宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目

水土保持方案报告表

建设单位：新庄镇人民政府

编制单位：庆阳市润昌塬生态环境工程有限公司

编制时间：二〇二三年六月

承诺制项目专家意见

项目名称	宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目 水土保持方案报告表
建设单位	新庄镇人民政府
方案编制单位	庆阳市润昌塬生态环境工程有限公司
省级水土保持专家库专家信息	姓　名：邱宇宝　　联系方式：13993423155
	单位名称：黄河水土保持西峰治理监督局
	证件类型和号码：高级工程师　　2013121125
	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	同意该方案主体工程水土保持评价.
	防治责任范围和防治分区	同意防治责任范围面积为13513.0m². 同意防治分区划分为潜流湿地区、表面流湿地区两个防治分区.
	水土流失预测内容、方法和结论	同意水土流失预测的内容、方法和结论.
	防治标准及防治目标	同意采用西北黄土高原区水土流失防治一级标准. 同意该方案确定的防治目标值.
	措施体系及分区防治措施布设	同意水土保持措施总体布局及分区措施布设.
	施工组织管理	同意施工组织设计及水保设施管理方案
	投资估算及效益分析	同意投资估算结果及效益分析.
	专家应提出对该方案总体是否同意的意见及其他意见 同意该方案表通过评审. 专家签名：邱宇宝 2022 年 6 月 23 日	

姓　　名　[illegible]

性　　别　男

出生年月　1964.02

专　　业　水利工程

证书编号　20131211125

任职资格：高级工程师

批准时间：2007.04.25

发证机关（印）：

2013年 12月 30日

宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目

发布日期：2022-06-27

项目类型：城市建设类-城市管网工程

发布类型：方案公示

建设单位：新庄镇人民政府

编制单位：庆阳市润昌塬生态环境工程有限公司

监测单位：

地理位置：甘肃省庆阳市宁县

说　　明：　根据《中国人民共和国水土保持法》及《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）的规定，我单位宁县永益商贸有限公司委托庆阳市润昌塬生态环境工程有限公司编制了《宁县永益商贸有限公司新建储煤场项目水土保持方案报告表》。报告表通过了甘肃省水土保持专家库专家评审，现根据水利部办公厅最新下发办水保［2020］160号文，要求建设单位通过官方网站或其他便于公众知悉的方式向社会公开拟报批的水土保持方案全文。现将方案报告表予以公示，接受社会监督。如对该项目水土保持方案报告表存在异议请向我单位反馈。

附　　件：附件1：宁县新庄镇新华湿地项目.pdf

版权所有-水土保持技术服务网www.stbc.cn 电话：029-63633111
备案号：陕ICP备2021002152号-1　陕公网安备 61019702000254号

宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目

水土保持方案报告表责任页

编制人员名单

编制单位：庆阳市润昌塬生态环境工程有限公司

批　　准：张裕斌

核　　定：张裕斌

审　　查：刘世保

校　　核：李　婷

项目负责：张裕斌

参加编写人员

参加人	职　称	编写内容	签　字
李　婷	工程师	综合说明、项目区概况、水土流失预测、主体工程水土保持分析与评价、防治责任范围	李婷
司　彬	工程师	水土保持措施、概算投资、水土保持管理	司彬
刘世保	助　理 工程师	主体工程水土保持分析与评价、防治责任范围、制　图	刘世保

水 土 保 持 方 案 报 告 表

送 审 单 位
（个　　人）：新 庄 镇 人 民 政 府
法定代表人
（组织领导人）：刘　　钏
地　　址：宁 县 新 庄 镇 新 华 村
联 系 人：荔 莹 洁
电　　话：18298861550
送 审 时 间：2022 年 6 月

宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目水土保持方案报告表

<table>
<tr><td rowspan="8">项目概况</td><td>位置</td><td colspan="5">宁县新庄镇新华村</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="5">新建人工湿地 1 处、总占地面积 13513.0m²，其中潜流湿地区 4666.0 m²，表面流湿地 8847.0 m²。</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">建设类项目</td><td colspan="2">总投资（万元）</td><td>1084.78</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土建投资（万元）</td><td rowspan="2">822.57</td><td rowspan="2" colspan="2">占地面积（m²）</td><td>永久：13513.0</td></tr>
<tr><td>临时：0.0</td></tr>
<tr><td>动工时间</td><td colspan="2">2022 年 7 月</td><td>完工时间</td><td>2022 年 12 月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土石方（m³）</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>借方</td><td>余（弃方）</td></tr>
<tr><td>24770.0</td><td>5867.0</td><td>0.0</td><td>18903.0</td></tr>
<tr><td>取土（石、砂）场</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>弃土（石、渣）场</td><td colspan="4">根据协议弃土运至新华村九组老地坑回填（协议后附）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目区概况</td><td>设计重点防治区情况</td><td colspan="2">甘肃省泾河流域省级
水土流失重点治理区</td><td>地貌类型</td><td>黄土高原沟壑区</td></tr>
<tr><td>原地貌土壤侵蚀模数（[t/(k m²·a)]）</td><td colspan="2">2000</td><td>容许土壤流失量（[t/(km²·a)]）</td><td>1000</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目选址（线）水土保持评价</td><td colspan="4">符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的限制性规定</td></tr>
<tr><td colspan="2">预测水土流失总量（ t）</td><td colspan="4">192.87</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治责任范围（m²）</td><td colspan="4">13513.0</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治标准等级及目标</td><td>防治标准等级</td><td colspan="4">西北黄土高原区水土流失防治一级标准</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度（%）</td><td>≥93</td><td>土壤流失控制比</td><td colspan="2">≥0.8</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>≥94</td><td>表土保护率（%）</td><td colspan="2">≥90</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>≥95</td><td>林草覆盖率（%）</td><td colspan="2">≥22</td></tr>
<tr><td>水土保持措施</td><td colspan="5">潜流湿地区:工程措施：表土剥离 4500.0m²、表土回覆 1125.0m³、透水砖铺设 350.0 m²、引水管网 680.0 m²。植物措施：种植水生植物 64000 株。临时措施：临时排水沟 35.5m、洒水降尘 151.9m³。表面流湿地区：工程措施：表土剥离 5956.0m²、表土回覆 1489.0m³、排水管网 995.0m、透水砖铺设 450.0 m²。植物措施：地被植物 4780.0m²、水生植物 7363.0 株、乔灌木 204 株。临时措施：密目网苫盖 1955.7m²、编织袋拦挡 176.9m、编织袋装土、拆除 464.4m³、临时排水沟 75.0m、临时沉砂池 1 座。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">水土保持投资估算（万元）</td><td>工程措施</td><td>34.39</td><td>植物措施</td><td colspan="2">30.95</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td>10.16</td><td>水土保持补偿费</td><td colspan="2">1.89（免征）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">独立费用</td><td>建设管理费</td><td colspan="3">1.51</td></tr>
<tr><td>水土保持监理费</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>设计费</td><td colspan="3">2.0</td></tr>
<tr><td>总投资</td><td colspan="4">79.63</td></tr>
<tr><td>编制单位</td><td colspan="2">庆阳市润昌塬生态环境工程有限公司</td><td>建设单位</td><td colspan="2">新庄镇人民政府</td></tr>
<tr><td>法人代表及电话</td><td colspan="2">张裕斌　18034607725</td><td>法人代表及电话</td><td colspan="2">刘钏 0394-6676133</td></tr>
<tr><td>地址</td><td colspan="2">庆阳市西峰区岐黄大道 11 号</td><td>地址</td><td colspan="2">宁县新庄镇街区</td></tr>
<tr><td>邮编</td><td colspan="2">745000</td><td>邮编</td><td colspan="2">745203</td></tr>
<tr><td>联系人及电话</td><td colspan="2">张裕斌　18034607725</td><td>联系人及电话</td><td colspan="2">荔莹洁　18298861550</td></tr>
<tr><td>统一信用代码</td><td colspan="2">91621002MA72TEUA03</td><td>统一信用代码</td><td colspan="2">11622826015363015H</td></tr>
<tr><td>传真</td><td colspan="2">-</td><td>传真</td><td colspan="2">-</td></tr>
</table>

宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目水土保持方案报告表

目　　录

1 综合说明 1
1.1 项目简况 1
1.2 项目前期工作及方案编制情况 2
1.3 自然简况 3
1.4 编制依据 4
1.5 设计水平年及设计深度 6
1.6 水土流失防治责任范围 7
1.7 水土流失防治目标 7
1.8 项目水土保持评价结论 7
1.9 水土流失预测结果 8
1.10 水土保持措施布设成果 9
1.11 水土保持监测与监理方案 9
1.12 水土保持投资及效益分析成果 9
1.13 结论 10
2 项目概况 11
2.1 项目基本情况 11
2.2 施工组织 12
2.3 工程占地 14
2.4 土石方平衡 14
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 16
2.6 施工进度 14
2.7 自然概况 17
3 项目水土保持评价 20
3.1 主体工程选址水土保持制约因素评价 20
3.2 建设方案与布局水土保持分析评价 21
3.3 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价 23
3.4 结论性意见、要求与建议 24
4 水土流失预测 27
4.1 水土流失现状 27
4.2 水土流失的影响因素分析 27
4.3 水土流失预测内容和方法 27
4.4 项目建设中扰动原地貌、损坏土地和植被面积预测 28
4.5 弃土、弃渣量预测 29
4.6 土壤流失量预测 29
4.7 可能造成的水土流失危害预测 31
4.8 预测结果及综合分析 32
5 水土保持措施 34
5.1 防治区划分 34
5.2 防治目标 35
5.3 水土保持措施总体布局 36
5.4 防治分区措施布设 37
5.5 各种措施年度实施计划及完成期限 46
6 水土保持投资估算及效益分析 47
6.1 投资估算 47
6.2 效益分析 56
7 水土保持管理 60
7.1 组织管理 60

7.2 后续设计 61
7.3 水土保持工程监测 62
7.4 水土保持工程监理 62
7.5 水土保持施工要求 62
7.6 水土保持竣工验收 63

附 表：

1、附表1-3及单价计算表4-10

附 件：

1、 庆阳市生态环境局关于《宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目初步设计审查意见的批复》（庆环水发【2022】8号）

2、 宁县自然资源局《关于宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目用地预审与选址情况说明》

附 图：

1、工程地理位置图；

2、项目区水系图；

3、项目区土壤侵蚀强度分布图；

4、主体工程总体平面布置图；

5、项目区防治责任范围图；

6、项目区水土保持防治分区及水土保持措施总体布局图；

7、种草典型设计图；

8、编制土袋挡护典型设计图；

9、临时蓄排工程设计图。

1 综合说明

1.1 项目简况

项目名称：宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目。

建设单位：新庄镇人民政府。

建设地点：宁县新庄镇新华村。

建设性质：新建。

项目组成：宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目总占地面积13513.0m^2，其中潜流湿地区4666.0m^2，表面流湿地区8847.0m^2，主要包括：土方调整、潜流湿地主体建设、表面流湿地主体建设、水生植物种植及配套设施建设等。

建设规模： 本项目总占地13513.0m^2，主要包括土方调整、潜流湿地主体建设、表面流湿地主体建设、水生植物种植及配套设施建设等内容。其中：

(一)潜流人工湿地区：潜流人工湿地区占地面积约7亩，总有效面积4000m^2。共建设布水渠1座，集水渠1座，潜流人工湿地单元5座，配套建设蝶阀井、检查井、木栈道、生产路、引排水管道等管理和附属设施。

(二)表面流人工湿地区：表面流人工湿地区占地面积约 13.27 亩，共种植水生植物536m^2，建设跌水堰2座，集水堰1座，涌泉1座，管理房1座、流量计井1座，配套其他附属设施，空地进行地被和乔灌木绿化共4780m^2。

(三)管道系统工程：共数设DN160PE引水管680m，DN100回用水钢管715m，DN160PE排水管280m，配套建设检查井、蝶阀井等设施。

(四)电气设备：照明配电箱，电缆，太阳能路灯，各种管材及型材等设施。

项目地坐标：东经107°53′31.4″，北纬35°17′0.7″。

扰动面积：通过现场踏勘以及与建设单位沟通确认，宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目规划总占地面积为 13513.0m^2，全部为永久占地，其中：潜流湿地区占地面积4666.0m^2，扰动原地貌类型主要为耕地及其他农用地；表面流湿地区占地面积8847.0m^2，扰动原地貌类型主要为耕地。

项目见图1-1。

图 1-1　项目卫星图

拆迁安置：该项目用地原地貌类型主要为耕地及其他农用地，项目区内无居民用房等其他建筑物，因此，项目建设不涉及拆迁安置问题。

工程建设投资：项目总投资 1084.78 万元。其中，土建投资 822.57 万元。资金来源：申请中央水污染防治专项资金及自筹。

建设工期：工程计划于2022年7月开工建设，计划于2022年12月竣工，总工期为5个月。

土石方量：本项目建设总挖方 24770.0m^3，填方 5867.0m^3，弃方 18903.0m^3，弃方主要为多余土方，根据协议弃土运至新华村九组老地坑回填（协议后附）。

1.2 项目前期工作及方案编制情况

（1）项目前期报批手续办理进展

2021年9月17日，取得宁县自然资源局《关于宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目用地预审与选址情况说明》；2022年5月6日，取得庆阳市生态环境局关于《宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目初步设计审查意见的批复》（庆环水发【2022】8号）；该项目由新庄镇人民政府投资建设。

（2）水保方案编制委托

2022 年 6 月 18 日，受新庄镇人民政府委托，庆阳市润昌塬生态环境工程有限公司承担了该项目水保方案的编制工作，接受委托后，庆阳市润昌塬生态环境工程有限公司立即派出有关技术人员赴现场进行调查和踏勘，进行了资料收集，2022 年 6 月 23 日编制完成了《宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目水土保持方案报告表》（报批稿）。

1.3 自然简况

1、自然简况

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℃，历年极端最高气温36.5℃，历年极端最低气温-25.4℃，历年最热月（7月）平均温度为22℃，最冷月（元月）平均气温为-5.8℃。多年平均降水量565.9mm，春季半干旱地。冻土深度一般在80cm以下，最大冻土深度为86cm。

新庄镇地势东北高、西南低，平均海拔 1261 米。最高点位于沟圈村，海拔 1210 米；最低点位于米家沟，海拔 890 米。多年平均气温 8.5℃。无霜期年平均 160 天，最长达 180 天，最短为 140 天。年平均日照时数 2376.9 小时，年平均降水量 520 毫米。

2、水土流失类型：根据现场勘查及项目地质勘查资料，项目场地水土流失类型主要为水力侵蚀。水力侵蚀是暴雨径流挟带地面固体物质流失沟道的侵蚀过程，按形态特征和发展程度可分为面蚀和沟蚀。

3、水土保持区划：根据国家级水土保持区划三级划分成果及县级四级划分情况，项目区在国家一级总体格局中，属西北黄土高原区；二级区域协调中，属晋陕甘高塬沟壑区； 三级基本功能区中，属晋陕甘高塬沟壑保土蓄水区。在甘肃省县区级的四级地貌类型划分中，属黄土高原沟壑区。

4、土壤侵蚀类型及强度：拟建项目所在地属于黄土高原沟壑区。水土流失类型以水力侵蚀为主，黄土中细粒物质如粘土、易溶性盐类、石膏、碳酸盐等在干燥时固结成聚积体，使黄土具有较强的强度，而遇水后随着矿物溶解与分散，土体会迅速分散、崩解。黄土的抗侵蚀能力很弱。黄土中孔隙度一般可达 45%～50%，尤其大孔隙特别突出，当受水浸润后上体在自重和上部压力作用下，易发生湿陷。同时大孔隙也成为土体中水体和细粒物质迁移的通道，使黄土易发生潜蚀。水土流失

较为严重。项目建设必将扰动破坏原地貌植被及地表结皮，造成表层土壤结构松散，降低地表抵御水蚀的能力。根据《甘肃省水土保持区划》、《甘肃省水土流失防治规划》等资料，结合拟建项目所在地的降水、地形地貌、土壤植被等自然特征及项目区内其它工程建设实测数据，本项目土壤侵蚀模数背景值 2000t/km^2·a，属轻度侵蚀。按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）和《开发建设项目水土流失防治标准》GB/T 50434-2018，项目区容许土壤流失量 1000t/km^2·a。

5、重点预防区和重点治理区复核划分：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复核划分成果》(水利部办公厅，办水保[2013]188 号)，项目区属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，根据《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），项目区属甘肃省泾河流域省级水土流失重点治理区。项目区属于国家和省级水土流失重点治理区，建设中无法避让，建设中应提高防治标准，优化施工工艺，强化防治措施。但不涉及饮用水水源保护区、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，无制约性限制因素。

1.4 编制依据

1.4.1 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，2014.4.24；

（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，2017.6.21；

（7）《中华人民共和国防洪法》全国人大常委会，2016.7.2。

1.4.2 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。

1.4.3 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（水利部办公厅，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[2020]63号；

（5）《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；

（6）《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)；

（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）《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》（办水总[2016]132号）；

（11）《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；

（12）《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）。

（13）《财政部 税务总局 海关部署关于深化改革有关政策的公告》（财政部 税

务总局〔2019〕39 号公告）。

（14）《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）。

1.4.3 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）《水土保持综合治理　效益计算方法》（GB/T15774-2008）；

（4）《开发建设项目水土保持设施验收规范》（GB/T22490-2008）；

（5）《造林技术规程》（GB／T15776-2016）；

（6）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

（7）《水土保持林工程设计规范》（GB/T 51097-2015）；

（8）《水利水电工程制图标准 水土保持制图》（SL73.6-2015）；

（9）《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；

（10）《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）；

（11）《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2003〕67 号）；

（12）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（13）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）。

1.4.4 技术资料

（1）《全国水土保持规划（2015-2030 年）》；

（2）《甘肃省水土保持规划（2016-2030）》；

（3）《甘肃省中小流域设计暴雨洪水图集》；

（4）《宁县年鉴》（2021 年）；

（5）《宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目初步设计》。

1.5 设计水平年及设计深度

工程计划于 2022 年 7 月开工建设，计划于 2022 年 12 月竣工。本工程属建设类项目，按照水土保持“三同时”（即：水土保持方案确定的各项水土流失防治措施均应与主体工程同时设计、同时施工、同进投产使用）的要求和“建设类项目设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年”的规定，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（工程措施均已布设完备，

植物措施保证了成活率和保存率、灌溉等抚育管理责任落实），达到方案确定的防治目标，满足水土保持工程验收的要求。结合本项目的实际情况，故本方案设计水平年确定为2023年，设计深度为初步设计阶段。

1.6 水土流失防治责任范围

宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目规划总扰动面积为13513.0m^2，其中潜流湿地区扰动面积4666.0m^2，表面流湿地区扰动面积8847.0m^2。因此，确定水土流失防治责任范围面积13513.0m^2。

1.7 水土流失防治目标

1.7.1 执行标准等级

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复核划分成果》，本项目区属于黄河多沙粗沙国家级重点治理区；按照《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公告》，本项目区属于泾河流域省级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本方案水土流失防治标准执行西北黄土高原区水土流失防治一级标准。

1.7.2 防治目标

设计水平年的六项防治目标为：水土流失治理度≥93%，土壤流失控制比≥0.8，渣土防护率≥94%，表土保护率≥90%，林草植被恢复率≥95%，林草覆盖率≥22%。

1.8 项目水土保持评价结论

1.8.1 主体工程选址（线）评价

由主体工程可行性研究报告可知，建设单位总体上具有较强的生态环境保护意识，主体工程设计中，除了考虑工程本身安全运行以外，也考虑了工程建设与生态环境保护及水土保持之间的关系，主要体现在以下几个方面：

（1）从工程选址、施工组织设计、施工及工程管理等方面分析，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的限制性规定。

（2）项目区属于国家级水土流失重点治理区，无法避让，执行水土流失防治标准按西北黄土高原区水土流失防治一级标准。

（3）主体工程初步设计中虽然设计了一系列具有水土保持功能的措施，但也存在一些问题，忽略了施工过程中必要的临时防护措施，不能形成有效的水土保持综合防治体系。因此，本方案在对主体工程水土保持分析评价的基础上，进一步补充

和完善了水土流失防治措施，使本方案水土保持措施形成一个完整、周密、科学的防治体系。

总之，该项目在建设过程中虽然产生水土流失，但通过采取防护措施，可以防治水土流失，不会产生比较大的危害。本方案认为主体设计在选址、保证工程的顺利建设和安全运行，节约投资等方面，充分考虑了水土保持、环境影响各项要求，没有制约工程建设的限制因素，是科学合理可行的。

1.8.2 建设方案与布局评价

本项目地处黄土高原沟壑区，属于国家级水土流失重点治理区，主体推荐方案提出了较高建设标准，设计了完善的排水措施和植被建设方案。施工过程严格控制施工界线和必要的临时防护措施，施工生产区和生活区在建设场地内布设，土石方挖填利用合理，施工组织安排合理，施工时序安排紧凑，施工工艺符合水土保持要求，因此，工程建设方案与布局是合理的、可行的。

1.9 水土流失预测结果

（1）本项目在建设过程中扰动原地貌、损坏或占压土地、植被的面积为13513.0m^2。

（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13513.0m^2，自然恢复期水土流失面积为9316.0m^2。

（3）本项目总开挖方量24770.0m^3，回填方量5867.0 m^3，弃方18903.0m^3。根据协议弃土运至新华村九组老地坑回填（协议后附）。

（4）可能造成的水土流失量总量为192.87t，其中建设期水土流失量81.08t，自然恢复期111.79t。

（5）可能产生的工程建设新增水土流失量147.22t，其中建设期新增水土流失量为54.06t，自然恢复期93.16t。

（6）水土流失危害有：损坏和影响土地资源、影响区域生态环境、影响周边防洪、影响周边环境。

（7）施工期，各种防护措施没有完成之前，难免会造成施工占地范围内水土流失的发生。因此，施工期为水土流失预测重点时段。

1.10 水土保持措施布设成果

1.10.1 防治分区的划分

按照《生产建设项目水土保持技术标准》要求，结合项目建设施工和运行特点，将项目建设区域划分为潜流湿地区、表面流湿地区两个防治分区。

1.10.2 措施总体布局

本方案水土保持措施的布设本着“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。

潜流湿地区

（1）工程措施：表土剥离 4500.0m^2、表土回覆 1125.0m^3、透水砖铺设 350.0 m^2、引水管网 680.0 m^2。

（2）植物措施：种植水生植物 64000 株。

（3）临时措施：临时排水沟 35.5m、洒水降尘 151.9m^3。

表面流湿地区

（1）工程措施：表土剥离 5956.0m^2、表土回覆 1489.0m^3、排水管网 995.0m、透水砖铺设 450.0 m^2。

（2）植物措施：地被植物 4780.0m^2、水生植物 7363.0 株、乔灌木 204 株。

（3）临时措施：密目网苫盖 1955.7m^2、编织袋拦挡 176.9m、编织袋装土、拆除 464.4m^3、临时排水沟 75.0m、临时沉砂池 1 座。

1.11 水土保持监测与监理方案

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与监理工作。

1.12 水土保持投资及效益分析成果

1.12.1 水土保持投资概算

本方案水土保持概算总投资为 79.63 万元（新增投资 21.27 万元），其中工程措施投资 34.39 万元、植物措施投资 30.95 万元、临时工程投资 10.16 万元、独立费用 3.51 万元、基本预备费 0.62 万元、水土保持补偿费 1.89 万元（依规免征）。

1.12.2 水土保持效益分析结论

（1)本方案实施后的6项指标为:土壤流失治理度98.6%,土壤流失控制比1.11，渣土防护率97.5%，表土保护率98.3%，林草植被恢复率98.6%，林草覆盖率68.9%，各项水土保持措施达到了本项目水土保持方案防治目标值，治理效果显著。

（2）水土保持效益分析

本方案实施后水土流失防治责任范围新增水土流失能够得到有效的控制，结合主体工程已设计的植被恢复措施，共布设生物措施面积（主要包括附属绿化面积和水生植物面积）9316.0m^2，林草覆盖率达到 69.0%，使项目区的生态环境得到明显的恢复和改善。

1.13 结论

1）通过对本工程建设内容、施工工艺及易产生水土流失的施工环节分析，本方案认为宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目合理可行；

2）主体工程选址符合城乡规划、地方政府用地规划和经济发展规划、符合水土保持要求，同意主体工程推荐方案为项目建设方案；

3）方案实施后，设计水平年的六项防治指标均达到了西北黄土高原区水土流失防治一级标准值。从水土保持生态效益和社会经济效益分析可见，本方案实施后，项目建设造成的新增水土流失能够得到有效的控制，把危害降到最低限度，生态环境可得到恢复和改善。

2 项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目。

建设单位：新庄镇人民政府。

建设地点：宁县新庄镇新华村。

建设性质：新建。

项目组成：宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目总占地面积13513.0m^2，其中潜流湿地区4666.0m^2，表面流湿地区8847.0m^2，主要包括：土方调整、潜流湿地主体建设、表面流湿地主体建设、水生植物种植及配套设施建设等。

建设规模：本项目总占地13513.0m^2，主要包括土方调整、潜流湿地主体建设、表面流湿地主体建设、水生植物种植及配套设施建设等内容。其中：

(一)潜流人工湿地区：潜流人工湿地区占地面积约7亩，总有效面积4000m^2。共建设布水渠1座，集水渠1座，潜流人工湿地单元5座，配套建设蝶阀井、检查井、木栈道、生产路、引排水管道等管理和附属设施。

(二)表面流人工湿地区：表面流人工湿地区占地面积约13.27亩，共种植水生植物536m^2，建设跌水堰2座，集水堰1座，涌泉1座，管理房1座、流量计井1座，配套其他附属设施，空地进行地被和乔灌木绿化共4780m^2。

(三)管道系统工程：共铺设DN160PE引水管680m，DN100回用水钢管715m，DN160PE排水管280m，配套建设检查井、蝶阀井等设施。

(四)电气设备：照明配电箱，电缆，太阳能路灯，各种管材及型材等设施。

扰动面积：通过现场踏勘以及与建设单位沟通确认，宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目规划总占地面积为13513.0m^2，全部为永久占地，其中：潜流湿地区占地面积4666.0m^2，扰动原地貌类型主要为耕地及其他农用地；表面流湿地区占地面积8847.0m^2，扰动原地貌类型主要为耕地。

该项目用地原地貌类型主要为耕地及其他农用地，项目区内无居民用房等其他建筑物，因此，项目建设不涉及拆迁安置问题。

工程建设投资：项目总投资1084.78万元。其中，土建投资822.57万元。资金来源：申请中央水污染防治专项资金及自筹。

建设工期：工程计划于2022年7月开工建设，计划于2022年12月竣工，总工期

为5个月。

2.1 项目组成及总平面布置

2.1.1 项目组成

宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目总占地面积 13513.0m^2，其中潜流湿地区 4666.0m^2，表面流湿地区 8847.0m^2，主要包括：土方调整、潜流湿地主体建设、表面流湿地主体建设、水生植物种植及配套设施建设等。

其主要经济技术指标详见表 2-1。

表2-1　主要经济指标一览表

项 目		计量单位	数值	备注
总占地面积		m^2	13513.0	
潜流湿地占地面积		m^2	4666.0	
表面流湿地面积		m^2	8847.0	
绿化面积		m^2	9316.0	
其中	附属绿化面积	m^2	4780.0	
	水生植物面积	m^2	4536.0	
绿地率		%	69.0	

2.1.2 总平面布置

根据宁县新庄镇新华村生活污水处理站、新庄煤矿生活污水处理站出水情况及土地利用现状等方面的情况，结合宁县新庄镇总体规划，工程位于新庄镇新华村街区南侧空地内。拟建湿地工程潜流人工湿地区和表面流人工湿地区两个分区，总占地面积约 20.27 亩。主要包括：

（1）潜流湿地区：占地约 7 亩，分 5 个单元格并联运行，每个单元格尺寸为 25m×32m，总有效面积 4000m^2，部分单元不规则；

（2）表面流湿地区：位于潜流湿地区南侧的空地内，占地约 13.27 亩（含管理配套设施用地），分三级串联运行。

2.2 施工组织

2.2.1 工艺

根据宁县新庄镇水污染情况和土地利用现状，结合宁县新庄镇环境保护规划，综合考虑技术的生态安全性、效果持久性、经济可行性和自然生态性，基于经济可行、技术稳定、管理简便的原则，确定采用水平潜流人工湿地+表面流人工湿地组合技术对宁县新庄镇新华村生活污水处理站、新庄煤矿生活污水处理站尾水进行深度处理，工程的总体工艺路线如图表 2-2 所示。

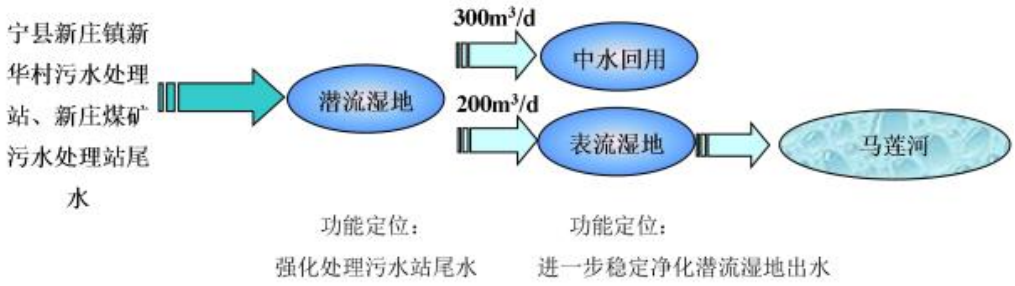


图2-2　　工艺图

2.2.2 施工工艺

（1） 建筑施工方案

土石方工程，主要包括建筑物基础及土石方的调配、合理利用等。建筑物基础开挖连续进行，土石方开挖采用机械和人工相结合的方法。面状开挖主要采用挖土机械开挖，主要建筑基础施工采用反铲挖掘机作业，从外向内掏挖，回填采用机械和人工相结合的方法，用推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压夯实。其他施工方式：场地内地下管线及沟道的施工分区、分段、自下而上，并将相邻的管、沟一次开挖施工，距建筑物较近的管、沟与基础一次完成，减少相互影响及二次开挖的工程量，最大限度的减少水土流失。

（2） 道路硬化施工工艺

道路硬化施工过程中使用的施工机械主要包括：推土机、钻机、混凝土搅拌机、振捣棒、等建筑机械以及切、磨、砂、吊、卷等安装机械。道路施工先进行土地平整，采用推土机配合人工施工。路基填筑采用推土机施工，填筑材料自卸汽车运送，路基填筑采用纵向、横向分层填筑，联合作业，推平后用 10t 重的振动碾压实，路面及广场为水泥混凝土结构，外购成品混凝土，混凝土搅拌机运输车运送，进行各项摊铺、振捣、接缝、修整及养护工作。

（3） 管线施工

建设过程中道路、管线统一规划，综合布设。各种工程管线尽量同步建设，避免 重复开挖去、敷设，以减少地表扰动，加快施工进度。工程区内管线较多，主要包括给水、污水、电力等专业的管线。管线开挖的土石方临时对于管沟一侧。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束后才开展下一段的施工，减少开挖量。管道埋设均沿道路铺设，管线采用大开挖施工，开挖后及时回填，根据基础情况，

开挖宽度按一定的边坡与管径之和开挖，开挖后及时回填，开挖至管底设计标高后，管道敷设后，回填土方，少量余土平铺拍实于管线占地区。排水管采用管顶平接。

2.2.2 开挖临时堆土处置措施

查阅主体设计资料中的要求，对临时堆土的处置措施主要有：施工过程中产生的开挖基础土先集中临时堆放，用于基础回填和院坪抬高回填，对于不能及时回填的，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结束，雨季停止土方开挖、运输等工作，主要进行建筑作业，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。

2.2.3 施工期建筑材料存放措施

本项目施工中使用的水泥、石灰、沙石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，采取密闭存储；采用防尘网苫盖等一系列措施减少扬尘及雨季水蚀。

2.3 工程占地

根据《宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目初步设计方案》、项目立项文件以及总平面布置图等指标，并通过本水保方案编组技术人员现场调查、踏勘并与建设方沟通确认，确定该项目规划总扰动原地貌面积13513.0m^2，其中：潜流湿地区扰动面积4666.0m^2，表面流湿地区扰动面积8847.0m^2。项目占地情况见表2-2。

表2-2　　项目征占地统计表

工程区域	占地性质	占地类型及数量（m^2）				
		其他农用地	林地	耕地	道路	小计
潜流湿地区	永久	666.0		4000		4666.0
表面流湿地区	永久			8847.0		8847.0
合　　计		666.0		12847.0		13513.0

2.4 土石方平衡

项目土石方平衡：依据主体设计资料，在本工程区内部营造微地形等措施尽量减少土方外运，经过测算主体工程建设过程中开挖土方 24770.0m^3，回填 5867.0m^3，弃方 18903.0m^3，弃方主要为多余土方，弃方根据协议运至新华村九组老地坑回填（协议后附）；开挖土方及表土方分别临时堆放在场地空闲区域，用密目网苫盖，并用编织袋拦挡，后期用于基础回填及绿化覆土回填。本项目建设所需的材料场地、办公及生活用地，均设在本项目防治责任范围内，不再涉及其他临时用地。土石方

量平衡详见表 2-3。

表 2-3　项目建设土石方平衡表　　单位：m^3

防治区域	挖方	填方	表土剥离	表土回覆	调出方		调入方		借方		弃方	
			数量	数量	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
潜流湿地区	13998.0	2070.0	1125.0	1125.0	0.0		0.0		0.0	-	11928.0	新华村九组老地坑回填
表面流湿地区	10772.0	3797.0	1489.0	1489.0	0.0		0.0		0.0	-	6975.0	
合计	24770.0	5867.0	2614.0	2614.0	0.0		0.0		0.0	-	18903.0	

注：①表中数字均为自然方；②回填已计入土石方平衡，新增建筑垃圾等弃渣在4.3章节弃渣量预测中计算；③各行按“挖方+调入方+外借方=填方+调出方+余（弃）方”进行校核；④余（弃）方=挖方+外借方+调入方-填方-调出方。

2、表土剥离与回覆

本项目建设过程中，潜流湿地区中扰动的原地貌类型有耕地及其他农用地，通过本水保方案编组技术人员现场调查、踏勘并与建设方沟通确认，潜流湿地区具有表土剥离条件的占地类型主要为耕地，以上占地面积为 4500.0 m^2，表土剥离厚度为 0.25m，可剥离表土 1125.0m^3，将表土与开挖土方区分堆放，后期种植水生植物时表土全部回覆；表面流湿地区在项目建设前，为恢复和保持绿化区土壤肥力，提高林草成活率和确保林草正常生长，按水土保持技术规范要求，在项目开工建设前，对表层有机土进行剥离并单独堆存，在项目后期绿化时进行表土回覆。根据表土合理利用情况，表面流湿地区可进行表土剥离的面积为 5956.0m^2，表土剥离厚度为 0.25m，可剥离表土 1489.0m^3，表土临时堆放在场地空闲区域，用密目网苫盖，并用编织袋拦挡，后期全部回覆绿化美化区。

表土剥离与回覆平衡统计表见表 2-4，

土石方流向框图见图 2-5。

表 2-4　　表土剥离与回覆平衡统计表

剥离位置	剥离面积（m^2）	剥离厚度（m）	剥离量（m^3）	回覆位置	回覆面积（m^2）	回覆厚度（m）	回覆量（m^3）
潜流湿地区	4500.0	0.25	1125.0	潜流湿地区	4000.0	0.28	1125.0
表面流湿地区	5956.0	0.25	1489.0	表面流湿地区	5316.0	0.28	1489.0
合计	10456.0	-	2614.0	-	9316.0		2614.0

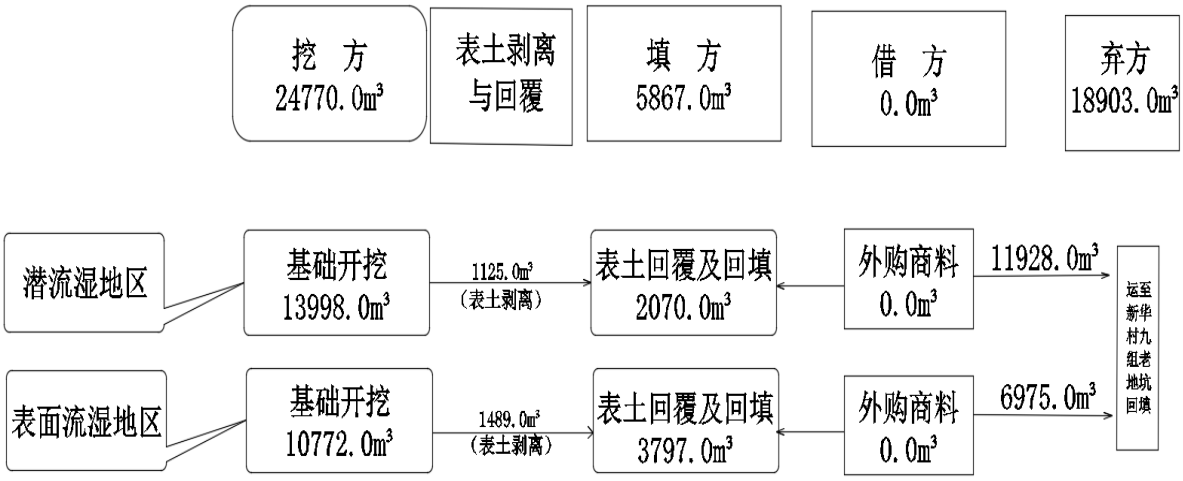


图 2-5　　土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

该项目用地原地貌类型主要为耕地及其他农用地，项目区内无居民用房等其他建筑物，因此，项目建设不涉及拆迁安置问题。

2.6 施工进度

宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目于 2022 年 7 月开工建设，计划 2022 年 12 月竣工，总工期 5 个月。施工进度详见图 2-6。

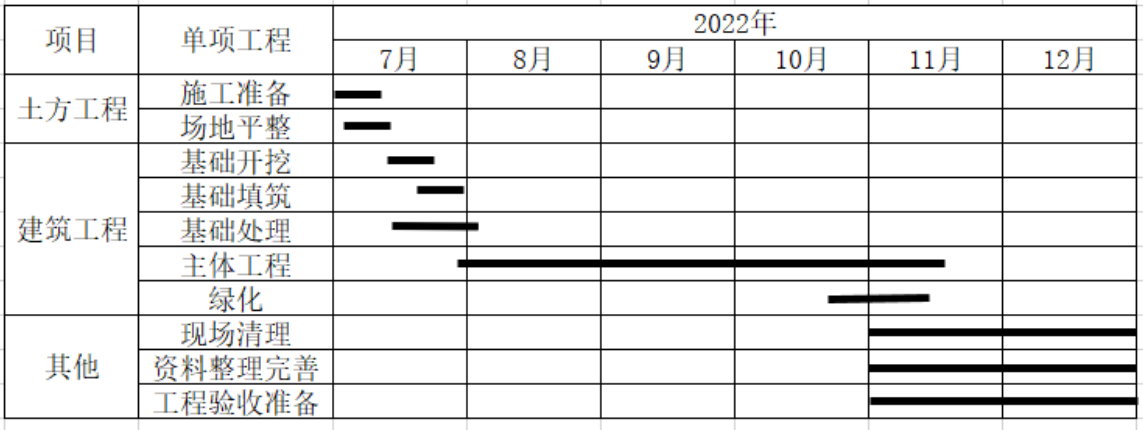


图 2-6 主体工程施工进度横道图

2.7 自然概况

宁县位甘肃省东部,庆阳市东南部。海拔在820到1640米之间,相对高差800m,东依子午岭，南接陕西，北靠合水县和西峰区，西临泾、蒲二河，距黄陵160公里，西安250公里，兰州510公里。扼甘、陕、宁三省之要冲，是三省结合部人流、物流、信息流、资金流的窗口，且有显著的区位优势。全县土地总面积2653.72km^2，农业用地798.63km^2。

2.7.1 地质

1、本工程场地地貌单元属黄土塬侵蚀地貌，场地开阔、平坦，周边无地表流水，勘察深度范围内土层较简单，自上而下依次为：

①耕土（Q4ml）：分布于整个拟建场地。耕土：黄褐色，不均匀，松散，稍湿，包含杂草、植物根系，少量塑料袋等生活垃圾，主要以黄土状粉土为主。层顶高程1306.07～1306.55m，层厚0.90～1.40m，层底埋深0.90～1.40m，层底高程1304.74～1305.58m。

②马兰黄土（Q3eol）：分布于整个拟建场地。马兰黄土：黄褐色，稍密，稍湿，土质较均匀，包含植物、杂草根系，层顶分布，孔隙发育强烈，具针孔、虫孔、大孔结构，孔洞多为白色菌丝钙化物填充，无光泽反应，干强度低，韧性低，摇振反应中等。层顶高程1304.74～1305.58m，层厚10.80～11.90m，层底埋深12.10～12.80m，层底高程1293.37～1294.26m。

2.7.2 地貌

宁县地处陕甘宁盆地南部，位于董志塬南部。黄土层厚度达150-200米，具有垂直节理。由于长期受河流切割，形成高原深谷，沟壑纵横的地貌景观。区域大地构造单元上位于陕甘宁盆地南侧，第四纪以来构造活动较弱，以区域性上升为主，主要受北东、南北、东西向构造的控制，形成一系列倾斜向斜及背斜构造。

2.7.3 气象

宁县地处中纬度大陆腹地，属温带大陆性气候。据宁县气象局资料，年平均气温为8.7℃，最冷月为一月份，月平均气温为-5.8℃，最热月为七月份，月平均气温为21.9℃,极端最高气温为36.5℃,极端最低气温为-25.4℃;最大冻土深度为86cm。

宁县地处中纬度大陆腹地，属温带大陆性气候。据宁县气象局资料，年平均气温为8.7℃，最冷月为一月份，月平均气温为-5.8℃，最热月为七月份，月平均气温

为 21.9℃，极端最高气温为 36.5℃，极端最低气温为-25.4℃；最大冻土深度为 86cm。

年降水量约 572.1mm，降水主要集中在七、八、九三个月（分别为 106.9mm、104.9mm、106.4mm），且以暴雨形式出现，汛期降水占全年降水量的 55%左右，降水强度大，24 小时降水量 50~99.9mm，6 小时最大降水量 49.9mm。年蒸发量达 1435.8mm；年平均日照时数 2449 小时，平均风速 2.3m/s，最大风速 20m/s，全年主导风向为东南风及西北风；无霜期 168.2 天。

2.7.4 土壤

宁县土壤是在黄土母质和次生黄土母质上发育形成的，土壤主要有 4 个土类：

①黑垆土：主要农业土壤，主要分布在塬面，土层厚约 250cm，其上松下粘，耕性良好，适耕期长，易渗水保墒。有机质含量一般在 0.8—1.2%，全氮含量 0.07—0.09%，钾的含量比较丰富，呈石灰性反应，PH 值在 7.5—8.5 之间，保水保肥性能良好，是比较好的农业土壤。

②黄绵土：主要分布在梁峁及坡地上，是在长期耕作条件下形成的一种幼年土壤，其节理性较差，剖面发育不完全，但砂粘适中，土质疏松，耕性良好，有机质含量在 0.8%左右，全氮含量在 0.066%左右,其肥力的高低与水土流失的强度成正相关，在地形比较平缓；植被较好和拦泥、蓄水比较高的地块，成土作用增强，土壤结构得到改善，肥力不断提高；在坡度较陡，植被较差，侵蚀较强的地块，成土作用弱、耕性较差、肥力降低。

③红粘土：主要分布在主沟道中下游及支沟下游沟床两侧的坡脚处，坡度较陡，一般大于 35°，呈泻溜侵蚀，其土质粘重，土体坚实，块状结构，通透性差，肥力低下。

④淤积土：主要分布在沟谷、沟台地、沟坝地上。大部分肥力较高，水分条件好，是质量较好的土壤之一，适宜造林种草。

2.7.5 植被

宁县属暖温带森林草原植被类型。天然草原植被以铁杆蒿群落和白羊草加本氏针茅群落为主。人工栽培的乔木树种主要有刺槐、侧柏、油松、杨树、柳树等；灌木树种主要有沙棘、紫穗槐、狼牙刺等；果树和经济树种林主要有苹果、杏、梨、葡萄、枣树等。人工牧草以紫花苜蓿为主，天然草以冰草、白羊草、马牙草、艾蒿、稗草、穿叶眼子菜等天然草群落为主。全县经过多年的水土保持综合治理，现已形成以刺槐、侧柏、油松、山杏、沙棘等为主的人工植物群落。林草覆盖率为 18.4%。

2.7.6 防治类型区划分

依据水利部办公厅办水保〔2013〕188 号《关于印发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复核划分成果的通知》，项目区属黄河多沙粗沙国家级重点治理区；按照《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公告》（甘政发〔2016〕59 号），本项目区属于泾河流域省级水土流失重点治理区。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。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持制约因素评价

依据《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日）及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），逐条对照分析本工程制约性因素，见表 3-1、表 3-2。

表 3-1　　主体工程制约性因素与水保法对照分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》法条原文	本工程实际情况	符合情况
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。	本项目建设区不属于县级以上地方人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内。	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。	本工程建设区不属于水土流失严重、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。	本项目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西北黄土高原区水土流失防治一级标准执行，并提高措施标准。	基本符合
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，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。	本工程建设单位已委托单位编制水土保持方案，并将按要求上报庆阳市宁县水土保持管理局审批。	符合
5	第三十二条：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。	根据甘财税〔2019〕14号文件规定，本项目免征补偿费1.89万元。	符合

表3-2　　主体工程满足规范的评价

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定	本工程实施情况	是否满足条文要求
1	选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目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西北黄土高原区水土流失防治一级标准执行，并提高措施标准。	满足
2	选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物林带。	本工程不涉及所属区域的植物林带。	满足
3	选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目建设区域内无水土保持监测站点及国家确定的水土保持定位观测站。	满足

经分析，本工程符合《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）和水利部《关于严格生产建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》要求，符合约束性规定的要求。

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

1、项目拆迁安置和场地安全评价

该项目用地原地貌类型主要为耕地及其他农用地，项目区内无居民用房等其他建筑物，因此，项目建设不涉及拆迁安置问题。

宁县境内属华北地台大地构造单元，处关山至六盘山褶皱带以东鄂尔多斯台区。场地内未发现对地基有影响的洞体、地裂缝、塌陷、泥石流等不良地质作用；场地周围无其它不良物理地质现象和不良地质作用发育，黄土湿陷经处理后适宜建筑，场地整体属稳定场地，可进行工程建设。

2、项目供排水、供电、施工道路分析评价

工程建设场地位于宁县，建设用地范围内已满足七通一平条件，且建设地点空间开阔，用地范围内公共设施条件及供电、供排水等基础设施建设完善，项目建设条件优良。因此，项目供排水、供电、施工道路无需新增占地，项目建设可行。

3、工程建设方案与布局分析评价

工程属于基础设施建设工程，在乡村规划范围内，选址考虑了与乡村建设的协调，坚持节约用地的原则，施工营地和材料场地在建设场地内布设，尽可能减少用地，工程施工用地的面积，遵循现行的国家和行业有关标准的规定，因此，工程建设方案与布局是合理的、可行的。

3.2.2 工程占地评价

主体工程设计总占地共计 13513.0m^2，占地性质为耕地及其他农用地。从占地

类型上分析，没有占用水浇地、基本农田等生产力较高的土地，符合《中华人民共和国基本农田保护条例》，工程建设用地已征得当地土地管理部门和当地政府部门的同意，建设用地符合已批准的当地《土地利用总体规划》。

综上所述，主体工程占地合理，项目建设可行。

3.2.3 土石方平衡评价

根据土石方平衡分析，本项目总开挖方量 24770.0m^3，回填方量 5867.0m^3，弃方 18903.0 m^3，项目建设做到了土方合理利用，减少水土流失的同时也减少了施工投资，缩短了施工工期，也为施工带来了便利。

综上所述，主体工程做到了土方挖填调用合理，土石方挖填利用合理，项目建设可行。

3.2.4 取土（石）场设置评价

本项目建设中，根据土石方平衡方案，挖填土方在合理利用后产生弃方，不存在借方问题，但项目建设借用商料，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，根据土石方平衡方案，挖填土方在合理利用后产生弃方，弃方根据协议运至新华村九组老地坑回填（协议后附）；因此项目建设中不设专门弃土场，不存在选址影响因素。项目运行中的生活垃圾按照要求，通过垃圾箱收集有序堆放，及时清运至城镇生活垃圾处理厂进行填埋处理。

综上所述，主体工程土石方得到合理利用，项目可行。

3.2.6 对主体设计的施工组织进行评价

(1) 建设项目施工时序为场地平整后，将临时挖方堆置于指定区域后，进行基础开挖和施工，工序交错安排，同时进行，施工组织合理周密，大大缩短了施工工期，同时也缩短弃土（石）的堆放时间，从一定程度上减少了水土流失量。

(2) 施工中充分考虑了开挖的土石方的利用。工程回填中充分利用开挖方，这样做减少了工程开挖的弃渣量，同时降低了工程中建筑材料的成本和减少了工程的投资。

(3) 施工进度与时序安排最大限度缩短了工期，合理安排制定施工顺序。

从水土保持角度分析，认为该项目施工组织安排合理，满足施工和水土保持的要求。

3.2.7 主体工程施工方法和施工工艺的评价

主体工程设计中，有较全面的施工组织设计，对不同时段、不同季节都有较详细的施工方案，施工方法得当、工艺先进。建筑工程采用机械配合人工施工，工序安排合理、施工效率高、工期短，缩短了扰动地表裸露时间，符合水土保持要求。

本工程主体建设挖方主要为建筑物基础开挖，在施工过程中通过调配，实现土方合理利用。

在施工布置上，将材料加工场地、材料堆放地、临时办公生活区、机械停放地集中布置在同一区域，减少了施工占地及施工对地面的扰动，符合水土保持要求。

根据工程同期建设、同时投入使用的特点，在防洪、排水工程基础挖填施工时，各区域按序施工，工期安排紧凑合理，尽可能缩短了地表暴露时间，符合水土保持要求。

根据上述分析，主体工程施工组织、方法与工艺设计基本合理，但缺少土方临时拦挡、覆盖及场地临时排水处置措施，雨季水土流失严重。按本方案设计完善临时防护措施后，可满足水土保持要求。

3.3 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

分析主体工程中具有水土保持功能的工程，有利于充分利用主体工程中具有水土保持功能工程的防护作用，通过对主体工程各类措施分析，具有水土保持功能的措施如下：

主体工程设计了表土剥离、表土回覆工程量，这些工程设计具有水土保持功能，可以有效防治水土流失；而对表面流湿地区的临时施工便道，只有指标要求，没有详细的水土保持设计内容，需进一步补充完善，强化水土保持设计，突出水土保持功能。

3.3.1 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1.1 水土保持措施界定的原则

（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）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，应算做水土保持工程，计入水土保持设计。根据此原则界定，本方案将主体设计中表土剥离、表土回覆、水生植物种植等绿化措施纳入水土保持工程。

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。对原设计中不够详细的林草措施，本水土保持方案结合绿化美化的需要，结合园林绿化的宜居美化要求进行植物品种的配置以及表土剥离与回覆等细化设计，并估算水土保持投资。

2、临时防护措施均为水土保持工程

临时措施在验收时可能不复存在，也不为主体工程所重视，在主体工程设计和监理中连一个单元工程都不算，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

项目建设区设计的引水管网、排水管网具有蓄水功能的系统为水土保持工程。相反，项目运行产生的给水、引水、排水工程等，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：基础回填工程等。

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。主要有表土剥离、表土回覆等。

3.4 结论性意见、要求与建议

1、结论性意见

主体工程设计中，根据现场地形、地质情况，依照相关设计规范，考虑到项目建筑安全与施工安全，主体工程设计采取了一系列工程措施和植物措施，这些措施的设计符合水土保持的要求，是合理可行的。对于绿化措施不具体，以及径流拦蓄利用方面的不足，在水保工程优化设计中进一步细化绿化措施设计。

2、要求

加强对《水土保持法》的宣传，增强所有参建各方尤其是施工人员的水土保持意识，严防施工过程中的水土流失。

（1）在施工工期、施工工序安排上合理有序，先设置拦挡措施，后进行工程建设；

（2）在施工过程中严格执行有关规定，对于开挖基础视其大小、深浅和相邻间距，分别采用大开挖或单独、局部开挖，回填后及时碾压夯实，压实系数严格按要求进行；

（3）加强对施工人员的水土保持法律、法规的宣传教育，使其了解水土流失的危害和水土保持的重要性，并在施工过程中严格执行。

3、建议

（1）建议主体工程施工初期，优先布设临时堆土拦挡与苫盖防护、雨水拦挡排导等措施；

（2）建议在土方、弃渣的运输过程中，防止泥沙与扬尘造成的水土流失。材料运输车辆应加盖蓬布；工地内出口处，应采取铺设钢板或铺设水泥混凝土、沥青混凝土等，或用细石、礁渣等铺设，并辅以洒水等措施，保持路面清洁，防止机动车扬尘。

（3）遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水除尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

（4）施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，应采取覆盖防尘布或防尘网、定期喷水除尘、喷洒抑尘剂等有效的防尘措施，超过 6 个月的，应采取临时种草绿化措施。综上所述，该项目主体工程设计中，根据现场地形、地质情况，依照相关设计规范，考虑到项目建筑安全与施工安全，主体工程设计采取了一系列工程措施和植物措施，这些措施的设计符合水土保持的要求，是合理可行的。对于绿化工程在径流拦蓄利用方面的不足，致使大量雨水资源流失，对区域防洪造成一定压力。在水保工程优化设计中进一步补充

完善，达到节水型社会相关要求。

4 水土流失预测

4.1 水土流失现状

项目区地处甘肃省庆阳市宁县境内，属于陇东黄土丘陵沟壑区。拟建项目所在地的地貌类型为有黄土高原沟壑区，水土流失类型以水力侵蚀为主，丘陵顶部浑圆，沟谷上游较狭窄，两侧多有滑坡、崩塌发育，土壤疏松，水土流失较为严重。项目建设必将扰动破坏原地貌植被及地表结皮，造成表层土壤结构松散，降低地表抵御水蚀的能力。根据《甘肃省水土保持区划》、《甘肃省水土流失防治规划》等资料，结合拟建项目的降水、地形地貌、土壤植被等自然特征及宁县泥沙观测数据，本项目土壤侵蚀模数背景值 2000t/km^2·a，属轻度侵蚀，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434—2018），项目区容许土壤流失量 1000t/km^2·a。

4.2 水土流失的影响因素分析

4.2.1 影响因素分析

项目建设对当地的水土流失影响因素，主要是工程建设期的各种施工活动，重点在各单项工程的土建施工阶段，这些施工活动改变了项目区原有的地形地貌，破坏了水土保持设施，最终导致水土流失的加剧。

项目建设所造成水土流失及环节的分析，见表 4-1。

表 4-1　　新增水土流失影响因素分析表

影响因素	表现形式	影响结果
剥离、夷平	清除地表残余物及表土，平整场地	扰动地表，导致土地裸露
堆 积	建筑垃圾、弃土	形成裸露陡边坡
填 筑	基础土方填筑	形成相对陡边坡
开挖、回填	基坑挖填	局部扰动地表

4.3 水土流失预测内容和方法

4.3.1 水土流失预测的内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的要求，结合本项目建设特点，水土流失预测内容包括：

1、扰动原地貌、损坏土地和植被的面积；

2、弃土、弃渣量；

3、损坏水土保持设施的面积；

4、可能造成的水土流失量；

5、可能造成的水土流失危害。

4.3.2 水土流失预测的方法

1、扰动原地貌、损坏土地和植被面积预测方法

通过查阅主体工程方案设计，结合实地勘测，预测工程建设过程中扰动原地貌的面积、占压土地情况、损坏植被面积。

2、弃土、弃渣量预测方法

分析研究主体工程方案设计中的各部位挖填土方量、时序及进度，以填方尽量利用挖方为原则，通过土方挖填平衡，预测工程建设的弃土量；通过准确计算在建建筑物的建筑垃圾、泥浆钻渣等计算弃渣量。

3、损坏水土保持设施面积　根据工程各类土地面积、结合现场调查测算。

4、可能造成的水土流失量预测方法

本项目可能造成的水土流失量的预测方法采用类比法，并参考当地部分实测、调查结果。通过选取与本项目地形地貌、水文气象条件、工程性质相似工程项目，进行类比分析，综合确定计算参数，分别对不同部位或区域、不同时段可能造成的水土流失量进行预测。

5、可能造成的水土流失危害预测方法

通过对项目建设特点的分析，预测项目建设可能对项目区生态环境、管道行洪、地表水质以及项目自身安全等方面造成的不利影响。

4.4 项目建设中扰动原地貌、损坏土地和植被面积预测

项目建设过程中，土方的开挖、填筑、堆积，地表的剥离、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、植被的面积为13513.0m^2。施工结束后，本项目相关设施已建成，进入自然恢复期，水土流失面积主要为附属绿化面积4780.0m^2，及水生植物面积4536.0m^2，因此，自然恢复期的水土流失总面积为9316.0m^2。

详见表4-2。

表 4-2　　扰动原地貌、损坏土地和植被面积情况表

区域类别	占地性质	占地类型	占地数量(m^2)	
			施工期	自然恢复期
潜流湿地区	永　久	耕地、其他农用地	4666.0	4536.0（水生植物）
表面流湿地区	永　久	耕地	8847.0	4780.0（附属绿化）
合　计			13513.0	9316.0

4.5 弃土、弃渣量预测

根据“2.4土石方平衡”计算结果，本项目建设中开挖土方24770.0m^3，回填5867.0m^3，弃方18903.0m^3，弃方主要为多余土方，弃方根据协议运至新华村九组老地坑回填（协议后附）；主体工程土石方量平衡详见表2-3。

4.6 土壤流失量预测

4.6.1 水土流失预测单元划分

准确预测项目建设造成的水土流失及其危害，将为有针对性地布设水土保持防治措施，为有效防治新增水土流失提供科学依据。

从空间分布上，根据水土流失影响因素、特点的不同，通过对表土剥离、土方利用的初步平衡分析，将施工区域分为：潜流湿地区和表面流湿地区。

4.6.2 水土流失预测时段划分

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）、自然恢复期。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，施工时段按最不利情况考虑，不足 1 年的按 1 年计算。自然恢复期主要考虑在方案服务期限内，被扰动的地表或者被改变的地貌，重新恢复稳定所需的时间。根据当地气候、土壤条件、建设规模及项目区处于半湿润区，自然恢复到充分发挥水保功能需要 3 年，因此自然恢复期预测时段取 3 年。

水土流失预测时段具体划分见表 4-3。

表 4-3　　水土流失预测单元及预测时段表

序号	项目区域	面积(m^2)			预测时段（年）		
		建设期		运行期	建设期		运行期
		施工期	自然恢复期		施工期	自然恢复期	
1	潜流湿地区	4666.0	4536.0（水生植物）		1	3	
2	表面流湿地区	8847.0	4780.0（附属绿化）		1	3	
合　计		13513.0	9316.0		1	3	

4.6.3 侵蚀模数的确定

（1）土壤侵蚀模数背景值的确定

根据《甘肃省水土保持区划》、《甘肃省水土流失防治规划》等资料，结合拟建项目的降水、地形地貌、土壤植被等自然特征及宁县泥沙观测数据，本项目区土壤侵蚀模数背景值2000t/km^2·a，属轻度侵蚀。

（2）地表扰动后各预测（调查）区土壤侵蚀模数的确定

项目区扰动后土壤侵蚀模数的确定是按规范要求由原地貌侵蚀模数乘以加速侵蚀系数。本项目区加速侵蚀系数是按工程建设过程中对地表、植被的扰动程度不同，确定其加速侵蚀系数。根据黄委会西峰水土保持科学试验站研究资料，该地区扰动后土壤侵蚀模数一般为原地表土壤侵蚀模数的 2～5 倍。经咨询专家并综合项目建设特点综合分析，本项目建设过程中扰动后加速侵蚀系数平均按3倍计算，最终得出施工期扰动后土壤侵蚀模数为6000t/km^2.a。

（3）自然恢复期土壤侵蚀模数

通过对项目区地质、地貌、气候因素调查分析，在工程建设完工后，地表在裸露状态下，植被自然恢复要达到原地貌植被的70%以上，才可产生与原地貌相近的水土保持功能，参照宁县同类工程自然恢复期同类地类土壤侵蚀模数取值递减系数，并根据本项目水土保持流失因子变化，第一年、第二年和第三年的递减系数分别是80%、70%、和50%，通过适当调整，经过计算。

扰动后土壤侵蚀模数详见表4-4。

表 4-4　　扰动后土壤侵蚀模数表

项目分区	原地貌土壤侵蚀模数（t/km^2·a）	施工期土壤侵蚀模数（t/km^2·a）	自然恢复期土壤侵蚀模数（t/km^2·a）		
			第一年	第二年	第三年
潜流湿地区	2000	6000	4800	4200	3000
表面流湿地区	2000	6000	4800	4200	3000

4.6.4 预测结果

土壤流失量按下式计算：

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

式中：W--土壤流失量，t；

j--预测时段，j=1，2，即指施工期（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 个预测时段、第 i 个预测单元的面积（km^2）；

M_{ji}--第 j 个预测时段、第 i 个预测单元的土壤侵蚀模数[$t/(km^2•a)$]；

T_{ji}--第 j 个预测时段、第 i 个预测单元的预测时段长（a）。

（1）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 13513.0m^2，在不采取防治措施的情况下，原地表水土流失量 27.02t，扰动后水土流失量为 81.08t，新增水土流失量为 54.06t。详见表 4-5。

表 4-5　　施工期可能造成的水土流失量

预测单元	面积(m^2)	侵蚀模数($t/km^2·a$)		预测年限（年）	侵蚀量(t)		新增流失量(t)
		原地貌	施工期		原地貌	施工期	
潜流湿地区	4666.0	2000	6000	1	9.33	28.00	18.67
表面流湿地区	8847.0	2000	6000	1	17.69	53.08	35.39
合　　计	13513.0				27.02	81.08	54.06

（2）自然恢复期水土流失量预测

根据预测，本工程自然恢复期水土流失面积为 9316.0m^2，经测算，项目原地貌水土流失量 18.63t，扰动后的水土流失量为 111.79t，新增水土流失量为 93.16t。详见表 4-6。

表 4-6　　自然恢复期可能造成的水土流失量

预测单元	面积(m^2)	原地貌侵蚀模数($t/km^2·a$)	扰动后侵蚀模数($t/km^2·a$)			原地貌侵蚀量	扰动后侵蚀量（t）第一年	扰动后侵蚀量（t）第二年	扰动后侵蚀量（t）第三年	新增流失量(t)
			第一年	第二年	第三年					
表面流湿地区	9316.0	2000	4800	4200	3000	18.63	44.72	39.13	27.95	93.16
合计						18.63	44.72	39.13	27.95	93.16

（3）新增水土流失量预测

综上所述，本工程建设期（施工期）可能产生的水土流失总量为 192.87t，其中施工期可能产生的水土流失量为 81.08t，自然恢复期可能产生的水土流失量为 111.79t。

新增水土流失总量为 147.22t，其中施工期可能产生的水土流失量为 54.06t，自然恢复期可能产生的水土流失量为 93.16t。

4.7 可能造成的水土流失危害预测

1、对生态环境造成影响

项目建设中扰动原地貌、占压土地，损坏地表植被，使表层土壤结构遭到破坏，

土壤抗侵蚀能力降低，植被退化，恶化周边生态环境。

2、影响周边安全运行

项目建设在基础开挖和回填时的土方堆积及其它土方工程都存在较为严重的水土流失隐患，如得不到及时有效控制，会导致对周边公路的冲刷破坏，降低其通行能力；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，造成水土流失，影响周边的正常安全运行。

3、对水资源的影响

项目在建设和运行过程中因地表硬化、破坏地形、地貌、植被等水土保持设施，使原有的水土保持功能降低直至丧失。地表的硬化或覆盖，使降雨不能下渗，土壤渗流系数减少、地表径流系数增大，使得地下水源的涵养和补给受到阻碍，地表径流汇流时间缩短、强度加大，地表径流量的增加，导致地下水补给量的减少。

4.8 预测结果及综合分析

1、预测结果

（1）扰动地表面积

根据项目建设有关资料统计和实地调查，工程建设过程中将扰动地表面积13513.0m^2。

（2）弃土、弃渣量

本项目建设中开挖土方24770.0m^3，回填5867.0m^3，弃方18903.0m^3，弃方主要为多余土方，弃方根据协议运至新华村九组老地坑回填（协议后附）。

（3）可能造成的水土流失量

预测结果表明，本工程建设期（施工期）可能产生的水土流失总量为192.87t，其中施工期可能产生的水土流失量为81.08t，自然恢复期可能产生的水土流失量为111.79t。

新增水土流失总量为147.22t，其中施工期可能产生的水土流失量为54.06t，自然恢复期可能产生的水土流失量为93.16t。

（4）损坏水土保持设施面积

根据工程各类土地面积、结合现场调查测算。工程建设过程中损坏水土保持设施面积13513.0m^2。

2、综合分析

（1）自然恢复时段水土流失比较严重，是本项目水土流失防治的重点区段。同时，也要重视施工期的水土流失防治工作。

（2）应针对不同的工程部位特点及其水土流失形式，采取不同的治理措施。对水土流失重点防治区段，其防护工程应采取工程措施、植物措施相结合的综合防护形式，建立排水沟、绿地等。

（3）本项目属跨年工程，项目区降水集中在雨季6～9月，约占全年70%，极易造成水土流失，因此应尽量避开雨季或大雨天气施工，并做好预防准备工作，防止水土流失大范围发生。

（4）在项目建设期间，由于地表受到强烈扰动，极易造成严重水土流失，所以要特别重视施工期的预防工作。通过优化施工组织设计，提高施工效率，同时采取临时拦挡、覆盖和排水等措施，并及时进行永久防护，以减少地表裸露时间和面积，减轻水土流失。

（5）项目的施工方案，特别是施工工艺和施工进度、施工工序的安排，决定着每一区段工程施工期间水土流失量的变化过程，水土流失预防措施、治理措施的实施则应顺应变化过程因地制宜、适时安排。

（6）及时掌握各重点区域和部位的水土流失动态及其防治效果，对于采取有效措施，减轻水土流失对项目的危害十分重要。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区依据

根据《生产建设项目水土保持技术标准》规定，结合项目建设的特点，按照有关规定和技术标准，将水土流失防治责任范围确定为项目建设扰动区。

项目建设扰动区包括生产建设项目的永久征地、临时占地、租赁土地和土地使用管辖范围等土地权属明确，需由项目法人对其区域内的水土流失进行预防或治理的范围，其主要特点是必然发生与建设项目直接相关。

5.1.2 水土流失防治分区原则

（1）各区之间应具有显著差异性；

（2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；

（3）根据项目的繁简程度和项目区自然情况进行分区；

（4）各分级区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3 防治责任范围

依据分区依据、原则，结合本项目建设特点，该项目水土流失防治责任范围13513.0m^2。其中：潜流湿地区扰动面积为4666.0m^2，表面流湿地区扰动面积为8847.0m^2。

5.1.4 防治分区及水土流失特点

按照《生产建设项目水土保持技术标准》要求，结合项目建设施工和运行特点，将项目建设区域划分为潜流湿地区、表面流湿地区两个防治分区。

（1）潜流湿地区

潜流湿地区建设期因开挖、推平、碾压、回填等活动，地表受到强烈扰动，将加剧土壤侵蚀。后期项目完工后，侵蚀迅速减弱。其水土流失形式主要为水蚀。

（2）表面流湿地区

表面流湿地区建设期因剥离、开挖、削坡、碾压等活动，地表受到强烈扰动，将加剧土壤侵蚀。运行期绿化逐步恢复后，侵蚀迅速减弱。其水土流失形式主要为水蚀。

项目防治分区详见表5-1。

表 5-1　　项目防治分区表

防治分区		防治责任范围（m^2）	水土流失特点
1	潜流湿地区	4666.0	水力侵蚀
2	表面流湿地区	8847.0	水力侵蚀
合　计		13513.0	

5.2 防治目标

项目属建设类项目，按照《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（水利部办公厅，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。结合项目及项目区实际情况，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T 50433-2018），本项目采用西北黄土高原区水土流失防治一级标准，确定水土流失防治目标为：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%，水土保持方案防治目标表详见表5-2。

表 5-2　　水土保持方案防治目标表

防 治 指 标	标准值		按降雨量调整	按侵蚀强度调整	按地形地貌修正	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
林草植被覆盖度（%）	—	22				22

备注：（1）土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1 调整。（2）位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%-2%。

5.2.1 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、透水砖铺设等；植物措施主要为潜流湿地区及表面流湿地区的造林绿化；临时措施主要有：临时截排水沟、临时沉砂池、编织袋装土拦挡、洒水降尘、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/T 50434-2018）、《生产建设项目水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）、《防洪标准》（GB50201-2014）。

5.2.2 主体设计水土保持措施评价

主体工程设计过程中考虑了主体施工可能引起的水土流失因素，并相应的提出了合理的解决方案。主体工程设计中采取的施工围挡等措施具有较好的防治水土流失作用。但根据建设项目开挖面较大，临时堆土堆放时间较长等特点，本方案应补充完善以下几个方面的水土保持措施，进一步完善水土流失防治体系：

（1）应注重对降雨的排导，进一步提高对表面流湿地区径流拦蓄利用能力，重点补充完善表面流湿地区的径流拦蓄防护措施。

（2）进一步细化绿化措施设计，建立健全植被恢复工程建设标准与内容。

（3）应重视施工期的临时防护，补充施工期的临时截、排水沟和临时苫盖措施，加强施工过程中的表土、回填土防护措施，进一步完善施工期间临时防治措施体系。

5.3 水土保持措施总体布局

本方案水土保持措施的布设本着“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，结合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。

水土保持综合防治体系见图 5-3。

水土保持措施工程量汇总表见表 5-4。

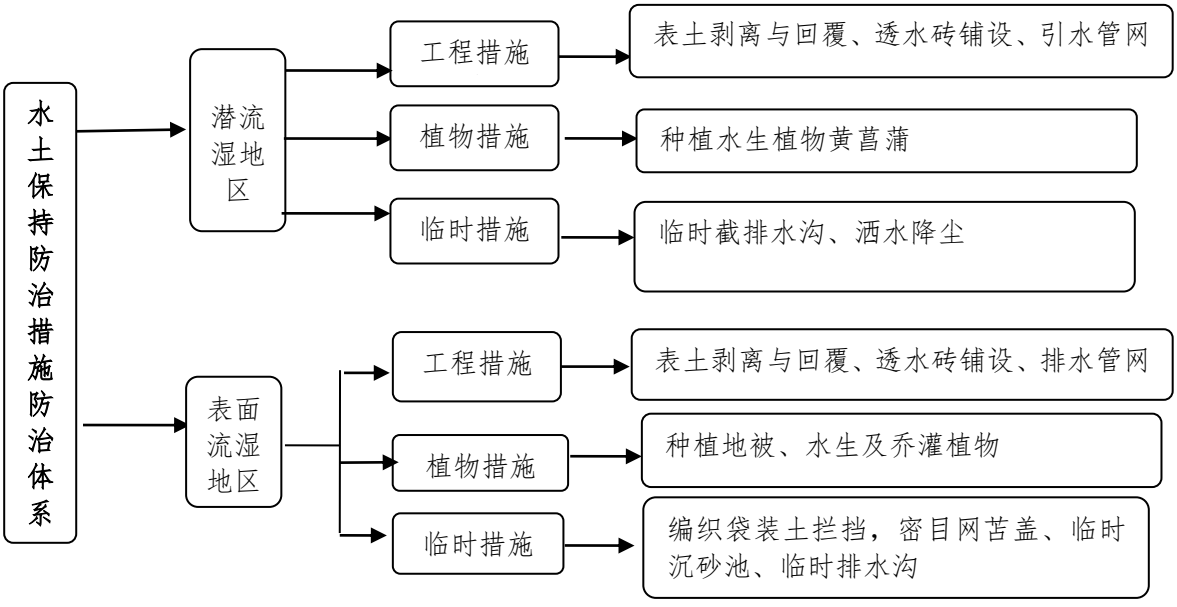


图 5-3 水土保持措施防治体系框图

表 5-4　　各项水土保持措施工程量汇总表

措施名称			单位	主体工程设计	方案设计
				数量	数量
潜流湿地区	工程措施	表土剥离	m^2		4500.0
		表土回覆	m^3		1125.0
		透水砖铺设	m^2	350.0	
		引水管网	m	680.0	
	植物措施	种植水生植物	株	64000	
	临时措施	临时排水沟	m		35.5
		洒水降尘	m^3		151.9
表面流湿地区	工程措施	表土剥离	m^2		5956.0
		表土回覆	m^3		1489.0
		排水管网	m	995.0	
		透水砖铺设	m^2	450.0	
	植物措施	地被植物	m^2	4780.0	
		水生植物	株	7363.0	
		乔灌木	株	204	
	临时措施	密目网苫盖	m^2		1955.7
		编织袋拦挡	m		176.9
		编织袋装土、拆除	m^3		464.4
		临时排水沟	m		75.0
		临时沉砂池	座		1

5.4 防治分区措施布设

5.4.1 水土保持措施布设

1、潜流湿地区：

（1）工程措施

①表土剥离与回覆

根据潜流湿地区开挖土地现状，对具有表土剥离条件的占地类型进行表土剥离，可进行表土剥离的面积 4500.0m^2，剥离厚度 0.25m，可剥离表土 1125.0m^3，临时堆存于场地空闲区域，并用密目网苫盖防护；后期种植水生植物时表土全部回覆。

②透水砖铺设

根据主体设计，本区域的观景台及人行步道采用透水砖铺设，铺设面积 350.0m^2。其具有水土保持功能，本方案将其直接纳入水土保持措施。

③引水管网

根据主体设计，本工程新建引水管道将宁县新庄镇新华村生活污水处理站、新庄煤矿生活污水处理站尾水引至工程区，铺设引水管网 680.0m。

（2）植物措施：

① 种植水生植物黄菖蒲

根据主体设计资料，本区域利用植物、微生物的协同作用对 500m^3/d 的污水处理站尾水进行强化处理，实现对污水中悬浮物、有机污染物、NH_3-N 的进一步削减。

本区域主体设计栽植黄菖蒲 4000.0m^2，栽植黄菖蒲 64000 株；主体设计的植物措施满足本区域水土流失防治要求，本方案不再另行设计其他植物措施。

黄菖蒲种植规格见表 5-5。

表 5-5　黄菖蒲种植规格

植物	种植密度	面积（m^2）	需苗量（株）
黄菖蒲	16 株/m^2	4000	64000

（3）临时措施：

①临时排水沟

由于该区汛期降水量较多，为防止地表径流及其挟带泥沙排出场外，在潜流湿地区内设计临时排水沟，本设计排水沟采用即来即排。根据《生产建设项目水土保持方案技术标准》（GB50433-2018）规定、《防洪标准》（GB50201—2014）等标准及该区已有建设项目排水工程设计经验，确定该方案排水工程洪水标准为 10 年一遇 6 小时最大暴雨。确定临时排水沟断面为梯形，底宽 0.3m，高 0.4m，边坡比为 1:1。采用就地挖坑夯实后塑料布铺衬。临时排水沟设计比降为 1%，根据设计计算每米需挖方 0.28m^3，每米需塑料布 1.43m^2。临时排水沟长度 35.5m。

② 洒水降尘

施工期间，为防止风蚀引起的扬尘污染和水土流失，对空地和车辆出入口根据空气状况，动态进行洒水降尘，洒水量按每天 2.5m^3/hm^2.天估算，洒水率按 30%计算，施工期需洒水降尘用水 151.9m^3。

2、表面流湿地区

（1）工程措施

①表土剥离与回覆

根据表面流湿地区土地现状及表土合理利用，对表面流湿地区具有表土剥离条件的土地进行表土剥离，可进行表土剥离的面积 5956.0m^2，剥离厚度 0.25m，可剥离表土 1489.0m^3，临时堆存于场地空闲区域，用密目网苫盖，并用编织袋拦挡，后期回覆附属绿化区。后期回覆表土面积 5316.0m^2，回覆厚度 0.28m，可回覆表土 1489.0m^3。

②排水管网

根据主体设计， 通过排水管道将 200m^3/d 人工湿地出水汇集后引至新庄煤矿排洪管道内（DN1000 焊接钢管），自新庄煤矿排洪管 YK1 检查井接入，最终排入马莲河。

③ 透水砖铺设

根据主体设计，对本区域的人行步道采用透水砖铺设，铺设面积 450.0m^2。其具有水土保持功能，本方案将其直接纳入水土保持措施。

（1）植物措施：

根据主体设计，在潜流湿地南边可利用的空地建设表面流湿地，结合水生植物措施，对潜流湿地出水进一步净化，进一步提高出水水质，最终将湿地尾水排入新庄煤矿排洪管道后汇入马莲河。

① 地被种植

根据主体设计资料，本区域设计栽植混播草 967.0m^2，鼠尾草 1013.0m^2， 蛇鞭菊 213.0m^2，地被菊 878.0m^2，八宝景天 623.0m^2，波斯菊 1086.0m^2；主体设计的植物措施满足本区域水土流失防治要求，本方案不再另行设计其他植物措施。 地被种植规格及栽植方式见表 5-6。

表 5-6　地被规格及栽植方式

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	混播草	高羊毛：早熟禾：黑麦草=7：2：1	m^2	967.0	10-15g/m^2
2	鼠尾草	苗高 20-25cm，冠幅 15-20cm	m^2	1013.0	36 株/m^2
3	蛇鞭菊	苗高 20-30cm，冠幅 15-20cm	m^2	213.0	36 株/m^2
4	地被菊	撒播，3g/m^2	m^2	878.0	-
5	八宝景天	苗高 20-30cm，冠幅 15-20cm	m^2	623.0	25 株/m^2
6	波斯菊	苗高 40cm，冠幅 15-20cm	m^2	1086.0	25 株/m^2

② 水生植物

根据主体设计资料，本区域设计水生植物黄菖蒲 1648 株，香蒲 1456 株，水葱

1936 株，睡莲 195 株，莲花 88 株，黑藻 1530 株，苦草 510 株； 水生植物统计表见表 5-7。

表 5-7 水生植物统计表

序号	名称	种植密度（株/m^2）	面积（m^2）	数量（株）	适宜水深
1	黄菖蒲	16	103	1648	0.1-0.7m
2	香蒲	16	91	1456	0.1-0.7m
3	水葱	16	121	1936	0.1-1.2m
4	睡莲	3	65	195	0.1-1.5m
5	莲花	1	88	88	0.1-1.5m
6	黑藻	30	51	1530	0.5-2.0m
7	苦草	30	17	510	0.5-2.0m

③ 水生植物

根据主体设计资料，本区域附属绿化配套栽植乔灌木植物，营造园林式绿化，设计垂柳 51 株，国槐 5 株，北方栾树 15 株，榆叶梅 51 株，金叶榆 37 株，紫叶李 11 株，大叶黄杨球 34 株； 乔灌木植物统计表见表 5-8。

表 5-8 乔灌木植物统计表

序号	名称	规格	单位	数量	适宜水深
1	垂柳	胸径 14cm，树高 6.0-6.5m，冠幅 3.5-4.0m	株	1648	全冠，型饱满三级分叉，分支点 2.5 米以上
2	国槐	胸径 10cm，树高 5.0-5.5m，冠幅 3.0-3.5m	株	1456	树杆挺拔,树冠饱满,树形婆娑，不偏冠
3	北方栾树	胸径 10cm，树高 5.0-5.5m，冠幅 3.0-3.5m	株	1936	树杆挺拔,通直,树管饱满,枝叶 茂盛,不偏冠,树形统一，分支点 2.5 米以上
4	榆叶梅	地径 4cm，树高 1.5-1.8m，冠幅 0.8-1.2m	株	195	低分枝,一级分枝 2 分枝以上,每杆径>1.5cm,树形婆娑、垂枝半 球型,树冠饱满
5	金叶榆	地径 4cm，树高 1.6-2.0m，冠幅 1.2-1.5m	株	88	一级分枝 2 支主杆以上/丛,每主杆径>2cm,树形婆娑、半球型，树冠饱满,不偏冠
6	紫叶李	地径 6cm，树高 2.2-2.4m，冠幅 1.6-1.8m	株	1530	低分枝,2 支主杆以上/株,每主杆径>4cm,树形婆娑、长圆球型，树冠饱满,不偏冠
7	大叶黄杨球	主杆高 1.2m，冠幅 1.2m	株	510	枝叶密实，球型

（3）临时措施：

①编织袋装土挡挡

编织袋装土挡挡主要防止雨水对表面流湿地区临时堆土的冲刷。袋中的土与临时堆土场中的土一并处理。土袋挡护的断面尺寸为顶宽 1.0m，底宽 2.5m，高 1.5m，单位工程量为 2.625m^3。编制袋拦挡 176.9m，编制袋土填筑、拆除 464.4m^3。

②密目网苫盖

密目网苫盖主要防止水蚀及风蚀作用导致表面流湿地区临时堆土的流失，对表面流湿地区临时堆土进行密目网苫盖 1955.7m^2。

③临时沉砂池

为防止表面流湿地区地表径流及其挟带泥沙排出场外，本方案在表面流湿地区临时排水沟出口位置设计单箱型沉砂池，用于沉沙蓄水，防治场地内的水土流失。

沉砂池尺寸：根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-99）和工程项目实际，确定临时沉砂池的池箱断面为梯形。池箱底面宽 1.5m，长 2.5m，深 1m。临时沉砂池边坡比为 1:1。沉砂池进出水段为梯形，底宽 0.3m，高 0.4m，边坡比为 1:1，并与临时排水沟相连。施工时，沉砂池基础、池壁及进出水口渠道均用本土夯填，使其干密度达到 1.55t/m^3 以上，铺衬塑料布，沉砂池基础开挖量 9.75m^3/处，塑料布 20.2m^2/处。

④ 临时排水沟

由于该区汛期降水量较多，为防止地表径流及其挟带泥沙排出场外，在表面流湿地区内设计临时排水沟，本设计排水沟采用即来即排。根据《生产建设项目水土保持方案技术标准》（GB50433-2018）规定、《防洪标准》（GB50201—2014）等标准及该区已有建设项目排水工程设计经验，确定该方案排水工程洪水标准为 10 年一遇 6 小时最大暴雨。确定临时排水沟断面为梯形，底宽 0.3m，高 0.4m，边坡比为 1:1。采用就地挖坑夯实后塑料布铺衬。临时排水沟设计比降为 1%，根据设计计算每米需挖方 0.28m^3，每米需塑料布 1.43m^2。临时排水沟长度 75.0m。

⑴排水渠防洪标准

根据《生产建设项目水土保持方案技术标准》（GB50433-2018）规定，确定该项目排水渠设计标准采用 10 年一遇 6 小时最大暴雨 42mm。

⑵设计洪峰流量计算

清水洪峰流量采用下式计算：

$$Qp=0.278kiF$$

式中：QP—最大洪峰流量，m^3/s；

k—径流系数；取 0.65

i—设计频率 10%降雨量，mm，查《庆阳市暴雨资料》， i=42mm；

F—集水面积，km^2。

截水沟水文计算结果见表 5-9。

表 5-9　　排水沟水文计算表

集水面积 F（km^2）	降雨强度（mm）	设计流量（m^3/s）	备　注
	P=10%	P=10%	
0.014	42	0.02	径流系数 K=0.65

(3)（截）排水沟断面设计

截水沟断面采用矩形断面土质渠，断面尺寸的按明渠均匀流公式计算：

$$Q = \omega C\sqrt{Ri}$$

式中：A——断面面积，m^2；

Q——最大排洪流量，m^3/s；

C——谢才系数；

R——水力半径，m；

i——比降。

1）渠道断面面积

A=bh

式中：b—渠道底宽，m；

h—渠道水深，m。

2）水力半径：R=A/x

式中: x—渠道湿周，m。

$$x=b+2h(1+m^2)^{\frac{1}{2}}$$

m—边坡系数。

3）谢才系数：

$$C=\frac{1}{n}R^{1/6}$$

式中：n=0.014—渠道糙率。

4）渠道水力计算：排水渠断面水力计算结果详见表 5-10。

表 5-10　　排水渠水力计算表

底宽 b(m)	安全超高 (m)	水深 h（m）	边坡比 p	过水面积 A（m^2）	湿周 X（m）	水力半径 R（m）	谢才系数 C	比降 I	过水流量 Q（m^3/s）	流速 V（m/s）
0.30	0.10	0.25	1.00	0.18	1.09	0.16	52.45	0.01	0.02	2.08

为了使临时沉砂池拦蓄雨水的功能稳定发挥，排水沟及蓄水沉砂池底用塑料布铺衬，排水沟与蓄水沉砂池相连。主体工程施工结束后，回填临时截（排）水沟和临时沉砂池。

5.4.2 施工要求

5.4.2.1 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、施工单位应积极配宁县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、临时绿化等措施，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空闲地或利用区域附近，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，布设排、截水沟及场地临时蓄水池，防止各种水源进入开挖基础，影响施工进度。

③各施工区段的闲置地进行种草绿化。

④建筑材料和弃土、弃渣等须分类定点分别堆放并及时处理，定期运至弃土（渣）场掩埋处理。

⑤对施工区采取经常洒水降尘、运输车辆加盖蓬布等防止粉尘飞扬的措施。

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。

5.4.2.2 典型设计

1）典型设计

（1）表土剥离

①施工准备

建好施工平面控制网、高程系统，按设计要求精确地放出开挖高程及开挖边线。按排水方案实施截、排水沟施工，即进行表土剥离工作。

②测量放样

表土剥离前，先采用全站仪和水准仪进行测量放样，确定开挖范围、高程，并打（放）开挖范围、开挖深度控制桩线。

③剥离工艺

根据测量放样，对绿化区域进行表土剥离，剥离厚度 20cm。表土剥离采用推土机直接推土至临时堆放区存放，部分边角位置采用 1.0m^3 反铲挖掘机配合开挖集料，再采用推土机推至临时堆放区，然后用编织土袋拦挡、密目网苫盖。

（2）表土回覆

主体工程结束后，对绿化用地进行清理，清除建筑物、石砾等杂物，对场地采取土地整治，恢复表土。覆土过程中增施有机肥（如绿肥、农家肥等），用以改善土壤不良结构，提高土壤中营养物质的有效性。

（3）临时措施

1）施工期蓄排措施

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

由于该区汛期降水量较多，本设计排水沟采用即来即排，临时排水沟断面为梯形，底宽 0.3m，高 0.4m，边坡比为 1:1。采用就地挖坑夯实后塑料布铺衬。临时排水沟设计比降为 1%，根据设计计算每米需挖方 0.28m^3，每米需塑料布 1.43m^2。采用就地挖坑夯实后塑料布铺衬。

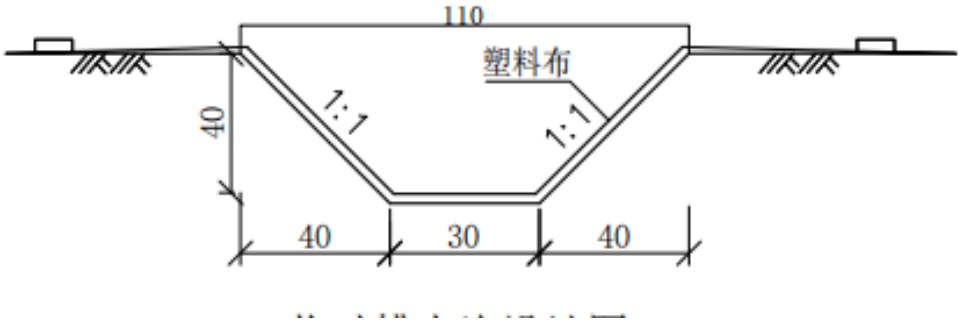


图 5-11　临时排水沟典型设计图

②临时沉砂池

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，本方案根据当地在建项目沉砂池设置情况，设置单箱型沉砂池。

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，沉砂池基础、池壁及进出水口渠道均用本土夯填，使其干密度达到 1.55t/m^3 以上，并铺衬塑料布防渗。临时沉砂池的池箱断面为梯形，池箱底面宽 1.5m，长 2.5m，深 1m。临时沉砂池边坡比为 1:1。沉砂池进出水段为梯形，底宽 0.3m，高 0.4m，边坡比为 1:1，并与临时排水沟相连。

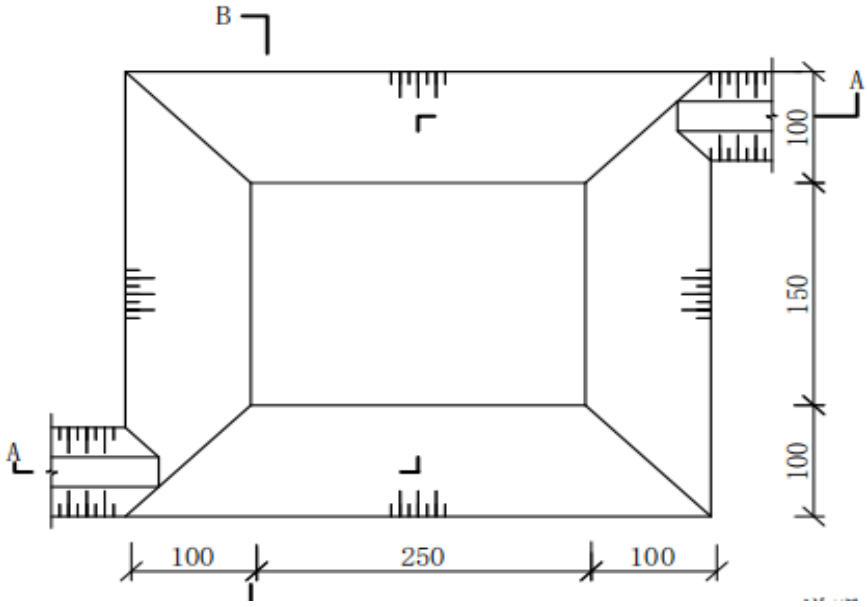


图 5-12　临时沉砂池典型设计图

（2）编织袋装土挡墙

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。土袋挡护的断面尺寸为顶宽1.0m，底宽2.5m，高1.5m，单位工程量为2.625m^3/ m。

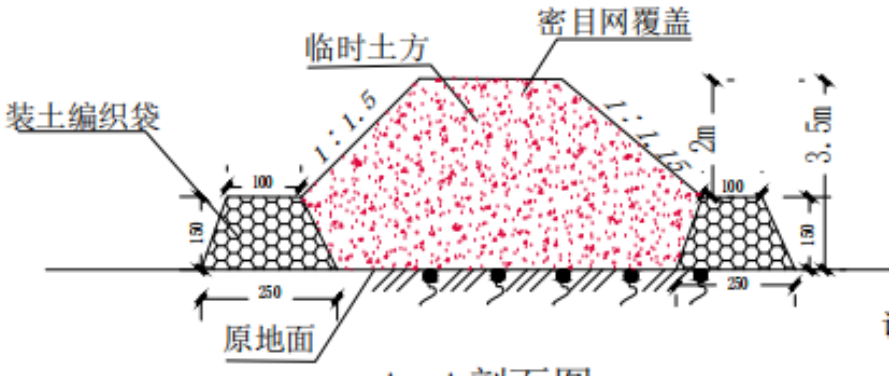


图 5-13　　编织袋装土拦挡典型设计图

5.5 各种措施年度实施计划及完成期限

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；

（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。

项目水保措施于2022年7月开工建设，计划2022年12月竣工，总工期5个月。水土保持措施实施进度详见图5-14。

防治分区	措施类型	2022年					
		7	8	9	10	11	12
潜流湿地区	工程措施		———	———	———	———	
	植物措施				— · —	— · —	
	临时措施		— —	— —	— —	— —	
表面流湿地区	工程措施		———	———	———	———	
	植物措施				— · —	— · —	
	临时措施		— —	— —	— —	— —	

图 5-14　　水土保持工程实施进度横道图

6 水土保持投资估算及效益分析

6.1 投资估算

宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目水保工程措施包括表土剥离、表土回覆、透水砖铺设等；植物措施为水生植物、乔灌木等；临时工程包括密目网苫盖、截排水沟、施工围堰、临时堆土拦挡措施等。

本项目水土保持措施包括主体工程设计中已具有水土保持功能和方案新增水土保持措施两部分组成。新增水土保持措施主要工程量：主要为临时水保措施等，详见第 5 章表 5-4 各项水土保持措施工程量汇总表。

6.1.1 编制依据

1、文件依据

（1）中华人民共和国水利部《关于颁布〈水土保持工程概（估）算编制规定和定额〉的通告》（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）《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 2019 年 5 月 31 日）；

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

（5）甘肃省住房和和城乡建设厅发甘建价〔2011〕215 号《关于调整甘肃省建设工程税金费率的通知》；

（6）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），2019 年 4 月 4 日；

（7）财政部 税务总局 海关部署《关于深化改革有关政策的公告》(财政部 税务总局[2019]39 号公告)；

（8）庆阳市住房和城乡建设局《关于公布庆阳市二〇二二年第二期建设工程材料信息价和机械租赁信息价的通知》（庆建建发〔2022〕112 号）；

（9）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）。

2、定额依据及费用标准

（1）《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部，水总〔2003〕67 号，2003 年 1 月 25 日）；

（2）《水土保持工程概（估）算定额》（水利部，水总〔2003〕67 号，2003 年 1 月 25 日）；

（3）《宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目》初步设计及投资估算；

（4）本项目水土保持方案编制合同。

6.1.2 编制估算的方法

采用水利部规定的生产建设项目水土保持方案编制程序方法和相关要求，编制阶段按初步设计阶段编制。

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。采用投资概（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。

6.1.3 编制说明与估算成果

1、概算水平年

价格水平年确定为 2022 年。

2、基础单价及标准

一、基础单价编制

（1）人工预算单价

人工预算单价采用主体工程人工单价，7.25 元/工时。

（2）主要材料预算单价

①主要材料预算单价：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 年第二期建设工程材料信息价和机械租赁信息价。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。

②施工电价：按照主体工程估算单价 1.00 元/kw·h。

③施工水价：施工水价按 5.0 元/m^3 计算。

④施工机械使用费：按水利部办公厅关于《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），按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税进项税额的价格计算。施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数进行计算。

⑤砂石料单价：依据办水总〔2016〕132 号，按不含增值税的价格计算，其最高限价按 60 元/m^3 计取。

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，计算砂浆单价。

二、工程单价编制

1、工程措施单价

工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金及扩大部分组成，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）直接工程费

直接工程费是指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动的费用。由直接费、其它直接费和现场经费组成。

①直接费包括：人工费、材料费及施工机械使用费三项。本方案中套用《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》。

② 其它直接费是指直接费以外施工过程中发生的其它费用。按直接费的 4%计算；

③ 现场经费包括临时设施费和现场管理费。按直接费的 5%计算。

（2）间接费

间接费是指进行工程施工而进行的组织与经营管理所发生的各项费用。包括企业管理费、财务费用和其它费用，按直接工程费取值。依据办水总〔2016〕132 号，间接费的调整系数，工程措施取直接工程费 5.5%。

（3）企业利润

企业利润是指按规定应计入工程措施及植物措施的利润。企业利润按直接工程费与间接费之和的 7%计算。

（4）税金

依据办财务函〔2019〕448 号，税金按按直接工程费、间接费、企业利润之和的

9%计算（增值税税率）。

2、植物措施单价

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。

（1）直接费指人工费和材料费二项；其他直接费按直接费的2.5%计算；现场经费按直接费的4%计算。

（2）间接费：依据办水总〔2016〕132号，按直接工程费的3.3%计算。

（3）企业利润：按直接工程费和间接费之和的5%计算。

（4）税金：依据办财务函〔2019〕448号税金按直接工程费、间接费、企业利润之和的9%计算（增值税税率）。

工程单价其它直接费、间接费、企业利润和税金取费标准详见表6-1。

表6-1　其它直接费、间接费、企业利润和税金取费标准表

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	基本直接费	3
			林草措施		2.5
		现场经费	工程措施	基本直接费	5
			林草措施		4
二	间接费		工程措施	直接费	5.5
			林草措施		3.3
三	企业利润		工程措施	直接费与间接费之和	7
			林草措施		5
四	税　金			直接费、间接费、利润之和	9
五	扩大部分			工程单价	10

三、估概算编制

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。

1、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。

2、第二部分：植物措施工程费

按设计绿化措施量乘以绿化措施单价进行编制。

3、第三部分：施工临时工程费

临时防护工程主要是临时排水措施、堆土临时防护措施，按设计工程量乘以工程单价进行编制。

4、第四部分：独立费用

①建设管理费：按方案投资第一至第三部分之和的2%计算，管理费为1.51万元；

②工程建设监理费：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，本项目不再要求开展独立的水土保持监理工作，不再另行计列水土保持监理费用。

③水土保持方案编制费：根据约定合同，编制费为2.0万元；

④水土流失监测费：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，本项目不再另行计列水土保持监测费用。所以，不计列监测费。

独立费用计算结果为3.51万元，详见表6-2。

表6-2　　独立费用概算表

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%	1.51
二	工程建设监理费	根据水保〔2019〕160号规定文件要求，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，本项目占地面积、挖填总量小于此规定，因此，不计列监理费	0.0
三	水土保持方案编制费	按编制合同计列	2.0
四	水土保持监测费	根据水保〔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，本项目为编制的报告表，因此，不再要求开展水土保持监测工作”	0.0
合　　计			3.51

5、预备费

基本预备费按第一至第四部分之和的3%计算。因物价指数为零，不计算价差预备费。结果为0.62万元。

6、水土保持补偿费

按照省发展和改革委员会、省财政厅、省水利厅印发《关于水土保持补偿收费标准的通知》（甘发改收费〔2017〕590号）确定的收费标准，对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米1.4元一次性计征。按照《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）第十一条之规定下列情形免征水土保持补偿费：(四)建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的；此项目的建设为市政生态环境保护基础设施项目建设，所以免

征补偿费。详见表 6-3。

表 6-3　　水土保持补偿费估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	总扰动面积	m^2	13513.0	1.40	18918.20
合　计					免征

四、编制成果

本方案水土保持工程概算总投资79.63万元（其中新增水保措施21.27万元，主体设计已有水土保持措施投资58.36万元）。

在水土保持措施总投资中：

工程措施34.39万元；

植物措施30.95万元；

临时工程10.16万元；

独立费用3.51万元（本项目不计列水土保持监理与监测费）；

预备费0.62万元；

水土流失补偿费免征；

水土保持投资概算详见 表6-4；

水土保持投资分部工程概算详见 表6-5；

水土保持投资分年度计划安排详见 表6-6；

水土保持投资工程单价汇总表 附表1；

水土保持投资施工机械台时费计算表 附表2；

水土保持投资主要材料预算价格汇总表 附表3；

水土保持措施单价分析详见 附表4～附表10。

表 6-4　　水土保持措施投资概算总表　　单位：万元

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	新增投资
第一部分　工程措施		**34.39**				**34.39**	**6.98**
1	潜流湿地区	14.51				14.51	3.00
2	表面流湿地区	19.88				19.88	3.98
第二部分　植物措施			**30.95**			**30.95**	**0.0**
1	潜流湿地区		16.00			16.00	
2	表面流湿地区		14.95			14.95	
第三部分　临时工程				**10.16**		**10.16**	**10.16**
1	潜流湿地区			0.32		0.32	0.32
2	表面流湿地区			9.84		9.48	9.84
第四部分　独立费用					**3.51**	**3.51**	**3.51**
1	建设管理费				1.51	1.51	1.51
2	工程建设监理费				0.00	0.00	0.00
4	水土保持监测费				0.00	0.00	0.00
5	水保方案编制费				2.00	2.00	2.00
基本费（一～四部分之和）						**79.01**	**20.65**
预备费						**0.62**	**0.62**
1	基本预备费（3%）					0.62	0.62
2	价差预备费					0.00	0.00
水土保持补偿费						**免征**	**免征**
总投资						**79.63**	**21.27**

表 6-5　　水土保持分区措施投资概算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（万元）	其　中	
						新增	已设
一、潜流湿地区					**30.83**	**3.32**	**27.51**
第一部分　工程措施					**14.51**	**3.00**	**11.51**
1	表土剥离	m^2	4500.0	3.41	1.53	1.53	
2	表土回覆	m^3	1125.0	13.09	1.47	1.47	
3	透水砖铺设	m^3	350.0	150.0	5.25		5.25
4	引水管网	m	680.0	92.0	6.26		6.26
第二部分　植物措施					**16.0**	**0.0**	**16.0**
1	种植水生植物	株	64000	2.50	16.0		16.0
第三部分　临时措施					**0.32**	**0.32**	**0.0**
1	临时排水沟	m	35.5		0.03	0.03	
	土方开挖	m^3	9.94	22.96	0.023	0.023	
	塑料薄膜铺衬	m^2	50.8	1.42	0.0072	0.0072	
2	洒水降尘	m^3	151.9	18.87	0.29	0.29	
二、表面流湿地区					**44.67**	**13.82**	**30.85**
第一部分　工程措施					**19.88**	**3.98**	**15.90**
1	表土剥离	m^2	5956.0	3.41	2.03	2.03	
2	表土回覆	m^3	1489.0	13.09	1.95	1.95	
3	排水管网	m	995.0	92.0	9.15		9.15
4	透水砖铺设	m^2	450.0	150.0	6.75		6.75
第二部分　植物措施					**14.95**	**0.0**	**14.95**
1	地被植物	m^2	4780.0	6.5	3.11		3.11
2	水生植物	株	7363.0	11.8	8.69		8.69
3	乔灌木	株	204	155.0	3.15		3.15
第三部分　临时措施					**9.84**	**9.84**	**0.0**
一	编织袋拦挡	m	176.9		9.37	9.37	
	编织袋装土、拆除	m^3	464.4	201.66	9.37	9.37	
二	密目网苫盖	m^2	1955.7	1.94	0.38	0.38	
三	临时沉砂池	座	1		0.026	0.026	
1	土方开挖	m^3	9.75	22.96	0.023	0.023	
2	塑料布铺衬	m^2	20.20	1.42	0.0029	0.0029	
四	土质截（排）水沟	m	75.0		0.063	0.063	
1	土方开挖	m^3	21.0	22.96	0.048	0.048	
2	塑料薄膜铺衬	m^2	107.3	1.42	0.015	0.015	
合　　计					**75.50**	**17.14**	**58.36**

表 6-6 水土保持投资分年度概算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	投资（万元）	年度投资(万元)
					2022
潜流湿地区				30.83	30.83
第一部分 工程措施				14.51	14.51
1	表土剥离	m^2	4500.0	1.53	1.53
2	表土回覆	m^3	1125.0	1.47	1.47
3	透水砖铺设	m^3	350.0	5.25	5.25
4	引水管网	m	680.0	6.26	6.26
第二部分 植物措施				16.0	16.0
1	种植水生植物	株	64000	16.0	16.0
第三部分 临时措施				0.32	0.32
1	临时排水沟	m	35.5	0.03	0.03
2	密目网苫盖	m^2	151.9	0.29	0.29
表面流湿地区				44.67	44.67
第一部分 工程措施				19.88	19.88
1	表土剥离	m^2	5956.0	2.03	2.03
2	表土回覆	m^3	1489.0	1.95	1.95
3	排水管网	m	995.0	9.15	9.15
4	透水砖铺设	m^2	450.0	6.75	6.75
第二部分 植物措施				14.95	14.95
1	地被植物	m^2	4780.0	3.11	3.11
2	水生植物	株	7363.0	8.69	8.69
3	乔灌木	株	204	3.15	3.15
第三部分 临时工程				9.84	9.84
1	编织袋拦挡	m	176.9	9.37	9.37
2	密目网苫盖	m^2	1955.7	0.38	0.38
3	临时沉砂池	座	1	0.026	0.026
4	土质截（排）水沟	m	75.0	0.063	0.063
独立费用				3.51	3.51
1	建设管理费			1.51	1.51
2	工程建设监理费			0.00	0.00
3	水土保持监测费			0.00	0.00
4	水保方案编制费			2.00	2.00
预备费				0.62	0.62
1	基本预备费（3%）			0.62	0.62
2	价差预备费			0.00	0.00
水土保持补偿费				免征	免征
总投资				79.63	79.63

6.2 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。

6.2.1 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概算与效益分析》（甘肃省水利厅水土保持局）。

6.2.2 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。

6.2.3 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，使项目区员工及附近市民的生活和生产更加优越，产生巨大的社会效益。

6.2.4 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、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 13324.0m^2，占水土流失防治责任范围面积 13513.0m^2 的 98.6%。达到了方案目标的要求。

$$水土流失治理度（\%）=\frac{水土流失治理达标面积}{水土流失面积}\times 100\%$$

（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容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^2·a。各项水土保持工程实施后，因工程施工造成的裸露面得到有效治理，减少了地面径流，增加土壤入渗，减轻土壤侵蚀，有效控制项目建设区的水土流失，使项目区土壤侵蚀模数逐步下降到 900t/km^2·a，土壤流失控制比为 1.11，有效地控制了项目区的土壤流失。达到了方案目标的要求。

$$土壤流失控制比=\frac{容许土壤流失量}{治理后每平方公里年平均土壤流失量}$$

（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。项目采用适合项目特点的

开挖、回填施工工艺，施工期间的开挖回填后剩余的土方部分用于区内绿化回覆用土，部分利用于硬化区基础回填，项目建设无弃方量，最大限度防止了水土流失危害的发生。施工中临时堆土5867.0m^3，在堆土过程中不可避免的会造成一定的散溢，估算有效拦挡5721.0m^3。渣土防护率可达到97.5%。达到了方案目标的要求。

$$渣土防护率（\%）=\frac{实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}{永久弃渣和临时堆土总量}\times 100\%$$

（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。项目建设中，对剥离的表土部分用于项目绿化区表土回覆，经测算，实际表土保护数量2570.0m^3，占表土保护总量2614.0m^{3}的98.3%。达到了方案目标的要求。

$$表土保护率（\%）=\frac{保护的表土数量}{可剥离表土总量}\times 100\%$$

（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。方案实施后，水土流失防治责任范围内林草类植被面积9186.0m^2，可绿化区全部植被恢复面积9316.0m^2，林草植被恢复率达到98.6%。达到了方案目标的要求。

$$林草植被恢复率(\%)=\frac{林草类植被面积}{可恢复林草植被面积}\times 100\%$$

（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。方案实施后，本项目相关设施已建成，绿化面积主要为附属绿化面积4780.0m^2，及水生植物面积4536.0m^2，林草植被面积最终达到9316.0m^2，林草植被覆盖率达到68.9%， 远远超过方案目标的要求。

$$林草覆盖率(\%)=\frac{林草植被面积}{项目建设区面积}\times 100\%$$

本方案水土流失防治六率目标实现值详见表6-7。

表 6-7　　方案目标值实现情况评估

指标项目	目标值	评估依据	单位	数量	设计实现值	评估结果
水土流失总治理度	≥93%	水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积/水土流失总面积	m^2/m^2	13324.0/13513.0	98.6%	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/治理后的平均土壤流失强度	$t/km^2·a/t/km^2·a$	1000/900	1.11	满足
渣土防护率	≥94%	水土流失责任范围内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量/工程弃土（石、渣）总量	m^3/m^3	5721.0/5867.0	97.5%	满足
表土保护率	≥90%	水土流失责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量	m^3/m^3	2570.0/2614.0	98.3%	满足
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/可恢复的植被面积	m^2/m^2	9186.0/9316.0	98.6%	满足
林草覆盖率	≥22.0%	水土流失防治责任范围可恢复的植被面积/项目建设区面积	m^2/m^2	9316.0/13513.0	68.9%	满足

6.2.4 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，挖填土方得到合理处置，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，植物措施效益的逐步显现表现在有效的拦蓄和吸收部分地表径流，使环境进一步得到绿化美化。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，减轻了城区和下游沟道防洪压力及水土流失危害的发生。

6.2.5 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 6-7，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。

7 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。

7.1 组织管理

7.1.1 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。

7.1.2 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。

7.1.3 加强监督

宁县水土保持管理局应当加强对水土保持方案实施情况的跟踪检查。跟踪检查应当采取遥感监管、现场检查、书面检查、“互联网+监管”相结合的方式，实现在建项目全覆盖。现场检查全面推行“双随机一公开”，随机确定检查对象，每年现场抽查比例不低于10%。对有举报线索、不及时整改、不提交水土保持监测季报的项目要组织专项检查。

宁县水土保持管理局应当加强生产建设项目水土保持设施自主验收的监督管理。对存在较严重问题的项目，接受报备的水行政主观部门应当组织开展现场核查。对不符合规定程序或者不满足验收标准和条件的，应当责令限期整改，逾期不整改

或者整改不到位的依法予以处罚，并追究相关单位和人员的责任。

7.1.4 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估算调整情况、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。

根据水土保持补偿费依据按甘财综[2019]14号和甘发改收费[2017]590号的规定，该项目免征水土保持补偿费。

7.2 后续设计

本水土保持方案处于初步设计阶段，建设单位随后在主体工程初步设计及施工图设计中，应严格按照批复后的水土保持方案要求，完成水土保持初步设计和施工图设计，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。

7.3 水土保持工程监测

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。本项目编制的是水保方案报告表，因此，本项目不再开展独立的水土保持监测工作。

7.4 水土保持工程监理

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定开展水土保持施工监理。本项目水土保持项目施工监理纳入主体工程监理一并管理，不再开展独立的水土保持监理工作。

7.5 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，特别是该项目属于跨年度工程，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、充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。

7.6 水土保持竣工验收

7.6.1 水土保持竣工验收要求

在开发建设项目土建工程完成后，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《甘肃省水利厅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实施意见（甘水水保发【2017】381号）的要求，对项目建设中的水土保持设施进行自验。

本项目编制的是水土保持报告表，依据（甘水水保发【2017】381号）的要求，对编制水土保持方案报告表的生产建设项目，建设单位可直接开展水土保持设施验收工作，明确验收结论，形成验收鉴定书，向原水土保持方案审批机关报备。

编制水土保持方案报告表的生产建设项目，不需要编制水土保持设施验收报告。生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

7.6.2 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。

水土保持设施竣工验收后，将由建设单位负责管理、维护、建立管理养护责任制，对工程出现的局部问题进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强、稳定、长期地发挥作用。

附

表

附表 1　工程单价汇总表　　单位：元

单价编号	单价名称	单位	单价	直接费	间接费	企业利润	税金
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
1	表土剥离	$100m^2$	341.25	277.34	15.25	20.48	28.18
2	表土回覆	$100m^3$	1308.89	1063.75	58.51	78.56	108.07
3	人工挖沟槽	$100m^3$	2296.28	1866.22	102.64	137.82	189.60
4	人工种黑麦草(撒播)	hm^2	572.40	484.16	15.98	25.01	47.26
5	铺塑料薄膜	$100m^2$	141.84	115.28	6.34	8.51	11.71
6	洒水降尘	$100m^3$	1886.61	1533.28	84.33	113.23	155.78
7	绿化乔木带土球栽植	100 株	1650.92	1400.48	42.01	72.12	136.31
8	编制袋填筑与拆除	$100m^3$	20166.17	16389.30	901.41	1210.35	1665.10
9	密目网苫盖	$100m^2$	193.69	157.41	8.66	11.62	15.99
10	抚育管理（2 年）	年/hm^2	3345.06	2718.58	149.52	200.77	276.20
11	平整场地	$100m^2$	100.07	81.33	4.47	6.01	8.26

附表 2　　施工机械台时费计算表

编　　号					1	2	3	4	5	5	7	8
机　械　名　称					推土机	洒水车	拖拉机	机动翻斗车	砂浆搅拌机	压路机	自卸汽车	风(砂)水枪
规　　格					74kw		37kw	1.0t	0.4m3	8-10t	20t	6m3/min
定　额　依　据					水保概(估)算 1031	水保概(估)算 3040	水保概(估)算 1043	水保概(估)算 3060	水保概(估)算 2002	水保概(估)算 1072	水保概(估)算 3018	水保概(估)算 2050
一类费用	折旧费				16.81	14.06	2.69	1.08	2.91	5.18	44.70	0.21
	修理及替换设备费				20.93	20.12	3.35	1.12	4.90	9.34	30.13	0.39
	安装拆卸费				0.86		0.16		1.07			
	合　计				38.60	34.18	6.20	2.20	8.88	14.52	74.83	0.60
二类费用	人工	7.25	元/工时		2.4		1.3	1.3	1.3	2.4		
					17.40		9.43	9.43	8.60	17.4		
	电	1.0	元/kwh						10.10		0.80	
									10.10		0.80	
	柴油	7.25	元/kg		10.6		5	1.5		4.5		
					76.84		36.25	10.87	0.00	32.62		
	风	0.12	元/m³									202.5
												24.3
	水	5.0	元/m³									4.1
												20.5
	小　　计				94.24	0.00	45.67	20.30	18.70	50.02	0.80	44.80
台时费（元/台时）					132.84	34.18	51.87	22.50	27.58	64.54	75.63	45.40

注：按《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），施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数，安装拆卸费不变

附表 3　主要材料预算价格汇总表

编号	材料名称	规格型号	单位	材料来源地	预算价格(元)	其　中						备注
						原价(元)	运杂费(元)				采购及保管费(元)	
							运距(km)	吨公里运价(元/t·km)	运杂费(元)	装卸费(元/t)		
(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	市场价格
2	柴油	0#	kg	宁县	7.25	7.11	5				0.14	
3	汽油	92#	kg	宁县	9.00	9.00						
4	砂子	中砂	m^3	宁县	140.00	120	30	0.5	15	5		
5	石子	2-4cm	m^3	宁县	235.00	195	70	0.5	35	5		
6	草袋		个	宁县	3.06	3	5				0.06	
7	彩条布		m^2	宁县	2.50	2.5	5					
8	密目网		m^2	宁县	0.61	0.6					0.01	
9	塑料薄膜		m^2	宁县	0.30	0.3						
10	水		m^3	宁县	5.00	5.0						主体价格
11	电	220v	kwh	宁县	1.00	1.00						
12	风		m^3	宁县	0.12	0.12						
13	人工费		工时	宁县	7.25							
14	黑麦草	草籽	kg	宁县	25.3	25.3						
15	苗木	油松(地径 5cm)	株	宁县	20	20						
16	化肥	有机肥	kg	宁县	2.58	2.15					0.43	市场价格
17	有机肥	土杂肥	m^3	宁县	24.00	20					4.00	
18	种植土	种植土	m^3	项目区	3.0	3						

单价计算表 4

表土剥离					
定额编号：一-1　01004				定额单位：100m²	
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				277.34
	（一）直接费				256.80
	1、人工费				174.00
	人工	工时	24.0	7.25	174.00
	2、材料费				17.40
	零星材料费	元	10%		17.40
	3、机械使用费				65.40
	推土机 74KW	台时	0.49	133.46	65.40
	（二）其他直接费	%	3.0		7.70
	（三）现场经费	%	5		12.84
二	间接费	%	5.5		15.25
三	企业利润	%	7		20.48
四	税金	%	9		28.18
	合计				341.25
表土回覆					
定额编号：一-15　01106				定额单位：100m³ 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				1063.75
	（一）直接费				984.96
	1、人工费				920.03
	人工	工时	126.9	7.25	920.03
	2、材料费				27.60
	零星材料费	%	3		27.60
	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	%	3.0		29.55
	（三）现场经费	%	5		49.25
二	间接费	%	5.5		58.51
三	企业利润	%	7		78.56
四	税金	%	9		108.07
	合计				1308.89
人工挖沟槽					
定额依据：一-3 01024				定额单位：100m³ 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				1866.22
	（一）直接费				1727.98
	1.人工费	工时	231.4	7.25	1677.65
	2.材料费				50.33
	零星材料费	%	3		50.33
	（二）其他直接费	%	3		51.84
	（三）现场经费	%	5		86.40
二	间接费	%	5.5		102.64
三	企业利润	%	7		137.82
四	税金	%	9		189.60
合　　计					2296.28

单价计算表 5

绿化乔木带土球栽植					
定额依据：八-19　08117				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	直接费				1400.48
	（一）基本直接费				1345.00
	1.人工费	工时	180	7.25	1305.00
	2.材料费				40.00
	苗木费	株	102	-	0.0
	水费	m^3	8	5.0	40.0
	（二）其他直接费	%	2.5		32.88
	（三）现场经费	%	4		52.60
二	间接费	%	3		42.01
三	企业利润	%	5		72.12
四	税金	%	9		136.31
合　　计					1650.92
带土球栽植					
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	直接费				365.83
	（一）基本直接费				343.50
	1.人工费	工时	46	7.25	333.50
	2.材料费				10.00
	苗木费	株	102	-	0.0
	水费	m^3	2	5.0	10.0
	（二）其他直接费	%	2.5		8.59
	（三）现场经费	%	4		13.74
二	间接费	%	3.3		12.07
三	企业利润	%	5		18.9
四	税金	%	9		35.71
合　　计					432.51

单价计算表 6

密目网苫盖					
定额编号：三-2　03005				定额单位：100m²	
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				157.41
	（一）直接费				145.75
	1.人工费	工时	10	7.25	75.70
	2.材料费				69.36
	密目网	m2	113	0.61	69.36
	3、其他材料费	%	1		0.69
	（二）其他直接费	%	3		4.37
	（三）现场经费	%	5		7.29
二	间接费	%	5.5		8.66
三	企业利润	%	7		11.62
四	税金	%	9		15.99
合　　计					193.69
洒水降尘					
定额编号：补充				定额单位：100m³	
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				1533.28
	（一）直接费				1419.70
	1.人工费	工时	26.0	7.25	188.50
	2.材料费				520.20
	水	m3	102	5.00	510.00
	零星材料费	%	2		10.20
	3.机械使用费				711.00
	洒水车（2.5m³）	台时	10.0	71.10	711.00
	（二）其他直接费	%	3		42.59
	（三）现场经费	%	5		70.99
二	间接费	%	5.5		84.33
三	企业利润	%	7		113.23
四	税金	%	9		155.78
合　　计					1886.61
铺塑料薄膜					
定额编号：三-4　03005				定额单位：100m²	
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				115.28
	（一）基本直接费				106.74
	1.人工费	工时	10	7.25	72.50
	2.材料费				34.24
	塑料薄膜	m²	113	0.30	33.90
	其他材料费	%	1		0.34
	（二）其他直接费	%	3		3.20
	（三）现场经费	%	5		5.34
二	间接费	%	5.5		6.34
三	企业利润	%	7		8.51
四	税金	%	9		11.71
合　　计					141.84

单价计算表 7

编织袋土填筑、拆除					
定额依据：03053、03054				100m³ 堰体方	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				16389.30
	（一）基本直接费				15175.28
	1.人工费	工时	1330	7.25	9642.50
	2.材料费				5532.78
	编织袋	个	3300	1.66	5478.00
	其他材料费	%	1		54.78
	（二）其他直接费	%	3		455.26
	（三）现场经费	%	5		758.76
二	间接费	%	5.5		901.41
三	企业利润	%	7		1210.35
四	税金	%	9		1665.10
合　　计					20166.17
抚育管护（第一年）					
定额依据：八-23　08136				hm²/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				1578.53
	（一）直接费				1461.60
	1.人工费	工时	144	7.25	1044.00
	2.材料费				417.60
	零星材料费	%	40		417.60
	（二）其他直接费	%	3		43.85
	（三）现场经费	%	5		73.08
二	间接费	%	5.5		86.82
三	企业利润	%	7		116.57
四	税金	%	9		160.37
合　　计					1942.29
抚育管护（第二年）					
定额依据：八-23　08137				hm²/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				1140.05
	（一）直接费				1055.60
	1.人工费	工时	112	7.25	812.00
	2.材料费				243.60
	零星材料费	%	30		243.60
	（二）其他直接费	%	3		31.67
	（三）现场经费	%	5		52.78
二	间接费	%	5.5		62.70
三	企业利润	%	7		84.19
四	税金	%	9		115.82
合　　计					1402.77
注：第一年抚育 2 次，第二年抚育 1 次。					

单价计算表 8

灌木栽植					
定额依据	08092		定额单位	100 株	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				88.25
（一）	直接费				83.25
1	人工费	工时	11	7.25	79.75
2	材料费				3.5
	花苗	株	102	0	0.0
	水费	m^3	0.7	5.0	3.5
（二）	其他直接费	元	2%		1.67
（三）	现场经费	元	4%		3.33
二	间接费	元	3.3%		2.91
三	企业利润	元	5%		4.56
四	税金	元	9%		8.61
合　　计					104.33

撒播种草（黑麦草）					
定额依据	08057		定额单位	hm^2	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				484.16
（一）	直接费				456.75
1	人工费	工时	60	7.25	435.00
2	材料费				21.75
	种子	kg	30	-	0.0
	其他材料费		5%		21.75
（二）	其他直接费	元	2%		9.14
（三）	现场经费	元	4%		18.27
二	间接费	元	3.3%		15.98
三	企业利润	元	5%		25.01
四	税金	元	9%		47.26
合　　计					572.40

单价计算表 9

推土机平整场地

定额依据:一—18　　01146				定额单位	100m^2
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				81.33
（一）	直接费				75.30
1	人工费	工时	0.70	7.25	5.08
2	材料费				10.94
	零星材料费	%	17		10.94
3	机械费				59.28
	74kw 推土机	台时	0.49	120.98	59.28
（二）	其他直接费	%	3		2.26
（三）	现场经费	%	5		3.77
二	间接费	%	5.5		4.47
三	企业利润	%	7		6.01
四	税金	%	9		8.26
合　　计					100.07

单价计算表 10

人工预算单价计算表

地区类别	九类	定额基本工资	340元/月
序号	项目	计算式	单价（元）
1	基本工资	340元/月×1.0783×12月÷241天	18.26
2	辅助工资	(1)+(2)+(3)+(4)	23.77
(1)	地区津贴	180元/月×12月÷241天	8.96
(2)	施工津贴	8.3元/工日×365天×95%÷241天	11.94
(3)	夜餐津贴	(10+10)÷2×20%	2.00
(4)	节日加班津贴	基本工资×3×10÷241天×35%	0.86
3	工资附加费	(1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)+(7)	15.97
(1)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×10%	4.20
(2)	工会经费	(基本工资+辅助工资)×1%	0.42
(3)	养老保险费	(基本工资+辅助工资)×15%	6.30
(4)	医疗保险费	(基本工资+辅助工资)×4%	1.68
(5)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)×1%	0.42
(6)	职工失业保险基金	(基本工资+辅助工资)×2%	0.84
(7)	住房公积费	(基本工资+辅助工资)×5%	2.10
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	57.99
5	人工工时预算单价	人工工日预算单价÷8工时	7.25

附

件

水土保持方案编制委托书

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，现委托庆阳市润昌塬生态环境工程有限公司编制本单位 宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目水土保持方案，具体要求如下：

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》等法律法规；

2、 方案编制须依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）进行科学合理的编制；

3、 方案设计合理、措施完善，能够有效的防治水土流失和改善生态环境；

4、 方案中所采取的水土保持措施必须满足工程安全要求，使工程运行安全得到有效保障。

望贵单位接此委托书后，及时组织设计人员开展工作，如期完成此项工作。

委托单位：

法定代表人或其委托代理人签字：

2022 年 6 月 18 日

庆阳市生态环境局文件

庆环水发〔2022〕8号

庆阳市生态环境局
关于宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目初步设计审查意见的批复

宁县新庄镇人民政府：

你单位委托山东省环科院环境工程有限公司编制的《宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目初步设计》（以下简称《初步设计》）收悉。根据《甘肃省政府投资管理办法》《甘肃省水污染防治专项资金管理实施办法》《甘肃省生态环境厅生态环境保护投资项目管理办法》要求及项目审批程序，我局委托甘肃绿鑫苑工程咨询有限公司组织有关专家对《初步设计》进行了评估审查，设计单位根据评估审查意见对《初步设计》做

了进一步修改和完善。经复审，修改后的《初步设计》深度基本达到相关规范要求，根据《宁县发展和改革局宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目可行性研究报告的批复》（宁发改〔2021〕223号）、甘肃绿鑫苑工程咨询有限公司评估审查成果和结论，经我局研究，现批复如下：

一、工程设计

《初步设计》编制较为规范，内容组成齐全，工程设计规模及主要建设内容符合可研批复，投资概算符合国家和省上的相关规定，项目采用"潜流湿地+表面流湿地"组合工艺设计可行，同意《初步设计》中提出的人工湿地系统设计、环境保护及水土保持设计、施工组织设计等内容。项目接纳水体主要为新庄镇新华村生活污水处理站和新庄煤矿生活污水处理站尾水，设计处理总规模为500m³/d。其中新庄镇新华村生活污水处理站尾水进水量为200m³/d，设计进水水质为《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》 DB62T/4014-20199中的一级标准；新庄煤矿生活污水处理站尾水进水量为300m³/d，设计进水水质为《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）标准。经处理后，4月至10月份主要污染物COD_r、NH_3-N削减率达到50%以上，TP、TN削减率达到30%以上；11月至翌年3月份主要污染物COD消减率达到25%以上、NH_3-N削减率达到30%以上，TP、TN削减率达到15%以上。

二、建设规模及主要内容

该项目位于新庄镇新华村街区南侧空地内，对新庄镇新华村生活污水处理站、新庄煤矿生活污水处理站尾水进行深度处理，占地面积约 20.27 亩，处理规模 500m³/d，主要包括土方调整、潜流湿地主体建设、表面流湿地主体建设、 水生植物种植及配套设施建设等内容。

（一）潜流人工湿地区：潜流人工湿地区占地面积约 7 亩，总有效面积 4000m²。共建设布水渠 1 座，集水渠 1 座，潜流人工湿地单元 5 座，配套建设蝶阀井、检查井、木栈道、生产路、引排水管道等管理和附属设施。

（二）表面流人工湿地区：表面流人工湿地区占地面积约 13.27 亩，共种植水生植物 536m²，建设跌水堰 2 座，集水堰 1 座，涌泉 1 座，管理房 1 座、流量计井 1 座，配套其他附属设施，空地进行地被和乔灌木绿化。

（三）管道系统工程：共敷设 DN160PE 引水管 680m，DN100 回用水钢管 715m，DN160PE 排水管 280m，配套建设检查井、蝶阀井等设施。

（四）电气设备：照明配电箱，电缆，太阳能路灯，各种管材及型材等设施。

三、工程概算及资金来源

宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目总投资概算 987.35 万元，其中工程费用 784.44 万元，独立费用 84.17 万元，预备费 34.74 万元，项目用地及施工场地补偿费 84.00 万元。

资金来源为中央水污染防治专项资金856万元，县级财政配套131.35万元。其中中央水污染防治专项资金主要用于工程建设部分，地方配套资金主要用于项目用地及施工场地补偿等费用。

四、工作要求

（一）结合《初步设计》审查意见，在施工图设计中进一步优化完善工程设计，编制工程预算，尽快开展工程招投标，不再组织施工图纸审查。

（二）根据工程初步设计方案及投资概算，结合施工地段和条件、工程类型等合理划分标段。

（三）严格按照项目建设程序和《初步设计》确定的建设规模及内容，加强项目建设管理，严格落实项目法人制、合同制、招投标制、工程监理等制度，科学安排施工，确保工程质量和进度。

（四）积极配合财政、审计等部门的监督检查，加强项目资金管理，认真落实财务管理制度，严格控制投资，确保专款专用，充分发挥中央水污染防治专项资金效益。

（五）项目完工后，你单位要严格按照项目验收程序，积极组织项目竣工决算及审计，及时向庆阳市生态环境局宁县分局报告，开展项目初验（自验）工作。项目初验（自验）后，及时向我局申请验收。同时，按照环保专项资金绩效评价工作要求，组织编制项目绩效评价报告，及时报送我局审核备案。

甘肃绿鑫苑工程咨询有限公司关于《宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目初步设计》审查评估报告附后。

庆阳市生态环境局

2022年5月6日

- 5 -

抄送：宁县分局

庆阳市生态环境局　　2022年5月6日印

共印10份

－ 6 －

关于宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目用地预审与选址情况说明

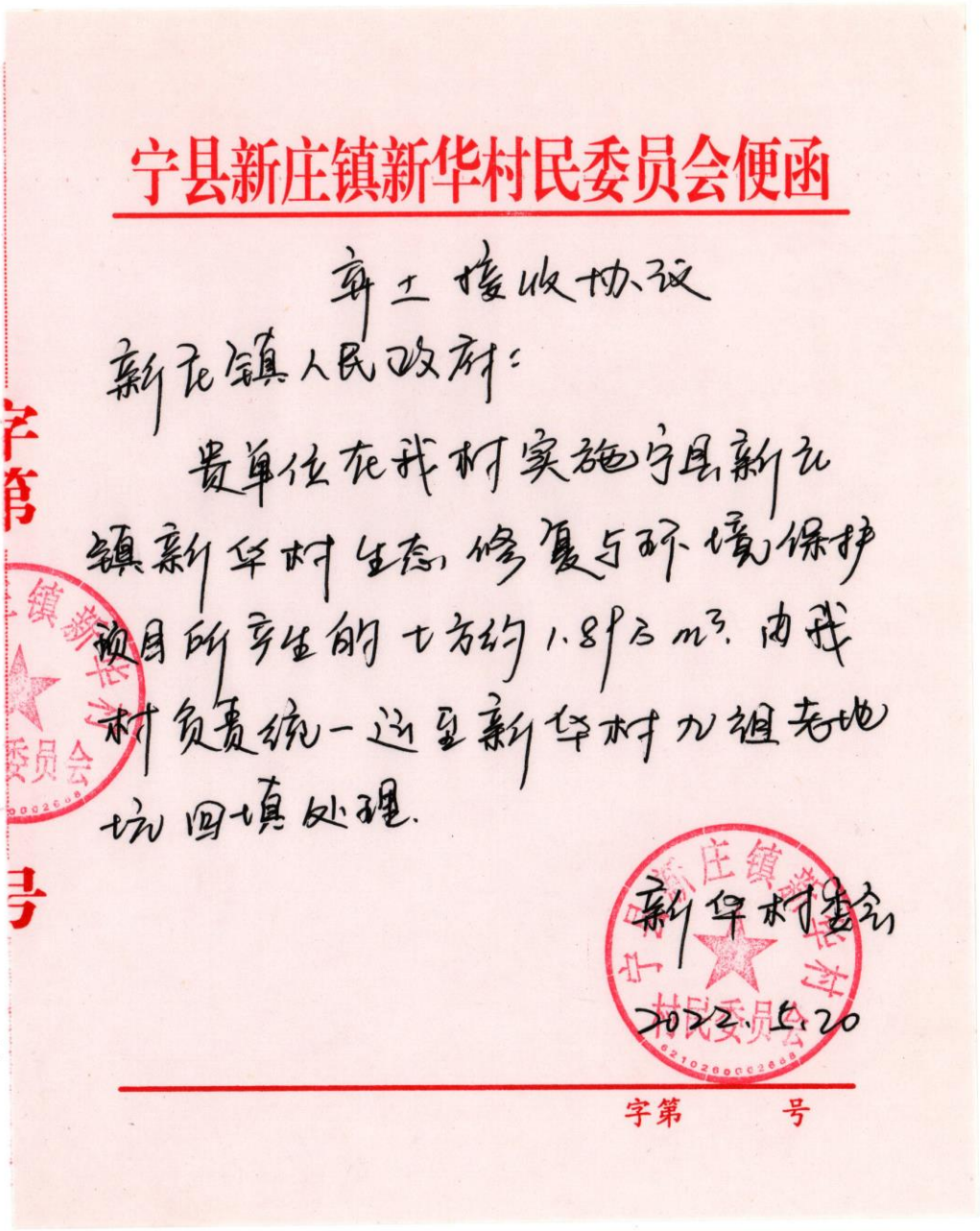
县发改局：

宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目用地选址位于新庄镇新华村，东至周和平耕地，南至王正华耕地，西至王正忠耕地，北至通往八组田间小路。用地面积 20.27 亩，其中耕地 19.26 亩，其他农用地 1.01 亩。经套合 2017 年永久基本农田成果库，该项目不占用永久基本农田。该项目属于水污染防治建设项目用地，项目区内无永久建筑物，步行便道设计为 7 米。依据《庆阳市自然资源局关于做好水污染防治建设项目用地服务保障工作的通知》（庆资函字〔2020〕40 号）规定，生态湿地是重要的生态系统，湿地建设属于生态修复治理项目，属于非建设用地且在城市城镇规划区外。根据《中华人民城乡规划法》《甘肃省建设项目规划许可办法》有关规定，可不办理建设项目用地预审与选址意见书。因此，该项目建设无需办理用地预审与选址意见书。

特此说明。

宁县自然资源局

2021 年 9 月 17 日



宁县新庄镇新华村民委员会便函

弃土接收协议

新庄镇人民政府：

贵单位在我村实施宁县新庄镇新华村生态修复与环境保护项目所产生的土方约1.8万m³，由我村负责统一运至新华村小组老地坑回填处理。

新华村委会

2022.5.20

字第 号

附

图