方量 (m <sup>3</sup> )
管道工程区	3.47	0	0	0	0	0	0
施工辅助区	0.05	0	0	0	0	0	0
合计	3.52	0	0	0	0	0	0

项目土石方平衡:经查阅主体设计、调查施工资料中项目建设开挖与回填土石方处置方案,主体工程建设过程中基础开挖土方 24523m<sup>3</sup>,回填 22453m<sup>3</sup>,挖填方总量 46976m<sup>3</sup>,借方 847m<sup>3</sup>(商料),调出方 2917m<sup>3</sup>运往宁县新庄镇广场雨水收集池填埋项目。项目土石方量平衡详见表 2-3。

表 2-3 项目建设土石方平衡统计表 单位: m<sup>3</sup>

单项工程	挖方	填方	借方		调出		调入		余(弃)方	
			数量	来源	数量	来源	数量	来源	弃渣	去向
管道工程区	24523	22453	847	商料	2917	运往宁县新庄镇广场雨水收集池填埋项目	0		0	
					0		0		0	
合计	24523	22453	847		2917		0		0	

注: ①表中数字均为自然方; ②表土剥离和回填已计入土石方平衡; ③各行按“挖方+调入方+外借方=填方+调出方+弃方”进行校核; ④弃方=挖方+外借方+调入方-填方-调出方。

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

该项目用地范围属集体建设用地，占地为旧道路，因此本方案不考虑农户搬迁有关问题。

## 2.6 施工进度

宁县新庄镇街区排污工程项目于2022年6月开工建设，预计2022年11月竣工验收，总工期6个月。进度图详见图2-4。

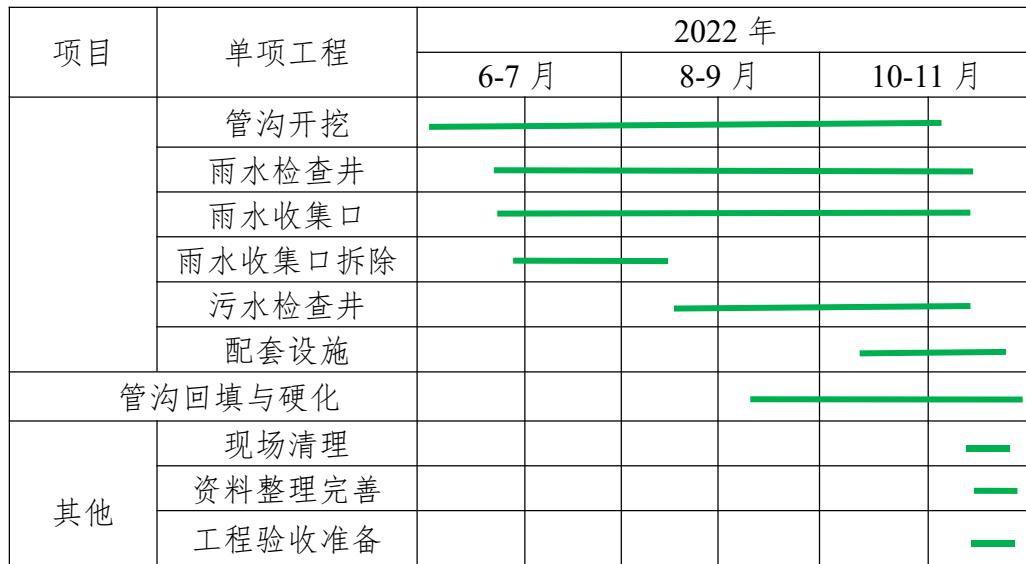


图2-4 主体工程施工进度横道图

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 气候基本情况

宁县地处中纬度内陆，即北温带之南沿，又在青藏高原东侧，受季风影响，属暖温带大陆性高原气候。暖湿空气势力不强，并常受冷空气影响，雨水较少，温润适中，四季比较分明。冬季寒冷而夏季不甚炎热。春秋季节冷空气活动频繁。风的变化比较规律，带有明显季节性；春季多偏北风和降温天气，容易出现干旱和晚霜。夏季转东南风，雷阵雨较多。秋季南风盛行，空气湿润，多连阴雨。冬季盛行北风，天气寒冷。

全县由于地形影响，气候情况颇有差异，气温随地势之增高，由西向东而渐次降低，降水量由西向东而递增，由南向北而渐减，干燥度由东向西渐次增高，无霜期由西南向东北而渐缩短。地区之间风、云、气压、蒸发量情况都有明显差别。

### 2.7.2 土壤情况

土壤的基础是黄土母质。

在第四纪中后期的新构造运动过程中，宁县地区，在新生地层堆积的基础上，由下而上，先后堆积了厚度不等，夹有数层至数十层古土壤的风成午城黄土、风成离石黄土和风成马兰黄土，其总厚度在 150 米至 260 米之间，位于最上层的主要是新黄土。这种黄土母质，经长时期的气候、生物等因素的相互作用，形成自然土壤。

宁县境内土壤有 6 个土类，最主要的是黑垆土和黄绵土两类。

黑垆土：主要分布在原面，这类土壤具有上层疏松、下层粘结，易于渗水、保墒的特点，且理化性状良好，有较强的石灰性反应，是县内肥力最好的土城。

黄绵土：广泛分布于残原、山坡地带，土质疏松而绵软，颗粒细小，渗水透气，不砂不粘，耕性良好，但抗蚀性差，极易受雨水侵蚀，经过控制水土流失和培肥地力，仍可为良好的农业土壤。

淤积土：主要分布于川台和沟坝地带，是一种冲积而成的次生土壤，多为轻壤土，质地较细，适宜耕种，且养分含量较高，水、气、光、热条件优越，宜于农作物生长。

潮土：主要分布在河滩地和一、二级阶地上，其上层以粉沙为主，一米以下有蓝色紫泥层。地下水位高，有返潮现象，抗旱性能强。但地温较低，农耕时须加改良。

红土：分布在沟底、沟口和川谷交界处。其质地粘重，结构极差，土体紧实，且多泥石、砾石，大都成块状和不明显板状，故通透性差。且口紧性凉，肥力低下，不适宜农作物生长。

灰褐土：主要分布在子午岭林区，土层深厚而土壤疏松，有很强的石灰性反应。

全县土壤养分，总的是氮少、磷缺、钾富。几种土类平均有机质含量为 0.99%，含氮 0.074%，含磷 0.15%。其中水解氮百万分之五十六点七八，速效磷百万分之七点五三，速效钾百万分之二百二十点三。按照全国土壤分级标准衡量，一般钾属二级、氮属三级、磷属五级，耕地施用氮、磷化肥，特别是氮、磷配合施用，增产效果比较显著。

各类土坡由于成份、结构等情况不同，耕作比阻也有差异。

项目区内的土壤为黑垆土。

### 2.7.3 地形地貌

地质地貌奇特。宁县地处关山——六盘山褶皱带移动的鄂尔多斯地台东南部。县域境内基本地貌为：东部梁峁沟壑交错，中西部多川台河谷与高原沟壑相间，地形为东北高，西南低，东西长、南北窄，海拔在 860m—1760m 之间，相对高差 900m。

### 2.7.4 水文

水资源丰沛。全县河川径流水资源总量为 1.6589 亿  $m^3$ ，人均水资源占有量为 326.9  $m^3$ ，分别是全国和全省平均水平的 15.5%，26.2%，水资源亩均占有量 171  $m^3$ ，是全国和全省平均水平的 7.73%、24.8%。县域内地下水量较小。

### 2.7.5 气温

气温受地形影响比较明显，东部山区气温较低，年、日变化较小；川区气温较高，年、日变化较大；原区气温及其年、日变化，则介于前二者之间。24 年间，历年极端最高温度 36.5°C，出现于 1966 年 6 月 19 日，极端最低温度 -25.4°C，出现于 1975 年 12 月 12 日。在 24 年间，35°C 以上的极端最高温天气，出现过 4 次，其中 1966 年 6 月出现 3 次，1973 年 8 月上旬出现一次，-20°C 以下的极端最低温天气，有 14 年没有出现过。在年变化中，日平均气温稳定通过 0°C 的平均初日为 3 月 7 日，终日为 11 月 21 日。日平均气温稳定通过 5°C 的平均初日为 3 月 30 日，终日为 10 月 27 日。日平均气温稳定通过 10°C 的平均初日为 4 月 30 日，其终日为 10 月 5 日。日平均气温稳定通过 15°C 的初日在 5 月 23 日，其终日在 9 月 8 日。

日平均气温稳定下降至 0°C 以下的负积温平均初日，原区为 11 月 25 日，终日为次年 2 月 20 日，山、川地区各有差异。逐日平均气温降至 -5°C 的严寒期，始于 12 月 9 日，止于次年 2 月 3 日，持续 47 天。气温上升至 30°C 以上的炎热天，始于 6 月下旬，止于 8 月下旬，持续 60 天上下。年温差 27.8°C。春季升温原区平均每 5 天上升 0.99°C，秋季降温每 5 天下降 1.5°C。山、川地区又各存差异。气温的日变化，受太阳的高度角和风、云等天气影响较大。日较差大多数在 9 至 14 度之间，最大可达 24.7°C。

降温与寒潮：此为宁县气温的常见现象，多出现于大地回暖、万物复苏之晚春季节，于农作物生长极为有害。大于 6°C 的降温每年 3 次左右，多者达到 6 次。大于 8°C 的降温即为寒潮，在 1972 年前的 10 年中出现过 5 次，其中 2 月 2 次，4 月 2 次，5 月 1 次，而前 4 次降温均达 10°C 以上。连续降温强度最大的 1966 年 2

月 20 日为始，3 天降温  $16.5^{\circ}\text{C}$ 。日降温强度最大的 1969 年 4 月 3 日，一天降温  $14.2^{\circ}\text{C}$ 。

地温变化殊不相同：地面温度变化相当剧烈，地中温度变化十分和缓。

地面温度年平均  $11.3^{\circ}\text{C}$ ，最热的 7 月份，平均  $26.5^{\circ}\text{C}$ ，最冷的元月份，平均  $-5.5^{\circ}\text{C}$ 。在 1958 年以来的 23 年里，极端最高温为 1969 年 6 月 29 日的  $36.3^{\circ}\text{C}$ ，极端最低温为 1975 年 12 月 18 日的  $-32.1^{\circ}\text{C}$ 。地面温度日较差一般在  $25^{\circ}\text{C}$  至  $30^{\circ}\text{C}$  之间，间或可达  $40^{\circ}\text{C}$  以上。

地下 5 厘米深度的地温平均为  $10.6^{\circ}\text{C}$ ，春季稳定通过零度的日期为 2 月底，通过  $5^{\circ}\text{C}$  的日期约在 3 月下旬初，通过  $10^{\circ}\text{C}$  的日期为 4 月 16 日，秋季下降至  $18^{\circ}\text{C}$  至  $16^{\circ}\text{C}$  的日期为 9 月 7 日至 13 日。

地中温度之日变与年变均甚缓和，且愈深变化愈小。1.5 米以下之深层地温，保持于零度以上于深窖贮藏物品十分有利。

### 2.7.6 降水

降水之年变程：24 年间平均年降水量 527.1 毫米，变率 18%，具有相对稳定性。降水量最多的 1975 年为 827.7 毫米，最少的 1965 年为 372.1 毫米。平均 3 年有一个少雨年，6 年有一个较严重的旱年。

降水季节分配：受季风影响，降水量季节分配很不平衡，以夏秋之交雨量集中，冬季雨雪稀少为特点。

历年开春以后，降水逐渐增多，6 月末至 7、8、9 月降水最为集中，可达全年降水量之一半，10 月份以后降水很快减少。但依 3 至 5 月、6 至 8 月、9 至 11 月、12 月至 2 月、的四季划分计算，则 24 年里：春季降水量 122.4 毫米，变率为 28%；夏季降水量 254.9 毫米，变率为 29%；秋季降水量 179.2 毫米，变率为 36%；冬季降水量 16.9 毫米，变率为 46%。

24 年间，一日最大降水量为 73.5 毫米，出现于 1973 年 8 月 30 日。

### 2.7.7 植被情况

宁县地处北温带森林草原植被带，植被主要以天然草场为主，其次有人工林地和草地。天然草场的草种比较多，主要有禾本科的针茅类，豆科的胡枝子，菊科的蒿类，蔷薇科的萎陵，藜科的伏地肤。人工林地主要有杨树、柳树、榆树、椿树、槐树、楸树、杏树、沙棘。人工种草主要有紫花苜蓿、沙打旺。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址水土保持评价

1、工程选址位于甘肃省庆阳市宁县新庄镇，属于国家级水土流失重点治理区，无法避让，水土流失防治标准按建设类项目一级标准执行，并强化防治措施、优化措施配置，施工过程中尽量减少扰动，减少水土流失。不涉及和影响饮水安全、防洪安全、水资源安全等，地理位置为丘陵地形，大气扩散条件相对较好。

2、项目建设区不占用水源保护区和自然保护区，建设区内无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家的水土保持长期定位观测站，选址不受以上因素制约。

3、工程选址不在重要江河、湖泊以及跨省的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，不可能严重影响水质；也不在水功能二级区的饮用水源区，不会影响水质。

4、根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区的复核划分成果》的通知（办水保[2013]188号），项目区属于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区。因此，在项目建设过程中必须重视水土流失防治工作，提高防治标准，优化施工工艺，保护水土资源、生态环境及主体工程安全。

5、工程选址考虑到了气候条件等因素，暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等自然灾害性天气出现几率小，冬季冻土层厚度低。

从总体来看，工程选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）和规范性文件要求，不存在水土保持制约因素，选址是可行的。

#### 3.2 建设方案与布局水土保持分析评价

##### 3.2.1 建设方案评价

本项目作为建设项目，土地利用方符合宁县土地利用总体规划和产业支撑要求；项目建设紧邻公路，充分考虑了工程交通便利程度；主体工程设计中，依照相关设计规范，充分考虑了项目运行与市场前景、场地平面布设条件以及工程的建设安全、施工安全，雨、污排放、景观绿化等措施，尤其是主体建设中，通过对临时堆土的拦挡，减少的扰动，合理利用冷再生工艺，减少的项目废弃方量，防止了水土流失，满足了项目建设需要，有效控制和减少了水土流失量；主体设

计方案中，同时考虑了管道开挖及回填、排水管网建设等。这些措施设计符合水土保持要求，达到了有序排放场地径流，防止水土流失危害的目的，总体上合理可行。

### 3.2.2 工程占地评价

该项目共占地面积  $3.47\text{hm}^2$ 。主要由旧道路组成。工程占地符合水土保持要求，用地位置与布局符合宁县土地利用总体规划中的中、长远目标，无制约性限制因素。项目施工布局中，通过区块错位施工，将临时材料堆放、临时土方堆存用地布设在项目建设区内，既满足项目运行需要，又减少了项目占地，符合水土保持关于减少占地面积，防止扩大扰动范围要求。

项目区不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

综合以上分析，本方案认为，本项目主体工程设计中，充分考虑了征占地对环境的影响，占地面积较为合理，建设用地设计体现了节约土地，保护环境控制水土流失的基本要求。从水土保持角度分析，工程占地合理可行。

### 3.2.3 土石方平衡评价

主体工程建设过程中基础开挖土方  $24523\text{m}^3$ ，回填  $22453\text{m}^3$ ，挖填方总量  $46976\text{m}^3$ ，借方  $847\text{m}^3$ (商料)，调出方  $2917\text{m}^3$  运往宁县新庄镇广场雨水收集池填埋项目；项目建设中产生的土方，利用管沟回填；做到了弃方合理利用。

### 3.2.4 取土（石）场设置评价

本项目建设中，不设置取土（石、砂）场；但项目建设调入砂石、沥青砼、石灰土等商料，应与有合法开采权的企业签订采购与运输协议，明确双方的责任义务。

### 3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本项目建设中，不设置弃土（石、渣）场；项目建设中产生的土方，利用管沟就地回填，做到了弃方合理利用。因此不设计专用弃土场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### 1、施工方法评价

一是在施工平面布局上，采取分区块错位施工的施工方法，将临时占地布设于项目建设区内，避免扩大扰动范围，同时便于施工临时设施、材料与临时堆存土方的存放，符合水土保持要求；

二是在基础挖填施工中，采取机械挖填为主，人工为铺的方法，以提高施工效率，缩短施工工期，符合水土保持要求；

三是根据季节特点合理安排工期，土方开挖与回填、路基工程避开雨季施工，还要防止重复开挖和多次倒运，减少土地裸露时间和范围，尊重自然规律，既确保了工程质量与安全，又防止了严重水土流失危害的发生，符合水土保持要求。

从以上三方面的施工方法分析，主体工程施工方法总体可行，能够起到防止项目建设及运行中水土流失的作用，但施工中临时保护措施相对较少，应在施工设计中进一步加强。

### 2、施工工艺评价

经与建设方沟通，与水土保持密切相关的主体工程施工工艺主要有土方开挖施工工艺、土方回填施工工艺与混凝土施工工艺。

#### （1）土方开挖施工工艺：

依据主体设计，管沟基础开挖等土方工程主要采取机械为主的方法，管沟填埋采用机械碾压加夯打压实的施工工艺。有利于提高工作效率，缩短施工时间，减少基坑开挖范围，减少开挖方量，符合水土保持要求。

（2）土方回填施工工艺：主要采用逐层机械碾压，确保了回填密度质量要求，又缩短了施工工期，从水土保持的角度分析，有利于环境保护和减少水土流失危害的发生。

（3）为保证混凝土工程浇筑质量，管沟回填及其基础混凝土工程以商砼为主，特殊部位辅以少量现场机械拌和。这种施工工艺不但保证了管网工程本身的质量和安全，还大大减少了施工场地的砂石堆放量与固废弃物的废弃量，有助于环境保护，符合水土保持有关控制和减少固废弃物排放，保持水土，减少生态环境影响的要求。需要采用现场搅拌的混凝土，施工前，项目技术负责人编制专项施工方案，并对项目部技术员、专业工长、操作人员进行详细交底。严格按水泥的品种、强度等级，砼配合比要求及混凝土拌制的有关工艺流程进行施工，保证浇筑质量，减少固废弃物废弃量。

#### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程中以水土保持功能为目的的内容，在工程建设施工中，能够有效减少项目建设中的水土流失，但存在施工中的临时保护措施偏少，施工后期场地临时措施等水保措施滞后的问题，因此本方案设计中相应增加水保措施不到位或缺少水保措施的内容，以形成水土保持有效防护体系，做到预防为主，防止“先破坏，后治理”现象发生。

本方案对主体工程具有水土保持功能的措施经综合分析论证可行的措施，只纳入本水保方案措施布设体系中，但不再重复设计；将依据开发建设项目水土保持技术规范的有关要求，并结合本项目工程建设实际，对需补充的措施根据其特点和要求进行单项或典型设计。主体工程中具有水土保持功能工程汇总表详见表5-4。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### 3.3.1 水土保持工程界定原则

##### 1、主导功能原则

以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量、投资应纳入水土保持设计中；以主体工程设计功能为主、同时具有水土保持功能的工程，其设计、工程量、投资不纳入水土保持设计中，仅对其进行水土保持分析与评价。

##### 2、责任区分原则

项目建设中，凡是扰动、破坏原地貌植被的范围，均应纳入水土流失防治责任范围，明确其水土流失防治责任主体，本项目建设中的临时占地为本项目建设中水土流失防治责任范围。

##### 3、试验排除原则

对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同时，主体设计功能仍可以发挥作用的，此类工程即可看作以防止土壤侵蚀为主要目标，计入水土保持工程进行设计。根据此原则界定，本方案将主体设计中的截排水工程纳入水土保持工程。

#### 3.3.2 水土保持工程界定的做法

##### 1、植物措施均为水土保持工程

根据上述原则，所有植物措施均是基于水土保持功能为主要目标的，均计入水土保持工程。并估算水土保持投资。

## 2、临时防治措施均为水土保持工程

临时措施在验收时可能不复存在，但主体工程施工时应予以重视和监督，虽然在主体设计和监理中连一个单元工程都不计列，但在施工过程中控制水土流失起到关键作用，应计入水土保持工程。

## 3、各类排水、截水、降水蓄渗工程均为水土保持工程

项目建设区设计的蓄排水工程为水土保持工程。相反，项目运行产生的给水、引水工程等，均不能计入水土保持工程，依据试验排除原则，若没有这些工程，主体工程无法正常运行。

### 3.3.3 不纳入水土保持方案中的主体工程设计措施

主体工程设计中出于运行安全考虑而布设的防护措施，虽然具有一定的水土保持功能，但防护目的与水土保持措施有较大差异，在本方案中只做水土保持分析，不纳入方案设计的水土保持防护措施体系，不计入水土保持投资。主要有：①基础回填工程；②运行期的给排水工程等。

### 3.3.4 主体设计已有水土保持措施及投资

对主体工程设计的地表工程中，以防治水土流失、改善项目区生态环境为主要目标的措施纳入本方案设计的水土保持防护体系，同时计列投资。主要有截排水工程等。共计投资 381.11 万元。

表 3-1 主体已设计的水土保持措施工程量与投资统计表

类型	措施名称	单位	数量	投资（万元）	备注
工程措施	雨水管网	m	7863	349.90	
	雨水检查井	座	211	16.46	
	雨水收集口	座	221	8.40	
	雨水收集口拆除	座	103	1.70	
	污水检查井	座	103	4.66	
合计				381.11	

### 3.3.5 结论性意见、要求与建议

本项目主体工程设计中从建设安全与施工安全，采取了相应的技术措施，并兼顾了水土保持要求，从水土保持的角度分析，项目建设中的措施设计，总体上合理可行。但根据水土保持法及其相关技术标准对生产建设项目水土流失防治目标与任务的规定，经分析工程还需补充完善以下几类水土保持工程：

(1) 主体设计中，未考虑施工中必要的临时挡护、临时堆土苫盖和临时截排水措施等，不利于施工中水土流失防治，须补充完善。

(2) 建议增强参建人员的水保意识，首先，要根据批复后的水保方案进一步完成水土保持措施初步设计与施工设计，根据季节特点合理安排工序，施工中优先设置临时拦挡措施；其次，在施工过程中不得任意扩大扰动面积，施工后期加强场地平整与压实；三是竣工后及时组织自验，将验收结论进行公示，并向水土保持预防监督执法部门备案，接受监管。

## 4 水土流失分析与预测

项目在工程建设期将有大量土方开挖和填筑，损坏地表植被及现有水土保持设施，增大地表裸露面积；运行期将产生大量的径流、弃渣等。对此若不及时采取有效的防护措施，可能会造成严重水土流失。准确预测工程建设造成的水土流失及其危害，将为有针对性地布设水土流失防治措施，有效防治因项目建设新增水土流失提供科学依据，水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围，水土流失预测内容包括土壤流失量预测及水土流失可能造成的危害分析。

### 4.1 水土流失现状

本项目属西北黄土高原区，土壤侵蚀的类型主要为水力侵蚀。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2015)，确定本项目区允许土壤侵蚀模数为  $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；根据《庆阳市土壤侵蚀模数等值线图》查算，同时参考同区域已建同类已批建并实施项目水土流失监测结果确定本项目现状侵蚀模数背景值为  $650\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 影响因素分析

宁县新庄镇街区排污工程项目地处黄土高塬丘陵沟壑区。地质以湿陷性黄土为主，施工过程中若防治不当容易造成较大的水土流失。本项目在建设期间的水土流失影响因素因分项工程施工特点的不同，强度和时空分布特点上存在较大差异。

管道工程区基础开挖改变了原地形地貌、扰动了表土结构，致使表层有限的固结土体抗蚀能力降低，固土保水能力减弱，加速了施工期项目区水土流失程度。施工建设中对地表的扰动影响使施工期水土流失程度会显著的高出背景水平，只有当基础工程、以及给、排水管网施工基本结束，地表硬化完成，土壤固结，水土流失量才能逐渐减少，直至达到新的稳定状态。运行期，随着水土流失防治措施的实施完善和植被的自然恢复，项目建设新增的水土流失将得到有效控制。

水土流失的发生是由于工程施工过程中挖损、损坏及占压地表，使其地形地貌、植被、土壤结构发生巨大的变化而引起的，属典型的人为加速侵蚀，具有流失形式多样、流失量大，且主要集中在工程施工期等特点。因此，如不采取行之有效的防治措施，项目建设对自然环境的扰动将最终引发和导致严重的水土流失。

#### 4.2.2 项目建设中扰动地表、损毁水土保持设施面积预测

项目建设过程中，土方的开挖、填筑、堆积，碾压、夷平、占压等活动，都将不同程度地扰动原地貌，造成土地和地表植被的损坏。根据对主体工程设计报告的分析及现场勘察，本项目在建设过程中扰动原地貌、损坏或占压土地的面积即为建设区用地面积 3.52hm<sup>2</sup>，详见表 4-1。

**表 4-1 扰动原地貌、损坏土地和植被面积情况表**

工程区域	占地性质	占地类型	占地数量 (hm <sup>2</sup> )	
			施工期	自然恢复期
管道工程区	永久	旧道路	3.47	0
施工辅助区	永久	旧道路	0.05	0
合计			3.52	0

#### 4.2.3 弃土、弃渣量预测

根据“2.4 节土石方平衡”统计结果，主体工程建设过程中基础开挖土方 254523m<sup>3</sup>，回填 22453m<sup>3</sup>，挖填方总量 46976m<sup>3</sup>，借方 847m<sup>3</sup>(商料)，调出方 2917m<sup>3</sup> 运往宁县新庄镇广场雨水收集池填埋项目。项目建设中，挖填平衡，故不设取土场；本项目建设中的土石方量平衡详见表 2-3。

### 4.3 土壤流失量预测

#### 4.3.1 水土流失预测单元划分

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) 同一预测单元的地形地貌、扰动地表的物质组成相同；
- (2) 同一预测单元扰动地表的形成机理与形态相同；
- (3) 同一预测单元土地利用现状基本一致；
- (4) 同一预测单元主要土壤侵蚀因子应基本一致。

本方案预测单元划分与水土保持防治分区保持一致。水土流失预测单元划分为 2 个区域，即管道工程区和施工辅助区。

#### 4.3.2 水土流失预测时段划分

本项目为建设类项目，按照《生产建设项目水土保持技术标准》要求，预测时段从时间考虑主要为建设期，运行期水土保持措施发挥正常作用，暂不做预测。

建设期包括施工期（含施工准备期）、植被恢复期。施工期预测时段主要根据主体工程各部位的施工特点、进度安排确定，施工时段为 6 个月。宁县属界于

干旱半干旱地区，依据《生产建设项目水土保持防治标准》（GB 50433-2018）规定，干旱半干旱地区植被恢复期预测时段取5年。结合本项目实际现状取值3年。水土流失预测时段划分详见表4-2。

表 4-2 水土流失预测单元及预测时段表

序号	项目区域	面积(hm <sup>2</sup> )		预测时段(年)	
		施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
1	管道工程区	3.47	0	1	3
2	施工辅助区	0.05	0	1	3
合计		3.52	0		

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 1、项目区土壤侵蚀模数允许值确定

本项目区属水力侵蚀为主的西北黄土高原区，原地貌属黄土高原沟壑区的塬面地貌，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2015）的划分结果，确定本项目区土壤容许流失量为1000t/km<sup>2</sup>·a。

#### 2、项目区原地貌侵蚀模数的确定

根据甘肃省土壤侵蚀模数等值线图，并通过对项目区及其周边的自然条件、水土流失状况的调查了解，项目区原地貌土壤侵蚀模数以水力侵蚀为主。同时根据宁县有关水土保持规划资料、及现状不同土类侵蚀模数，通过加权平均，确定本项目建设区现状土壤侵蚀模数取值为650t/km<sup>2</sup>·a。详见下表：

表 4-3 现状土壤侵蚀模数预测表 单位：t/km<sup>2</sup>·a

占地类型	旧道路	加权平均值	采用值
面积(hm <sup>2</sup> )	3.52	3.52	
侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a)	650	650	650

#### 3、扰动后及自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

扰动后及自然恢复期土壤侵蚀模数取值采用类比法，通过对同地形地貌、同气候特点、同类型的宁县历年已建工程项目水土流失与监测成果的分析，确定本项目施工期平均土壤侵蚀模数取值为2265t/km<sup>2</sup>·a，详见下表：

表 4-4 施工期土壤侵蚀模数预测表 单位: t/km<sup>2</sup>·a

预测单元	管道工程区	施工辅助区	加权平均值	采用值
面积 (hm <sup>2</sup> )	3.47	0.05	3.52	
侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> .a)	650	650	2264	2265

4、自然恢复期平均土壤侵蚀模数按自然恢复年限,采用递减法进行预测,到第3年土壤侵蚀模数达到4225t/km<sup>2</sup>·a,高于原地貌土壤侵蚀程度,分年土壤侵蚀强度递减详见下表。

表 4-5 自然恢复期土壤侵蚀模数预测表 单位: t/km<sup>2</sup>·a

预测时段	第一年	第二年	第三年	采用值
递减系数	45%	65%	75%	
4225	2323.75	1478.75	1056.25	1620

#### 4.3.4 土壤流失量预测结果

##### 1、预测方法

根据《生产建设工程项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018),预测单元和预测时段,采用“侵蚀模数法”对可能造成的水土流失量分别进行预测,预测公式可以按照下列公式计算,当预测单元侵蚀模数恢复到原地貌侵蚀模数时,不再计算

土壤流失量可按下式计算:

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_{ik} \times M_{ik} \times T_{ik}$$

式中: W--土壤流失量 (t) ;

i--预测单元(1, 2, 3, ……, n-1, n);

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

F<sub>ik</sub>--第 k 预测时段, 第 i 预测单元的面积 (km<sup>2</sup>) ;

M<sub>ik</sub>--第 k 预测时段, 第 i 预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km<sup>2</sup>·a)];

T<sub>ik</sub>--第 k 预测时段, 第 i 预测单元的预测时段长 (a) 。

##### 2、施工期水土流失量预测

根据预测,本工程施工期水土流失面积3.52hm<sup>2</sup>,在不采取防治措施的情况下,原地表水土流失量22.88t,扰动后水土流失量为148.72t,新增水土流失量为125.84t。详见表4-6。

表 4-6 施工期可能造成的水土流失量预测表

预测单元	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	原地貌侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	扰动后侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> .a)	预测时段 (a)	原地貌侵蚀量 (t)	扰动后侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)
管道工程区	3.47	650	4225	1	22.56	146.61	124.05
施工辅助区	0.05	650	4225	1	0.33	2.11	1.79
合计	3.52	-	-	-	22.88	148.72	125.84

#### (4) 自然恢复期水土流失量预测

水土流失面积为 3.52hm<sup>2</sup>, 原地表水土流失量 68.6t, 预测自然恢复期流失总量为 171.1t, 新增水土流失量为 102.4t。详见表 4-7。

表 4-7 自然恢复期可能造成的水土流失量预测表

预测单元	水土流失面积 (m <sup>2</sup> )	原地貌侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> .a)	扰动后侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> .a)	预测时段 (a)	原地貌侵蚀量 (t)	扰动后侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)
管道工程区	3.47	650	1620	3	67.7	168.64	101.0
施工辅助区	0.05	650	1620	3	1.0	2.43	1.5
合计	3.52	-	-	-	68.6	171.1	102.4

#### (5) 新增水土流失量预测

综上所述, 本工程建设期(施工期和自然恢复期)可能产生的水土流失总量为 319.79t, 其中新增水土流失量为 228.3t。详见表 4-8。

表 4-8 新增水土流失量预测表 单位: t

预测单元	原地貌侵蚀量	扰动后侵蚀量	新增侵蚀量	占新增水土流失量(%)
管道工程区	135.3	315.25	225	98.6%
施工辅助区	1.0	4.54	3.2	1.4%
合计	136.31	319.79	228.3	100%

## 4.4 水土流失危害分析

宁县新庄镇街区排污工程项目的建设提升了市政生态环境基础设施, 对区域社会经济的发展起到了一定的作用, 但在项目建设过程中, 对项目区及周边地区环境将造成一定的破坏和影响, 如不采取有效措施加以防治, 将会影响到周边区域正常生产和群众的正常生活。本项目建设过程中造成人为水土流失危害的主要因素有: 破坏地表完整性、挖方临时堆放、弃渣裸露, 排水不畅, 在雨季易产生水土流失。根据本项目地形地貌和施工建设特点, 总结其产生的水土流失危害主要表现在以下几个方面:

### 1、建设期水土流失程度增加

项目建设区地处黄土残原沟壑区，土壤以湿陷性黄土为主，建设期开挖扰动强烈，地表裸露时间相对较长，扰动后土壤侵蚀强度较大。项目建设期土壤侵蚀模数由原来的  $650\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$  增加到  $4225\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，新增流失量 228.3t，如不采取适当的防治措施，产生的水土流失将会对周边地区造成一定的负面影响。

### 2、可能造成局部土地资源和生产能力的破坏

由于本项目施工建设扰动地表面积  $3.52\text{hm}^2$ ，若施工期监管不力导致部分施工单位出现弃方和建筑材料乱堆乱弃、乱修临时建筑物，局部地貌和土地资源会遭到一定的破坏。

### 3、对地表植被的影响

本工程为线状工程，基础开挖地表覆盖层将遭到较严重的破坏，施工中项目区基础开挖处于裸露状态，如不进行必要的防护，可能加剧施工区的水土流失。

### 4、对基础设施的危害

施工过程中，原有的地形、地貌、植被均遭到不同程度的破坏，蓄水保土功能受到影响，功能降低，特别是临时堆积的弃土、石、渣在降雨径流的作用下，松散的表土层极易被侵蚀、分割，发育成地表径流，携带泥沙蔓延冲击周边地形；对裸露土地，若不采取必要的防护措施，一旦遇到强降雨，地表水迅速汇流会引起面蚀和沟蚀，造成地面积水，威胁建筑物安全和正常安全运行，同时会加剧周边地貌的水土流失。

### 5、对下游水利设施的影响

工程建设过程中，如不能很好的落实施工管理和弃渣拦挡等措施，若施工中施工单位将土石弃方不按规定任意堆放，挡护措施不到位，将可能导致大量的弃土、弃渣下泄，进入下游地区的水利管道或河道、沟渠，引起沟床抬高，严重的会造成渠道堵塞，影响下游河道排洪设施寿命和行洪安全。对下游人民的生产和生活安全形成严重威胁。

## 4.5 预测结论及指导性意见

### 4.5.1 预测结论

本工程扰动原地貌、损坏土地面积  $3.52\text{hm}^2$ 。在预测时段内，水土流失总量 319.79t，其中施工期 148.72t，占 46.5%，自然恢复期 171.1t，占 53.5%；工程建设期及自然恢复期新增水土流失总量 4.54t。其中，管道工程区 2.11t，占 46.48%；施

工辅助区 2.43t，占 53.52%。

(1) 项目施工期（含施工准备期）仅 1 年，但占水土流失总量的 46.5%，说明施工时段的水土流失比较严重，是本项目水土流失防治的重点区域。

(2) 依据分析，由以上百分比可以看出，管道工程区和施工辅助区在建设期水土流失量最大；均为本方案水土流失重点防治区域。

#### 4.5.2 指导性意见

通过对预测结果分析，得出以下指导性意见：

##### (1) 防治措施的布置

上述水土流失预测结果是在主体工程设计基础上，不再新增防护措施的情况下可能造成的水土流失结果。本工程建设区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，地面坡度和降雨强度是水土流失的自然因素，水土保持防护措施的布置应本着减少项目区水土流失，改善项目区生态环境为原则，工程措施以拦挡工程和排水工程为主，另外还应该充分考虑工程施工过程中的临时防护措施。

##### (2) 施工进度安排

根据预测结果，本工程建设产生的水土流失基本发生在施工期（含施工准备期），因此水土保持措施要与主体工程同时施工，并在工程施工过程中发挥很好的水土保持作用，措施安排原则上应先实施临时措施，永久性工程措施临时堆存的土方要做好堆存前的拦挡工作。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 分区依据

根据《生产建设水土保持技术标准》规定，结合项目建设的特点，进行水土流失防治分区。

#### 5.1.2 水土流失防治分区原则

- (1) 按地形地貌划分水土流失防治一级分区；
- (2) 按施工区划分水土流失防治二级分区；
- (3) 根据水土流失程度，确定重点防治区和一般防治区。

表 5-1 主要拐点坐标及中心坐标

起点坐标	107° 48' 20" , 35° 20' 49"
拐点一	107° 48' 49" , 35° 20' 36"
拐点二	107° 48' 53" , 35° 20' 19"
拐点三	107° 49' 1" , 35° 20' 26"
终点坐标	107° 48' 28" , 35° 20' 0"

#### 5.1.3 防治责任范围及其分区结果

依据分区依据、原则，结合本项目建设特点以及项目建设占地面，确定该项目水土流失防治责任范围  $3.52\text{hm}^2$ 。划分为管道工程区和施工辅助区两个防治分区。

表 5-2 水土流失防治责任范围及防治分区划分结果表

防治分区		防治责任范围 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失特点
1	管道工程区	3.47	水力侵蚀
2	施工辅助区	0.05	水力侵蚀
合 计		3.52	

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 措施布设原则

根据宁县新庄镇街区排污工程项目地形、地貌和各单项工程分布情况，项目

区水土保持措施布设遵循以下原则：

- (1)结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置。
- (2)减少对原地表和植被的破坏，合理布设弃土(石、渣)场、取料场、弃土(石、渣)应分类集中堆放。
- (3)项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土(石、渣)。
- (4)注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴国内外先进枝术。
- (5)树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律。注重与周边景观相协调。
- (6)工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系。
- (7)工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠，经济上合理。
- (8)植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果。
- (9)防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

### 5.2.2 设计内容与依据

本水保方案中，水保措施设计内容包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施主要有：表土剥离与回覆、截排水工程、弃渣处理等；植物措施主要为通过景观树种、绿地覆盖；临时措施主要有：临时截排水沟、蓄水坑槽、编织袋装土拦挡、密目网苫盖等。

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）、《生产建设项目水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）、《防洪标准》（GB50201-2014）。

### 5.2.3 设计标准

#### 1、设计标准确定原则：

(1) 主体已设计的或主体工程有要求的，采用主体工程的设计标准，依据主体设计，排水工程其设计标准根据工程等别、《室外排水设计规范》GB50014-2006（2016年版）及沟道防洪相关设计规范确定；

(2) 主体工程未设计或没有明确要求的采用水保工程的相关标准。

#### 2、工程防御标准

- (1) 临时排水沟按 10 年一遇 3h 最大暴雨量设计;
- (2) 砌排水沟按 10 年一遇 24h 最大暴雨量设计;
- (3) 造林整地工程按 10 年一遇 6h 最大暴雨设计。10 年一遇 3h、6h 最大降雨量分别为 16.3mm、20.8mm, 工程设计蓄水深度 200mm。

#### 5.2.4 水土流失防治总体思路

根据本项目的水土流失预测结果、划定的防治责任范围、水土流失防治分区及防治内容，确定不同的防治分区采用不同的防治措施，形成水土流失综合防治措施体系。以工程措施为主、植物措施和临时措施相结合，按照“三同时”的原则，使项目建设所造成的水土流失得以集中和全面的治理。发挥工程措施控制性和速效性特点、植物措施的长效性和景观效果，工程措施和植物措施互补的防治体系，建立健全监督检查措施，采取点、线、面相结合，全面防治与重点防治相结合，最终达到主体工程建设顺利进行，项目建成后安全运营，项目区生态环境得到有效保护，促进区域经济和生态双赢目的。

#### 5.2.5 主体设计水土保持措施评价

主体工程设计中对可能引发的水土流失考虑和采取了一些合理的解决方案，但施工中的临时保护措施不够完善，需进行必要的补充完善。

根据宁县新庄镇街区排污工程项目工程时间跨度较大，地貌、地面现状复杂等的特点，主体工程设计未能充分考虑和有效解决以下几个方面的水土流失问题：

- (1) 施工期临时保护措施不明确。

本方案须补充以下内容：

- (1) 进一步完善项目施工期的临时保护措施。

#### 5.2.6 水土流失防治措施体系

根据“防治责任范围准确、防治措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效”的原则，结合项目特点以及水土流失防治分区，在综合分析基础上，通过将水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施有机结合，合理布局，以期形成完善的水土流失防治措施体系，实现良好的水土流失防治效果。详见框图 5-3。

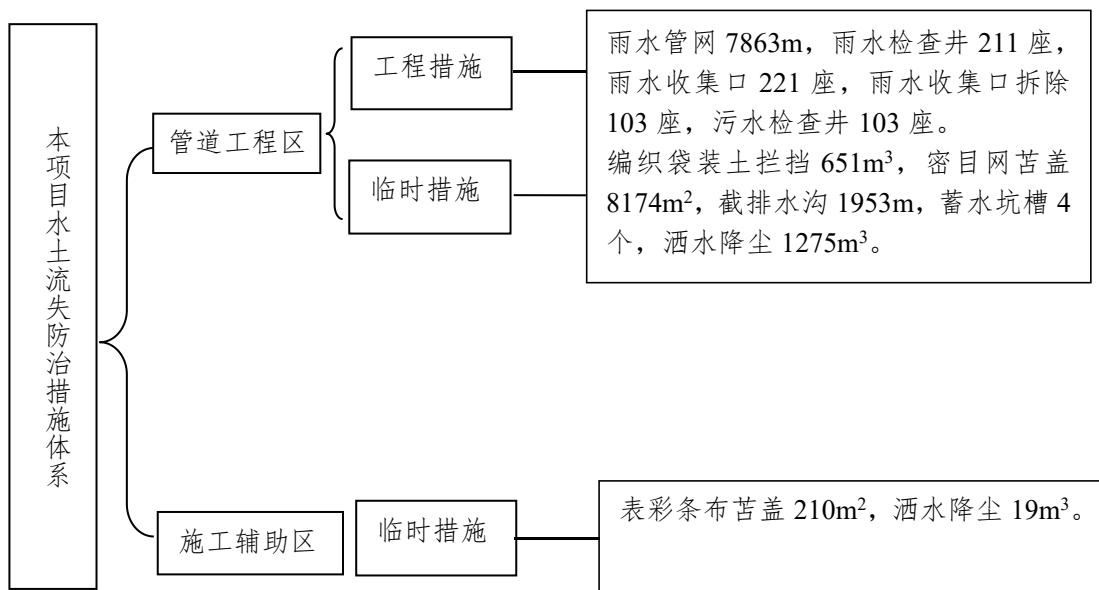


图 5-3 项目水土流失防治措施体系框图

### 5.3 分区措施布设

#### 5.3.1 管道工程区

(1) 工程措施: 雨水管网 7863m, 雨水检查井 211 座, 雨水收集口 221 座, 拆除雨水收集口 103 座, 污水检查井 103 座。

(2) 临时措施: 密目网苫盖 8174m<sup>2</sup>, 编织袋装土拦挡 651m<sup>3</sup>, 截排水沟 1953m, 蓄水坑槽 4 处, 酒水降尘 1275m<sup>3</sup>。

#### 2、施工辅助区

(1) 临时措施: 彩条布苫盖 210m<sup>2</sup>, 酒水降尘 19m<sup>3</sup>。

#### 5.3.2 项目进度及完成情况

目前项目准备前期资料及相关手续办理, 待开工建设。

### 5.4 典型设计

#### 5.4.1 工程措施

(1) 截排水系统: 依据主体设计, 项目区设置了较完善的截排水设施, 主要有雨水管网、雨水检查井、雨水收集口等, 主体设计中的截排水沟满足《室外排水设计规范》及水土保持技术标准要求, 本方案不再重复设计, 直接纳入水保措施体系。

#### 5.4.2 植物措施

1、植物措施设计坚持的原则:

(1) 坚持“三同时”制度，各防治区内的水土保持措施配合主体工程同步实施，有序安排，密切衔接；

(2) 坚持“因地制宜、因害设防”的原则，按照工程建设区的水土流失特点，首先安排水土流失严重区域的防治措施；

(3) 在措施实施安排上，工程措施、林草措施和土地整治措施应根据轻重缓急统筹考虑；

(4) 在植被的恢复和重建过程中，应根据植物生理特性，选择适宜的季节种植。

针对本项目特殊性，项目作业在新庄镇街道开挖作业，施工完成后恢复原有道路路面，本项目不设绿化措施。

## 5.5 防治措施工程量汇总

各防治分区水土防治措施工程量汇总详见表 5-4。

表 5-4 各防治分区水保措施工程量汇总表

防治分区	措施类别	措施名称	单位	数量	主设	新增	备注
管道工程区	工程措施	雨水管网	m	7863	7863		
		雨水检查井	座	211	211		
		雨水收集口	座	221	221		
		雨水收集口拆除	座	103	103		
		污水检查井	座	103	103		
	临时措施	编制袋装土拦挡	m <sup>3</sup>	651		651	
		密目网苫盖	m <sup>2</sup>	8174		8174	
		截排水沟	m	1953		1953	
		蓄水坑槽	个	4		4	
		洒水降尘	m <sup>3</sup>	1275		1275	
施工辅助区	临时措施	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	210		210	
		洒水降尘	m <sup>3</sup>	19		19	

## 5.6 施工要求

### 5.6.1 预防措施

#### 1、优化主体工程施工组织设计

进一步优化主体工程施工组织设计，提高防护效果，减少占用、扰动地表面积，尽量减少项目建设造成的新增水土流失。

#### 2、规范施工

①尽可能地缩短疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨天施工。

②在雨季和汛期到来之前，应备齐工程临时防护用的物料及各种防汛物资，随时采取临时防护措施，以减轻雨水对主体工程的破坏和最大限度减少土壤的流失。

③施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其它建筑材料不得乱停乱放，防止损坏地表加剧水土流失。

④对全体施工人员进行水保知识的宣传和规范施工、文明施工的教育，以增强其水土保持意识，将造成水土流失的人为因素降至最小。

⑤建设单位、施工单位应积极配合水保部门的监督检查。

#### 3、施工期临时防护

施工期的临时防护措施主要有：临时拦挡、临时防洪排水等措施，以预防因施工活动引发的水土流失，把施工活动造成的水土流失降至最低。施工期间的临时防护措施主要有：

①土方临时拦挡防护：各区施工初期，基础开挖的土方，要先将本区拟利用的部分集中堆放于管道两侧附近，高堆土边坡四周用编织土袋拦挡，表面覆盖密目网防护。

②各施工区段布设临时截（排）水沟。在基础开挖过程中，布设截排水沟及场地临时蓄水坑槽，防止各种水源进入开挖基础，影响施工进度。

③工程弃土、弃渣等应及时处理，定期运至弃土（渣）场掩埋处理。

总之，施工期的临时防护措施涉及各个方面，要求施工单位尽可能将其完善、细化，以使项目施工引发的水土流失得到有效地控制，施工环境尽可能改善。

### 5.6.2 施工方法与工艺

#### 1、工程措施

新建雨水管道 7863m，新建检查井 211 座，新建雨水口 221 座，拆除现状雨水口 103 座；新建污水检查井 103 座；道路恢复工程：机动车道恢复 24555m<sup>2</sup>，人行道恢复 530m<sup>2</sup>；

##### 管道埋深、管道基础

根据道路沿线两侧用户雨水支管高程、末端污水处理站进水管高程、现状给水、合流管道等管道埋深综合考虑，本设计雨水管道埋深按 1.4m-3.4m 控制。根据《湿陷性黄土地区建筑标准》及参照《湿陷性黄土地区室外给水排水工程管道工程构筑物》（国家建筑标准设计图集 S531-1-5），钢带增强双壁波纹管在 II 级自重湿陷段，拟采用 120° 砂基础，钢筋砼 II 级管采用 180° 混凝土基础，管道地基处理均采用 300mm 厚土夯实+300mm 厚 3: 7 灰土。

排水管道采用沟槽施工，沟槽施工设计边坡 1: 0.33，施工时可根据实际工程地质情况适当调整，沟槽回填土应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》中相关规定：槽底夯实，30 厘米深度范围内压实系数不小于 0.95，管顶 50 厘米以内压实系数不小于 0.85，管道两侧及管顶 50 厘米以上回填土压实系数不小于 0.95，3: 7 灰土垫层压实系数不小于 0.97，基槽土回填过程中严格控制土质含水率，过高、过低含水率土不得回填。

检查井：排水检查井采用矩形钢筋混凝土排水检查井，做法详见甘 12S8，井盖及支座采用重型球墨铸铁  $\Phi 700(A)$  井盖及盖圈，做法参见 06MS201-6/4、5、8、9，所有排水检查井内均安装防坠网，井网材料为  $\Phi 16mm$  三股聚酰胺复丝绳索（GB1-T11786-1989），承重不小于 100kg。

雨水口：道路两侧雨水口采用平箅式单箅雨水口，雨水口基础下设 300mm 厚 3: 7 灰土垫层，压实系数 0.97，其下 300mm 范围内原土夯实，压实系数 0.95。雨水口周围 50 厘米范围内采用 3: 7 灰土夯填，压实系数不小于 0.95。

#### 2、植物措施

针对本项目特点，项目作业在新庄镇街区沥青道路路面直接开挖作业，项目完工后恢复原道路路面，不再设绿化措施。

#### 3、临时措施

### (1) 施工期蓄排措施

施工期内，修建截排水沟及蓄水坑槽，保证区域内雨水全部集蓄利用，不向外排放。集蓄的雨水可用于施工用水或降尘、车轮除泥用水。

土质临时排水渠应按设计依地势放线，按设计断面开挖渠道一次成形，再进行修边压实，保持渠道平整光滑。

①临时排水沟：设计排水沟采用即来即排。采用就地挖坑夯实后土工布铺衬。

②临时蓄水坑槽：为防止各工程区截排水沟集水将原地表及其汇水挟带泥沙排放，方案设计4处蓄水坑槽。

施工根据水土流失分区时规划的位置和设计尺寸进行施工，蓄水坑槽基础、槽壁及进出水口渠道均用土夯实，使其干密度达到 $1.55t/m^3$ 以上，并铺衬土工布防渗。

③编织袋装土拦挡：根据设计，准备相应数量的编织袋，充分利用临时堆置的弃土或临时存放的剥离表土，就地装填，不必再行开挖装填土料；然后将编织袋用尼龙绳扎牢封口，边装边堆砌挡墙；挡墙基础应整平夯实，沿临时堆土坡脚线进行挡墙码砌，编织袋之间左右挤紧靠牢，上下要错缝咬合，防止松动倒坍。

④密目网苫盖：施工期间，对材料堆放区以及临时堆存土方采取密目网苫盖措施能防止施工期间的水土流失。

### 5.6.3 各种措施的施工管理

为保证方案布设的各项水土保持防治措施的实施和落实，方案采取建设单位项目经理总负责，确定专人负责项目建设中的水土保持管理和实施的工作方式，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成水土保持各项措施。同时组织施工单位学习、宣传《中华人民共和国水土保持法》，提高工程建设者的水土保持意识。

### 5.6.4 各项水保措施实施进度计划

本方案水保工程实施进度安排采取以下原则：

(1)坚持“三同时”制度，水土保持措施配合主体工程同步实施、有序安排、密切衔接；

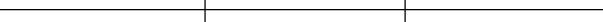
(2)坚持“因地制宜、因害设防”的原则，按照项目建设的水土流失特点，优先安排水土流失严重区域的防治措施；

(3)在措施实施安排上，工程措施、林草措施和临时防护措施应根据轻重缓急

统筹考虑：

本项目水保措施于 2022 年 6 月开工建设，预计 2022 年 11 月竣工，总工期 6 个月。水土保持措施实施进度计划详见进度横道图 5-7。

图 5-7 水土保持措施实施进度横道图

防治分区	措施名称	2022 年			
		6-7 月	8-9 月	10-11 月	
主体工程					
管道工程区	工程措施	雨水管网			
		雨水检查井			
		雨水收集口			
		雨水收集口拆除			
		污水检查井			
	临时措施	密目网苫盖			
		编织袋装土拦挡			
		截排水沟			
		蓄水坑槽			
		洒水降尘			
施工辅助区	临时措施措施	彩条布苫盖			
		洒水降尘			

## 6 水土保持监测

按照《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，编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。本项目征占地面积为3.52hm<sup>2</sup>具备编制报告表的条件，因此，本项目不再开展独立的水土保持监测工作，不再计列水土保持监测费用。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

本项目水保措施包括工程措施和临时措施两部分。其中，工程措施主要有：雨水管网、雨水检查井、雨水收集口和污水检查井等；临时措施主要有临时拦挡与苫盖保护、洒水降尘、临时蓄排水工程等。详见第 5.5 节各项水土保持措施工程量汇总表。

#### 7.1.1 编制概算的原则、依据

##### 1、编制原则

(1) 根据《生产建设项目水土保持技术标准》规定，水土保持方案投资概算与主体工程投资概算依据及价格水平年相一致，不足部分采用《水土保持工程概（估）算定额》，主要材料预算单价采用主体工程的价格，不足部分采用现行市场调查价，水土保持方案投资纳入主体工程投资。

(2) 对已计入主体工程中，兼有水土保持功能的措施费用，其投资计入本方案水土保持总投资中，方案新增投资不再重复计列，不再计算独立费用。

(3) 价格水平年与主体工程一致，为 2022 年。

##### 2、编制依据

(1) 水利部《关于颁发<水土保持工程概（估）算编制规定和定额>的通知》（水总[2003]67 号）；

(2) 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）；

(3) 财政部 国家发展改革委水利部中国人民银行《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财综〔2014〕8 号）；

(4) 《甘肃省财政厅甘肃省发展和改革委员会甘肃省水利厅人民银行兰州中心支行关于印发〈甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》，甘财综〔2019〕14 号；

(5) 庆阳市住房和城乡建设局《关于公布庆阳市二〇二二年第一期建设工程一类材料价格信息的通知》（庆建建发〔2022〕51 号）；

(6) 甘肃省发展和改革委员会甘肃省财政厅、甘肃省水利厅《关于水土保持补偿收费标准的通知》（甘发改收费〔2017〕590 号）；

- (7) 《水土保持工程概（估）算定额》（2003）；
- (8) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；
- (9) 《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》（水保发〔2019〕160号）；
- (10) 主体工程设计及投资估算；
- (11) 项目水土保持方案编制合同；
- (12) 工程方案设计的水土保持措施工程量及单价指标。

### 7.1.2 编制估算的方法

采用水利部规定的开发建设项目水土保持方案编制程序方法和相关要求，编制阶段按初设阶段编制。

根据水土保持方案中设计的各项水土流失防治措施数量，工程项目划分为工程措施、植物措施、临时措施、独立费用共四部分。各部分下设一级、二级、三级项目。采用投资估算编制的有关规定，分别计算出人工、材料、机械台时费、电、水、风、砂石料、植物措施材料等基础单价，再根据水保工程设计量项计算汇总。得出工程措施、植物措施、临时措施以及独立费用共四部分的各项投资，按照工程项目实施的年度计划，分类汇总出总概算表和分年度投资表。

### 7.1.3 编制说明与估算成果

#### 一、基础单价编制

(1) 人工预算单价：人工单价与主体工程一致，为 103.44 元/工日。

(2) 主要材料预算单价

材料预算单价与主体工程一致，关于公布庆阳市二〇二二年第一期建设工程一类材料价格信息的通知（庆建建发〔2022〕51号）取定。不足部分采用现行市场调查价，其组成由材料原价、包装费、运杂费及采购保管费组成。材料原价采用 2022 年第一季度市场调查价。工程措施采管费按照购买到场价加 2.3% 计算，植物措施采管费按照购买到场价加 1.1% 计算。

(3) 施工电价：按照主体工程概算单价 1 元/kw•h。

(4) 施工水价：按照主体工程概算单价 6 元/m<sup>3</sup> 计算。

(5) 施工机械使用费：按《水土保持概（估）算定额》附录一，同时依据办财务函〔2019〕448号，按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税的基础价格

计算。

施工机械台时费定额的折旧费除以4.35调整系数,修理及替换设备费除以1.09调整系数进行计算。

(6) 混凝土材料单价: 参照《水土保持工程概(估)算定额》附录中的混凝土材料配合比表。

## 二、工程单价编制

### 1、工程单价

工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金和扩大分部五部分组成,直接费包括直接费、其它直接工程费和现场经费。直接费指人工费、材料费和机械使用费三项。

工程直接费、间接费、企业利润和税金取费标准详见下表:

表7-1 直接费、间接费、企业利润、税金取费标准表

编号	费用名称	工程类别	计算基础	费率(%)
一 直接费	其他直接费	工程措施	直接工程费	3
		林草措施		2
	现场经费	工程措施	直接工程费	5
		林草措施		4
二	间接费	工程措施	直接工程费	5.5
		林草措施		3.3
三	企业利润	工程措施	直接工程费与间接费之和	7
		林草措施		5
四	税金		直接工程费、间接费、利润之和	9%
五	扩大部分		直接工程费、间接费、利润税金之和	10%

### 2、估算编制

水土保持工程静态总投资由工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用、基本预备费及水土保持补偿费组成。

第一部分: 工程措施费

按设计措施量乘以措施单价进行编制。

第二部分: 植物措施费

按设计绿化措施量乘以绿化措施单价进行编制。

第三部分: 临时措施费

临时防护措施主要有密目网苫盖, 编织袋填筑与拆除等, 按设计措施量乘以

措施单价进行编制。

#### 第四部分：独立费用

①建设管理费：按方案新增投资第一至第三部分之和的 2.0%计算。

②水土保持监理费：依据《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)精神，本项目征占地面积在 200 公顷以下且挖填土石方量在 200 万立方米以下，水土保持监理并入主体工程监理，本方案不再计列水土保持监理费。

③水土保持监测费：依据《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)精神，本项目编制水土保持方案报告表，可不开展水土保持监测，因此本方案不再计列水土保持监测费。

④水土保持方案编制费：按水保方案编制合同价 2.5 万元。

⑤水土保持设施竣工报告编制费：按市场价格计列 0.5 万元。

表 7-2 独立费用计算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额(万元)
①	②	③	④
一	建设管理费	一至三部分的 2%	8.11
二	工程建设监理费	依据水保[2019]160 号，本项目不开展独立的水土保持监理，不再计列水土	0.00
三	水土保持监测费	保持监理费及水土保持监测费	0.00
四	水土保持方案编制费	按合同价	2.5
五	水土保持验收编制费	按合同价	0.5
合 计			11.11

#### 3、预备费

基本预备费按第一至第四新增部分之和的 6%计算。因物价指数为零，不计算价差预备费。结果为 2.13 万元。

#### 4、水土保持补偿费

依据甘发改收费[2017]590 号、甘财综[2019]14 号确定的收费标准，以及建设类项目水土保持补偿费征缴规定，建设类项目建设期水土保持补偿费依法规按扰动原地貌面积 1.4 元/m<sup>2</sup>计列，本项目扰动原地貌 3.52hm<sup>2</sup>，水土保持补偿费为 700 元，其中，免征管道工程区水土保持补偿费 48580 元。详见表 7-3。

表 7-3 水土保持补偿费计算表

编号	建设区域	建设性质	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元/m <sup>2</sup> )	合价 (元)	依据	备注
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
一	管道工程区	安居工程	扰动面积	hm <sup>2</sup>	3.47	1.40	48580	甘财综 [2019]14 号、发改 收费 [2017]590 号	免征
二	施工辅助区	安居工程	扰动面积	hm <sup>2</sup>	0.05	1.40	700		
合计		合 计			3.52		49280		

本项目是社会事业类项目,本项目依据《甘肃省财政厅 甘肃省发展和改革委员会 甘肃省水利厅 人民银行兰州中心支行关于印发〈甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》(甘财税[2019]14号)第十一条“属于建设保障性安居工程,市政生态环境保护基础设施项目的,免征管道工程区水土保持补偿费 48580 元”施工辅助区扰动面积 0.05hm<sup>2</sup>,依法缴纳补偿费 700 元。

### 三、编制成果

本方案水土保持工程估算总投资 418.73 万元。其中:本方案新增水保措施 37.62 万元,主体设计已有水土保持措施投资 381.11 万元。

在水土保持措施总投资中:

- 1、工程措施 381.11 万元,占总投资的 91.03%。其中,管道工程区 381.11 万元;
- 2、临时工程 24.31 万元,占总投资的 5.81%。其中,管道工程区 24.17 万元,施工辅助区 0.14 万元;
- 3、独立费用 11.11 万元,占总投资的 2.65%;
- 4、预备费 2.13 万元,占总投资的 0.51%;
- 5、水土保持补偿费 700 元。本项目是社会事业类项目,本项目依据《甘肃省财政厅 甘肃省发展和改革委员会 甘肃省水利厅 人民银行兰州中心支行关于印发〈甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》(甘财税[2019]14号)第十一条“属于建设保障性安居工程,市政生态环境保护基础设施项目的,免征水土保持补偿费 48580 元”。

表 7-4 水土保持估算投资总表 单位：万元

编 号	工程或费用名称		工程 措施 费	林草 措施 费	临时 工程 费	独立 费用	合 计	占总 投资 (%)	新增 投资
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	
1	第一部分 工程措施		381.11				381.11	91.03	0
2 1	管道工程区		381.11				381.11		0
4	第二部分 临时工程				24.31		24.31	5.81	24.31
5 1	管道工程区				24.17		24.17		24.17
6 2	施工辅助区				0.14		0.14		0.14
7	第三部分 独立费用					11.11	11.11	2.65	11.11
8 1	建设管理费					8.11	8.11		8.11
9 2	工程建设监理费					0	0		0
10 3	水土保持监测费					0	0		0
11 4	水保方案编制费					2.5	2.5		2.5
12 5	水保验收编制费					0.5	0.5		0.5
13	基本费（一～四部分之和）						416.54	99.49	35.42
14	预备费						2.13	0.51	2.13
15 1	基本预备费（6%）						2.13		2.13
16 2	价差预备费						0		0
17	水土保持补偿费						0.00	0.00	0.00
18	总投资						418.66	100	37.55

表 7-5-1 管道工程区水土保持分部工程投资估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价		其中 新增	已设
					(万元)			
<b>第一部分 工程措施</b>					381.11			381.11
1	雨水管网	m	7863	445	349.90			349.90
2	雨水检查井	座	211	780	16.46			16.46
3	雨水收集口	座	221	380	8.40			8.40
4	雨水收集口拆除	座	103	165	1.70			1.70
5	污水检查井	座	103	452	4.66			4.66
<b>第二部分 临时工程</b>					24.17	24.17		
1	编制袋装土拦挡	m <sup>3</sup>	651	196.63	12.80	12.80		
2	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	8174	2.92	2.39	2.39		
3	截排水沟	m	1953	45.05	8.80	8.80		
4	蓄水坑槽	个	4	427.82	0.17	0.17		
5	洒水降尘	m <sup>3</sup>	19	8	0.02	0.02		
<b>合 计</b>					405.29	24.17	381.11	

表 7-5-2 施工辅助区水土保持分部工程投资估算表

编号	工程或费用 名称	单位	数量	单价 (元)	合价		其中 新增	已设
					(万元)			
<b>第一部分 临时措施</b>					0.14	0.14		
1	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	210	5.97	0.13	0.13		
2	洒水降尘	m <sup>3</sup>	19	8	0.02	0.02		
<b>合 计</b>					0.14	0.14	0.00	

表 7-6 工程单价汇总表 单位: 元

单价 编号	单价名称	单位	单价 合计	直接费	间接费	企业 利润	材料 差价	税金	扩大 10%
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
1	雨水管网	m	445	主体工程综合单价					
2	雨水检查井	座	780	主体工程综合单价					
3	雨水收集口	座	380	主体工程综合单价					
4	雨水收集口拆除	座	165	主体工程综合单价					
5	污水检查井	座	452	主体工程综合单价					
6	编织袋装土拦挡	m <sup>3</sup>	196.63	145.28	7.99	10.73		14.76	17.88
7	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2.92	2.16	0.12	0.16		0.22	0.27
8	临时截排水沟	m <sup>3</sup>	45.05	33.28	1.83	2.46		3.38	4.10
9	蓄水坑槽	处	427.82	289.98	21.45	28.80		39.62	47.98
10	洒水降尘	m <sup>3</sup>	8	6.08	0.32	0.4		0.66	6.6
11	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	5.97	4.54	1.97	2.39		0.17	1.7

表 7-7 主要材料估算价格汇总表

编 号	材料 名称	规 格型 号	单 位	材料 来源 地	预 算价 格(元)	原 价 (元)	其中				采 购 及保 管费 (元)	备注
							运杂费(元)					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	编织袋		个	宁县	1.66	1.5	5				0.16	新增
2	柴油	0#	kg	宁县	7.61							主体
3	汽油	93#	kg	宁县	9.14							主体
4	砂子	中砂	m <sup>3</sup>	宁县	140							主体
5	石子	2-4cm	m <sup>3</sup>	宁县	235							主体
6	水泥	42.5R	t	宁县	327.36	315	5					主体
7	钢筋	HBP300	t	宁县	2849.06	2780	5					主体
8	草袋		个	宁县	3.06	3	5				0.06	新增
9	密目网		m <sup>2</sup>	宁县	0.49	0.6					0.01	新增
10	水		m <sup>3</sup>	宁县	6							主体
11	电	220v	kwh	宁县	1							主体
12	风		m <sup>3</sup>	宁县	0.12							主体
13	苗木	雪松	株	宁县	15.8	15					0.8	主体
14	黑麦草	种子	kg	宁县	31.5	31.2					0.34	主体
15	化肥	有机肥	kg	宁县	2.58	2.15					0.76	主体
16	有机肥	土杂肥	m <sup>3</sup>	宁县	24.00	20					4.00	主体

表 7-8 施工机械台时费计算表

机械名称			胶轮 架子 车	单斗 挖掘 机	轮胎式 装载机	机动翻 斗车	洒水车	推土机
规格				1.0m <sup>3</sup>	3m <sup>3</sup>	1.0t	2.5m <sup>3</sup>	74kw
(一)	折旧费	元	0.23	31.53	45.27	1.08	5.70	16.81
	修理及替换设备费	元	0.59	30.27	35.20	1.12	7.03	20.93
	安装拆卸费	元		2.57				0.86
	小计	元	0.82	64.37	80.47	2.48	12.73	38.60
(二)	人工	工时		2.7	1.3	1.3	1.3	2.4
	汽油	kg					5.0	
	柴油	kg		14.9	23.7	1.5		10.6
	电	kwh						
	风	m <sup>3</sup>						
	水	m <sup>3</sup>						
	煤	m <sup>3</sup>						
台时费			元	0.82	191.44	267.47	20.18	64.98
编号				3059	1006	1023	3060	3037
								1031
注：人工单价 103.44 元/工日，柴油 7.56 元/公升，汽油 8.40 元/公升。								

## 7.2 效益分析

本方案水土保持防治措施是紧密结合项目水土流失特点和主体工程实际作出的。方案实施后，项目建设新增的水土流失可得到有效控制，水土流失危害将显著减轻，项目区域内生态环境会得到有效保护。水土保持工程具有良好的生态、经济和社会效益。本方案水土保持措施实施后，控制水土流失、恢复和改善生态环境的作用和效益。

### 7.2.1 效益分析依据

- (1) 中华人民共和国标准《水土保持综合治理 效益计算方法》(GB/T15774—2008)；
- (2) 国家建设部、水利部等部门有关建设项目经济评估的规定；
- (3) 《开发建设项目水土保持工程投资估算与效益分析》（甘肃省水利厅

水土保持局）。

### 7.2.2 效益分析原则

(1) 坚持效益计算的数据资料来源确切可靠，根据方案布设的水土保持措施数量计算效益。

(2) 《水土保持综合治理效益计算方法》规定的水土保持综合治理效益原则，在基础效益（保水、保土）的基础上，产生的生态效益、社会效益、经济效益。

(3) 《生产建设项目水土保持技术标准》中规定的效益原则，水土保持效益主要是减轻和控制水土流失为主，通过对治理程度、拦灰渣量、林草植被覆盖率、土地平整情况的分析，根据调查了解的其它工程治理后的资料，预测水土流失控制量、防止弃渣流失、改善生态环境、间接增加经济收益等方面的效益。

### 7.2.3 效益分析内容和方法

水土保持效益按照《水土保持综合治理效益计算方法》及《开发建设项目水土保持工程投资概估算与效益分析》进行分析。采用方案各项措施实施前后直接对比的方法，分析计算预测期内的保土量，用保土量与预测新增土壤流失量的比率、分析土壤侵蚀控制程度，用林草覆盖面积分析生态恢复情况。

1、水土保持基础效益：根据方案布设的水土保持措施类型，水土保持基础效益计算雨水就地入渗情况和减少的土壤侵蚀量。计算方法按两个步骤：第一步先确定方案布设的各类水土保持措施的减侵指标，第二步根据方案布设的各类水土保持措施面积计算减少的侵蚀量。

2、水土保持生态效益：根据方案布设的水土保持措施类型，水土保持生态效益采用定性、定量方法确定生态效益。生态效益采用方案布设的林草面积分析生态恢复情况及蓄水保土效益。

3、水土保持社会效益：通过水土保持方案各项措施的实施，保护和改善项目区的生态环境，使项目建设单位员工及附近群众的生活和生产更加优越，产生巨大的社会效益。

### 7.2.4 水土保持基础效益

根据项目现状分析，施工中可能造成的水土流失程度预测，以及补充完善后的水土保持指标，对项目建设设计水平年的各项治理措施完成进行汇总统计，对水土保持措施预期效益进行分析。

1、设计水平年预计各项水土保持措施完成情况及土壤侵蚀模数变化预测，详

见有 7-9、表 7-10。

表 7-9 设计水平年各项水土保持措施量完成预测表

序号	项目名称	单位	数量	其中	
				管道工程区	施工辅助区
1	设计水平年水土流失治理面积	hm <sup>2</sup>	3.52	3.47	0.05
2	设计水平年水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	3.51	3.46	0.05
3	项目建设区可剥离表土数量	m <sup>3</sup>	0	/	/
4	设计水平年表土保护数量	m <sup>3</sup>	0	/	/
5	设计水平年可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0	/	/
6	设计水平年治理林草植被达标面积	hm <sup>2</sup>	0	/	/
7	项目建设区期弃土（石、渣）总量	m <sup>3</sup>	0	/	/
8	设计水平年实际拦挡弃土（石、渣）量	m <sup>3</sup>	0	/	/

表 7-10 设计水平年侵蚀模数变化预测表

建设区域	单位	土壤侵蚀模数 允许值	建设期	设计水平年	
				递减系数	土壤侵蚀模数
管道工程区	t/km <sup>2</sup> · a	1000	4225	81%	803
施工辅助区	t/km <sup>2</sup> · a	1000	4225	81%	803

## 2、六率目标预测

(1) 水土流失治理度：水土流失总治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。方案实施后，设计水平年预计治理水土流失治理达标面积为 3.51hm<sup>2</sup>，占水土流失防治责任范围面积 3.52hm<sup>2</sup> 的 98.75%。达到了方案目标的要求。

(2) 土壤流失控制比：土壤流失控制比指项目水土流失防治责任范围内允许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目建设区土壤流失允许值为 1000t/km<sup>2</sup>·a。各项水土保持工程实施后，到设计水平年平均土壤侵蚀模数目标值为 803t/km<sup>2</sup>·a，土壤流失控制比为 0.81，有效地控制了项目区的土壤流失。达到了方案目标要求。

(3) 渣土防护率：指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。项目建设开挖土方全部在项目建设区内回填利用，本项目无弃方。

(4) 表土保护率：指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。针对本项目特点，项目在原有沥青路面开挖作业，不进行表土剥离。

(5) 林草植被恢复率：林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目施工结束后，恢复原有道路路面，不布设绿化措施。

(6) 林草覆盖率：林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。由于项目特殊性，在原有道路开挖作业后恢复原有路面，不布设绿化措施，林草植被覆盖率为零。

本方案水土流失防治六率目标实现值详见表 7-11。

表 7-11 本方案目标值实现情况评估表

项目	目标值	评估依据	单位	数量	设计实现值	评估结果
水土流失治理度	93%	水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积百分比。	hm <sup>2</sup> /hm <sup>2</sup>	3.51/3.52	98.75%	满足
土壤流失控制比	≥0.8	水土流失防治责任范围内容许水土流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。	km <sup>2</sup> • a/t / km <sup>2</sup> • a	650/803	0.81%	满足
渣土防护率	≥92%	水土流失防治责任范围内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	2771/2917	95%	满足
表土保护率	≥90%	水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	/	/	/
林草植被恢复率	≥95%	水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。	hm <sup>2</sup> /hm <sup>2</sup>	/	/	/
林草覆盖率	≥22%	水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。	hm <sup>2</sup> /hm <sup>2</sup>	/	/	/

## 7.2.5 水土保持生态效益

通过水土保持工程措施、植物措施和临时保护措施等各项措施的落实，将最大

程度的减轻项目建设对环境的不利影响。随着项目的竣工完成，废弃物得到合理处置，避免了对环境的污染；水土保持措施工程措施使雨水得到合理高效利用和有序排放。工程措施和植物措施综合效益的发挥，首先加大了地表径流就地拦蓄入渗，改善了地表径流状况，提高了地表径流利用率；其次，通过调节区域径流，降低了洪水含沙量；其三，改善和美化了项目区及周边生态环境，使区域生态系统功能增强，区域抗御自然灾害的能力提高，生态环境将明显改善和提高；其四，减轻了项目区下游河道防洪压力及水土流失危害的发生。

#### 7.2.6 防治效果分析

本方案实施后，施工扰动区的新增侵蚀得到治理，项目建设区域的生态将逐步得到恢复和提高，项目区的运行环境得到改善。本项目水土流失防治效果分析结果汇总见表 7-11，从该表分析可见，本方案各项水土保持措施达到或超过了预期的治理目标，水土保持效果显著，生态环境得到有效保护。

## 8 水土保持管理

为保证本项目水土保持方案顺利实施、项目建设新增水土流失得到有效控制、项目区及周边生态环境良性发展，项目建设单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的实施方案、实施保证措施。本项目水土保持方案实施保证措施包括水土保持工程建设机构的落实和招投标、施工管理、监督管理、水土保持竣工验收、资金保障等各项刚性管理措施的有力支撑等方面。

### 8.1 组织管理

#### 8.1.1 加强施工组织

为了保证本水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，本方案采取建设单位治理的方式，设相应机构和专人负责落实项目建设中的水土保持管理和实施工作，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成水土保持各项措施。同时通过施工培训等形式组织对施工单位《中华人民共和国水土保持法》的学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持法制意识和自觉行动意识。

#### 8.1.2 实行项目建设招投标制

建设单位在主体工程招标文件中，按水土保持工程技术要求，把水土保持工程各项内容纳入招标文件正式条款中，中标后施工单位与建设单位需签定水土保持责任合同，以合同条款形式明确施工单位应承担的防治水土流失的责任范围、义务和惩罚措施。严格履行施工合同，按照水土保持方案要求实施水土保持措施，如需变更应依有关规定申请变更批准手续。

#### 8.1.3 加强监督

当地水土保持监督管理部门对本项目水土保持方案的实施情况进行监督、检查，建设单位应加强对水土保持方案实施和管理，建立健全技术档案及完善管理制度为水土保持措施施工和管理提供充分的依据。水土保持技术档案建档内容主要包括：水土保持方案设计的资料及图表，年度施工情况总结、图表、文件，各项治理措施所需的经费、劳动力等技术经济指标定额，水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等方面的资料。档案必须全面、系统、科学，资料和相关文件齐全，并要求所有的数据资料准确可靠。年度或阶段工作结束后，要把所有的资料及时整理归档。

在施工过程中应配备水保专业人员，以解决工程施工过程中的技术问题，并随时接受当地水保部门的监督检查。

#### 8.1.4 资金来源及管理

##### (1) 资金来源

本项目属建设类项目，工程的各项水土保持措施所需资金均来源于项目建设总投资中，并与主体工程建设资金同时调拨使用，同时施工、同时发挥效益；建设单位应积极开展工作，落实资金，保证方案实施。

##### (2) 资金管理办法

建设单位应严格执行资金管理，建立专户、专账，专人管理，专款专用，避免挪用或非法占用，并提出管理监督措施，充分保证资金的供应与到位条件。水土保持设施竣工验收时建设单位应就水土保持投资概算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。

##### (3) 水土保持补偿费的征收办法

根据《中华人民共和国水土保持法》第三十二条第一款规定：“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生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。水土保持补偿费的收取使用管理办法由国务院财政部门、国务院价格主管部门会同国务院水行政主管部门制定”。根据《财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财综[2014]8号）规定中“第九条 开办一般性生产建设项目的，缴纳义务人应当在项目开工前一次性缴纳水土保持补偿费。”的规定，当地水保部门负责水土保持补偿费的征收工作，建设单位应按规定及时足额向水保部门交纳水土保持补偿费。

水土保持补偿费的具体征收范围和标准按甘财综[2014]58号和发改收费[2017]590号的规定执行，详见第七章表7-4水土保持补偿费计算表。

#### 8.2 后续设计

本水土保持方案处于初设阶段，建设单位随后在主体工程施工图设计中，应严格按照批复后的水土保持方案要求，完成水土保持施工图设计，进一步优化措施配置与施工工艺，尽可能的采取先进技术与工艺和项目建设机械化程度，严格

控制工期，确保水保工程措施质量，满足项目建设中绿化率目标要求，最终达到项目建设中水土保持措施的全面落实和项目建设与运行中水土流失的全面防治。

### 8.3 水土保持监测

按照《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，本项目不开展水土保持监测。

### 8.4 水土保持监理

按照《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，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。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务，本项目征占地面积为3.47hm<sup>2</sup>，防治责任范围3.52hm<sup>2</sup>，土石方总量为46976m<sup>3</sup>，因此，本项目不再开展独立的水土保持监理工作，但建设方要督促主体工程监理，把水土保持措施纳入统一监理工作来管理。

### 8.5 水土保持施工要求

水土保持措施的施工建设也应与主体工程一样：实行项目管理责任制、工程招投标制和工程监理监测制的质量保证措施。建设单位要明确专人负责水土保持工作，并严格水土保持组织管理制度。承包合同中应明确施工单位防治水土流失的目标要求和责任，主体工程招标书中，要有水土保持方案内容的要求，并将水土保持的责、权、利列入主体工程招投标合同中。在施工建设时，要求主体工程施工单位应与水保方案措施施工单位尽量协调一致，避免因责任不清或考虑不周出现的水土保持措施落实不力等问题的发生，建设方与施工方在施工合同中应明确施工期的防汛责任，对基础开挖、回填、弃方运输应尽量避开雨季施工，不能回避的要采取临时保护措施，确保建设期间不发生大的水土流失危害。施工单位在施工过程中要注意以下几方面：(1)要严格控制占地和开挖范围，严禁乱挖乱采。(2)水保防护措施(排水沟与拦挡措施等)要先于工程挖填，开挖、回填、弃方运输要尽量避开雨季施工，不能回避的要采取临时保护措施，避免施工初期的水土流失。(3)植物措施工程施工时，应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，发挥绿化工程的水土保持效益。

## 8.6 水土保持竣工验收

### 8.6.1 水土保持竣工验收要求

在开发建设项目建设工程完成后，必须开展水土保持设施的验收工作，建设单位应当依据批复的水土保持方案报告表、设计文件的内容和工程量，按照《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）要求，对项目建设中的水土保持设施进行自验。

（一）组织具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他第三方机构编制水土保持设施验收报告。

（二）明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（三）公开验收情况。建设单位在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书和水土保持设施验收报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

（四）报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向本水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告。生产建设单位、第三方机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告等材料的真实性负责。

（五）验收的内容。按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002年水利部16号令，2005年7月8日修定）以及《关于进一步规范生产建设项目水土保持设施验收程序的函》（水保监便字〔2015〕第15函）执行。

（六）验收的重点：水土保持设施总体布局与防治分区是否科学合理、各项防治措施是否按设计实施以及水土流失措施的数量和质量，质量验收中应包括林草成活率、保存率，工程措施经汛期暴雨的考验情况等内容。水土保持设施验收合格后，主体工程方可正式投产使用，验收不合格，主体工程不得投入生产或继续运行。

(七) 严格验收标准: 生产建设单位自主验收水土保持设施, 要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件, 确保人为水土流失得到有效防治。

#### 8.6.2 工程验收后的水土保持措施管理

为便于水土保持工程验收后的监督管理工作, 建设单位应将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料整理归档。

验收的重点是水土保持设施总体布局与防治分区是否科学合理、各项防治措施是否按设计实施以及水土流失措施的数量和质量, 质量验收中应包括林草成活率、保存率, 工程措施经汛期暴雨的考验情况等内容。建设单位、水土保持方案编制单位、设计单位及施工单位应当参加现场验收。

水土保持验收合格手续作为开发建设项目竣工验收的重要依据之一。对验收不合格的项目, 主体工程不得投入运行。

**附件:**

- 1、《关于宁县新庄镇街区排污工程初步设计的批复》（宁住建项发[2022]38号）
- 2、《中华人民共和国乡村建设规划许可证》（乡字第[2022]002号）
- 3、土方调拨证明。

**附表:**

- 1、单价计算表 1-7

**附图:**

- 1、项目地理位置图 01
- 2、项目平面布置图 02
- 3、防治责任范围及措施总体布局图 03
- 4、水土保持措施典型设计图 04

# 宁县住房和城乡建设局文件

宁住建项发〔2022〕38号

## 关于宁县新庄镇街区排污工程 初步设计的批复

宁县新庄镇人民政府：

你单位报来的《关于申请批复宁县新庄镇街区排污工程初步设计的报告》(新庄呈字〔2022〕61号)收悉。经我局委托白城市工程建设咨询有限责任公司对首辅工程设计有限公司编制的《宁县新庄镇街区排污工程初步设计》进行了审查，设计单位根据审查意见对该初步设计进行完善修改。按照《宁县人民政府办公室关于印发宁县项目管理办法的通知》(宁政办发〔2017〕236号)文件精神，根据白城市工程建设咨询有限责任公司《关于<宁县新庄镇街区排污工程初步设计>的评审报告》

- 1 -



扫描全能王 创建

(白城工程咨询评发【2022】GS03-02号),经审批领导小组会议研究,原则同意宁县新庄镇街区排污工程初步设计,现将有关事项批复如下:

### 一、项目名称

宁县新庄镇街区排污工程

### 二、项目法人代表

刘钏 宁县新庄镇人民政府镇长

### 三、建设地点

宁县新庄镇街区

### 四、建设规模及主要建设内容

主要建设内容:新建雨水管道7863米(管径d300-d1200),新建雨水检查井211座,新建雨水口221座,拆除现状雨水口103座,新建污水检查井103座;道路恢复工程:拆除及恢复机动车道路面24555平方米,拆除及恢复人行道530平方米。

### 五、总投资及资金来源

项目概算总投资为2546.44万元,其中:工程建安费2266.26万元,其他费158.92万元,预备费121.26万元。资金来源为争取省市补助资金及自筹。

望接此批复后,按照工程建设规定程序,尽快办理相关手续。





扫描全能王 创建

宁县住房和城乡建设局

2022年3月22日印发

(共印4份)

- 4 -



扫描全能王 创建

建设单位(个人)	宁县新庄镇人民政府
建设项目名称	宁县新庄镇新区排污工程
建设位置	宁县新庄镇街道
建设规模	排污主管网长603米，其余污水池、泵房、平面图、流程图、效果图。
附图及附件名称	

## 遵守事项

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，在集体土地上有关建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、依法应当取得本证，但未取得本证或违反本证规定的，均属违法行 为。
- 三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位(个人)有责任提交 调查。
- 五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效 力。

甘肃省住房和城乡建设厅印制第 22503

扫描全能王 创建



中华人民共和国  
乡村建设规划许可证

乡字第 2022-0C2 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第  
四十一条规定，经审核，本建设工程符合城  
乡规划要求，颁发此证。

发证机关 甘肃省住房和城乡建设厅  
日期 2022年3月22日

## 宁县新庄镇人民政府信笺

二方调坡证

兹函兹单证方新庄镇人民政府工程  
开挖土方调坡证新庄镇新庄乡  
沟建设及项目用于同庄沟月庄沟大  
涝池。

特此证明



扫描全能王 创建

## 单价分析表

## 单价分析表 1

拌合机拌制混凝土					
定额依据: 四-15 04027				定额单位: 100m <sup>3</sup>	
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一	直接工程费				3319.86
	(一) 直接费				4149.82
	1. 人工费	工时	21305	12.93	3710.91
	2. 材料费				438.91
	零星材料费	%	40		1484.36
	(二) 其他直接费	%	3		1244.95
	(三) 现场经费	%	5		2074.91
二	间接费	%	5.5		182.59
三	企业利润	%	7		232.39
四	税金	%	9		298.79
合 计		元			3319.86
脚轮车运混凝土					
定额依据: 四-17 04031				定额单位: 100m <sup>3</sup>	
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一	直接工程费				1755.32
	(一) 直接费				1704.19
	1. 人工费	工时	112	12.93	1448.16
	2. 材料费				256.03
	零星材料费	%	30		511.26
	(二) 其他直接费	%	3		54.35
	(三) 现场经费	%	5		85.21
二	间接费	%	5.5		96.54
三	企业利润	%	7		122.1305
四	税金	%	9		157.98
合 计		元			2132.71
注: 第一年抚育 2 次, 第二年抚育 1 次。					

## 单价分析表 2

表土剥离					
定额编号：-1 01004				定额单位：100m <sup>2</sup>	
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				368.66
	(一) 直接费				341.35
	1、人工费				310.32
	人工	工时	24.0	12.93	310.32
	2、材料费				31.03
	零星材料费	元	10%		31.03
	(二) 其他直接费	元	3%		10.24
	(三) 现场经费	元	5%		17.07
二	间接费	元	5.5%		20.28
三	企业利润	元	7%		27.23
四	税金	元	9%		37.45
	合计	元			453.62
表土回覆					
定额编号：-15 01106				定额单位：100m <sup>3</sup> 自然方	
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1865.56
	(一) 直接费				1727.37
	1、人工费				1640.82
	人工	工时	126.9	12.93	1640.82
	2、材料费				49.22
	零星材料费	元	3%		49.22
	3、机械使用费				37.33
	胶轮架子车	台时	45.68	0.82	37.33
	(二) 其他直接费	元	3%		51.82
	(三) 现场经费	元	5%		86.37
二	间接费	元	5.5%		102.61
三	企业利润	元	7%		137.77
四	税金	元	9%		189.53
	合计	元			2295.48

## 单价分析表 3

人工挖沟槽					
定额依据: -3 01024				定额单位: 100m <sup>3</sup> 自然方	
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一	直接工程费				3328.30
	(一) 直接费				3081.76
	1. 人工费	工时	231.4	12.93	2992.00
	2. 材料费				89.76
	零星材料费		3%		89.76
	(二) 其他直接费	元	3%		92.45
	(三) 现场经费	元	5%		154.09
二	间接费	元	5.5%		183.06
三	企业利润	元	7%		245.80
四	税金	元	9%		338.14
合 计					4095.30
人工装、机动翻斗车运土					
定额依据: -17 01132/01133 (I ~ II类土)				定额单位: 100m <sup>3</sup> 自然方	
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一	直接费				1833.61
	(一) 基本直接费				1697.79
	1. 人工费	工时	103.1	12.93	520.66
	2. 材料费				33.29
	零星材料费		2%		33.29
	3. 机械费				1143.84
	机动翻斗车 (0.5m <sup>3</sup> )	台时	56.67	20.18	1143.84
	(二) 其他直接费	元	3%		50.93
	(三) 现场经费	元	5%		84.89
二	间接费	元	5.5%		100.85
三	企业利润	元	7%		128.11
四	税金	元	9%		176.58
合 计					2239.39

## 单价分析表 4

带土球乔木栽植					
定额依据: 八-19 08114				定额单位: 100 株	
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一	直接工程费				154.76
	(一) 直接费				146.00
	1. 人工费	工时	6	12.93	77.58
	2. 材料费				68.42
	苗木费	株	102	32.64	
	水费	m <sup>3</sup>	0.3	6.0	1.80
	其它材料费	%	2		66.62
	(二) 其他直接费	元	2%		2.92
	(三) 现场经费	元	4%		5.84
二	间接费	元	3.3%		4.82
三	企业利润	元	5%		7.98
四	税金	元	9%		15.08
合 计					182.64
穴状(圆形)整地					
定额依据: 八-14 08027				定额单位: 100 个	
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费	元			154.76
	(一) 直接费	元			146.00
	1、人工费	工时	6	12.93	77.58
	2、材料费	元			68.42
	灌木苗	株	102	32.64	
	水	m <sup>3</sup>	0.3	6.0	1.80
	其它材料费	%	2		66.62
	(二) 其他直接费	元	2%		2.92
	(三) 现场经费	元	4%		5.84
二	间接费	元	3.3%		4.82
三	企业利润	元	5%		7.98
四	税金	元	9%		15.08
合 计		元			182.64

## 单价分析表 5

人工种黑麦草(撒播)					
定额依据: 八-9(3) 08057				定额单位: hm <sup>2</sup>	
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一	直接费				847.39
	(一) 基本直接费				799.43
	1. 人工费	工时	60	12.93	775.80
	2. 材料费				23.63
	种子	kg	15	31.5	
	其他材料费		5%	472.5	23.63
	(二) 其他直接费	元	2%		15.99
	(三) 现场经费	元	4%		31.98
二	间接费	元	3.3%		27.96
三	企业利润	元	5%		43.77
四	税金	元	9%		82.72
合 计					1001.84
编织袋土壤筑、拆除					
定额依据: 03053、03054				100m <sup>3</sup> 堰体方	
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				14527.65
	(一) 基本直接费				13451.52
	1. 人工费	工时	800	12.93	10344.00
	2. 材料费				3107.52
	编织袋	个	1800	1.66	2988.00
	其他材料费		4%		119.52
	(二) 其他直接费	元	3%		403.55
	(三) 现场经费	元	5%		672.58
二	间接费	元	5.5%		799.02
三	企业利润	元	7%		1072.1305
四	税金	元	9%		1475.96
合 计					1713055.50

## 单价分析表 6

抚育管护 (第一年)					
定额依据: 八-23 08136				hm <sup>2</sup> /年	
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一	直接工程费				2815.22
	(一) 直接费				2606.69
	1. 人工费	工时	144	12.93	1861.92
	2. 材料费				744.77
	零星材料费	%	40		744.77
	(二) 其他直接费	元	3%		78.20
	(三) 现场经费	元	5%		130.33
二	间接费	元	5.5%		154.84
三	企业利润	元	7%		207.90
四	税金	元	9%		286.02
合 计					3463.98
抚育管护 (第二年)					
定额依据: 八-23 08137				hm <sup>2</sup> /年	
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一	直接工程费				2033.22
	(一) 直接费				1882.61
	1. 人工费	工时	112	12.93	1448.16
	2. 材料费				434.45
	零星材料费	%	30		434.45
	(二) 其他直接费	元	3%		56.48
	(三) 现场经费	元	5%		94.13
二	间接费	元	5.5%		111.83
三	企业利润	元	7%		150.15
四	税金	元	9%		206.57
合 计					2501.76
注: 第一年抚育 2 次, 第二年抚育 1 次。					

## 单价分析表 7

密目网苫盖					
定额编号：三-2 03005				定额单位：100m <sup>2</sup>	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一	直接工程费				216.05
	(一) 直接费				200.05
	1. 人工费	工时	10	12.93	129.30
	2. 材料费				69.36
	密目网	m <sup>2</sup>	113	0.61	69.36
	3. 其他材料费		2%		1.39
	(二) 其他直接费	元	3%		6.00
	(三) 现场经费	元	5%		10.00
二	间接费	元	5.5%		11.88
三	企业利润	元	7%		15.96
四	税金	元	9%		21.95
合 计					265.84