

宏轩美宇城北社区改造工程

水土保持方案报告表

建设单位：宏轩瑞达置业有限公司

编制单位：山西金瓯土地矿产咨询服务有限公司

宏轩美宇城北社区改造工程
水土保持方案报告表

责任页

山西金瓯土地矿产咨询服务有限公司

批 准：周玉珍 高 工

核 定：常红林 高 工

审 查：郭文浩 工程师

校 核：陈旺亮 高 工

项目负责人：尹 昕

编写：尹 昕 工程师（参与编写二、五章）

吕国利 助 工（参与编写一、三章）

闫 磊 工程师（参与编写四章）

侯瑞杰 助 工（参与编写六章）



主体工程现状照片



场内临建现状照片



施工进场大门照片



地基开挖前原地貌照片

目录

1 综合说明	1
1.1项目简况.....	1
1.2编制依据.....	3
1.3设计水平年.....	4
1.4水土流失防治责任范围.....	5
1.5水土流失防治目标.....	5
1.6项目水土保持评价结论.....	6
1.7水土流失预测结果.....	6
1.8水土保持措施布设成果.....	7
1.9水土保持投资及效益分析.....	8
1.10结论.....	8
2 项目概况	10
2.1项目组成及布置.....	10
2.2施工组织.....	14
2.3工程占地.....	16
2.4土石方平衡.....	16
2.5拆迁安置与专项设施改（迁）建.....	19
2.6施工进度.....	19
2.7自然概况.....	19
3 项目水土保持评价	23

3.1主体工程选址水土保持评价.....	23
3.2建设方案与布局水土保持评价.....	24
3.3主体工程设计中水土保持措施界定.....	29
4 水土流失分析与预测.....	30
4.1水土流失现状.....	30
4.2水土流失影响因素分析.....	30
4.3土壤流失量预测.....	31
4.4水土流失危害分析.....	33
4.5指导意见.....	33
5 水土保持措施.....	36
5.1防治区划分.....	36
5.2措施总体布局.....	36
5.3分区措施布设.....	38
5.4施工要求.....	40
6 水土保持投资估算及效益分析.....	43
6.1投资估算.....	43
6.2效益分析.....	49

附表:

水土保持投资估算单价表

附图:

图1-1 项目地理位置图;

图2-1 总平面布置图;

图5-1 水土流失防治措施总体布局图;

图5-2 临时沉沙池设计图

附件:

1、水土保持方案编制委托书;

2、山西省企业投资备案证;

3、土方挖运承包合同;

4、弃土协议书;

5、陵川县城市管理综合行政执法队关于对县城建筑垃圾实行集中处置的通告

6、承诺制项目专家意见及专家资质;

7、宏轩美宇城北社区改造工程水土保持方案报告表技术评审意见。

宏轩美宇城北社区改造工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	山西省晋城市陵川县崇文镇中部。崇安东街北侧，望洛路东侧			
	建设内容	商住楼3栋、住宅楼6栋、商用楼1栋以及地下停车场、地上停车场、小区道路、居民活动场地、景观绿化、居委会、换热站及各类配套附属设施			
	建设性质	新建项目	总投资（万元）	41975.77	
	土建投资（万元）	26616.87	占地面积（hm ² ）	永久：2.82 临时：0.24	
	动工时间	2021年9月	完工时间	2024年12月	
	土石方（万m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		3.59	1.23		2.36
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、渣）场	本项目余方由建设单位委托陵川县永攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理（县政府指定弃土场）				
项目区概况	涉及重点防治区情况	太行山国家级水土流失重点治理区	地貌类型	北方土石山区	
	原地貌土壤侵蚀模数	600	容许土壤流失量	200	
	[t/(km ² ·a)]		[t/(km ² ·a)]		
项目选址（线）水土保持评价	本项目选址位于太行山国家级水土流失重点治理区，防治标准按北方土石山区一级标准执行，还应提高项目建设防护措施标准，加强施工临时防护措施，严格控制施工扰动破坏范围。在采取相关水土保持措施后可满足要求。				
预测水土流失总量（t）	本项目原地貌土壤流失量为83.28t，扰动后土壤流失量为372.86t，新增土壤流失量为289.58t				
防治责任范围（hm ² ）	3.06				
防治标准等级目标	防治标准等级	北方土石山区一级标准			
	水土流失治理度（%）	95	土壤流失控制比	1	
	渣土防护率（%）	98	表土保护率（%）	/	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	27	
水土保持措施	<p>（1）主体工程防治区</p> <p>主体已有：雨水调蓄池1座（容积300m³），雨水排水管1160m，绿化美化0.99hm²，临时苫盖30000m²。</p> <p>方案新增：临时排水沟580m，临时沉沙池3座（每座容积4.5m³），临时绿化0.82hm²</p> <p>（2）施工生产区防治区</p> <p>主体已有：临时苫盖2000m²。</p> <p>方案新增：土地平整0.24hm²，临时排水沟130m。</p>				
水土保持投资估算（万元）	工程措施	58.757	植物措施	198.690	
	临时措施	10.069	水土保持补偿费	1.2244	
	独立费用	建设管理费	0.071		
		水土保持监理费	3.00		
勘测设计费		3.00			
	水土保持设施验	3.00			

水土保持方案报告表

		收报告编制费	
	总投资	278.5684	
编制单位	山西金瓯土地矿产咨询服务有限公司	建设单位	宏轩瑞达置业有限公司
法定代表人	马智 0351-3032866	法定代表人	熊治轩 0356-6201180
地址	山西省太原市杏花岭区解放路 175 号 万达中心写字楼 A 座 30 层	地址	山西省晋城市陵川县城北社 区北坪小区
邮编	30009	邮编	048399
联系人及电 话	郭文浩 15034093002	联系人及电 话	牛芳芳 13453602824
电子信箱	shuibao2017@163.com	电子信箱	2205132612@qq.com

1综合说明

1.1项目简况

1.1.1项目基本情况

(1) 项目建设的必要性

根据《陵川县总体规划》本项目为城中村拆迁改造项目，建设本项目能够合理有效的利用土地资源，促进经济、社会和环境的协调发展，进一步提高城市居住水平，改善城市景观环境，为城市发展起到了积极的推动作用。

因此，本项目的建设是十分必要的。

(2) 地理位置

宏轩美宇城北社区改造工程位于山西省晋城市陵川县崇文镇中部。项目南侧为崇安东街，西侧为望洛路，东侧为康复路。项目中心坐标为：东经113°16'29.66"，北纬35°46'46.25"。

项目地理位置见附图1-1。

(3) 建设性质

本项目为新建工程。

(4) 工程规模

规划建设用地面积28193m²，总建筑面积110584.9m²，其中，地上建筑面积92984.9m²，地下建筑面积17600m²。

(5) 工程建设内容

商住楼3栋、住宅楼6栋、商用楼1栋以及地下停车场、地上停车场、小区道路、居民活动场地、景观绿化、居委会、换热站及各类配套附属设施。

(6) 项目组成

本项目属新建工程，项目组成包括主体工程区和施工生产区。

(7) 工程占地

本工程占地总面积3.06hm²，其中永久占地2.82hm²，临时占地0.24hm²，占地类型为城镇建设用地。

(8) 土石方量

本项目挖填方总量为4.82万m³，其中挖方总量3.59万m³，填方总量1.23万m³，余方量2.36万m³，本项目余方由建设单位委托陵川县永攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理。

(9) 拆迁（移民）安置

本项目为城中村拆迁改造项目，总计拆除房屋建筑面积为30931.77m²。计划将本项目建设的1#、2#楼（总建筑面积32390.4m²）作为拆迁安置房使用，可满足拆迁安置需要。

项目不涉及其他专项设施改（迁）建工程。

(10) 工程进度

本工程于2021年9月初开始施工，计划于2024年12月底完工，总工期为40个月。

(11) 工程投资

项目总投资41975.77万元，其中土建工程投资26616.87万元。资金来源为建设单位自筹解决。

1.1.2 项目前期工作及方案编制情况

(1) 项目申报立项办理情况

本项目已取得如下支持性文件：

2022年1月27日，陵川县行政审批服务管理局对本项目进行了备案，项目代码：2201-140524-89-01-972537。

(2) 主体设计工作进展情况

2022年1月，美华建筑设计有限公司完成《宏轩美宇城北社区改造工程修建性详细规划设计》。

(3) 水土保持方案编制情况

2021年6月，我公司受宏轩瑞达置业有限公司委托进行水土保持方案编制工作，2022年2月编制完成《宏轩美宇城北社区改造工程水土保持方案报告表》。

方案编制依据《宏轩美宇城北社区改造工程修建性详细规划设计》等有关资料，方案编制阶段为可研阶段。本方案设计水平年确定为工程完工后一年，即2025年。

(4) 工程进展情况

项目于2021年9月初开工建设，目前已基本完成场地平整和基础开挖工作，并对施工场地和临时堆土进行了防护网苫盖。

1.1.3 自然简况

本项目位于晋城市陵川县城中部区域，海拔高度介于1290m~1305m之间。地貌属北方土石山区，项目区内的土壤类型主要为褐土。属暖温带半湿润大陆性季风气候，年平均气压931.0kPa，年平均降雨量595.8mm，年蒸发量1578.2mm，年平均气温8.3℃，极端温度最高34.4℃，极端温度最低-23.7℃。本项目区在植被区划上属暖温带落叶阔叶林带，林草覆盖率为10%。项目区位于北方土石山区，土壤容许流失量为200t/(km²·a)，原地貌平均土壤侵蚀模数为600t/(km²·a)，土壤侵蚀类型以水蚀为主，土壤侵蚀强度为轻度侵蚀。项目区属于太行山国家级水土流失重点治理区。

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》(中华人民共和国主席令第39号，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行)；

(2)《山西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》(山西省第十二届人民代表大会常务委员会第二十一次会议，2015年7月30日修订，2015年10月1日起施行)。

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》(水利部令第5号，1995年5月30日发布，2005年7月8日水利部令第24号第一次修改，2017年12月22日水利部令第49号第二次修改)；

(2)《水土保持生态环境监测网络管理办法》(2000年1月31日水利部令第12号发布，2014年8月19日水利部令第46号修改)；

(3)《水利部关于废止和修改部分规章的决定》(中华人民共和国水利部令第49号，2017年12月22日施行)。

1.2.3 规范性文件

(1)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(办水保【2018】135号);

(2)《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);

(3)《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号);

(4)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)。

(5)《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(办水保〔2020〕160号)。

1.2.4 规范与标准

(1)《水利水电工程制图标准水土保持图》(水利部SL73.6-2015);

(2)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

(3)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);

(4)《土壤侵蚀分类分级标准》(水利部SL190-2007);

(5)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);

(6)《水土保持工程设计规范》(建设部、国家质量监督检验检疫总局GB51018-2014);

(7)《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》(水利部SL665-2014)。

1.2.3 相关资料与文件

(1)水土保持方案编制委托书;

(2)2022年1月,美华建筑设计有限公司,《宏轩美宇城北社区改造工程修建性详细规划设计》;

(3)项目区及周边地区自然环境和社会经济资料

1.3 设计水平年

本项目于2021年9月初开工建设,预计于2024年12月底完工并投入使用,总工期为40个月。

本方案设计水平年确定为工程完工后一年，即2025年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据工程建设的具体特点，结合工程的总体布局，通过现场实地调查，确定水土流失防治责任范围为项目建设区，面积共计3.06hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

项目区位于山西省晋城市陵川县城，属于太行山国家级水土流失重点治理区，根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512号）项目区属于北方土石山区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目防治标准按北方土石山区一级标准执行。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，标准值制定的基准区域多年平均干燥度小于1.6，土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主。根据《中国气候区划名称与代码气候带和气候大区》（GB/T17297-1998），项目区属暖温带亚湿润气候区，多年平均干燥度介于1.0~1.6之间，不属于干旱地区，水土流失治理度，林草植被恢复率应取标准值；项目区位于城市区，渣土防护率提高1%和林草覆盖率提高2%；项目区地处北方土石山区，土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，土壤流失控制比不应小于1。因本项目为城中村拆迁改造项目，占地类型全部为城镇建设用地，原地表主要为住房和地面硬化，地表夹杂有较多建筑和生活垃圾，无剥离表土条件因此本方案中不考虑其表土保护率。

方案确定的各项防治目标值为：水土流失治理度95%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率达到98%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率达到27%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本项目选址位于太行山国家级水土流失重点治理区，防治标准按北方土石山区一级标准执行，还应提高项目建设防护措施标准，加强施工临时防护措施，严格控制施工扰动破坏范围。在采取相关水土保持措施后可满足要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 本项目属城镇区建设项目，在提高植被建设标准并配套建设灌溉、排水和雨水利用设施后满足水土保持要求；

(2) 从水土保持角度及行业用地指标分析本工程占地基本合理，不存在制约性因素；

(3) 本项目土石方调配基本合理，整体挖方大于填方，余方量 2.36万m^3 ，本项目余方由建设单位委托陵川县永攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理；

(4) 工程施工时序和工艺合理，减少了基面裸露时间，最大限度减少施工过程中的土壤流失量；

(5) 主体工程中考虑到了小区排水、雨洪集蓄、绿化美化及临时苫盖措施，但未考虑临时占地的土地平整，施工场地的临时排水，并且本项目工期较长，临时堆土时间长，仅进行临时苫盖对于临时堆土的防护能力有限，从水土保持角度分析，不能形成有效的水土保持防护体系，本方案将增设相应的防护措施；

从以上分析可知，结合主体工程中具有水土保持功能的工程设计，方案在补充水土流失防治措施后，可形成合理有效的水土保持综合防护体系，将工程建设造成的土壤流失量控制在最低限度，从水土保持角度分析，项目可行。

1.7 水土流失预测结果

通过对该项目水土流失类型、分布及水土流失量进行综合分析，主要结论如下：

(1) 本项目扰动原地表面积 3.06hm^2 。

(2) 本项目损坏植被面积 0.52hm^2 ，主要植被类型为民居和道路周边的零星植被。

(3) 本项目挖填方总量为 4.82万m^3 ，其中挖方总量 3.59万m^3 ，填方总量 1.23万m^3 ，余方量 2.36万m^3 ，本项目余方由建设单位委托陵川县永攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理。

(4) 本项目原地貌土壤流失量为 83.28t ，扰动后土壤流失量为 372.86t ，新增土壤流失量为 289.58t ，其中建设期新增土壤流失量为 258.54t ，自然恢复期新增土壤流失量为 31.04t 。

(5) 水土流失危害主要包括土壤资源的破坏和对城市雨水管网的影响等。

(6) 水土流失重点时段为施工期，重点区域为主体工程防治区。

1.8 水土保持措施布设成果

(1) 主体工程防治区

主体已有

工程措施——①主体设计在小区内道路下方设置UPVC双壁波纹排水管，将雨水口收集径流现存放进入项目计划建设的雨水调蓄池内，溢流则排放至市政雨水管网，共设置排水管长 1160m 。②主体设计在项目区西南角建设一座雨水调蓄池，容积 300m^3 。

植物措施——①主体设计在小区内建筑物周边进行绿化美化，绿化工程面积为 0.99hm^2 。

临时措施——①施工期间对主体工程区内裸露地基和临时堆土进行了防护网苫盖，防护网苫盖约 30000m^2 。

方案新增

临时措施——①方案设计对主体工程区内临时堆土防护网空隙内采用撒播草籽的方式进行临时绿化，撒播草籽面积 0.82hm^2 ；②方案设计在主体工程区开挖地基外围设置临时排水沟，并在排水沟出口设置临时沉沙池，共布设临时排水沟 580m ，临时沉沙池3座。

(2) 施工生产区防治区

主体已有

临时措施——①施工期间对施工生产区中的裸露地表进行了防护网苫盖，防护

网苫盖约2000m²。

方案新增

工程措施——①施工生产区使用结束后，对临时占地进行土地平整，平整面积0.24hm²。

临时措施——①方案设计在施工生产区南侧较低处开挖临时排水沟，施工生产区临时排水沟与主体工程区临时排水沟相接，共设置临时排水沟长度130m。

1.9水土保持投资及效益分析

本项目水土保持总投资278.5684万元，其中主体已列263.97万元，方案新增14.5984万元。总投资中工程措施费58.757万元（其中主体已有58.500万元，方案新增0.257万元）、植物措施费198.690万元（全部为主体已有）、临时措施费10.069万元（其中主体已有6.780万元，方案新增3.289万元）、独立费用9.071万元、基本预备费0.757万元、水土保持补偿费1.2244万元。

本方案实施以后，经分析计算，项目水土保持措施实施并发挥效益后，水土流失治理度为99.19%，土壤流失控制比为1.20，渣土防护率98%，林草植被恢复率为99.00%，林草覆盖率为32.35%。

因本项目为城中村拆迁改造项目，占地类型全部为城镇建设用地，原地表主要为住房和地面硬化，地表夹杂有较多建筑和生活垃圾，无剥离表土条件因此本方案中不考虑其表土保护率。经计算分析，本项目六项指标除表土保护率外均达到北方土石山区水土流失防治一级标准。

1.10结论

项目选址基本合理，主体工程区域内不存在水土保持制约性因素。工程施工拟采用的施工工艺，技术可靠，土石方平衡基本合理。项目主体设计中采用的排水、绿化措施等具有防治水土流失的作用，为具有水土保持功能的措施。项目建设中采取本方案措施后，项目区水土流失可以得到有效的控制。从水土保持角度论证，本项目的建设是可行的。主要建议如下：

（1）建议建设单位在建设过程中，结合施工具体情况进行施工图设计，切实把本方案提出的各项水土保持措施落到实处。

(2) 在工程招投标时，与承包商的合同条款中应包括防治水土流失的内容。建设单位应积极开展监理、监测工作，并在建设过程中积极配合水行政主管部门的监督和检查。

(3) 主体施工与防护措施同步实施，避免防护区处于裸露无防护状态，造成水土流失。总之，在落实水土保持措施时，各个施工单位应该各负其责，相互协作和监督，真正做到“三同时”。

2 项目概况

2.1 项目组成及布置

2.1.1 建设规模及工程特性

项目名称：宏轩美宇城北社区改造工程

建设单位：宏轩瑞达置业有限公司

建设性质：新建项目

工程规模：规划建设用地面积28193m²，总建筑面积110584.9m²，其中，地上建筑面积92984.9m²，地下建筑面积17600m²。

建设内容：商住楼3栋、住宅楼6栋、商用楼1栋以及地下停车场、地上停车场、小区道路、居民活动场地、景观绿化、居委会、换热站及各类配套附属设施。

项目投资：项目总投资41975.77万元，其中土建工程投资26616.87万元。资金来源为建设单位自筹解决。

建设工期：项目于2021年9月初开工建设，预计于2024年12月底完工，累计工期40个月。

本项目属新建工程，项目组成包括主体工程区和施工生产区。

项目经济技术指标表见表2-1。

表2-1 主要技术经济指标表

序号	名称	单位	指标	备注
一	技术指标			
1	占地面积	m ²	28193	
2	建筑物占地面积	m ²	6997.4	
3	建筑面积	m ²	110584.9	
3.1	地上建筑面积	m ²	92984.9	包括1#—9#楼以及居委会、商用楼等附属配套建筑。
3.2	地下建筑面积	m ²	17600	主要为停车场和各楼房的地下室，提供机动车车位497个。
4	绿地面积	m ²	9867.55	绿地率35%
5	道路及地面硬化	m ²	11328	
二	经济指标			
1	工程总投资	万元	41975.77	
2	建安工程费	万元	37362.77	
3	其他费用费	万元	1503	
4	基本预备费	万元	3110	

2.1.2 项目区现状

宏轩美字城北社区改造工程位于山西省晋城市陵川县崇文镇中部。项目南侧为崇安东街，西侧为望洛路，东侧为康复路。项目中心坐标为：东经 $113^{\circ}16'29.66''$ ，北纬 $35^{\circ}46'46.25''$ 。

项目区整体地形较为平坦，西南低，东北高，标高介于1291m-1302m之间。

项目于2021年9月初开工建设，目前已基本完成场地平整和基础开挖工作。

项目总平面布置见附图2-1。

2.1.3 主体工程

2.1.3.1 平面布局

平面上本项目建设区红线整体形状近似矩形，面积 28193m^2 ，其中，南北跨度约290m，东西跨度约120m。

本项目北部有一条市政规划道路“复元路”横跨项目东西，将主体工程区分为南、北两片区域，该区域为本项目代征市政用地，不包含在主体工程占地面积内，后期作为市政道路建设用地使用，在本项目施工期间作为临时占地使用。市政道路代征面积 2417m^2 。

建设区内计划建设各类商住楼共9栋，其中在市政规划复元路北侧布置有1#楼及换热站、居委会、商用楼等附属配套设施；2#—9#楼、地下停车场、地上停车场、居民活动场地和景观小品均在市政规划复元路的南侧。主体设计在各建筑物间隔区域设置绿地和小区道路。

根据主体设计本项目出入口主要设置在市政规划的复元路上和项目区的东南角处。

2.1.3.2 竖向布局

根据主体设计本项目竖向可分为地上部分和地下部分。地下部分主要建设有地下停车场和各住宅楼地下室等设施，其中1#楼地下室底板标高为1298.4m；地下停车场及2#—8#楼地下室底板为一个整体，底面标高以6#—7#楼北侧为界限，南侧标高为1292.6m，北侧整体抬高2m，标高为1294.8m；9#楼地下室标高为1290m。

根据主体设计，建成后项目区地面整体分为两个台阶，第一阶梯为9#楼及其周边区域，设计标高在1294m-1293m之间，第二阶梯位于第一阶梯南侧占项目区绝大

部分区域，包括1#——8#楼、停车场、居民活动场地和景观小品等，设计标高介于1298m—1301m之间。

2.1.3.3 建筑物

本项目计划建设建筑物包括：3栋商住两用楼（1#-3#楼），6栋纯住宅楼（4#-9#楼），以及其他配套建筑（居委会、换热站等），地下建筑物为1层的地下室，各建筑物信息见表2-2。

表2-2 建筑物信息表

楼号	位置	特性
1#楼	北部	地下1层，地上1层商业，16层住宅，建筑高度51m，占地面积1541.4m ²
2#楼	北部偏东	地下1层，地上1层商业，17层住宅，建筑高度54m，占地面积1309.5m ²
3#楼	北部偏西	地下1层，地上1层商业，17层住宅，建筑高度54m，占地面积688.0m ²
4#楼	中部偏西	地下1层，地上18层全住宅，建筑高度54m，占地面积422.0m ²
5#楼	中部偏东	地下1层，地上18层全住宅，建筑高度54m，占地面积634.0m ²
6#楼	南部偏西	地下1层，地上18层全住宅，建筑高度54m，占地面积326.0m ²
7#楼	南部偏东	地下1层，地上18层全住宅，建筑高度54m，占地面积634.0m ²
8#楼	南部偏西	地下1层，地上18层全住宅，建筑高度54m，占地面积326.0m ²
9#楼	南部	地下1层，地上18层全住宅，建筑高度54m，占地面积620.0m ²
其他配套建筑		包括换热站、居委会和商业楼，全部位于项目区东北角，占地面积496.5m ²
地下室		地下建筑面积17600m ²
合计		地上建筑物占地面积6997.4m ²

本项目地上建筑物占地面积6997.4m²。

2.1.3.4 道路、地上停车场及地面硬化

本项目内部建设道路长约1123m，连接小区内各建筑物，设计道路宽度4m-6m，采用混凝土路面，道路尽头设置有圆形回车道。除道路外本项目还对地上停车场、居民活动场地和建筑物入口区域进行了地面硬化。

本项目道路和各类地面硬化占地面积11328m²。

2.1.3.5 小区绿化

项目结合住宅小区地形及建筑物造型种植绿化带、绿地，栽植各类花卉、灌木、花坛，形成灌、草相结合的绿化体系。主体设计绿地面积9867.55m²。

本项目结合景观布置采用浅凹式绿地，通过生态绿地使雨水汇流、净化、下渗和收集，并发挥调节城市空间的温度和湿度，缓解城市热岛效应的作用。

2.1.3.6 地埋管线

(1) 给水工程

地埋给水管主要为小区内居民、商户、消防、绿化灌溉提供水源，计划自市政规划复元路西侧接入，采用DN100的球墨铸铁管，根据主体设计，地埋给水管主要沿项目区内西侧的道路埋设，长度约240m。其余给水管主要设置在地下室室内。

(2) 排水工程

小区采用雨污分流制。雨水设计重现期：室外场地采用2年，屋面采用5年。雨水管线主要沿小区内道路布设，雨水管采用DE500的UPVC双壁波纹管，共铺设雨水排水管长约1160m。设计在项目区西南角设置有一座雨水调蓄池，可对雨水进行收集利用，雨水管线在项目区东南角接出，连接至现有市政雨水管网。

根据主体设计，场地雨水优先收集至项目区西南角的雨水调蓄池内（300m³），溢流则通过雨水管线排放至市政雨水管网中。

污水通过污水管道收集至项目区北部、中部和南部分别设置的三处化粪池内经处理后，再排入项目区东侧的现有市政污水管网。污水管采用DE300的UPVC双壁波纹管。根据主体设计，共铺设污水排水管长约490m。

(3) 燃气、暖气、电力、网络等设施

目前项目区周边市政基础设施还未配套完善，主体未对其管线接入方案进行设计，建议主体工程在下一阶段合理安排其他管线铺设，防止地面重复开挖造成较重水土流失。

2.1.3.7 工程占地

本项目主体工程区占地面积2.82hm²，全部为永久占地2.82hm²，占地类型主要为城镇建设用地。

2.1.3.8 土石方量

本项目主体工程区土石方总量为4.78万m³，其中挖方总量3.57万m³，填方总量1.21万m³，余方量2.36万m³，本项目余方由建设单位委托陵川县永攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理（具体协议见附件）。

2018年3月16日陵川县城城市管理综合行政执法队关于现场建筑垃圾实行集中处置的通告中明确，“凡大型车辆运输建筑垃圾，必须运往北四渠建筑垃圾场”，详见附件。

2.1.4 施工生产区

本项目将代征市政道路用地作为施工期间的占地使用，并进行简单的土地平整。在该区域主要设置有本项目的施工生产区，用于停放车辆、施工机械、施工材料等。

本项目施工生产区面积 0.24hm^2 ，全部为临时占地，占地类型为城镇建设用地。项目施工生产区土石方总量为 0.04万m^3 ，其中挖方总量 0.02万m^3 ，填方总量 0.02万m^3 ，挖填平衡，无弃方。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

(1) 交通运输条件

本项目位于陵川县城中部区域，项目区南侧为现有崇安东街，西侧为现有望洛路，东侧为现有康复路，施工材料、器械可通过康复路直接进入项目区内，交通便利，可满足施工要求。

(2) 电源条件

本项目施工用电自项目区内原有 10kV 电网接入，接电距离较短不新增占地，并备有小型柴油发电机确保施工进度，可满足施工要求。

(3) 施工水源

本项目施工用水主要采用水车拉水，无新增占地，可满足施工要求。

(4) 建筑材料

工程建设中的钢材、木材、砖、砂、石等材料可在陵川县及周围地区选购。

(5) 施工期通讯

根据主体设计本项目施工通讯采用对讲机和手机的方式，可满足施工需要。

(6) 施工生产生活区

本项目施工生活区设置在项目区最北端，目前已搭建一处临时板房作为施工宿舍和办公室使用，本项目施工生产区设置在代征市政道路用地区域，可满足施工需要。

综上所述，本项目交通方便，水源、电源可靠，建材供应渠道畅通，工程建设条件较为优越。

2.2.2 施工工艺

(1) 地基工程

本项目地基工程主要为地下停车场和各住宅楼基础，项目区原地貌东北高、西南低。主体设计依附原地形，在较低的区域建设地下停车场部分。地基部分开挖较浅，开挖深度为1-3m，其中1#楼地基挖深约3m，2#—8#楼及地下停车场地基挖深1m-2m，9#楼地基挖深3m。地基开挖土方部分堆放于项目区开挖地基周边，施工后期作为基坑回填和地下室顶板覆土使用，开挖土方则由建设单位委托陵川县永攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理，土方量2.36万m³，目前项目已基本完成地基开挖工作，并对堆土进行了防护网苫盖。

(2) 混凝土浇筑工程

本项目混凝土浇筑工程主要为地下停车场和楼体结构浇筑。

混凝土浇筑工程施工工艺为：浇筑垫层→锚栓安装→钢筋绑扎加固→架立模具→基础混凝土浇筑→养护。

施工时应严格控制混凝土浇筑温度。混凝土浇筑块体的内表温差不宜大于25℃。避免在冬季进行混凝土施工。雨雪天气不宜露天浇筑混凝土，当需要施工时，应采取确保混凝土质量的措施。浇筑过程中突遇大雨或者大雪天气时，应及时在结构合理部位留置施工缝，并应尽快中止混凝土浇筑。对已经浇筑还未硬化的混凝土应立即进行覆盖，严禁雨水直接冲刷新浇筑的混凝土。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护28天，防止产生温差造成表面干缩裂缝。

(3) 基础土石方回填

基础土石方回填：土石方回填应在混凝土浇筑7天后进行。回填时应分层回填，电动打夯机分层夯实，并预留沉降量。主体设计基础回填土方利用项目区内临时堆放的开挖土方，不设置取土场。

(4) 地下管线

地下管线工艺流程为：施工放样→管沟开挖（槽壁支护）→垫层、基础施工→管道安装→管座及接口施工→管沟回填。

地下管线施工方法如下：

施工放样：精确测量放线，做好装点固定保护；

管沟开挖：管沟开挖由专人指挥、看护，土方开挖后，应在设计槽底高程以上保留一定余量，避免超挖；

垫层、基础施工：槽底以上20cm必须用人工修整地面，槽底的松散土、淤泥、大石块等要及时清除，并保持沟槽干燥，修整好地面，立即进行基础施工。沟槽形成后，在槽底面上铺20cm砂垫层，并用机械振动夯实，密实度达90%以上；

管道安装：管道基础验收合格后，方可进行管道施工，管道安装前，应虚铺5-10cm的砂层，以确保腋部充填饱满，管道安装应在厂方技术人员的指导下完成；

管沟回填：管道安装回填应分区对称进行，严禁单侧回填，两侧填土填筑高差不得超过30cm。沟槽回填完毕后，应尽早回填到路床底，防止地下水的浮力对管道的破坏。

(5) 绿化工程

景观绿化工程根据工程自身特点和所处地区气候特点，结合项目工程工艺，以乡土植物为主，适当引进适宜本地区生长的优良植物；在发挥林草防护与观赏等综合功能的前提下，尽可能结合生产做到美观、防污染，并具有一定的生态和经济效益。

景观绿化工程实施前，需对绿化地块采取表土覆盖和穴状整地等措施，穴状整地采取人工挖土、翻土、碎土，柱坑大小根据苗木规格确定。

2.3 工程占地

本工程占地总面积 3.06hm²，其中永久占地 2.82hm²，临时占地 0.24hm²，占地类型为城镇建设用地。

本工程占地面积统计详见表2-3。

表2-3 工程占地面积统计表 单位：hm²

序号	项目名称	面积	永久占地		临时占地	
			小计	城镇建设用地	小计	城镇建设用地
一	主体工程区	2.82	2.82	2.82		
二	施工生产区	0.24			0.24	0.24
合计		3.06	2.82	2.82	0.24	0.24

2.4 土石方平衡

根据主体设计和施工资料，本项目挖填方总量为4.82万m³，其中挖方总量3.59万m³，填方总量1.23万m³，余方量2.36万m³，本项目余方由建设单位委托陵川县永

攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理。北四渠村建筑垃圾场位于陵川县县城西南侧，距离本项目约5km，为陵川县政府指定弃土场。土石方量平衡表见表2-4，土石方流向框图见图2-1。

表2-4

土石方平衡表

单位: 万m³

序号	功能区	挖填总量	挖方			填方			调入		调出		备注
			总量	表土	土方开挖	总量	表土	土方回填	数量	来源	数量	去向	
1	主体工程区	4.78	3.57		3.57	1.21		1.21			2.36	北四渠村建筑垃圾场	
2	施工生产区	0.04	0.02		0.02	0.02		0.02					
合计		4.82	3.59		3.59	1.23		1.23			2.36	北四渠村建筑垃圾场	

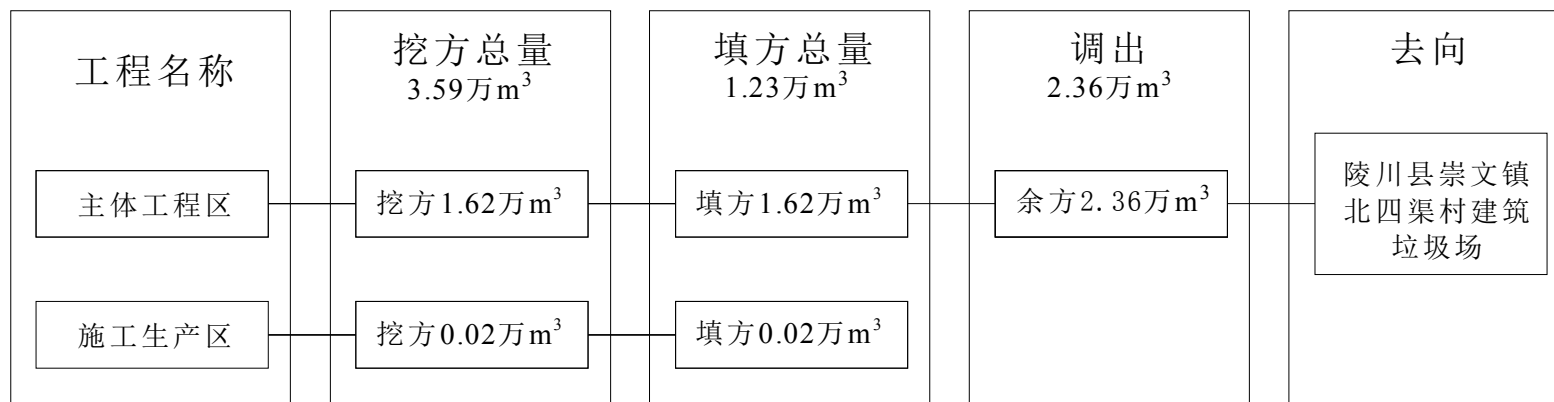


图2-1 土石方流向框图

2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建

本项目为城中村拆迁改造项目，总计拆除房屋建筑面积为30931.77m²，本项目旧房拆迁由城北社区负责，本项目出让土地为净地。计划将本项目建设的1#、2#楼（总建筑面积32390.4m²）作为拆迁安置房使用，可满足拆迁安置需要。

项目不涉及其他专项设施改（迁）建工程。

2.6 施工进度

本工程于2021年9月初开始施工，计划于2024年12月底完工，总工期为40个月。

2.7 自然概况

2.7.1 地貌

本项目位于晋城市陵川县城中部区域，地貌上属土石山区，项目区周边整体地形平缓，略有起伏，地面坡度介于3°—8°之间。项目区周边海拔高度介于1290m~1305m之间。

2.7.2 地质

（1）地质构造

项目区位于晋霍断裂带东侧，区域地层总体走向为北北东向，断裂构造较少，褶皱较发育，受区域构造控制，井田内构造总体为褶曲构造，地层倾角一般2°~7°。

（2）地层岩性

项目区为黄土覆盖，地层由老至新为二叠系下统下石盒子组（P1x）、第四系中上更新统（Q2+3）。

中更新统冲洪积（Q2al+pl）黄土：地层岩性主要为棕黄~浅棕红色黄土，局部分布厚度较大的中密状卵石、圆砾及砾粗砂，黄土土质较均，含有少量砾石及钙质结核，夹多层棕红色古土壤，结构较紧密，针孔及小孔较发育，具垂直节理或柱状节理，呈硬塑~坚硬状态，以硬塑为主，常形成陡立的冲沟沟壁，与下伏地层呈不整合接触。层厚一般为20~125m，属Ⅱ级普通土。

上更新统坡积、洪积 (Q3dl+pl) 黄土 (粉质黏土): 分布于黄土梁、山梁斜坡及沟谷两侧坡麓地带, 黄土梁及沟谷两侧坡麓地带分布厚度大, 山顶分布厚度小。上部为浅黄、灰黄色黄土 (粉质黏土), 底部为灰黄色砂砾石层, 黄土 (粉质黏土) 孔隙发育, 具垂直节理, 局部夹薄层卵石, 含有钙质结核, 部分具湿陷性, 多呈硬塑状态。厚度2~36m, 属II级普通土。

(3) 地震烈度

根据国家质量监督检验检疫总局2015年5月发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 中的《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015附录A和附录B), 本项目区地震动峰值加速度为0.05g, 反应谱特征周期为0.45s, 对应的地震基本烈度为6度。

(4) 地下水埋深

本项目地下水水位埋深大于20m, 可以不考虑地基基础对地下水的影响。

(5) 不良工程地质情况

本项目区场地未发现不良工程地质情况 (崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等)。

2.7.3 气象

项目区地处太行山区, 属暖温带半湿润大陆性季风气候, 四季分明, 雨热同季, 雨量分布不均, 主要集中在7、8、9三个月。春季风速大, 蒸发强而降水少; 夏季炎热, 降雨集中; 秋季降水减少, 多秋高气爽天气; 冬季寒冷而干燥。年平均气压931.0kPa, 年平均降雨量595.8mm, 年蒸发量1578.2mm, 年平均气温8.3℃, 极端温度最高34.4℃, 极端温度最低-23.7℃。陵川县WNW和SSE风出现的频率较多, 年静风频率为21.42%, 夏季以东南风为主, 冬季以西北风为主。陵川县秋季 (8、9、10月) 的平均风速较小, 3、4月份风速较大 ($\geq 2\text{m/s}$), 其它各月的平均风速都 $\geq 1.6\text{m/s}$, 全年平均风速为1.76m/s。最大冻土深度71cm。

本工程距离陵川县气象站相对较近。根据陵川县气象站统计资料 (1985年-2021年), 项目区主要气象特征值详见表2-5。

表 2-5 项目区气象特征值

项目	数值	项目	数值
多年平均气温	8.3℃	无霜期	156 天
极端最高气温	34.4℃	年平均风速	1.76m/s
极端最低气温	-23.7℃	大风日数	9 天
年平均蒸发量	1578.2mm	年最大风速	24.0m/s
多年平均降水量	595.8mm	主导风向	西北风
降水量年内分配	主要集中在 6-9 月	最大冻土深度	71cm
多年平均降水日数	92.6d	≥10℃的积温	3300℃

2.7.4 水文

本项目区地处黄河流域，沁河水系丹河区，项目区周边主要河流为白洋泉河。

白洋泉河是丹河的一级支流。东大河发源于陵川县城东10km的廖池村，向西南流经陵川县潞城、丈河后进入泽州县境内，在泽州县棘针掌汇入丹河干流，干流全长58.8km，流域面积625.3km²，平均纵坡10.2%，河床糙率0.05左右，年平均河川径流量4163万m³。

根据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019)，本项目位于丹河区刘庄至任庄水库出口段水环境功能区，属于一般景观水保护。

本项目区未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区。

2.7.5 土壤

本区的地带性土壤为褐土，主要岩性为碳酸盐，呈微碱性，土质为轻壤土，自然肥力一般，成土母质多为基性岩、酸性岩、砂页岩及石灰岩等的残积物、坡积物、洪积物。

本项目为城中村拆迁改造项目，原地表主要为住房和地面硬化，地表夹杂有较多建筑和生活垃圾，无可剥离表土。

2.7.6 植被

项目区在植被区划上属暖温带落叶阔叶林，项目区周边以城市绿化为主，周边主要树种有油松、刺槐、青杨、侧柏、旱柳等；灌木主要有醋柳、紫穗槐、杜梨、白刺梅、荆条等；草类主要有铁杆蒿、柴胡、苜蓿、披碱草、狗尾草、鬼针、胡枝子等，周边主要作物有小麦、玉米、豆类等作物。

项目区林草覆盖率为 10%。

2.7.7 水土保持敏感区

本项目区未涉及自然保护区、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评价

对照水土保持法和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)关于工程选址水土保持限制和约束性的规定,本方案对本项目选址逐条进行分析,分析见表3-1。

表 3-1 工程选址水土保持制约性因素分析评价表

序号	水土保持法规定	主体工程情况	是否满足
1	<p>第十七条:地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理,预防和减轻水土流失。</p> <p>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。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围,由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定,应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。</p>	<p>本项目不存在于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区取土、挖砂、采石等活动。</p>	满足
2	<p>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。</p> <p>在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边,土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。</p>	<p>本项目水土流失强度为轻度侵蚀,建设中将优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围。</p>	满足
3	<p>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。</p>	<p>项目区属太行山国家级水土流失重点治理区,防治标准按照北方土石山区一级标准执行,且建设过程中应当提高防治标准,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。</p>	满足
4	<p>第二十八条:依法应当编制水土保持方案的生产建设项目,其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用;不能综合利用,确需废弃的,应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地,并采取措施保证不产生新的危害。</p>	<p>本项目整体挖方大于填方,本项目余方由建设单位委托陵川县永攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理,该建筑垃圾场有相应的水土保持措施。</p>	满足

序号	生产建设项目水土保持技术标准	本项目情况	是否满足
1	选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应优化方案。	本项目区为太行山国家级水土流失重点治理区，本方案通过提高措施布设标准，可减少项目造成的水土流失危害	满足
2	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、重点试验区以及国家确定的水土保持长期定位观测。	本项目区不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区以及水土保持长期定位观测站。	满足
3	选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目区不占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	满足
4	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场。	本项目未在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区不设置取土（石、砂）场。	满足
5	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。	本项目未在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。	满足

本项目选址位于太行山国家级水土流失重点治理区，防治标准按北方土石山区一级标准执行，还应提高项目建设防护措施标准，加强施工临时防护措施，严格控制施工扰动破坏范围。在采取相关水土保持措施后可满足要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据相关规范及相关文件，对工程建设方案与布局的水土保持分析与评价，详见表3-2。

表3-2 工程总体布局的水土保持分析评价

序号	要求内容	分析意见	评价
1	公路、铁路工程，在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大挖大填；填高大于20m，挖深大于30m的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的方案。	项目不涉及	符合要求
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	项目有雨水管网和景观绿化和雨水调蓄措施。	符合要求
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的采用加高杆塔跨越方式。	项目不涉及	符合要求
4	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定： (1) 应优化方案，减少工程占地和土石方量 (2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级 (3) 宜布设雨洪集蓄、沉沙措施 (4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1~2个百分点	本项目选址位于太行山国家级水土流失重点治理区在完善相应水土保持措施后可满足要求	符合要求

综上所述，从水土保持角度分析本项目建设方案与布局基本合理。

3.2.2 工程占地评价

本工程占地总面积3.06hm²，其中永久占地2.82hm²，临时占地0.24hm²，占地类型全部为城镇建设用地。对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中关于工程占地的水土保持规定，对本项目工程占地逐条进行分析。

1、工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求。

项目施工生产区设置在主体施工区的周边，临时占地布置紧凑，节约了临时占地，在使用前对临时占地区域进行了简单的地面平整，减少了对地表的扰动，满足水土保持要求。

2、临时占地应满足施工要求

本项目临时占地充分考虑了施工生产区和生活区，满足施工要求，符合水土保持要求

综上，从水土保持角度分析本工程占地基本合理，不存在制约性因素。

3.2.3 土石方平衡评价

本工程挖填方总量为4.82万m³，其中挖方总量3.59万m³，填方总量1.23万m³，余方量2.36万m³，本项目余方由建设单位委托陵川县永攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理。对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中关于土石方平衡的水土保持规定，对本项目土石方平衡逐条进行分析。

1、土石方挖填数量应符合最优化原则。

本项目主体工程充分利用原有地形建设，有效减少了地基开挖土方量，项目整体挖方大于填方，余方由建设单位委托陵川县永攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理。符合水土保持要求。

2、土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。

本项目土石方调运主要为余方外运，土方调运节点无冲突、时序可行，项目区与北四渠村建筑垃圾场间运距约5km，运距较合理，符合水土保持要求。

3、余方应首先考虑综合利用。

本项目整体挖方大于填方，无法综合利用。项目余方由建设单位委托陵川县永攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理。

4、外借土石方应优先考虑利用其它工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规料场。

本项目未外借土石方。满足水土保持要求。

5、工程标段划分应考虑合理调配土石方、减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。

本项目规模较小、仅划分一个标段，工程建设土石方调配合理，符合水土保持要求。

综上，本项目土石方调配基本合理，挖方大于填方，余方由建设单位委托陵川县永攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理。符合水保要求。

3.2.4 施工方法与工艺分析评价

3.2.4.1 施工组织设计评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中关于施工组织设计的水土保持规定,对本项目施工组织设计逐条进行分析。

1、应控制施工场地占地,避开植被相对良好的区域和基本农田区。

本项目为城中村拆迁改造项目,施工占地主要为城镇建设用地,不占用基本农田区和有林地。符合水土保持要求。

2、应合理安排施工,防止重复开挖和多次倒运,减少裸露时间和范围。

主体设计施工安排合理,无重复开挖和多次倒运情况出现,并在施工期间进行了临时苫盖措施,符合水土保持要求。

3、河岸陡坡开挖土石方,以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要设施时,宜设计渣石渡槽、滞渣洞等专门设施,将开挖的土石导出。

本项目不涉及河岸陡坡开挖土石方和开挖边坡,符合水土保持要求。

4、弃土、弃石、弃渣应分类堆放。

本项目土方运出后,根据崇文镇北四渠村建筑垃圾场安排合理堆放,满足水土保持要求

6、大型料场宜分台阶开采,控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。

本项目不涉及大型料场开采和爆破开挖。

3.2.4.2 施工方法与工艺评价

本项目工程施工工艺成熟,技术可靠,项目区地形简单、平缓。主体设计也考虑了一定的水土保持措施如:施工期间对临时堆土进行了苫盖。目前本项目正在施工,施工场地整洁,临时堆土均得到一定的防护,无乱堆乱弃现象。但因本项目工期较长,为最大限度降低水土流失,方案对临时堆土补充临时绿化措施。

主体设计中未考虑施工期间场地内的临时排水和使用结束后的土地平整,本方案对其进行补充。

综上所述,从水土保持角度分析,本项目施工组织设计和施工方法(工艺)基本合理,在方案补充各项措施后,符合水土保持要求。

3.2.5 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

本项目主体工程设计和施工中，从工程安全、运营安全及环境保护角度出发，已对各建设区域采取了防护措施，有效地减少了工程建设中所产生的水土流失，这些防护措施既属于主体工程的一部分，又具有水土保持功能。

(1) 主体设计中具有水土保持功能的工程

①绿化工程：主体设计在小区内建筑物周边进行绿化美化，达到美化景观、提升小区环境的效果，主体绿化面积 0.99hm^2 。主体绿化标准较高，有效减低了水土流失，同时兼具美化环境的作用，符合水土保持要求。

③主体工程区临时苫盖：施工期间对主体工程区内裸露地基和临时堆土进行了防护网苫盖，防护网苫盖约 30000m^2 。

④施工生产区苫盖：施工期间对施工生产区中的裸露地表进行了防护网苫盖，防护网苫盖约 2000m^2 。

⑤小区排水：主体设计在小区内道路下方设置UPVC双壁波纹排水管。共设置雨水管 1160m ，管径为DE500。

⑥雨水调蓄池：主体设计在小区西南角设置一座雨水调蓄池，采用钢筋混凝土矩形结构，容积为 300m^3 ，雨水调蓄池可有效利用雨水，减少下游径流，有利于水土保持。

⑦地面硬化：主体设计中小区路面、活动场地以及施工生产区等硬化工程减弱了因降水对地表土壤团粒结构的直接破坏，减少了溅蚀的产生。

⑧透水铺装：本项目除机动车行车区域外硬质铺装基本采用透水铺装，透水铺装面积 5269m^2 ，透水铺装减少地表径流，增加地下水下渗，有利于水土保持。

(2) 分析与评价：

本项目主体设计中考虑到了主体工程区的排水、绿化措施以及施工期间的临时苫盖措施，但由于本项目工期较长，临时堆土堆放时间长，本方案补充临时绿化措施。

主体设计未考虑到主体工程区和施工生产区的临时排水，本方案补充临时排水沉沙措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据对主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价，按《生产建设项目水土保持技术标准》中的界定原则，将主体工程中雨水调蓄池、小区排水、绿化美化、临时苫盖等界定为水土保持措施。根据主体设计资料分析统计，主体工程中纳入水土保持投资费用共计263.97万元，纳入水土保持的措施及投资详见表3-3。

表 3-3 主体工程中纳入水土保持工程的工程量及投资费用表

序号	项目	单位	工程量	投资（万元）
一	工程措施			58.50
1	雨水调蓄池	座	1	15.00
2	排水管	m	1160	43.50
二	植物措施			198.69
1	绿化美化	hm ²	0.99	198.69
三	临时措施			6.78
1	主体工程区苫盖	m ²	30000	6.36
2	施工生产区苫盖	m ²	2000	0.42
合计				263.97

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《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/T50434-2018),项目区属于北方土石山区,土壤容许流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目区以轻度水力侵蚀为主,侵蚀模数背景值为 $600\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。各类型土地土壤侵蚀模数见表4-1,项目区原地貌土壤侵蚀模数见表4-2。

表 4-1 各类型土地土壤侵蚀模数表

土地类型	城镇建设用地
土壤侵蚀模数	600

表 4-2 项目区原地貌土壤侵蚀模数表

编号	项目区名称	占地类型	面积 (hm^2)	原地貌侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}^{-1}$)
		城镇建设用地 (hm^2)		
1	主体工程区	2.82	2.82	600
2	施工生产区	0.24	0.24	600
合计		3.06	3.06	600

项目区位于山西省晋城市陵川县境内,根据水利部办公厅《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》(办水保【2013】188号),项目区所在地属国家级水土流失重点治理区——太行山国家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》(GB50434-2018),本项目水土流失防治标准执行北方土石山区水土流失防治一级标准。本项目区未涉及国家及省级水土流失重点治理项目,不在国家及省级水土流失治理成果区。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动地表、损毁植被面积预测

根据项目工程设计报告与实地调查,结合工程现状情况,对项目建设开挖扰动地表、占压土地、破坏林草植被的种类、数量、程度和面积进行测算和统计,工程扰动原地表面积共计 3.06hm^2 。

本项目破坏原地表植被 0.52hm^2 ,主要植被类型为民居和道路周边的零星植被。

4.2.2 弃渣量预测

本项目挖填方总量为4.82万m³，其中挖方总量3.59万m³，填方总量1.23万m³，余方量2.36万m³，本项目余方由建设单位委托陵川县永攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据该项目生产建设特点及水土流失影响所涉及的范围，本方案预测水土流失单元为主体工程防治区和施工生产区防治区。

4.3.2 预测时段

根据本项目的特点和建设的安排以及所在地区的自然条件，水土流失预测分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段。

考虑到水土流失主要发生在汛期（该区域汛期为6-9月）的特点，在确定预测时间时根据工程施工跨汛期作适当调整。预测时段按最不利的情况考虑，超过雨季长度的按一年计算，不超过雨季长度的按占比计算。

自然恢复期指各单元施工扰动结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复，土壤侵蚀强度减弱并接近原背景值所需的时间，根据《中国气候区划名称与代码气候带和气候大区》（GB/T17297-1998），本项目区属暖温带亚湿润型气候大区，自然恢复期按3年考虑。

各预测单元水土流失预测面积和时段详见表4-3。

表4-3 水土流失预测时段一览表

时段	项目区	预测面积 (hm ²)	预测时段	时间 (a)
建设期	主体工程区	2.82	2021.9-2024.12	3.33
	施工生产区	0.24	2021.9-2024.12	3.33
自然恢复期	主体工程区	0.99	2025.1-2027.12	3
	施工生产区	0.24	2025.1-2027.12	3

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 土壤侵蚀模数背景值

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于北方土石山区，土壤容许流失量为200t/(km²·a)，项目区土壤侵蚀模数平均值为600t/(km²·a)。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

工程建设过程中，土体的开挖、扰动造成各种类型再塑地貌，破坏了土体自然状态下的平衡，使土体的抗蚀指数降低，从而加剧了区域内水土流失。本方案扰动后土壤侵蚀模数的确定，是根据该工程所在地的地形地貌、工程建设对地表的实际扰动情况等综合分析而确定。

不同时段土壤侵蚀模数见表4-4。

表 4-4 各区域不同时段土壤侵蚀模数表 单位: $t/(km^2 \cdot a)$

时段	预测单元	原地貌侵蚀模数	扰动后侵蚀模数		
建设期	主体工程区	600	3200		
	施工生产区	600	2400		
时段	预测单元	原地貌侵蚀模数	第一年	第二年	第三年
自然恢复期	主体工程区	600	2390	1380	700
	施工生产区	600	1850	1170	700

(3) 土壤流失量

1) 施工期土壤流失量预测

经计算工程施工期产生的土壤流失总量为319.68t，新增土壤流失量为258.54t，详见表4-5。

表 4-5 建设期土壤流失量预测表

预测单元	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时 间(a)	原地貌侵蚀 模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]	扰动后侵蚀 模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]	原地貌 侵蚀量 (t)	扰动地 貌侵蚀 量(t)	新增侵 蚀量 (t)
主体工程区	2.82	3.33	600	3200	56.34	300.50	244.16
施工生产区	0.24	3.33	600	2400	4.80	19.18	14.39
合计	3.06				61.14	319.68	258.54

2) 自然恢复期土壤流失量预测

项目区总占地面积 $3.06hm^2$ ，除去建（构）筑物、地面硬化以外，在建设期末仍有部分区域产生水土流失，自然恢复期将对该部分水土流失面积进行预测。

根据以上土地利用及治理情况及前文确定的侵蚀模数值进行计算，可以得到本项目区自然恢复期土壤流失总量为53.18t，新增土壤流失量为31.04t，详见表4-6。

表 4-6 自然恢复区土壤流失量预测表

预测单元	侵蚀面积 (hm ²)	原地貌侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	自然恢复期侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]			原地貌侵蚀量 (t)	扰动后土壤流失量 (t)	新增侵蚀量 (t)
			第一年	第二年	第三年			
主体工程区	0.99	600	2390	1380	700	17.82	44.25	26.43
施工生产区	0.24	600	1850	1170	700	4.32	8.93	4.61
合计	1.23					22.14	53.18	31.04

4.3.4 预测结果

本项目原地貌土壤流失量为83.28t，扰动后土壤流失量为372.86t，新增土壤流失量为289.58t，其中建设期新增土壤流失量为258.54t，自然恢复期新增土壤流失量为31.04t，详见表4-7。

表 4-7 新增土壤流失量汇总表

时段	原地表土壤流失量 (t)	扰动后地表土壤流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)	比例(%)
建设期	61.14	319.68	258.54	89.28
自然恢复期	22.14	53.18	31.04	10.72
合计	83.28	372.86	289.58	100.00

4.4 水土流失危害分析

工程在开挖填土等建设活动时，会产生一定程度的水土流失外，也将造成一定程度的危害，具体表现在以下几个方面：

(1) 土壤资源的破坏

由于开挖、占压，改变了原地貌、土壤结构和地面物质组成，扰动了原土层，使土壤肥力下降，并且为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等创造了条件，造成水土流失。

(2) 对城市雨水管网的影响

本项目位于城镇区域，因本项目建设产生的水土流失会增加市政雨水管网中雨水的含沙量，可能造成城市雨水管网淤积、拥堵。

综上所述，工程建设必须及时编制水土保持方案，根据不同情况采取有效可行的预防和治理措施，防止水土流失进一步扩大，将土壤流失量控制在最低限度。

4.5 指导意见

4.5.1 综合分析

(1) 预测结论

- 1) 本项目扰动原地表面积 3.06hm^2 。
- 2) 本项目损毁植被面积 0.52hm^2 。
- 3) 本工程挖填方总量为 4.82万m^3 ，其中挖方总量 3.59万m^3 ，填方总量 1.23万m^3 ，余方量 2.36万m^3 ，本项目余方由建设单位委托陵川县永攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理。
- 4) 本项目原地貌土壤流失量为 83.28t ，扰动后土壤流失量为 372.86t ，新增土壤流失量为 289.58t ，其中建设期新增土壤流失量为 258.54t ，自然恢复期新增土壤流失量为 31.04t 。
- 5) 水土流失危害主要包括土壤资源的破坏和对城市雨水管网的影响等。

(2) 重点时段

根据表4-7可知，新增土壤流失量中施工期水土流失量更大，占新增总量的89.28%。施工期的扰动强度大，造成的水土流失危害大。因此，确定施工期作为水土流失防治的重点时段。

(3) 重点区域

施工期间主体工程防治区扰动面积大，施工工期长，新增土壤流失增量较大，造成该区域土壤流失量较大的原因是场地的开挖、回填等。因此，确定主体工程防治区为水土流失重点防治区。

4.5.2 指导意见

(1) 防治措施

依据前面分析，水土流失防治布置宜综合运用工程措施、植物措施和临时措施，以工程措施为先导，发挥其速效性和控制性，在重点地段布设工程措施的同时，应加强“线”和“面”上的林草建设，充分发挥植物措施的后效性，同时加强临时防护和管理措施。

对土方量挖填较大的区域，以挡护、遮盖和排水等措施为主进行防治。

(2) 实施进度

水土保持措施进度的安排应结合主体工程，坚持“三同时”原则，实现水土流失的根本治理。施工中对于挖、填土方较多区域，应实施挡护、遮盖、排水等防护措施；施工扰动的场地及时进行清理平整，实施绿化措施；绿化工程结合所选树草种的植物学特性、适宜栽植季节等因素，及时进行栽植。

综上所述，在工程建设过程中，根据《中华人民共和国水土保持法》和“三同时”制度的有关要求，应按水土保持方案设计及时布设水土保持措施，增加植被覆盖度。当施工结束后，所布设的各项水土保持措施将逐步发挥防护效益，逐步消除项目建设带来的不利影响，保护和改善区域生态环境。

5 水土保持措施

根据《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》，本方案以建设期的水土保持为核心，因地制宜地采取综合防治措施，全面控制工程建设过程中可能造成的新增水土流失，并使原有的自然水土流失得到有效治理，最终实现工程建设和生态环境治理协调发展的良性循环。

5.1 防治区划分

对主体工程水土流失防治进行分区，目的是为了合理布设防治措施，便于进行分区防治措施典型设计，并计算防治措施工程量。水土流失防治分区主要依据如下：

- (1) 项目区的地形地貌特征和水土流失现状、水土保持情况；
- (2) 项目区土壤侵蚀类型及强度、水土保持类型及效果等现场勘察；
- (3) 在确定的水土流失防治责任范围内，依据主体工程布局、施工扰动特点、工程建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响。

按照造成水土流失成因的区间差异性、区内相似性原则，因为本项目扰动面积小，扰动原因基本一致等原因，本方案水土流失防治分区划分为主体工程防治区和施工生产区防治区。

按照造成水土流失成因的区间差异性、区内相似性原则，本方案划分2个水土流失防治分区，分别为主体工程防治区，施工生产区防治区。

本方案确认的工程占地其中已经较充分的考虑了项目建设过程中的临时占地及造成影响区域，方案确定本项目的工程占地即为水土流失防治责任范围。水土流失防治责任范围面积为3.06hm²。

5.2 措施总体布局

(1) 主体工程防治区

主体已有

工程措施——①主体设计在小区内道路下方设置UPVC双壁波纹排水管，将雨水口收集径流现存放进入项目计划建设的雨水调蓄池内，溢流则排放至市政雨水管网，共设置排水管长1160m。②主体设计在项目区西南角建设一座雨水调蓄池，容

积300m³。

植物措施——①主体设计在小区内建筑物周边进行绿化美化，绿化工程面积为0.99hm²。

临时措施——①施工期间对主体工程区内裸露地基和临时堆土进行了防护网苫盖，防护网苫盖约30000m²。

方案新增

临时措施——①方案设计对主体工程区内临时堆土防护网空隙内采用撒播草籽的方式进行临时绿化；②方案设计在主体工程区开挖地基外围设置临时排水沟，并在排水沟出口设置临时沉沙池。

(2) 施工生产区防治区

主体已有

临时措施——①施工期间对施工生产区中的裸露地表进行了防护网苫盖，防护网苫盖约2000m²。

方案新增

工程措施——①施工生产区使用结束后，对临时占地进行土地平整，平整面积0.24hm²。

临时措施——①方案设计在施工生产区南侧较低处开挖临时排水沟，施工生产区排水沟与主体工程区临时排水沟相接。

本项目水土保持防治措施体系见框图5-1。

水土流失防治分区及水土保持措施总体布局见附图5-1。

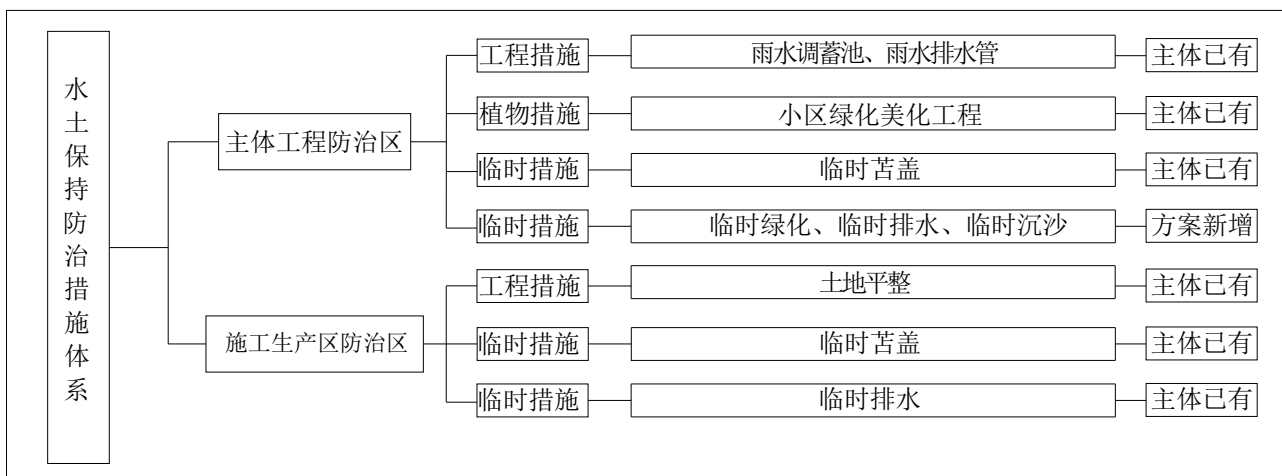


图5-1 水土保持防治措施体系图

5.3 分区措施布设

(1) 主体工程防治区

临时措施

① 临时绿化

因本项目工期长，临时堆土时间跨度较长，设计对开挖基坑周边的临时堆土顶部及边坡采用撒播草籽的方式进行临时绿化。

草种选择披碱草，种植方式为撒播，选择品质优良的一级草籽，播种量为 $50\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

经初步估算，临时绿化共撒播草籽 0.82hm^2 ，需草籽量 41.00kg 。

② 临时排水沉沙

方案设计在主体工程区边界开挖临时排水沟用于汇集场地内的雨水，排水沟内侧铺设土工布，施工结束后对其进行填筑，临时排水沟采用梯形断面，底宽 0.4m ，深 0.4m ，斜边坡比 $1:0.5$ 。排水沟出口分别设置在场地的西北、西南和东南角，出口处设置临时沉沙池，方案设计沉沙池衬砌采用机砖抹面，沉沙池容积 4.5m^3 （长 2m ，宽 1.5m ，深 1.5m ）。临时排水沟和临时沉沙池具体布局情况见附图5-1，临时排水沟典型断面设计图见图5-2，临时沉沙池设计图见附图5-2。

经初步估算，临时排水沟长 580m ，需土方开挖 139.20m^3 ，土方回填 139.20m^3 ，铺设土工布 754.00m^2 ，临时沉沙池3座。

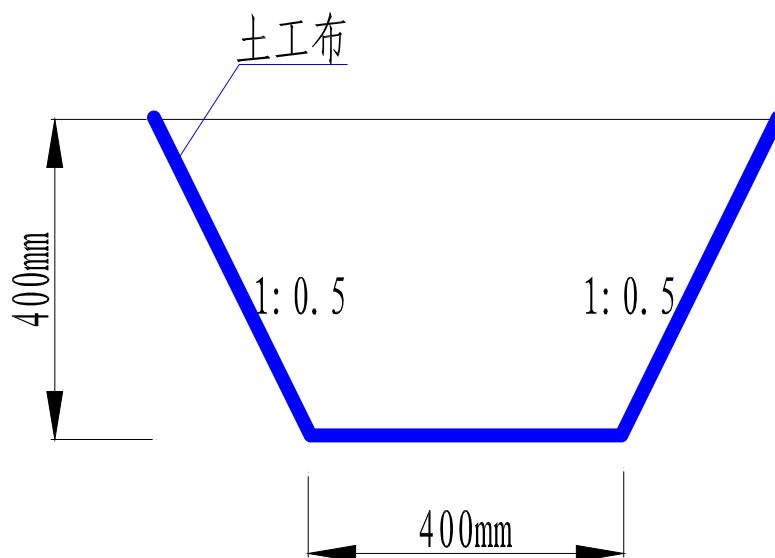


图5-2 临时排水沟典型断面设计图

(2) 施工生产区防治区

工程措施

①土地平整

在工程施工结束后应拆除施工生产区的临时建筑及临时地面硬化，恢复原有的土地功能，方案设计对其进行土地平整，平整面积0.24hm²。

临时措施

①临时排水沉沙

方案设计沿施工生产区南侧开挖临时排水沟用于汇集场地内的雨水，排水沟内侧铺设土工布，施工结束后对其进行填筑，临时排水沟采用梯形断面，底宽0.4m，深0.4m，斜边坡比1:0.5。排水沟东西两端与主体工程区临时排水沟相接。

经初步估算，临时排水沟长130m，需土方开挖31.20m³，土方回填31.20m³，铺设土工布169.00m²。

(2) 预防保护措施

本项目的水土流失主要发生在施工过程中，施工中扰动原地貌，产生大量的松散堆积物，如不采取有效的防护，在大风和暴雨条件下，松散堆积物和开挖面极易产生水土流失。因此，施工过程中的水土流失具有易流失和流失量大的特点，必须进行预防。

(3) 防治措施工程量汇总

项目工程水土保持措施主要由工程措施、植物措施、临时措施三部分组成。措施工程量见下表。

1) 工程措施工程量汇总

工程措施主要包括雨水调蓄池、排水管和土地平整。本方案工程措施工程量见表5-1。

表5-1 工程措施工程量表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	调整系数	估算工程量	备注
一	主体工程防治区					
1	雨水调蓄池	座	1		1	主体已有
2	UPVC 排水管	m	1160		1160	
二	施工生产区防治区					
1	土地平整	hm ²	0.24		0.24	方案新增

2) 植物措施工程量汇总

植物措施主要为主体工程的绿化美化建设。本方案植物措施工程量见表5-2。

表5-2 植物措施工程量表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	调整系数	估算工程量	备注
一	主体工程防治区					
1	绿化美化	hm ²	0.99		0.99	主体已有

3) 临时措施工程量汇总

临时防护措施包括防护网苫盖、临时排水、临时沉沙等措施。本方案临时措施工程量见表5-3。

表5-3 临时措施工程量表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	调整系数	估算工程量	备注
一	主体工程防治区					
1	临时苫盖	m ²	30000		30000	主体已有
2	临时排水沟	m	580		580	方案新增
	土方开挖	m ³	139.20	1.08	150.34	
	土方回填	m ³	139.20	1.08	150.34	
	土工布	m ²	754.00	1.12	844.48	
3	临时绿化	hm ²	0.82		0.82	
	撒播工程量	hm ²	0.82		0.82	
	草籽量	kg	41.00	1.05	43.05	
4	临时沉沙池	座	3		3	
二	施工生产区防治区					
1	临时苫盖	m ²	2000		2000	主体已有
2	临时排水沟	m	130		130	方案新增
	土方开挖	m ³	31.20	1.08	33.70	
	土方回填	m ³	31.20	1.08	33.70	
	土工布	m ²	169.00	1.12	189.28	

5.4 施工要求

5.4.1 施工条件

本项目水土保持工程施工道路、施工用水、用电、通讯等均依托主体工程。

5.4.2 施工材料

项目水土保持施工所需土工布、编织袋、机砖等材料同主体工程一并从当地购买。

植物措施所需草、树种在本地采购。

5.4.3 施工方法

项目水土保持工程施工条件与设施原则上利用主体已有设施和施工条件。施工时应根据各防治区具体的措施合理安排施工工序，避免或减少各工序之间的相互干扰。植物措施要选择在春季或秋季进行，同时选择有经验的专业队伍进行施工，以保证植物措施成活率。为减少开挖土方的堆放时间，应分段施工并及时清理施工场地，并采取遮挡、苫盖或洒水等措施控制堆土冲蚀和飞扬。

5.4.4 施工质量

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部2002年第16号令）等的相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经暴雨考验后基本完好。

施工时，不论挖方或填方，均应做到各施工层表面不积水。因此，各施工场地应随时保持一定的泄水横坡或纵向排水通道。

在工程施工期间，应修建临时排水设施，以保持施工场地处于良好的排水状态。

任何因污染、淤积和冲刷遭受的损失，应由承包人负担，使工程遭受损坏而产生的水土流失，应由承包人负责修复与治理，其经费自理。

在工程施工过程中，需要外购砂、土、石料，在购买合同中应当明确其由此而产生的水土流失防治责任或者明确在外购砂、土、石料的单价中已含有相关的水土流失防治费用等。

水土保持种草的位置应符合各类草种所需的立地条件，种草密度达到设计要求，采用经济价值高、保土能力强的优良草种，当年出苗率与成活率在80%以上，3年后保存率在70%以上。

表5-4 方案新增水土保持措施实施进度表

分区	时间项目		设计水平年												
			2021年	2022年				2023年				2024年			
			9-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
主体工程防治区	主体	工程进度	—————												
	水保	工程措施							== : == : == : == :						
		植物措施									== : == : == : == :				
		临时措施	== : == : == : == :												
施工生产区防治区	主体	工程进度	—————												
	水保	工程措施												
		临时措施	== : == : == : == :												

主体工程 ————— 方案新增水保措施 主体设计水保措施 == : == : ==

6 水土保持投资估算及效益分析

6.1 投资估算

水土保持工程措施估算优先选用主体工程价格，若新增措施且无法从主体价格中选用，则采用下述的水土保持行业标准。

6.1.1 编制原则及依据

(1) 编制原则

水土保持方案估算依据、材料价格、工程单价、价格水平年与主体工程一致，不足部分选用水土保持行业标准，植物措施单价依据当地市场价格水平确定。若有新增措施若主体中工程单价、材料单价不涉及，则选用水土保持行业标准。主体工程中具有水土保持功能的投资不作为新增水土保持投资中独立费用计算的基数。

(2) 编制依据

- 1) 《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部 水总【2003】67号）；
- 2) 《水土保持工程概算定额》（水利部 水总【2003】67号）；
- 3) 《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部 计价格【2002】10号）；
- 4) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格【2007】670号）
- 5) 《山西省发展和改革委员会山西省财政厅山西省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（山西省发改委、山西省财政厅、山西省水利厅 晋发改价格发【2018】464号）
- 6) 《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》（水利部办公厅 办水总【2016】132号）；
- 7) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函【2019】448号）；
- 8) 当地苗木、草、种子价格；
- 9) 主体工程设计文件的概（估）算资料；
- 10) 水土保持工程设计文件及图纸。

6.1.2 编制说明与估算成果

(1) 编制方法

1) 基础单价

① 人工预算单价

工程措施和植物措施的人工单价均采用主体工程土石方工程的人工单价，按8.60元/工时。

② 材料预算价格

主要材料预算价格采用主体工程预算价格，不足部分按照材料原价加运杂费和采购及保管费计算，其中采购及保管费按材料运到工地价格的2.3%计算；苗木、草、种子的预算价格以当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算，其中采购及保管费按运到工地价的0.55%~1.1%计算；其他材料预算价格执行工程所在地就近城市建设工程造价管理部门颁发的工业民用建筑安装工程材料预算价格。

① 水电预算单价

根据主体设计资料确定施工用电0.71元/kw.h；施工用水6.47元/m³。

④ 施工机械使用费：采用主体工程的施工机械台时费，不足部分采用《水土保持工程概算定额》附录中的施工机械台时费定额计算。

⑤ 砂石料单价

采用主体工程砂石料单价。

⑥ 砂浆材料单价

采用水土保持工程砂浆材料单价。

2) 措施单价

① 直接工程费=直接费+其他直接费+现场经费

直接费=人工费+材料费+机械使用费

人工费=定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)

材料费=定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费

其他直接费=直接费×其他直接费率

工程措施其他直接费率取2.5%，植物措施其他直接费率取1.3%。

现场经费=直接费×现场经费费率

工程措施现场经费费率取5%，植物措施现场经费费率取4%。

②间接费=直接工程费×间接费率

间接费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费率(%)
一	开发建设项目		
(一)	工程措施		
1	土石方工程	直接工程费	3.3~5.5
2	混凝土工程	直接工程费	4.3
3	基础处理工程	直接工程费	6.5
4	其他工程	直接工程费	4.4
(二)	植物措施	直接工程费	3.3

③企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利润率

工程措施按直接工程费和间接费之和的7%计算。

植物措施按直接工程费和间接费之和的5%计算。

④税金=(直接工程费+间接费+企业利润)×税率

工程措施和植物措施的税率均取9%。

⑤扩大=(直接工程费+间接费+企业利润+税金)×扩大系数，扩大系数取10%。

(2) 费用构成

本方案费用构成如下：工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用和基本预备费。另外，还有属于行政性收费项目的水土保持补偿费。

1) 工程措施费

工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行编制。

2) 植物措施费

植物措施费由整地费和苗木、草、种子等材料费及种植费组成。

①植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘数量进行编制。

②整地、栽(种)植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

3) 临时措施费

①临时防护工程

按设计方案的工程量乘以单价编制。

②其他临时工程

按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的2%编制。

4) 独立费用

①建设管理费：按水土保持投资中第一至第三部分（工程措施、植物措施、临时措施）新增之和的2%计取。

②勘察设计的费用：按市场行情等综合考虑。

③水土保持监理费：按市场行情等综合考虑。

④水土保持设施验收费：按市场行情等综合考虑。

5) 基本预备费

基本预备费按新增工程措施、植物措施、临时措施、独立费用之和的6%计算。价差预备费按晋计设字【1999】608号“关于转发《国家计委关于加强对基本建设大中型项目概算“价差预备费”管理有关问题的通知》的通知”投资价格指数一律按零计算。

6) 水土保持补偿费

水土保持补偿费按照《山西省发展和改革委员会 山西省财政厅 山西省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》，按0.4元/m²计算，面积按征占用土地面积计算，工程总计水土保持补偿费1.2244万元，见表6-1。

表 6-1 水土保持补偿费计算表

序号	工程或费用名称	占地面积 (m ²)	补偿标准 (元/m ²)	补偿费 (万元)
一	水土保持补偿费			
1	征占地面积	30610	0.4	1.2244
	合计	30610	0.4	1.2244

(3) 估算成果

本项目水土保持总投资278.5684万元，其中主体已列263.97万元，方案新增14.5984万元。总投资中工程措施费58.757万元（其中主体已有58.500万元，方案新增0.257万元）、植物措施费198.690万元（全部为主体已有）、临时措施费10.069万元（其中主体已有6.780万元，方案新增3.289万元）、独立费用9.071万元、基本预备费0.757万元、水土保持补偿费1.2244万元。

本方案详细投资分别见表6-2至6-6。

表6-2 水土保持投资估算汇总表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	建、安 工程费	植物措施费		独立 费用	合计	其中	
			栽(种) 植费	种子 (苗)费			主体已有	方案新增
一	工程措施	58.757				58.757	58.500	0.257
1	主体工程防治区	58.500				58.500	58.500	
2	施工生产区防治区	0.257				0.257		0.257
二	植物措施		198.690			198.690	198.690	
1	主体工程防治区		198.690			198.690	198.690	
三	临时措施	10.069				10.069	6.780	3.289
1	主体工程防治区	9.176				9.176	6.360	2.816
2	施工生产区防治区	0.888				0.888	0.420	0.468
3	其他临时费	0.005				0.005		0.005
四	独立费用				9.071	9.071		9.071
1	建设管理费				0.071	0.071		0.071
2	水土保持监理费				3.000	3.000		3.000
3	勘察设计费				3.000	3.000		3.000
4	水土保持设施验收报告编制费				3.000	3.000		3.000
一~四部分合计		58.826	198.690		9.071	276.587	263.970	12.617
五	预备费					0.757		0.757
1	基本预备费(6%)					0.757		0.757
六	水土保持设施补偿费					1.2244		1.2244
七	水土保持工程总投资					278.5684	263.97	14.5984

表 6-3 工程措施估算表 单位: 万元

序号	分区及项目	单位	数量	单价(元)	合价	其中	
						主体已有	方案新增
第一部分 工程措施						58.500	0.257
一	主体工程防治区				58.500	58.500	
1	雨水调蓄池	座	1		5.000		
2	UPVC 排水管	m	1160		43.500		
二	施工生产区防治区				0.257		0.257
1	土地平整	hm ²	0.24	10706	0.257		0.257

表 6-4 植物措施估算表 单位: 万元

序号	分区及项目	单位	数量	单价(元)	合价 (万元)	其中	
						主体已有	方案新增
第二部分 植物措施					198.690	198.690	
一	主体工程防治区				198.690	198.690	
1	绿化美化	hm ²	0.99		198.690	198.690	

表 6-5 临时措施估算表 单位: 万元

序号	分区及项目	单位	数量	单价(元)	合价	其中	
						主体已有	方案新增
第三部分 临时措施					10.069	6.780	3.289
一	主体工程防治区				9.176	6.360	2.816
1	临时苫盖	m ²	30000		6.360	6.360	
2	临时排水沟	m	580		2.088		2.088
	土方开挖	m ³	150.34	15.16	0.228		0.228
	土方回填	m ³	150.34	42.02	0.632		0.632
	土工布	m ²	844.48	14.55	1.229		1.229
3	临时绿化	hm ²	0.82		0.177		0.177
	撒播工程量	hm ²	0.82	251.34	0.021		0.021
	草籽量	kg	43.05	36.36	0.157		0.157
4	临时沉沙池	座	3	1834.42	0.550		0.550
二	施工生产区防治区				0.888	0.420	0.468
1	临时苫盖	m ²	2000		0.420	0.420	
2	临时排水沟	m	130		0.468		0.468
	土方开挖	m ³	33.7	15.16	0.051		0.051
	土方回填	m ³	33.7	42.02	0.142		0.142
	土工布	m ²	189.28	14.55	0.275		0.275
三	其他临时费	%	2	2570	0.005		0.005

表 6-6 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	计算方法	费用(万元)
第四部分 独立费用			9.071
一	建设管理费	方案新增工程措施、植物措施、临时措施投资之和的 2%	0.071
二	水土保持监理费	按市场行情等综合考虑	3.000
三	勘察设计费	按市场行情等综合考虑	3.000
四	水土保持设施验收费	按市场行情等综合考虑	3.000

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。工程施工建设期实施的水土保持工程措施及植物措施目的是控制工程建设造成的新增水土流失，防止扰动面的土壤大量流失，维护工程的安全运行，绿化、美化环境，恢复改善工程占地区因占压、挖损、扰动破坏的土地及植被资源，其效益主要体现在治理效益、生态效益和社会效益上。

6.2 效益分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。工程施工建设期实施的水土保持工程措施及植物措施目的是控制工程建设造成的新增水土流失，防止扰动面的土壤大量流失，维护工程的安全运行，绿化、美化环境，恢复改善工程占地区因占压、挖损、扰动破坏的土地及植被资源，其效益主要体现在治理效益、生态效益和社会效益上。

6.2.1 效益分析的依据

(1) 中华人民共和国国家标准《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。

6.2.2 效益分析的原则

结合项目建设的实际情况，采用定性和定量相结合的方法，分析和预测方案实施后，控制水土流失、恢复和改善生态环境、保障项目设施安全、促进地区经济发展等方面的治理效益、生态效益和社会效益。

6.2.3 治理效益

(1) 水土流失治理度

本项目水土流失防治责任范围为 3.06hm^2 。工程建设中将对建设的各区域分别采取相应的水土流失治理措施，竣工验收时项目水土流失治理度达到99.19%。

本项目水土流失防治面积见表6-7。

序号	项目区	防治责任范围	林草措施	工程措施	建(构)筑物及地面硬化
1	主体工程防治区	2.82	0.99		1.82
2	施工生产区防治区	0.24		0.24	
合计		3.06	0.99	0.24	1.82
水土保持措施面积			1.23		1.82
水土流失治理度(%)			99.19		

(2) 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属北方土石山区，土壤容许流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。本项目在采取完善的水土保持措施以后，工程占地范围

内的土壤流失控制比均达到水土保持目标值的要求，设计水平年平均土壤侵蚀模数为 $167\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比为1.20。

设计水平年将达到水土流失预测量见表6-8

表 6-8 项目建设区土壤流失预测量

序号	项目建设区	扰动地表面积(hm^2)	设计水平年流失面积(hm^2)	设计水平年预测水土流失量(t/a)	设计水平年侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$	允许侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$	控制比
1	主体工程防治区	2.82	0.99	1.65	167	200	1.2
2	施工生产区防治区	0.24	/	/	/	/	/
合计		3.06	0.99	1.65	167	200	1.20

(3) 渣土防护率

本项目挖填方总量为 4.82万m^3 ，其中挖方总量 3.59万m^3 ，填方总量 1.23万m^3 ，余方量 2.36万m^3 ，本项目余方由建设单位委托陵川县永攀机械租赁有限公司负责拉运至陵川县崇文镇北四渠村建筑垃圾场进行填埋处理，并对施工期间的临时堆土采取了相应的防护措施。

本项目渣土防护率可达到98%以上。

(4) 表土保护率

本项目为城中村拆迁改造项目，占地类型全部为城镇建设用地，土壤类型主要是褐土性土，原地表主要为住房和地面硬化，地表夹杂有较多建筑和生活垃圾，无可剥离表土。

因无可剥离表土条件因此本方案中不考虑其表土保护率。

6.2.4 生态效益

本项目水土保持方案实施后，通过工程措施和植被防护能够较好地固化地表面，增加土壤抗冲刷能力和抗风蚀能力，同时结合绿化工程能够通过植被截留降雨，消除了降雨动能，减小了径流量，使建设期的水土流失总量可以得到有效控制，既保护了水土资源，又美化了环境，同时提高项目的林草覆盖率。

(1) 林草植被恢复率

本项目采取植物措施总面积 0.99hm^2 ，可绿化面积为 1.00hm^2 ，林草植被恢复率将达到99.00%。

(2) 林草覆盖率

工程建设结束后，采取的植物措施总面积0.99hm²，项目建设区总面积为3.06hm²，林草覆盖率将达到32.35%。绿化指标分析结果详见表6-9。

表6-9 绿化指标分析

序号	项目区	可绿化面积 (hm ²)	绿化面积 (hm ²)	项目建设区面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
1	主体工程防治区	1.00	0.99	2.82	99.00	35.11
2	施工生产区防治区	/	/	0.24	/	/
合计		1.00	0.99	3.06	99.00	32.35

6.2.5 社会效益

本方案实施后，一是项目区水土流失得到有效控制，主体工程安全运营更有保障；二是在减少工程建设对环境破坏的同时，绿化和美化项目区，进一步保护和改善了生态环境，体现建设单位较高的生态环保意识，塑造工程建设生态优先、社会经济可持续发展的良好形象，促进了区域构建和谐社会发展。