

仪陇县大西门棚户区改造项目（二期） 水土保持方案报告表

建设单位：四川华家建筑工程有限公司

编制单位：中铭工程设计咨询有限公司南充分公司

2021年7月



编制单位地址: 四川省南充市高坪区江东中路7段1号天来大酒店

第10栋10层02号

邮编: 637000

联系人: 吴攀

联系电话: 15228115203

电子邮箱: 443600538@qq.com

仪陇县大西门棚户区改造项目（二期）

水土保持方案报告表责任页

中铭工程设计咨询有限公司南充分公司

批准： 吴攀 （负责人）

核定： 吴韬 （副总经理）

审查： 张杨辉 （总 工）

校核： 曾静 （水保部副部长）

项目负责人： 冯云霞 （工程师）

编写：

郭云含 （工程师） （参编一、二、附图章节）

夏浩钦 （工程师） （参编三、四、五章节）

冯云霞 （工程师） （参编六、七、八章节）

仪陇县大西门棚户区改造项目（二期）水土保持方案报告表

项目概况	位置	仪陇县两官路与滨江大道交叉口南侧			
	建设内容	总用地面积为 5890.41m ² ，本次二期项目总建筑面积为 5064.22m ² ，分别为 1#、2#、3#楼及塔楼等。2#、3#楼栋为商业主楼，共 2 个单元，每个单元 2 层，1#楼为 1 个单体商业单元，地下 1 层，地上 2 层，总共 3 层，塔楼设计为单体观景楼栋总高 16 米，结构的设计使用年限为 50 年。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	1650	
	土建投资（万元）	1220	占地面积（hm ² ）	永久	0.59
				临时	0
	动工时间	2020 年 10 月	完工时间	2021 年 12 月	
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		8000	8000	0	0
	取土（石、沙）场	不涉及			
弃土（石、沙）场	不涉及				
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	地貌类型	低山地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	1071	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	500	
项目选址（线）水土保持评价	本项目选址唯一，无场址方案比选。本项目不在泥石流易发区、崩塌、滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；本项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围内。本项目不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。本项目不存在绝对制约性因素，本项目应执行西南紫色土区一级标准。				
预测水土流失总量	本项目工程可能造成水土流失总量为 17.47t，新增水土流失总量为 10.61t，				
防治责任范围（hm ² ）	防治责任范围面积为 0.59hm ² ，其中构筑物区 0.24hm ² 、道路硬化区 0.3 hm ² 、景观绿化区 0.05hm ²				
防治标准等级及目标	水土流失治理度（%）	97	水土流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	94	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	8	
水土保持措施	1、构筑物工程区：主体工程排水沟长度 280m。 2、道路硬化区：雨水管道 224m（雨水口 15 个）、表土剥离，剥离面积约 0.1hm ² 主要出入口布设洗车池一座、布设 1 口沉砂池在道路南侧处、临时排水沟沿着停车场道路一侧进行布设，长度分别为 72m 和 88m、临时防雨布遮盖约 3500m ² 3、景观绿化区：景观绿化工程区共剥离表土 0.01 万 m ³ 、回覆绿化土 0.03 万 m ³ 、种植桂花树 16 棵、种植结缕草 500m ²				
水土保持投资（万元）	工程措施	17.6	植物措施	2.28	
	临时措施	6.39	水土保持补偿费	0.77	
	独立费用	建设管理费		0.38	
		水土保持方案编制费		2.0	
		科研勘测设计费		2.36	
总投资	38.58				
编制单位	中铭工程设计咨询有限公司 南充分公司	建设单位	四川华家建筑工程有限公司		

负责人代表	吴攀	法人代表	
地址	南充市天来国际写字楼 1002	地址	南充市仪陇县
邮编	630000	邮编	637400
联系人及电话	曾静/18515783995	联系人及电话	廖铭/18380788897
电子邮箱	--	电子邮箱	---

注：1、封面后应附责任页。

2、报告表后应附项目支撑性文件、地理位置图和总平面布置图。

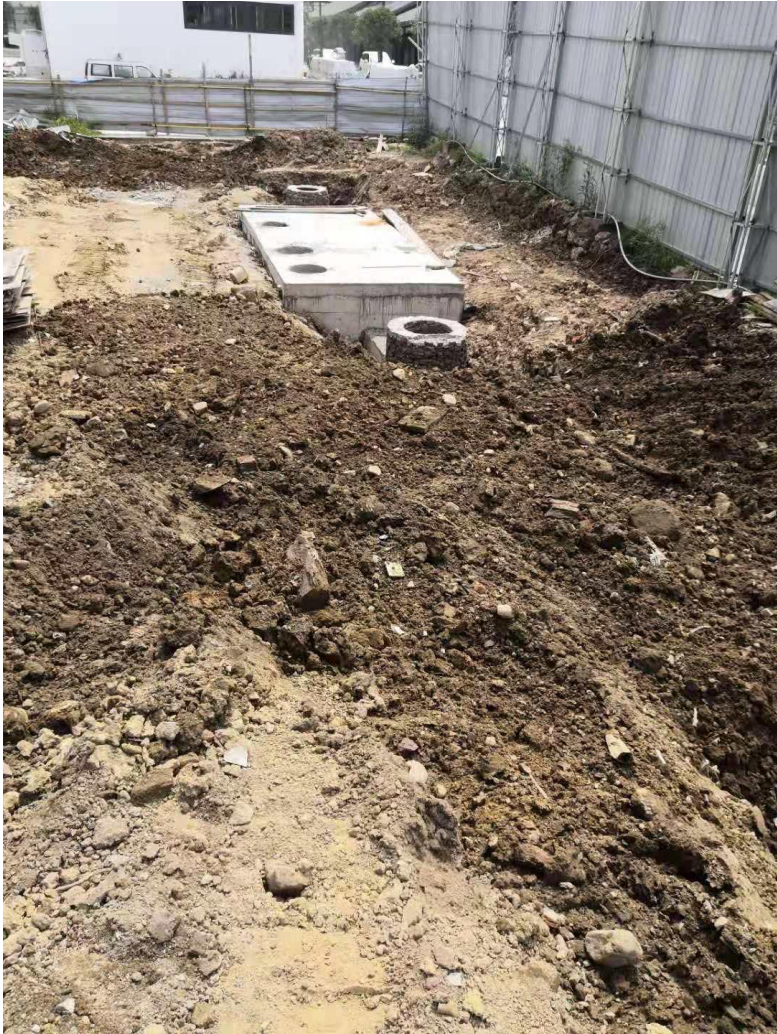
3、用此表表达不清的事项，可用附件表述

仪陇县大西门棚户区改造项目（二期）

水土保持方案报告表技术审查意见修改对照表

序号	审查意见	修改情况	修改后对应位置
	复核和完善综合说明有关内容	已复核	1.1 节
1	复核水土流失防治标准及指标值	已复核	1.5 节
2	补充项目分期情况及各期水土保持工作开展情况介绍	已补充	2.1.3 节
3	复合项目地理位置及坐标点等基本情况	已补充	2.1 节
4	细化施工组织（包括细化施工布置，补充施工方法及工艺等）介绍	已细化	2.2 节
5	复核土石方工程量，细化土石方平衡分析表	已复核	2.4 节
6	细化施工进度	已细化	2.6 节
7	复核和完善自然概况	已复核	2.7 节
8	复核主体工程选址水土保持评价	已复核	3.1 节
9	复核水土流失现状及背景值	已复核	4.3 节
10	复核扰动后土壤侵蚀模数值及调查预测结果	已复核	4.3.4 节
11	复核临时排水沟、临时沉沙池措施设计	已复核	5.3.2 节
12	复核水土保持措施工程量	已复核	5.3.4 节
	复核监测实施条件	已复核	6.4 节
	复核价格水平年、编制原则依据、基础价格、独立费等	已复核	7.1 节
	复核效益分析	已复核	7.2 节
13	复核施工、监理等管理要求	已复核	8.4 节

现场照片



目 录

1 综合说明	1
1.1 项目概况	1
1.1.1 项目基本情况.....	1
1.1.2 项目前期工作进展情况.....	1
1.1.3 自然简况.....	2
1.2 编制依据	3
1.2.1 法律法规.....	3
1.2.2 部委规章.....	3
1.2.3 规范性文件.....	3
1.2.4 技术规范与标准.....	5
1.2.5 技术文件及相关资料.....	5
1.3 设计水平年	5
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	6
1.5.1 执行标准等级.....	6
1.5.2 防治目标.....	6
1.6 项目水土保持评价结论	6
1.6.1 主体工程选址评价.....	7
1.6.2 建设方案与布局评价.....	7
1.7 水土流失预测结果	8
1.8 水土保持措施布设成果	8

1.9	水土保持监测方案	9
1.10	水土保持投资及效益分析成果.....	10
1.11	结论	10
2	项目概况.....	- 11 -
2.1	项目组成及工程布置简况	- 11 -
2.1.1	地理位置.....	- 11 -
2.1.2	项目特性.....	- 11 -
2.1.3	水保实施现状.....	- 12 -
2.1.4	项目建筑现状.....	- 12 -
2.1.4.5	项目内外交通.....	- 15 -
2.2	施工组织	- 15 -
2.2.1	施工组织.....	- 15 -
2.2.2	材料来源及运输条件.....	- 15 -
2.2.3	施工临时布置设施.....	- 16 -
2.3	工程占地	- 17 -
2.4	土石方及其平衡情况	- 17 -
2.4.1	表土剥离、回覆平衡分析.....	- 18 -
2.4.2	本工程土石方平衡分析.....	- 18 -
2.5	拆迁安置与专项设施改（迁）建.....	- 19 -
2.6	工程进度安排	- 19 -
2.7	自然概况	- 20 -
2.7.1	地质.....	- 20 -
2.7.2	地形、地貌.....	- 22 -

2.7.3 气象.....	- 22 -
2.7.4 水文.....	- 23 -
2.7.5 土壤.....	- 23 -
2.7.6 植被.....	- 24 -
2.7.7 其他.....	- 24 -
3 项目水土保持评价	25
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	25
3.1.1 与国家产业政策的相符性分析.....	25
3.1.2 与水土保持法的符合性分析.....	25
3.1.3 与生产建设项目水土保持技术标准符合性分析.....	26
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	28
3.2.1 建设方案评价.....	28
3.2.2 工程占地评价.....	29
3.2.3 土石方平衡评价.....	29
3.2.4 取土（石、砂）场设置评价.....	30
3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价.....	30
3.2.6 施工方法与工艺评价.....	30
3.2.7 具有水土保持功能不纳入水土保持投资的措施.....	32
3.2.8 具有水土保持功能纳入水土保持投资的措施.....	32
3.2.9 主体工程施工水土流失回顾性评价.....	36
3.2.10 主体工程设计中水土保持措施界定.....	36
4 水土流失分析与预测	38

4.1	水土流失现状	38
4.2	水土流失影响因素分析	38
4.3	土壤流失量预测	39
4.3.1	预测单元.....	39
4.3.2	预测时段.....	39
4.3.3	土壤侵蚀模数.....	39
4.3.4	水土流失预测结果.....	41
4.4	水土流失危害分析	41
4.5	综合分析及指导意见	42
5	水土保持措施	44
5.1	防治区划分	44
5.1.1	分区原则.....	44
5.1.2	防治分区.....	44
5.2	措施总体布局	44
5.2.1	水土流失防治措施布设原则.....	44
5.2.2	防治措施总体布局.....	44
5.3	分区措施布设	45
5.3.1	建构筑物工程区.....	45
5.3.2	道路硬化工程区.....	45
5.3.3	景观绿化区.....	47
5.3.4	防治措施工程量汇总.....	48
5.4	施工要求	49
5.4.1	设计原则.....	49

5.4.2 施工条件.....	49
5.4.3 施工组织形式.....	49
5.4.4 施工质量要求.....	49
5.4.6 实施进度.....	49
6 水土保持监测	51
6.1 范围和时段	51
6.1.1 监测范围.....	51
6.1.2 监测时段.....	51
6.2 内容和方法	51
6.2.1 监测内容.....	51
6.2.2 监测方法.....	52
6.2.3 监测频次.....	53
6.3 点位布设	53
6.4 实施条件和成果	54
6.4.1 实施条件.....	54
6.4.2 监测成果.....	55
7 水土保持投资概算及效益分析.....	56
7.1 投资概算	56
7.1.1 编制原则与编制依据.....	56
7.1.2 概算成果与说明	57
7.2 效益分析	61
7.2.1 水土保持效益分析.....	61

7.2.2 生态效益.....	63
7.2.3 社会效益.....	63
7.2.4 经济效益.....	63
7.2.5 效益分析结论.....	63
8 水土保持管理	64
8.1 组织管理.....	64
8.1.1 机构设置.....	64
8.1.2 机构职责.....	64
8.1.3 管理制度.....	64
8.2 后续设计.....	65
8.3 水土保持监测.....	65
8.4 水土保持监理.....	66
8.5 水土保持施工.....	67
8.6 水土保持设施验收.....	67

附件：

- 01 仪陇县大西门棚户区改造项目（二期）备案文件
- 02 方案委托书
- 03 项目用地红线图
- 04 水土保持方案报告表技术审查意见
- 05 水土保持方案公示截图

附图：

- 01 项目地理位置图

02 项目区水系图

03 项目区土壤侵蚀强度分布图

04 项目总体布置图

05 分区防治措施总体布局图

06 覆土整治及植物措施设计图

07 临时排水沟、沉砂池设计图

1 综合说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

随着仪陇县城市的持续开发，对棚户区改造迫在眉睫，该项目将较大改善棚户区旧貌及城市环境，并带动仪陇县经济发展。仪陇县大西门棚户区改造项目(二期)位于仪陇县滨江大道，总用地面积为 5890.41m²，本次二期项目总建筑面积为 5064.22m²，分别为 1#、2#、3#楼及塔楼等。2#、3#楼栋为商业主楼，共 2 个单元，每个单元 2 层，1#楼为 1 个单体商业单元，地下 1 层，地上 2 层，总共 3 层，塔楼设计为单体观景楼栋总高 16 米，结构的设计使用年限为 50 年。

项目总占地面积 0.59hm²，均为永久占地，占地类型为其他土地。

本项目土石方总开挖量 0.8 万 m³，土石方回填总量 0.8 万 m³（含表土 0.03 万 m³），项目土石方平衡，无余方产生。

工程计划于 2020 年 10 月开工，202 年 12 月完工，总工期 15 个月。

本项目建设单位为四川华家建筑工程有限公司。项目总投资 1650.00 万元。

本项目不涉及移民拆迁安置和专项设施改迁建。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、本项目前期工作进展

本工程计划于 2020 年 10 月开工建设，2021 年 12 月完工。

2020 年 12 月，本项目《仪陇县大西门棚户区改造项目(二期)》成功备案。

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》和有关法律法规，确保本项目在建设过程中可能产生的水土流失得到全面有效的治理，四川华家建筑工程有限公司委托中铭工程设计咨询有限公司南充分公司开展该项目水土保持方案的编制工作。

2021 年 6 月，项目水土保持方案编制单位（中铭工程设计咨询有限公司南充分公司）接到业主（四川华家建筑工程有限公司）委托后，对现场进行了实地踏勘和收集相关工程资料，结合项目区自然地理条件和工程特性，于 2021 年 7 月完成了水土保持方案报告表编制。

2、项目现状进展情况

根据 2021 年 6 月现场踏勘，工程区建构物 1#、2#、3#楼及塔楼已建设完成，道路

已场平但未进行硬化，景观绿化区域未开工，现场设有临时堆土场，项目主体设有排水沟和雨水管，具有一定的水土保持功能，但仍存在临时堆土未进行遮盖，现场无临时排水沟等现象，本方案进行补充布置，以形成完善的水土保持体系。

1.1.3 自然简况

工程区场地地貌单元属低山丘陵地貌，嘉陵江右岸 I 级阶地。目前场地已整平，勘察期间地面高程为 324.247~324.904m，相对高差约 0.657m 左右，原始地形起伏较小。距场地西侧约 100.0m 为嘉陵江，河流岸坡高度约 11.0，场地进场测量嘉陵江水位 313.50m，此处已修筑河堤，河堤基础位于底部基岩上。

工程区地层主要为不同成因第四系松散堆积层；基岩埋藏于第四系松散堆积层之下或零星出露于地表。在拟建场地勘探深度范围内的地层主要由第四系人工填土层（ Q_4^m ）、第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+dl} ）、第四系全新统坡残积堆积层（ Q_4^{dl+el} ）、白垩系下统城墙岩群（ K_1^{ch} ）、侏罗系上统蓬莱镇组（ J_3^p ）组成。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震基本烈度为 VI 度，场地稳定性较好，适宜本工程建设。

仪陇县属四川盆地亚热带湿润季风气候区，干湿明显，气候总的特点是冬暖、夏长、冬雪少，日照少、降雨量丰沛。多年平均日照时数 1191.7 小时；年平均气温 16℃左右，年平均降雨 985.5mm，无霜期 300 天以上，多年平均蒸发量 1033.8mm，相对湿度 76—86%。

项目区属亚热带季风湿润气候，夏季受西太平洋副热带高压和孟加拉湾潮湿气流影响，冬季受西北利亚和蒙古冷空气影响，加上盆地特殊自然地理环境，形成四季分明，且秋暖，春旱，夏长，霜雪少。一年中春夏多旱，夏季炎热，降雨集中，秋多绵雨，冬无严寒雨量少，多阴天，日照少，无霜期长的特点。

仪陇县以渠江水系为主，其面积占幅员面积的 90%。

由于拟建场地总体地势较高，在雨季来临时，场地内的雨水会沿着排水系统排入下方排水系统中，所以场地建成后，遭受河水淹没的可能性比较小。场地地下水受季节性因素制约，主要接受大气降水补给，雨季时大气降水汇入场地，局部地段可存在少量上层滞水、基岩风化裂隙水，主要向地势相对较低处排泄。

项目区土壤类型主要为紫色土，紫色土是我国一种特有的土壤资源，是由紫色砂页岩风化形成的初育土壤。紫色土土层浅薄，通常不到 50cm，超过 1m 者甚少。一般含碳酸钙，有机质含量低，但磷、钾丰富。

紫色土的潜在肥力较高，矿物组成复杂，矿质养分含量高，特别是钾的含量丰富，母质溶质风化，成土迅速，适宜种植多种作物且出产丰富，是中国南方重要旱作土壤之一，除丘陵顶部或陡坡岩坎外，均已开垦种植。

工程建设区内以其他土地为主，工程区内及周边植被主要为柏树、构树、梨树、马桑及农作物等，工程区内林草覆盖率约 39.44%。这些植被类型都是区域内普遍的、常见的植被类型。项目建设不会造成区域内植被类型的减少，或者分布面积大幅度缩小。

仪陇县属于嘉陵江中下游国家级水土流失重点治理区，项目区属水力侵蚀类型区的西南土石山区中的四川山地丘陵区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，项目区平均土壤侵蚀模数为 $1071\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。本项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围内。按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的要求。因此，本项目建设执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。

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》（1991 年 6 月 29 日颁布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

2 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（1993 年 12 月 15 日通过，1997 年 10 月 17 日修正，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日实施）。

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》（1995 年 5 月 30 日水利部令第 5 号发布，2005 年 7 月 8 日水利部令第 24 号修正，2017 年 11 月 22 日水利部令第 49 号修改）；

（2）《水利部关于修改或者废止部分水利行政许可规范性文件的决定》（水利部 令第 25 号，2005 年 7 月 8 日施行）；

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

1.2.3 规范性文件

（1）《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保〔2007〕184 号）；

（2）《关于印发〈生产建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》（水保监〔2014〕58 号）；

- (3) 《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）；
- (4) 《四川省水利厅关于印发〈四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定〉的函》（川水发〔2014〕1723号）；
- (5) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水利部水保〔2009〕187号）；
- (6) 《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139号）；
- (7) 《四川省开发建设项目水土保持生态环境监测管理暂行办法》（2009年11月27日，川水发〔2009〕15号）；
- (8) 《四川省发展改革委员会、四川省财政厅〈关于制定水土保持补偿费收费标准的通知〉》（川发改价格〔2017〕347号）；
- (9) 《国务院关于第一批清理规范89项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国发〔2015〕58号）；
- (10) 《水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》（办水保〔2015〕247号）；
- (11) 《营业税改增值税后〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉调整办法》（川水办〔2016〕109号文）；
- (12) 《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水函〔2016〕1561号）；
- (13) 《四川省人民政府关于四川省水土保持规划（2015-2030）的批复》（川府函〔2016〕250号）；
- (14) 《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川府函〔2017〕485号）；
- (15) 《国务院关于发布政府核准的投资项目目录（2016年本）的通知》（国发〔2016〕72号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；

(19)《四川省水利厅转发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助验收的通知》（川水函〔2018〕887号）；

(20)四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉相应调整办法》的通知（川水函〔2019〕610号）；

(21)《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）。

1.2.4 技术规范与标准

- (1)《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (2)《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- (3)《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (4)《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (5)《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）；
- (6)《水土保持设施监测通用技术条件》（SL342-2006）；
- (7)《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；
- (8)《水土保持工程概算定额》（水总〔2003〕67号）；
- (9)《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号）；
- (10)《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (11)《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）；
- (12)《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；
- (13)《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- (14)《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；
- (15)《室外排水设计规范》（GB50014-2011）；
- (16)《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）。

1.2.5 技术文件及相关资料

《仪陇县大西门棚户区改造项目（二期）建筑设计方案》
项目相关其它技术文件、资料。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中 4.1.3 条的规定，本项目为生产建设类项目，工程已于 2020 年 10 月开工，2021 年 12 月竣工，总工期 15 个月，

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)，设计水平年应为工程完工的当年或后一年，结合本项目实际情况，本方案的设计水平年为 2022 年。

1.4 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围为生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，本项目水土流失防治责任范围共计 0.59hm²，其中永久占地 0.59hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目位于南充市仪陇县，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）及《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（四川省水利厅，川水函[2017]482号），确定本项目属于嘉陵江中下游国家级水土流失重点治理区，由于本项目属于嘉陵江中下游国家级水土流失重点治理区，水土流失防治要求较高，本次确定水土流失防治标准执行西南紫色土区一级防治标准。

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)，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可根据干旱程度进行调整；土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小 1；位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。通过现场踏勘及业主提供资料查阅，本项目区涉及表土资源较少，大部分区域建设完成后全部硬化，林草覆盖面积较小，故根据项目林草植被被限制的情况，依据相关规定调整林草覆盖率目标值，具体见下表 1.5-1。

表 1.5-1 工程水土流失防治目标值

项目	规范标准		按年干燥度修正	按土壤侵蚀强度修正	按陆地地貌类型修正	按城市区修正	采用标准	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	\	97	\	\	\	\	\	97
土壤流失控制比	\	0.85	\	+0.15	\	\	\	1.00
渣土防护率 (%)	90	92	\	\	\	+2	90	94
表土保护率 (%)	92	92	\	\	\	\	92	92
林草植被恢复率 (%)	\	97	\	\	\	\	\	97
林草覆盖率 (%)	\	23	\	\	-15		\	8

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本工程未处于水土流失严重、生态脆弱的地区，不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，未占用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站。项目区不处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，不属于可能严重影响水质的开发建设项目以及对水功能二级区的饮用水源水质有影响的开发建设项目。本工程选址满足《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》（GB50433-2018）和规范性文件中的规定，不存在水土保持制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）主体设计在满足工程需求的同时尽量减少占地面积，永久占地面积控制严格，工程建设方案和布局较为合理，满足水土保持相关要求。工程建设中能够尽可能利用开挖土方，将开挖土方作为回填料使用，降低工程投资和新增水土流失量。水土保持方案是主体工程设计文件的补充和完善，根据主体工程设计成果和水土保持综合评价结论，主体工程设计中已有的具有水土保持功能的防护措施不但保证工程建设及运行安全，而且也能有效预防和防治工程建设产生的新增水土流失，应纳入水土保持防治措施总体布局中。

（2）土石方平衡分析评价结论

从水土保持角度分析，本项目土石方内部平衡后，无土方外运，无借土，工程施工中有效地避免水土流失并减少了新增水土流失量，主体工程土石方平衡合理。

（3）主体工程施工组织设计的水土保持分析评价结论

主体工程施工组织设计较为完善，达到水土保持要求。采用的施工工艺和技术较为成熟，当前在国内普遍使用，项目施工期间有效的安排施工进度，做好各施工工序的衔接和配合，确保工程按时完成，降低了裸露面积，减少了裸露时间；通过合理安排施工和土方的调配使用，防止了重复开挖和土石方的多次倒运。项目的施工组织设计基本合理，符合水土保持技术规范的要求。

（4）主体工程设计的水土保持分析与评价结论

通过对主体工程方案的总体布置、施工布置、施工组织设计、施工工艺的分析与评价，主体工程在设计和工程布置时将减少工程占地、减少扰动面积、维护生态环境等因素作为设计的重点之一。主体工程推荐施工布置等方面都充分考虑了水土保持的要求，并在工程设计中采取了一定的水土保持措施，从设计上体现了水土保持理念，从源头上减少

了水土流失及其危害。

为保证工程建设，主体工程施工过程中采取了一些永久和临时工程措施，虽然其主观目的是为工程建设服务，但客观上起到了防止施工过程中的水土流失和对其裸露迹地的覆盖、防护效果。由于工程设计等级和标准较高，主体工程设计中具有水土保持功能的各项措施完全满足水土保持规范要求，纳入水土保持方案总体布局中，不但能保证绿化和景观要求，而且能有效预防和防治水土流失。

因此，从水土保持角度看，本工程建设是可行的。

1.7 水土流失预测结果

(1) 经调查分析，采用类比法结合本项目水土流失实际情况进行预测，（类比项目为集美天悦项目）。工程区平均土壤侵蚀模数背景值为 $1071\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。本项目建设将扰动原地貌、地表及植被面积 0.59hm^2 。

(2) 根据对项目建设造成水土流失的预测分析可知，工程建设过程中，由于土石方开挖、填筑、临时土堆放等人为施工活动，在未防护的情况下，会造成严重的水土流失：其中扰动地表、损坏水土保持设施面积 0.59hm^2 。本工程于 2020 年 10 月动工，在不采取水土保持措施的情况下，将产生水土流失总量 17.47t ，其中背景流失量 6.86t ，工程建设新增流失量 10.61t 。

1.8 水土保持措施布设成果

本项目将水土流失防治分为 3 个防治区，即建构筑物区、道路硬化区（临时生活区、临时堆土场区，临时生活区和临时堆土场设置在道路硬化区中，不单独分区）、景观绿化区，本方案仅针对 3 个区域的水土流失特点布设相应的水土流失防治措施。本方案针对各个防治区的不同情况，分别采取了相应的工程措施、植物措施、临时措施，以防治水土流失。主体工程已有的水土保持措施有排水系统等，下面分别对各防治区所采取的水土保持措施及主要工程量进行简述：

(1) 建构筑物区

工程措施：设永久排水沟 280m 。

(2) 道路硬化区

工程措施：表土剥离 0.01 万 m^3 ；道路双侧单篦雨水口 15 个；HDPE 双壁波纹管 $\text{DN}315=348\text{m}$ 、 $\text{DN}400=224\text{m}$ （主体已有）。

临时措施：工程建设前期设置洗车池在道路硬化区内，主要用于清洗运输车辆及轮胎，现因工程区后期不再需运输砂石料，洗车池现已回填。

(3) 景观绿化区

工程措施：表土剥离 0.01 万 m³；表土回覆 0.03 万 m³。

植物措施：景观绿化 0.05hm²，其中种植桂花树 16 颗；草皮种植面积约 0.05hm²。

表 1.8-2 水土保持措施汇总表

工程分区	工程措施	植物措施	临时措施
建构筑物区	排水沟 280m	\	\
道路硬化区	表土剥离 0.01 万 m ³ ；道路 双 侧单篦雨水口 15 个； HDPE 双 壁波纹管 DN315=224m、 DN400=224m.	\	洗车池 1 座
景观绿化区	表土剥离 0.01 万 m ³ ；表土 回覆 0.03 万 m ³	景观绿化 0.05hm ² ， 其中种植桂花树 16 颗；草皮种植面积 约 0.05hm ²	

1.9 水土保持监测方案

本工程的水土保持监测分区与工程防治责任范围相一致，监测时段：结合本项目实际情况，项目于 2020 年 10 月进行施工准备及场平工作，至设计水平年结束，本工程设计水平年为 2022 年，因此，本工程的监测时段为本方案评审通过时间开始后一年结束，2022 年 11 月至 2022 年 12 月，共计 12 个月。

监测面积：0.59hm² 监测频次：对实施的水土保持措施建设情况：根据实际情况监测（推荐每月监测 1 次）；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果（稳定性、完好性、拦挡效果）、临时措施（至少每月监测 1 次）主体工程进展进度、水土流失影响因子（地形地貌、地表 组成物质、植被及其变化）、扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况，至少每季度监测 1 次，遇暴雨加测 1 次；水土保持植物措施生长情况（成活率、保存率）至少 10-15 天监测 1 次。

监测方法：实地量测、地面观测和资料分析法；

监测内容：扰动土地情况监测，动态监测、水土流失情况监测和水土保持措施监测；监测点位布置：监测点位按照代表性、方便性和可操作性的原则进行布置，本项目计划设置 3 个监测点位，初步拟定位置为：道路硬化工程区（临时生活区、临时堆土场区）布置 2 个监测点、景观绿化工程区布设 1 个监测点。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资为 38.58 万元，水土保持措施投资中，工程措施投资 17.6 万元，植物措施投资 2.28 万元，临时措施投资 6.89 万元，独立费用 10.14 万元，水土保持补偿费 0.77 万元。

通过本《方案》水土保持措施实施后，项目建设区内水土流失得到基本治理，项目建设区内水土流失治理度为 99%（目标值 97%），土壤流失控制比达到 1.00（目标值 1.00），渣土防护率为 99%（目标值 94%），表土保护率 99%（目标值 92%），林草植被恢复率为 99%（目标值 97%），林草覆盖率为 8.47%（目标值 8%）。

1.11 结论

通过实施水土保持措施，可有效控制工程建设引起的水土流失，减少水土流失量，减轻工程施工对周围环境的影响，水土保持措施基本达到防治要求，具有一定的生态、环境和社会效益。从水土保持角度分析，工程建设不存在水土保持限制性制约因素，该项目的建设是可行的。

为确保本水土保持方案的落实，提出如下建议：

（1）建议建设单位做好现有水保措施的维护工作，对裸露土地和枯死植物及时进行补种和更换。

（2）对永久征地范围内的水土保持设施进行维护和管理，贯彻执行水土保持法律、法规和有关标准。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置简况

2.1.1 地理位置

仪陇县大西门棚户区改造项目（二期）位于仪陇县两官路于滨江大道交叉口南侧，整体交通运输条件较好。

项目已于2020年10月动工，共计分为建构筑物区、道路硬化区和景观绿化区。建构筑物基本已建设完成，项场地实施了打围作业，项目在红线内布置了施工场地区，临时堆土场，目前工地下基坑开挖工作已基本完成，下一步进行地下室工程施工。

2.1.2 项目特性

(1) 项目名称：仪陇县大西门棚户区改造项目（二期）；

(2) 建设单位：四川华家建筑工程有限公司；

(3) 建设地点：项目位于南充市仪陇县仪陇县两官路于滨江大道交叉口南侧，项目中心坐标：（106°28'46"E，31°27'48"N）；

(4) 建设性质：新建，建设类；

(5) 建设任务、工程等级与规模：仪陇县大西门棚户区改造项目(二期)位于仪陇县滨江大道，总用地面积为5890.41m²，本次二期项目总建筑面积为5064.22m²，分别为1#、2#、3#楼及塔楼等。2#、3#楼栋为商业主楼，共2个单元，每个单元2层，1#楼为1个单体商业单元，地下1层，地上2层，总共3层，塔楼设计为单体观景楼栋总高16米，结构的设计使用年限为50年。

(6) 计划总投资1650万元，土建投1220万元，资金为企业自筹；

(7) 建设工期：项目已于2020年10月开工，预计2021年12月竣工，总工期15个月。

表 2-1 仪陇县大西门棚户区改造项目（二期）工程特性表

一、项目的基本情况				
1	项目名称	仪陇县大西门棚户区改造项目（二期）		
2	建设地点	南充市仪陇县	所在流域	嘉陵江流域

3	工程等级	\		工程性质	新建建设类项目	
4	建设单位	四川华家建筑工程有限公司				
5	建设规模	本项目总用地面积为 5890.41m ² ，本次二期项目总建筑面积为 5064.22m ² ，分别为 1#、2#、3#楼及塔楼等。2#、3#楼栋为商业主楼，共 2 个单元，每个单元 2 层，1#楼为 1 个单体商业单元，地下 1 层，地上 2 层，总共 3 层，塔楼设计为单体观景楼栋总高 16 米，结构的设计使用年限为 50 年。				
6	总投资	1650 万元		土建投资	1220 万元	
7	建设期	2020 年 10 月至 2021 年 12 月；15 个月				
二、项目组成及主要技术指标						
项目组成		占地面积 (hm ²)				
		合计	永久占地	临时占地		
建构筑物区		0.24	0.24			
道路硬化区		0.3	0.3			
景观绿化区		0.05	0.05			
合计		0.59	0.59			
三、项目土石方挖填工程量 (万 m ³)						
区域	挖方	填方	调入方		调出方	
			来源	数量	数量	去向
地上工程	0.8	0.8				

2.1.3 水保实施现状

项目已于 2020 年 10 月动工，建构筑物基本已建设完成，项场地实施了打围作业，项目在红线内布置了施工场地区，临时堆土场，目前工地下基坑开挖工作已基本完成，下一步进行地下室工程施工。在项目区主体设计了排水系统，房屋周围和道路两旁排水设施为永久排水设施，有利于防止水土流失，但未布设临时排水沟、沉砂池、临时遮盖等措施，会增加水土流失影响，本方案将完善水土保持措施布局，更好的防治水土流失。

2.1.4 项目建筑现状

2.1.4.1 项目总体建设现状

本项目已于 2020 年 10 月开工建设，在 2021 年 12 月完工，总工期 15 个月。项目建成后主要作为商业用途，根据现场踏勘，本项目建构筑物区已完成，绿化及道路硬化区正在建设过程中，道路已完成场平，暂未硬化。

1、建构筑物工程区

工程现状：项目建设已完成。

平面布局：本项目建构筑物工程用地 0.24hm²，建构筑物为住宅及商业用房。工程功能为棚户区改造。本工程由 3 栋建筑及塔楼组成，总建筑面积为 5046.22m²，结构设计：住宅采用现浇钢筋混凝土剪力墙结构体系。

本工程结构的设计基准期为 50 年，结构的安全等级为二级。抗震设计：根据《建筑抗震设计规范》，本工程抗震设防烈度 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。

2、道路硬化工程

工程现状：道路暂未完成硬化措施。

(1) 平面布置：道路硬化工程主要包括棚户区改造内连接各建筑物间的道路、来往人群活动场所，占地面积 0.3hm²。整个棚户区改造交通系统以便捷、安全、舒适为设计宗旨，实现人车分流。本项目设置 1 个人行出入口，设置 6 个建筑出入口，小区内道路宽 4m，能供消防车通行。

(2) 竖向布置：小区排水方式以路面排水为主。设计中将场地进行平整，使场地高于城市道路，并使建筑有良好的视觉形象，同时为场地内雨水、污水排放提供了便利条件，道路广场设计高程在 358.00~360.00m 之间。

室内排水立管采用 UPVC 排水管，雨水管采用普通 UPVC 排水管，室外排水管采用 HDPE 双壁波纹管，熔焊连接。排水检查井采用塑料成品或混凝土砌筑，铸铁井盖。直径 DN700。雨水汇集后有组织排入市政雨水管网。场地内除建构筑物占地和景观绿化用地外均做混凝土硬化。

3、景观绿化工程

工程现状：本项目景观绿化工程暂未种植植物及进行覆土回填。

(1) 平面布置：本项目绿化面积共计 0.05hm²，其中包括建构筑物区周边绿化、

道路外侧绿化带。采用乔、草相结合的方式绿化，不仅能起到景观效果，同时能够起到保持水土的效果。

在植物种类的选择上，带刺、有毒、散发刺激性气味者均不予考虑，在可行条件下，尽可能多地选择多种类植物。植物配植形式考虑不同的绿化功能要求，采用孤植、对植、列植、丛植、林带、绿篱等各种形式，绿化植物选用具有观赏效果的常绿灌木、乔木和花卉。

地上停车位占地总面积为 343.347m²。27 个停车位，单个车位大小为 2.5*5.3m。

(2) 景观布置：景观绿化工程设计高程在 358.100~360.100m 之间，绿化采取乔、草结合形式，树种选择栽种容易，成活率高，树冠大小适中，根系发达的适生树种，乔木应选择终年常绿，树形优美，有较高观赏价值的品种。根据主体设计，景观绿化包括：栽植乔木（黄葛树、皂角树、朴树、桂花等）；草皮种植面积约 0.05hm²。

2.1.4.2 供电系统

供电电源：供电电源由城市公用电网引入两路独立的 10kV 高压电源，入户电源采用电缆埋地引入。

2.1.4.3 供水工程

本工程给水系统采用市政自来水直接供给，从市政道路给水干管上引入两根给水管，分别是消防给水管和生活给水管，给水引入管管径为 DN150mm；给水主管呈枝状敷设，管径为 DN50~200mm。市政自来水能满足本工程各单体建筑物水压、水量。

2.1.4.4 排水工程

排水体制：本项目排水对象主要为各建构物使用和卫生间的生活污水，屋面及室场地的雨水等。设计上采用雨、污分流的排水体制。

雨水采用有组织的雨水管集流后排入项目内的雨水管网，项目雨水管与市政管网碰管，进入城市雨水主干管道。

经现场调查了解得知，本项目运营期排放的污水经过化粪池预处理后排放至污水管道，再通过市政污水管网进入仪陇县污水处理站，屋面及场地雨水、空调排水排入小区雨水管道，项目雨水管与市政管网碰管，进入城市雨水主干管道。

雨水管道选用 HDPE 双壁波纹管，采用熔焊连接。污水管、雨水管等市政管网由

就近道路接入。

2.1.4.5 项目内外交通

在本项目北侧设置人行出入口，且本项目停车位设计合理，设计在建筑出入口一侧，总共 27 个。沿小区环形道路可作为消防通道。项目场地周边的道路已经建成通车，道路交通运输情况良好，完全满足项目相关材料运入和运出需要。

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织

针对该项目建设，成立项目组，专门负责项目建设工作。根据项目需要设置工程部、设备材料部、资金管理部、办公室等相关部门对项目进行管理和协调。其中工程部主要负责施工、监理之间的工作协调，确保工程质量好进度快；设备材料部按照工程计划进度，编制设备招投标计划，做好与采购办、招标公司等的工作；资金管理部强化建设项目的资金管理，严格按照《基本建设财务管理规定》进行核算和管理，严格资金支付程序；办公室负责协调处理日常政务工作，做好督查和信息沟通工作，确保工程质量和工期。

工程实施项目经理制，施工机构为项目总包实施单位，施工单位在保证工程质量，降低工程造价，严格合同管理，采取切实有效的措施保证施工的顺利进行，仪陇县及周边劳动力资源丰富，可满足本工程建设需求。

2.2.2 材料来源及运输条件

本项目施工期主要原材料为：混凝土、水泥、钢材、管材、玻璃、模板、型材、砖及砂石料等。

材料供应：项目所需钢筋，型钢类、模板，砖等主要建材均可在仪陇县购买。项目所需砂砾石、卵石料等均由仪陇县的建材市场购买，本项目不自备料场。材料开采生产的水土流失由相应的料场经营商负责治理。综上所述，本项目所需物料均在当地购买，无制约性因素。

本项目后期园林绿化的苗木草种草皮等可以从附近的园林公司直接购买。项目周边道路有滨江大道、两官路、嘉陵路等市政道路，形成四通八达的道路交通网络体

系。目前项目场地周边的道路已经建成通车，道路交通运输情况良好，完全满足项目相关材料运入和运出需要。

2.2.3 施工临时布置设施

（1）施工生产生活区布设

根据业主叙述，工程建设布设 1 处施工生产生活区（分区归道路硬化区），位于项目北侧，主要用作办公、停车、施工营地、材料堆场、零星拌和场。施工生产生活区占地面积 0.03hm²，施工生产生活区布设在项目建设区景观绿化工程区及道路广场工程区范围内。

（2）施工便道布设

主体工程施工可直接利用主体工程已规划道路占地区域作为施工便道；道路工程的施工，可将人行道部分作为施工临时通道；景观绿化工程的施工利用已建好的道路，作为施工临时通道。进场公路主要利用已建成市政道路，工程不另设施工便道。

（3）施工临时排水

项目四周排水沟及排水管：本项目在施工周边布设了排水沟，M7.5 浆砌块石沟，统计长度 200m，并在建构物周围设置单排水管，在对项目进行施工期排水，保障基础施工安全，同时，减少雨水对土壤的冲刷造成水土流失。

2.2.4 施工工艺和方法

根据该项目工程建设的特点，本项目的施工主要由基坑施工、建筑工程、绿化工程。主要工程施工工艺如下：

（1）建筑物施工

建筑物基础采用预应力钢筋砼基础，砼抗渗等级为 S6

（2）管线工程施工工艺

管道工程全部采用开槽施工，施工方案如下：

雨水管和污水管道大部分位于项目区内道路下，管道埋深大多为 0.5~1.4m，经查阅主体设计资料和施工资料以及对现场的调查，项目在建设过程中主体设计布置了比较完善的给排水系统，以满足生产生活供水需求，同时排导项目区降水和生活污水。雨水通过项目区内雨水管道汇入项目周边的雨水井再分别接西北、东北两侧的市政雨

水主管，管径为 DN300~DN700，污水通过项目区内污水管道汇入项目区中间的污水井再接 DN300~DN400 污水管道汇入北侧的市政污水主管。

沟槽支撑根据沟槽的土质、地下水位、开槽断面、荷载条件等因素进行设计。管沟开挖出的土方，临时堆存于管沟一侧或两侧，及时回填。

（3）道路及硬化工程

道路及硬化区在施工前先压实地基，依次填筑宕渣、碎石垫层，最后铺设 C20 混凝土面层。施工工序包括道路定位→土方开挖（回填）基层平整→压路机碾压→水泥稳定砂石基层施工→混凝土面层分块施工→混凝土面层切割缝、缝隙填料→路缘石安装→检查验收。

（4）土建工程

本项目施工主要以机械和人工为主。建筑物、道路及铺砌场地土石方开挖采用人工开挖、回填的方法，小型机械辅助工作；砌体工程采用人工砌筑为主。

主体工程在确保基坑安全的前提下，先用机械开挖到基底标高 30cm 左右，余土人工清挖，防止出现超挖现象。基坑回填须待各构筑物结构施工完且结构验收合格后方可进行。土方回填时事先抽掉积水，清除淤泥杂物，回填土利用开挖的原土，并清除掺入的有机质和过大的石块。回填应逐层水平填筑，逐层碾压，每层虚铺厚度和压实遍数与压实机械功率大小有关，施工时在现场通过实验确定。

（5）绿化工程

项目施工充分利用空闲场地进行绿化，发挥绿化景观效果，改善环境。景观绿化工程安排在主体工程基本完工后实施。根据主体工程设计方案，本工程景观绿化工作主要分为：覆土、植草、养护，采用人力施工。

2.3 工程占地

本工程总建设用地面积 0.59hm²，永久用地面积 0.59hm²，占地类型为其他土地。根据现场周边调查和原始地貌图分析可知，占地地貌为低山丘陵。

建构筑物工程用地面积 0.24hm²；道路硬化工程用地面积 0.3hm²；绿化工程用地面积 0.05hm²。

2.4 土石方及其平衡情况

2.4.1 表土剥离、回覆平衡分析

(1) 需土量分析

施工结束后，为尽快恢复植被，需对本工程裸露土地进行迹地恢复。经统计，本工程绿化所需回填土为 0.03 万 m³（表土 0.03 万 m³）。

(2) 可剥离表土量分析

根据对项目区范围内表土层厚度的实地勘查，本工程占地范围内表土可剥离厚度约为 20cm，根据项目区土地利用类型及占地条件分析，本工程项目区内可剥离面积 0.15hm²，可剥离表土量约 0.03 万 m³，可以满足完井后的覆土量。

(3) 表土平衡分析

项目区占地范围内在场地平整前，剥离表土量为 0.03 万 m³，本工程表土全部剥离，全部堆放于临时堆土场。表土是珍贵土地资源，本项目先将表土平摊于表土堆放区，后期可作为他用，见下表 2.4-1。

表 2.4-1 仪陇县大西门棚户区改造项目（二期）表土平衡表 单位：万 m³

项目组成	表土剥离			表土回覆			调入	调出	堆放地点
	厚度 (m)	面积 (hm ²)	数量 (万 m ³)	厚度 (m)	面积 (hm ²)	数量 (万 m ³)			
建构筑物工程	\	\	\	\	\	\	\	\	临时堆土区 (景观绿化回填)
道路硬化工程	0.20	0.1	0.02	\	\	\	\	0.02	
景观绿化工程	0.20	0.05	0.01	0.6	0.05	0.03	0.02	\	
合计	\	0.15	0.03	\	0.05	0.03	\	\	

2.4.2 本工程土石方平衡分析

根据本项目相关技术资料分析，项目土石方开挖主要来源于前期场平、基坑开挖、道路开挖、排水沟开挖、地下室工程开挖等。

根据主体资料及现场踏勘，地下工程开挖面积为 421.78m²，开挖深度 2.7m，经计算，项目地下室需开挖土石方 0.11 万 m³；建构筑物基础及道路绿化工程开挖土石方 0.69 万 m³；共计开挖土石方 0.8 万 m³（含表土剥离 0.03 万 m³）。

项目回填土石方主要为台阶砌筑和各类架空设施回填、地下室回填、场地四周平

整、化粪池开挖回填及景观绿化覆土回填等。其中地下室回填、道路开挖回填土石方 0.45 万 m³，化粪池、排水沟回填 0.25 万 m³，绿化覆土 0.1 万 m³，累计回填土石方 0.8 万 m³（含表土回覆 0.03 万 m³）。

经统计，项目共开挖土石方 0.8 万 m³（含表土剥离 0.03 万 m³），回填土石方 0.8 万 m³（含表土回覆 0.03 万 m³），土石方平衡，无余方产生。

表 2.4-2 仪陇县大西门棚户区改造项目（二期）土石方平衡表单位：万 m³

分区 代号	分区	分类	开挖方	回填方	数量	来源	数量	去向	外借方		废弃方	
					调入		调出		数量	来源	数量	去向
					数量	来源	数量	去向				
①	建构筑 物工程	土石方	0.3	0.16	\	\	0.14	②	\	\	\	\
		表土	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\
		小计	0.3	0.16	\	\	0.14	③	\	\	\	\
②	道路硬 化工程	土石方	0.39	0.54	0.15	①	\	\	\	\	\	\
		表土	0.02	0.00	\	\	0.02	③	\	\	\	\
		小计	0.41	0.54	0.15	①	0.02	③	\	\	\	\
③	景观绿 化工程	土石方	0.08	0.07	\	\	0.01	②	\	\	\	\
		表土	0.01	0.03	0.02	②	\	\	\	\	\	\
		小计	0.09	0.1	0.02	①②	0.01	②	\	\	\	\
	合计	土石方	0.77	0.77	\	\	\	\	\	\	\	\
		表土	0.03	0.03	\	\	\	\	\	\	\	\
		小计	0.8	0.8	\	\	\	\	\	\	\	\

2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建

项目地处南充市仪陇县，根据现场调查及项目资料，项目用地范围内不涉及拆迁安置。根据现场踏勘，本项目建设不涉及专项设施迁建。

2.6 工程进度安排

本工程计划于 2020 年 10 月开工，2021 年 12 月完工，总工期 15 个月。根据主体

工程的施工安排，以土建工程为先，绿化、附属等工程随后，各项工程施工进度相互衔接，互相协调，有序进行。主体工程施工进度表详见表 2-7。

工程施工进度表

项目名称	项目组成	2020 年			2021 年												
		10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
仪陇县大西门棚户区改造项目（二期）	建构建筑物工程																
	道路硬化工程																
	景观绿化工程																

2.7 自然概况

2.7.1 地质

1、区域地质构造

工程区地层主要为不同成因第四系松散堆积层；基岩埋藏于第四系松散堆积层之下或零星出露于地表。在拟建场地勘探深度范围内的地层主要由第四系人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+dl} ）、第四系全新统坡残积堆积层（ Q_4^{dl+el} ）、白垩系下统城墙岩群（ K_1^{ch} ）、侏罗系上统蓬莱镇组（ J_3^p ）组成。

2、地层岩性

（1）第四系松散堆积层

据其成因及工程地质特性分别叙述如下：

（a）第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）

杂填土或素填土①：色杂；主要为粘性土、粉砂质泥岩石渣混杂数量不等的混凝土块、砖瓦块、沥青、植物根系等等硬杂物质，结构杂乱，硬~可塑状态，松散~稍密，厚度一般 0.5~1.5m。主要分布于场镇道路的管道布设场地一带。

（b）第四系全新统冲洪积堆积层（ Q_4^{al+dl} ）

粉质粘土②-1：褐色、灰褐色、砖红色，硬~可塑状态，部分管网通过水田段该层

呈流塑状，土体干强度中等，粉质粘土能搓成细长土条，搓揉细腻，切面较光滑，该层厚度一般 1~4m，局部可达 5~6m。偶夹块碎石，块碎石主要成分为泥质粉砂岩或砂岩，碎石含量约占 5%~10%。该层是管网通过一级阶地的主要松散堆积层。

(c) 第四系全新统坡残积堆积层 (Q_4^{dl+el})

粉质粘土②-2：紫红色，灰褐色，呈可塑状，局部夹块碎石，块碎石主要成分为泥质粉砂岩或砂岩，厚度一般 1~3m。分布于街道的人工堆积之杂填土或素填土①层之下及管道通过缓坡地带。

(2) 基岩

白垩系下统城墙岩群 (K_1^{ch}) 粉砂质泥岩③：紫红色，粉细粒结构，中薄-中厚层状构造，矿物成分以粘土矿物为主，夹有少量长石、云母等。表层多风化为土状、泥状，岩芯破碎，多为薄饼及碎块状，向下渐变为中风化。

侏罗系上统蓬莱镇组 (J_3^p) 泥质砂岩④：灰紫色、紫红色、棕紫色，为泥质砂岩、泥岩互层，偶夹薄层泥灰岩。粉细粒结构，中厚层状构造，矿物成分以长石、石英及云母为主，夹有少量粘土矿物。表层多风化为土状，岩芯破碎，多为薄饼及碎块状，间断分布较完整岩层，向下渐变为中风化。

根据钻探资料，基岩强、弱风化带厚度分别为 2~5m 及 8~15m。

3、地震

仪陇县在地质构造上位于新华夏系四川沉降带川北台坳内，巴中-龙泉山断裂带与华蓥山断裂带之间，该两条断裂带呈北东-南西走向，延伸较长。工程区内构造变动微弱，岩层产状平缓，近于水平，区内晚近期构造活动微弱，无深大断裂与褶皱构造存在，区内构造简单，构造裂隙不发育，主要受外围地震波及的影响，影响烈度较小，未见破坏性地震。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，工程区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震基本烈度为 VI 度，场地稳定性较好，适宜本工程建设。

4、水文地质

工程区地下水类型为基岩裂隙水和第四系松散堆积层中的孔隙水。岩基裂隙水主要赋存于岩体的节理、裂隙中，受大气降水补给，沿基岩裂隙流通，向山谷或地势低

洼处排泄，深埋大。孔隙水主要赋存于高漫滩及一级阶地的冲积堆积层内，受大气降水及丰水期附近地表河流补给。基岩裂隙水和孔隙水埋藏均较深，对基础开挖无影响。线路所经地段地下水化学类型以重碳酸钙型为主，矿化度低，对混凝土无侵蚀性。

5、不良地质现象

工程区域不良地质作用不发育。工程区内及周边附近无滑坡、泥石流等不良地质灾害。

2.7.2 地形、地貌

仪陇县地处四川盆地东北部，米仓山南缘低山与川中丘陵过渡地带，地势由东北向西南倾斜。地形以低山为主，丘陵次之。观紫、中坝、金城、铜鼓、碑垭、武棚、文星、炬光、灯塔、永光、三河、大罗、秋垭、思德、瓦子、阳通、茶房、九龙等地一带，是低山主要分布区。海拔一般 500~700m，相对高度 200~400 米。立山寨海拔 793m，是全县最高点。海拔在 700m 以上的大仪山、蔡家坟、老寨子、古楼寨、大旗山等。山体由砂岩组成，略向东南倾斜，属单面山。深丘主要分布在土门，复兴等地，相对高度 50~200m，经长期风化侵蚀，山顶浑圆，多辟为耕地。丘陵之间分布着许多狭长的坝子，最大的有新政坝、新寺坝、芝兰坝、岐山坝，这些坝为主要水田区。新政镇石鸭子嘉陵江出境处，海拔 308m，是县境最低点。东北与西南高低极点相差 485m。

拟建物场地地貌单元属嘉陵江右岸 I 级阶地。目前场地已整平，勘察期间地面高程为 324.247~324.904m，相对高差约 0.657m 左右，原始地形起伏较小。

距场地西侧约 100.0m 为嘉陵江，河流岸坡高度约 11.0，场地进场测量嘉陵江水位 313.50m，此处已修筑河堤，河堤基础位于底部基岩上。

2.7.3 气象

仪陇县属四川盆地亚热带湿润季风气候区，干湿明显，气候总的特点是冬暖、夏长、冬雪少，日照少、降雨量丰沛。多年平均日照时数 1191.7 小时；年平均气温 16℃ 左右，年平均降雨 985.5mm，无霜期 300 天以上，多年平均蒸发量 1033.8mm，相对湿度 76—86%。受大气环流控制，降雨分配季节不均，冬春（11 月-次年 4 月）降水量少，多年平均降水量仅占全年的 18.5%，降雨不能满足蒸发需要，因此，春旱常常发生。夏秋两季降雨量（5-10 月）偏多，多年平均降水量占全年的 81.5%。从多年平均降

水量逐月变化及典型站各代表年看，降水时空分布不均，8月份雨量偏少，1972年8月份仅为21.7mm，仅占全年的2.5%，说明区内伏旱发生较频繁。5年一遇1h最大暴雨量为55.5mm，10年一遇1h最大降雨量为73.6mm，10年一遇1h最大降雨量为84.8mm。

项目区属亚热带季风湿润气候，夏季受西太平洋副热带高压和孟加拉湾潮湿气流影响，冬季受西北利亚和蒙古冷空气影响，加上盆地特殊自然地理环境，形成四季分明，且秋暖，春旱，夏长，霜雪少。一年中春夏多旱，夏季炎热，降雨集中，秋多绵雨，冬无严寒雨量少，多阴天，日照少，无霜期长的特点。多年平均降雨量189.00mm，丰水期为7~9月份，降雨量占全年的降雨量的70%，枯水期1~3月份；多年平均气温18.0℃，极端最高气温39.5℃，极端最低气温-2.6℃。

2.7.4 水文

仪陇县以渠江水系为主，其面积占幅员面积的90%。渠江水系的河流有仪陇河、新寺河、肖水河，其中仪陇河发源于仪陇与巴中县交界的檬垭，在仪陇县境又称绿水河、二道河，河源段又称中坝河。仪陇河东南流经日兴、绿水、新店、骆市、小桥等地，于黄渡与肖水河汇合，流域面积597km²，境内面积543.9km²；新寺河流域面积335.6km²；肖水河发源于巴中市群乐乡大沙坪，在仪陇县境内又称梯子河，自北向南流，入仪陇县境后，至义路乡折向南流。穿思德水库，曲折南流。至行锋村，左纳玉桥河，至龙桥乡，左纳龙桥河，至三河乡右纳骑龙河、灯塔河，过板桥乡出仪陇入营山县境。过三元、消水、二龙，于黄渡与西来的仪陇河汇合，流域面积511.8km²，境内面积457.1km²。

由于拟建场地总体地势较高，在雨季来临时，场地内的雨水会沿着排水系统排入下方排水系统中，所以场地建成后，遭受河水淹没的可能性比较小。场地地下水受季节性因素制约，主要接受大气降水补给，雨季时大气降水汇入场地，局部地段可存在少量上层滞水、基岩风化裂隙水，主要向地势相对较低处排泄。因此，应根据拟建场地特点结合建筑物周边散水、生活污水排放等，综合考虑设计排水系统。

2.7.5 土壤

项目区土壤类型主要为紫色土，紫色土是我国一种特有的土壤资源，是由紫色砂页岩风化形成的初育土壤。紫色土土层浅薄，通常不到50cm，超过1m者甚少。一般含碳酸钙，有机质含量低，但磷、钾丰富。

紫色土是一种发育程度较低的土壤，由沉积岩发育的一种岩性土，其母质为紫色砂泥岩，颗粒组成与其母岩很接近，以大于 0.02mm 的砂粒为主，土壤有机质含量低，为 5.12g/kg。土壤结构水稳层很差，大于 0.25mm 水稳性团粒含量一般低于 20%，遇水极易分散、崩解，为易蚀性土壤。紫色土地区侵蚀产沙物质以大于 0.02mm 的粗颗粒为主，泥沙输移比平均为 0.25 左右。

紫色土的潜在肥力较高，矿物组成复杂，矿质养分含量高，特别是钾的含量丰富，母质溶质风化，成土迅速，适宜种植多种作物且出产丰富，是中国南方重要旱作土壤之一，除丘陵顶部或陡坡岩坎外，均已开垦种植。但由于紫色土母岩物理风化强烈，土壤固结性差形成大量胶结能力较弱的松散碎屑物，极易遭冲刷加上项目区雨量丰富，降雨集中，暴雨频繁，地面植被覆盖差，致使项目区的土壤侵蚀非常严重，导致母岩风化一层，剥蚀一层。

2.7.6 植被

仪陇县气候温和，地处大巴山余脉地山丘陵过渡地带，森林植被丰富，有森林近 100 万亩，以马尾松和柏木纯林为主，森林覆盖率 38.63%。植物 1000 多种，其中木本植物有松树、柏树、青冈、桉木、毛叶山桐子、银杏、柑橘、橙、苦楝、马桑、黄荆、梧桐、梨子、核桃、李子、苹果、板栗、黄柏、杜仲、麻柳等，草本植物主要有毛草、铁马鞭、车前草等 97 种。藤本植物主要有金银花、牵牛藤、何首乌、葛根等 14 种。

工程建设区内以其他土地为主，工程区内及周边植被主要为柏树、构树、梨树、马桑及农作物等，工程区内林草覆盖率约 39.44%。这些植被类型都是区域内普遍的、常见的植被类型。项目建设不会造成区域内植被类型的减少，或者分布面积大幅度缩小。

2.7.7 其他

根据现场调查及资料查阅，本项目选址不涉及饮用水源保护区，不在水功能一级区的保护和保留区；不涉及自然保护区、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

3.1.1 与国家产业政策的相符性分析

本工程属国家改善民生住房条件政策项目，符合国家政策。

3.1.2 与水土保持法的符合性分析

本工程建设与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析见表 5-1。对照《中华人民共和国水土保持法》（1991 年颁布，2010 年 11 月 25 日修订），本项目的建设符合水土保持相关法律、法规的要求，见下表 3.1-1。

表 3.1-1 工程与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文	本项目的情况	相符性分析
1	第十三条：不符合流域综合规划的水工程方案不予批准；	工程建设符合当地流域治理综合规划及各区县城市总体规划	符合
2	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	本项目不单独设取料场，所需砂石料购买至政府指定的具有开采许可的合法商品料开采	符合
3	第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应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；	本项目不属于生态脆弱区；	符合
4	第二十条：在 25 度以上陡坡地实施的农林开发项目方案不予批准；	本工程不属农林开发项目；	符合
5	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和重点治理区；	本项目属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。无法避让，本项目执行西南紫色土区水土流失一级防治标准，建设中尽量减少对地表的扰动和控制损坏植被的范围，有效控制可能造成水土流失；	符合
6	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，生产建设单位应该编制水土保持方案，报县级以上人民政府行政审批局进行审批，并按照经批准的水土方案，采取水土流失预防和治理措施；	建设单位已委托我司开展本工程的水土保持方案编制工作，并报行政审批局审批；	符合

7	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沙、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；	项目建设期内无永久性弃渣产生，不设弃渣场；	\
8	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；	本工程建设将损坏水土保持设施，本方案将计列水土保持补偿费，由建设单位缴纳，专项用于水土流失预防和治理；	符合
9	第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；生产建设活动结束后应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上种树植草、恢复植被；	主体工程已进行表土剥离，剥离后集中堆放于临时堆土区内，施工结束后对施工场地进行迹地恢复；	符合

3.1.3 与生产建设项目水土保持技术标准符合性分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，将本项目与水土保持法符合性进行对照分析，结果见下表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目与生产建设项目水土保持技术标准相符性分析表

项目	规范所列约束性规定	本工程情况	分析评价
工程选址、设计方案	1 主体工程选址应避让水土流失重点预防区点治理区；	本项目属于嘉陵江及沱江中下游级水土流失重点治理区。无法避本项目执行西南紫色土区一级防准，建设中尽量减少对地表的扰控制损坏植被的范围，有效控制可能造成的水土流失；	工程选址能满足约束性规定的要求
	2 选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；	项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；	
	3 选址应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站；	项目选址不涉及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，满足水土保持要求。	
主体工程施工组织设计	1 控制施工场地占地，避开植被良好区；	已避开植被良好区，符合水土保持要求；	通过水土保持方案提出完善措施，工程施工组织可以满足约束性规定
	2 应合理安排施工，减少开挖量和废弃量，复开挖和土石多次倒运；	工程通过合理安排施工，减少了量，防止了土石方多次调运；	
	3 应合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失；	施工方通过合理安排工程施工时序，减少了水土流失，符合水土保持要求；	

	4 施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施；	施工单位在施工工程中对开挖、填筑等裸露面采取了临时遮盖、拦挡、排水、沉沙等措施，符合水土保持要求；	要求。
工程施工	1 施工道路、伴行道路、检修道路等应控制在规定范围内，减小施工扰动范围，采取拦挡、排水等措施，临时道路在施工结束后应进行迹地恢复；	主体已设计排水沟，挡土墙等措施；	通过水土保持方案提出完善措施，工程施工

项目	规范所列约束性规定	本工程情况	分析评价
	2 主体工程动工前，应剥离表土层并集中堆放，施工结束后绿化土；	主体工程施工前已剥离表土，剥离后集中堆放于临时堆土区内，施工后期用于绿化回填；	工程可以满足约束性规定要求
	3 减少地表裸露时间，遇暴雨或大风天气应加强临时防护。雨季填筑土方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失；	施工单位临时防护措施实施及时；	
	4 弃土场及料场加工的成品料应集中堆放，设置沉沙、拦挡等措施；	临时堆土区和砂石料已集中堆放；	
	5 开挖土石和取料场地应先设置截排水、沉沙、拦挡等措施后再开挖	本项目砂石料外购，由砂石料建设单位承担相应的水土保持责任，土方开挖过程中已设置相应的截排水、沉沙、拦挡等措施；	
	6 土（砂、石、渣）的运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失；	运输过程中已采用封闭运输，符合水土保持要求；	
	西南土石山区特殊规定	1 应做好表土的剥离与利用，恢复垦地或植	
2 施工场地、渣、料场上部坡面应布设截排水工程，可根据实际情况适当提高防护标准；		主体工程在施工场地和临时堆土场已布设完善的拦挡、排水措施；	
3 应保护和建设水系，石灰岩地区还应避免破坏地下暗河和溶洞等地下水系；		不涉及	
4 弃土（石、渣）场选址、堆放和防护应避免产生滑坡及泥石流问题；		不涉及	
点型建	1. 剥离表层土应集中保存，采取防护措施，最终利用；	不涉及	通过主体工程优化设计和方
	2. 露天挖掘现场，应采取截排水和边坡防护等措施，防治滑坡、塌方和冲	主体已采取排水和边坡防护措施	

设类 工	3 可能造成环境污染的废弃土（石、渣、废液）等应设置专门的处置场，并符合	不涉及	案补充设计，可满
工程管理	1. 将水土保持工程纳入招标文件、施工合同，将施工过程中防治水土流失的重任落实到施工单位，合同段划分要考虑合理调配土石方，减少取土、弃土（石）方数量和临时占地数量	水保方案中将提出管理要求；	通过水土保持方案提出完善措施，工程施工组织可以满足约束性规定要求。
	2. 工程监理文件中应落实水土保持监理的具体要求和内容；由监理单位控制水土保持工程进度、质量和投资；	水保方案中将提出管理要求；	
	3. 在水土保持监测文件中落实水土保持监测的具体内容和要求，由监测单位开展水土流失动态变化及防治效果监测；	水保方案中将提出管理要求；	
	4. 建设单位应通过合同管理、宣传培训和检查验收等手段对水土流失防治工	水保方案中将提出管理要求；	
	5. 工程检查验收文件中应落实水土保持工程检查验收程序、标准和要求，在主体工程竣工验收前完成水土保持设施的专项验收；	水保方案中将提出管理要求；	
	6. 外购土（砂石）料的，必须选择合法的土（砂石）料场，并在供料合同中明确水土流失防治责任。	水保方案中将提出管理要求；	

综上所述，本工程选址满足《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》（GB50433-2018）和规范性文件中的规定，不存在水土保持制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据项目总体布局，棚户区内部设置有道路，在建构筑物周边及集中绿化区域进行景观植被配置，可形成良好的生活环境。消防和集水排水设施沿道路布设，为地下埋置，减少了占地。做到了土地资源的综合利用，项目总体布局紧凑，无裸露地表，具有较好的水土保持和景观效益。

竖向设计力求与总平面布置统一考虑，根据场区地形、地质、水文、气象等特点，因地制宜，合理确定建筑物、构筑物及场地的设计标高。并与场地周围道路、排水管和场地等的标高相适应。在满足交通运输的前提下，结合现有场地的地坪标高，尽量减少土

石方量。开放空间与线性道路空间连接有度。场地地面排水采用暗管排水方式，整个场地竖向设计为沿棚户区外道路标高低于棚户区内道路标高，可实现棚户区内排水通畅，避免棚户区内集水，达到排水效果，符合给排水设计要求和规范。

3.2.2 工程占地评价

本项目开发建设符合仪陇县城市发展方向和规划要求，项目用地合法、合理。根据本项目建设用地规划许可证，本项目建设净用地面积为 0.59hm^2 ，用地性质为住宅用地，具有合法的用地手续，项目不动产权已取得。本工程总占地面积 0.59hm^2 ，永久占地 0.59hm^2 。工程原始地貌类型以耕地为主，现已调整规划为城市建设用地中的商业用地，项目建设对周围的生态环境影响较小；土地损坏后地表除被永久建筑物遮盖及硬化外，均为绿化用地，符合水土保持的相关规定。

施工期间应布设施工场地区。从节约用地、减少水土流失的角度出发，将施工场地区布置在东南侧占地红线内，用于材料堆放和工人生活，占地面积 0.03hm^2 ，施工结束后进行拆除，恢复，施工过程中覆盖、排水等，同时尽可能减少工程占地，减少地表扰动面积，达到减少新增水土流失的目的。从水土保持角度分析，工程施工用地布置合理，符合用地要求。

从水土保持角度分析，工程施工用地布置合理，符合用地和建筑要求。项目永久占地都是项目所必需的，且对所占用的土地会通过硬化或植物绿化，可以减少扰动后产生的水土流失，也可最大限度减少水土流失，临时设施位于永久占地范围之内符合水土保持要求。从水土保持角度分析，本项目的占地面积合理，永久占地面积控制严格，符合城镇规划要求，临时设施大部分占地位于永久占地红线范围之内，符合水土保持要求。本工程建设占地对水土流失影响有限，占地类型符合水土保持的相关规定，占地规划可行，通过合理水土保持措施，工程建设造成的水土流失不利影响可得到减免，在项目施工过程中，还应加强项目占地范围监督和管理。

3.2.3 土石方平衡评价

根据主体工程设计资料及现场踏勘复核，本项目土石方总挖方量 0.8万 m^3 （含剥离表土 0.03万 m^3 ），总填方量 0.8万 m^3 （含表土回覆 0.03万 m^3 ），无借方和弃方，土石方平衡。本项目不单独设置弃渣场，结果如下：

（1）建构筑物工程

建构筑物工程土石方主要来源于场平、建筑物基础开挖回填、地下室开挖回填以及管线开挖回填，基础形式采用条形基础，建构筑物工程开挖量土石方量为 0.3万 m^3 ，建构筑物工程区域回填主要为地基作业面回填和地下室回填，回填总量为 0.16万 m^3 。

（2）道路硬化工程

道路硬化工程土石方主要来源于场平、路基压实回填和给排水管网开挖回填。道路硬化工程区共开挖土石方 0.41 万 m³（含表土剥离 0.02 万 m³），道路路基硬化区域、化粪池以及管网回填总量 0.54 万 m³。

（3）景观绿化工程

景观绿化工程区共开挖土石方 0.09 万 m³（含表土剥离 0.01 万 m³），景观绿化工程回填至场地设计标高需回填土石方量 0.1 万 m³。景观绿化工程区所需回覆表土、回填土石方来源于场地临时堆土。

（2）土石方量汇总

本项目场平后，开挖土石方总量 0.8 万 m³，回填土石方总量 0.8 万 m³，其中建构筑物工程回填 0.16 万 m³，道路硬化工程回填土石方 0.54 万 m³，景观绿化工程回填土石方 0.1 万 m³。

本项目弃方情况：项目达到项目内土石方平衡，无弃土外运。按照主体施工情况，项目前期地基开挖，施工场地设置临时堆土场，待地基浇筑完成后进行土石方回填。整体而言，项目在开工前充分考虑了项目区周边地貌及已形成的道路，从设计到施工整个过程充分考虑了整个场地的土石方平衡和调运，优化了施工组织，减少了对场地的频繁扰动，合理调配了土石方，减少了防治水土流失的工程量，符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程不设取土（石、料）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不设置永久弃渣场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

（1）施工时段分析评价

本项目施工将经历雨季，降雨会对施工期间裸露的地表产生冲刷，是不符合水土保持要求的，本方案针对上述情况对施工方在施工过程中提出相应的施工管理规定，明确强降雨天工程将停止施工，并按照土建工程养护要求，将会采取一定的排水遮蔽措施，合理组织施工期临时排水措施，能够满足过程中的水土保持要求。

（2）施工布置分析与评价

工程布设了 1 处施工生产生活区。从水土保持角度分析，施工生产生活区布设在工程占地范围内，减少了临时占地，施工道路大部分采用原有道路，减少了临时占地，减少

了水土流失面积。施工临时措施完整有效，满足水土保持要求。

主体工程施工可直接利用主体工程已规划道路占地区域作为施工便道；道路工程的施工，可将人行道部分作为施工临时通道；景观绿化工程的施工利用道路工程施工完毕后已建好的道路作为施工临时通道。进场公路主要利用已建成市政道路，工程不另设施工便道。从水土保持角度分析，施工道路采用原有道路，减少了临时占地，减少了水土流失面积。

施工条件

1、施工材料、砂、砂砾

本项目所需的砂砾石可在仪陇县当地通过合法料场商购，采用汽车运输至工程场地，相关的水土保持责任由于料场承担。场地周边均有已建道路相通，运输条件良好。

b、水泥

工程所需的水泥、石灰可在附近的石灰厂或建材市场择优购买。场地周边均有已建道路相通，运输条件良好。

2、施工用水：本项目所在地水源较为丰富，用水可就近接市政供水管道。

3、施工用电：区域内电网较完善，项目实施时可与相关部门联系，就近接线供电，保证项目施工。

4、交通条件：滨江大道、两官路、嘉陵路等市政道路，形成四通八达的道路交通网络体系。

项目建设时周边的道路已经建成通车，道路交通运输情况良好，完全满足项目相关材料运入和运出需要。

施工组织

从水土保持的角度来看，施工组织首先明确了建设指挥部和专职的监理部，这为管理好项目建设中的水土保持工作打下了牢靠的基础，在建设指挥部的统一管理下，建设单位可以根据批复的水土保持方案和设计，有计划、有针对性的完成相关水土保持措施的建设；而监理部则对这些水土保持措施的质量进行严格把关，确保水土保持措施能有效地发挥作用。

（3）施工工艺分析与评价

1、基础开挖与填筑

根据业主提供的资料，工程基础的开挖和填筑对项目建设区的原始地貌造成了较大的扰动，产生大量的裸露的地表，这将导致坡面径流速度加大，冲刷力增强。同时中期的施工直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，使得地表土壤的抗冲蚀

能力降低，为水土流失的加剧创造了条件。

2、挖方工程

挖方工程在核实其成分及数量的条件下，以机械施工为主，人工施工为辅，布置多个作业面，对土方及松动的岩石，以挖土机或推土机作业，配以装载机和自卸翻斗车运至填方区域，严禁在路上滞留，以免造成新的水土流失。

3、填方工程

填方工程在施工过程中以装载机或推土机伴以人工找平，或采用平地机找平，压路机碾压密实。挖、填方区域应根据施工情况及时修建各类临时措施、工程措施和植物措施，将可能造成的水土流失降低到最小。

本项目施工工艺基本满足水土保持要求，但在施工过程中应根据实际情况进一步采取相应的临时措施以最大限度的减少新增水土流失。

3.2.7 具有水土保持功能不纳入水土保持投资的措施

通过分析对主体工程设计及实际施工情况，主体工程中具有水土保持功能但不纳入水土保持方案中的措施主要有道路硬化和围墙等。

（一）围墙

为保障项目区施工安全，减少项目建设对周边环境的不利影响，主体设计已在项目区外围处布置了围墙，围墙总长 500m。围墙在雨季能够防止项目区内的含沙径流四处扩散，堵塞市政管道，对周边环境产生的不利影响，具有一定的水土保持功能。但其设置主要是为了防盗、保障施工顺利进行，不纳入主体工程设计的具有水土保持功能的措施。

（二）道路硬化

为保障项目区施工安全与便利，减少项目建设对周边环境的不利影响，本项目建设完成以后永久占地范围内进行道路硬化，具有一定的水土保持功能。但其设置主要是为了施工便利、保障施工顺利进行，以及后期的正常生活，不纳入主体工程设计的具有水土保持功能的措施。

3.2.8 具有水土保持功能纳入水土保持投资的措施

3.2.8.1 主体工程区

一、工程措施

（1）排水系统

根据主体设计资料，项目在建设过程中设计布置了比较完善的给排水系统，以满足生产生活供排水需求，同时排导项目区降水和生活污水。

本项目根据建筑物及周边附属设施排水的需要，本着节约、经济、合理的原则，对建筑物周边分别布置不同管径的雨水管（雨水管坡度根据需要布置）。排水工程采用污、雨水分流制体制。根据片区的现状地势，项目区的污雨水管均布置与主体建筑四周，以收集建筑内的污水及雨水。生活污水量按照生活用水量的 90% 计算，排入污水管网。室内生活排水设污废立管接纳各层污废水。雨、污水管均采用硬聚氯乙烯双壁波纹管，污水经预处理后进入城市污水管网中，污水管管径为 d300，坡度 3%~4%。雨水管管径为 d300，坡度 3%~5%。另外，在各主要管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水井处以及直线管段上每隔一定距离处设置钢筋混凝土管检查井。本项目雨水管流向为：项目区内雨水通过雨水管道排入项目东侧市政雨水排水管道。

根据项目现状条件，雨水就近排入市政雨水管，雨水排出管采用 DN300 雨水管，坡度 $i=0.003$ ，本项目雨水管约 224m（雨水口 15 个）。本方案将从水土保持防洪排导工程措施的要求对工程各个规格的雨水管网的过水能力进行校核。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006），重要干道、重要地区或短期积水即能引起较严重后果的地区，雨水管渠设计重现期一般采用 3~5a。本方案将从水土保持防洪排导工程措施的要求对工程各个规格的雨水管网的过水能力进行校核。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006），重要干道、重要地区或短期积水即能引起较严重后果的地区，雨水管渠设计重现期一般采用 3~5a。本工程雨水管设计重现期按 5 年一遇选取，雨水管渠防洪标准按照 5 年一遇洪水标准考虑。室外排水规范中采用推理公式计算雨水设计流量。

$$Q_s = q \Psi F$$

- 式中： Q_s ——最大洪峰流量，L/s；
- q ——设计暴雨强度，L/（s·hm²）；
- Ψ ——径流系数，取 0.87；
- F ——汇水面积，hm²。取 0.68hm²。

各规格雨水管对应集水面积洪峰流量统计表

表 3.2-1

名称	径流系数 Ψ	设计暴雨强度 q L/（s·hm ² ）	集雨面积 F （hm ² ）	洪峰流量 Q_s （L/s）	洪峰流量 Q_s （m ³ /s）	流量分配系数	防洪标准
雨水管	0.87	108.8	0.59	150.91	0.15	4	5 年一遇

根据该项目区场地内给排水设计，该项目区主要采用雨水排水管规格为 $\Phi 300$ mm 型

号的硬聚氯乙烯双壁波纹管，管道流量设计计算公式：

$$Q=VA; V=1/n * R^{2/3} * I^{1/2}$$

式中：R—水力半径，m；

I—水力坡降；0.3%；

n—粗糙系数，硬聚氯乙烯双壁波纹管取 n=0.015；

A—水流断面 m²。

雨水管设计满足对比表

表 3.2-2

分布部位	雨水管规格	充满度	对应雨水口个数	设计流量 Q (m ³ /s)	洪峰流量 Qs (m ³ /s)	设计满足情况
场内支管	Φ300	0.8	10	1.25	0.15	满足

根据上表对比结果，对于整个项目区，无论场内支管还是干管均满足雨水管设计流量 Q>洪峰流量 Qs。因此，经过校核，该项目设置的雨水管网系统可满足该项目区域 5 年一遇最大 1 小时降雨强度下的洪峰流量排水要求。

从水土保持角度分析认为，主体工程设计中道路排水系统结合构筑物排水系统进行排水，排水系统满足室外排水设计规范规定的最大重现期 5 年一遇最大降雨强度的排水要求。

措施分析：市政雨排水设施可有效的抑制水土流失，可有效抑制地表水对路基区域的冲水，具有良好的水土保持功能，应界定为水土保持措施，并纳入本方案设计的水土保持防护措施体系，计列其水土保持投资。

施工后期主体设计在项目区内设计了雨水管网及雨水口，能够很好地防止水土流失，因此将其纳入主体工程已有水土保持措施范围内，计列为水土保持措施投资中。

排水沟

主体工程排水沟长度 280m，采用矩形断面形式，坡降为 0.6%，断面净空尺寸为 0.3×0.3m（宽×深），边墙采用 C15 砂浆抹面，厚 0.10m，排水沟渠底垫层采用 C10 混凝土浇筑，厚 0.10m，侧壁采用 12cm 厚砖砌，防渗砂浆抹面。雨水经排水沟排入就近的小区雨水管道，防止对地表的冲刷，具有良好的水土保持功能。本方案对其过流能力进行复核，计算得出结果如下：

①排水沟坡面洪峰流量的确定

采用公式：Qm=16.67 ψ qF

式中：Q—最大洪峰流量，m³/s；

ψ ——径流系数，取 0.80；

q ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度(mm/min)，本工程取 5 年一遇 10min，根据 2.7.3 节项目区气象资料，本工程取 5 年一遇 10min 平均降雨强度为 1.716mm/min；

F ——汇水面积(km²)，在万分之一图上量得；

经计算得最大洪峰流量 $Q=0.094\text{m}^3/\text{s}$ ；

②设计排水沟过流量

排水沟排水能力按明渠均匀流公式计算：

式中： A ——排水沟的过水断面面积，m²；

R ——水力半径， $R=$ m；

n ——糙率，0.012；

i ——坡降，0.006；

扣除安全超高 0.10m 后，计算得设计过流量为 0.148m³/s；

从以上结果可以看出，道路广场区永久排水沟的过水流量大于校核洪峰流量，满足过水要求，主体工程选取的排水沟型式合理可行，能防止雨水对该区域的冲刷，具有很好的水土保持作用，界定为主体已列水土保持工程措施。

（3）表土剥离

根据主体设计资料和现场调查踏勘，主体设计已进行了工程的表土剥离，本工程共计剥离表土 0.03 万 m³。

措施分析：表土是泥土中含有最多有机质和微生物的地方，有利于植被生长，多适用于后期植被恢复利用，符合水土保持要求，界定为水土保持措施。

二、植物措施

经查阅主体设计资料，绿化区域面积为 500m²，为美化环境，绿化以乔灌草组合为主。主要以草坪为主，并配以少量的灌木和乔木，形成景观，达到美化的作用。绿化树种、草种选用适应当地环境、树形优美的乡土树种、草种。如：国槐、女贞、香樟、桂花、玉兰、樱花等，绿化完成后，主体对绿化区域提出抚育管理要求。

措施分析：绿化工程在美化环境的同时，其水土保持功能显著。因此，植物措施满足水土保持要求，纳入水土保持措施，计列为水土保持措施投资中。

三、临时措施

洗车系统

为了最大限度地减少水土流失、降低对周围及城市环境造成的影响，满足文明施工

要求，主体设计在场平阶段设置洗车系统 1 处，以便将轮胎上的泥土洗净，避免对城市道路带来污染，减少渣土运输中产生的水土流失。

措施分析：洗车池等水土保持作用明显，应界定为水土保持工程。

3.2.9 主体工程施工水土流失回顾性评价

本项目已于 2020 年 10 月开工，前期进行了场地打围并在出入口设置洗车池。

（1）地下建筑工程

根据主体设计资料，主体在地下工程施工期间设计了排水沟、集水坑等措施。

（2）地上建筑工程

在施工过程中，主体设计了表土剥离措施。主体在进场路口设置洗车池，防止车辆出入带走泥沙污染市容，主体已实施的洗车池措施水土流失防治效果良好。本方案将补充项目区施工期间的临时排水沟、沉砂池、临时覆盖和绿化前的土地整治、表土回覆及后期的抚育管理措施。

（3）施工场地区

本方案新增施工期间临时排水、沉砂池及临时覆盖措施。

（4）临时堆土场区

本方案新增施工期间临时排水、防雨布遮盖及临时拦挡措施。

（5）分析评价

项目已于 2020 年 10 月动工，项场地实施了打围作业，项目在红线内布置了施工场地区，临时堆土场，目前工程构筑物已建设完成，地下基坑开挖工作已基本完成，下一步进行地下室工程施工、道路硬化及景观绿化。在项目区出入口处布设了 1 座洗车池（现已回填），主体在地下工程施工期间设计了排水沟、集水坑等措施；但未对施工期间设计临时排水沟、沉砂池、临时遮盖等措施，水土流失防治体系不完善，本方案将完善水土保持措施布局，更好的防治水土流失。

3.2.10 主体工程设计中水土保持措施界定

按照《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（水保监[2014]58 号），对主体工程设计中的水土保持措施进行界定，主体工程设计中雨水管网、绿化措施及表土剥离等措施属于以防治水土流失为主要目标的措施，基本符合水土保持的要求，能够取得较好的水土保持效果，界定为水土保持措施。此外，本项目在施工期间水土保持措施考虑尚不全面，本方案需补充完善主体工程区的临时排水、沉沙、防雨布遮盖及临时拦挡措施，绿化区域的土地整治、表土回覆等措施，以达到防治水土流失的效果。

本项目虽设计及实施了一些具有一定的水土保持功能的防治措施，但由于考虑问题

的角度和设计深度等原因，在主体工程设计中，一些措施仍然不能够满足水土保持的要求，本方案重点进行补充和完善。需要补充和完善的主要有：

- ①方案新增景观绿化区后期的土地整治、表土回覆和抚育管理等；
- ②新增施工期间施工场地内临时排水沟、沉砂池和堆料的临时遮盖措施；
- ③新增施工期间临时堆土场内临时排水沟和堆土的临时遮盖及拦挡措施；
- ④提出主体施工的水土保持要求。

主体工程设计中具有水土保持功能措施的工程量及投资，详见下表。

主体工程中具有水保功能措施表

表 3.2-3

项目分区	措施类型	单位	工程量	投资（万元）
主体工程	工程措施			17.6
	雨水管	m	224	3.67
	雨水口	个	15	5.25
	排水沟	m	280	6.86
	表土剥离	m ³	300	0.61
	表土覆土	m ³	300	1.21
	植物措施			0.78
	景观绿化	m ²	500	0.78
	临时措施			0.5
	洗车池	座	1	0.50
合计				18.88

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

本工程属建设类项目，项目位于仪陇县两官路于滨江大道交叉口南侧。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），项目区所在地仪陇县属于嘉陵江及沱江中下游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》（GB/T50434-2018）的有关规定，本项目水土流失防治等级执行西南紫色土区一级标准。

按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属水力侵蚀类型区的西南土石山区中的四川山地丘陵区，土壤容许流失量为 500t/km²·a。水土流失类型以水力侵蚀为主。

表 4.1-1 仪陇县水土流失现状表

侵蚀强度	面积	占流失面积比	占土地面积比
轻度	205.67	23.75	11.48
中度	348.22	40.22	19.45
强烈	180.75	20.87	10.09
极强烈	83.45	9.64	4.66
剧烈	47.76	5.52	2.67
合计	865.85	100	48.35

注：以上土地利用现状数据来源于《仪陇县水土保持规划》（2015-2030年）。

4.2 水土流失影响因素分析

本项目水土流失主要发生在建设期，即水土流失阶段划分为施工期（含施工准备期）、自然恢复期。建设过程中场地开挖、填筑等施工过程必然扰动原地表、植被，并形成松散堆积体，易造成新的水土流失。项目建设可能产生土壤流失影响因素及侵蚀强度分析见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目建设可能产生土壤流失影响因素及侵蚀强度分析

区域名称	产生土壤流失的影响因素	侵蚀强度
项目施工准备期及施工期水土流失预测分析		
建构筑物工程区	场地清理、井场场平破坏原地貌，使地表裸露；井场开挖形成的裸露边坡；回填基槽土裸露堆	产生水力侵蚀。
道路硬化工程区	道路场平破坏原地貌，使地表裸露；道路开挖形成的裸露边坡；回填基槽土裸露堆放，土体松散。人为生产破坏原地貌，使地表裸露。	产生水力侵蚀。

景观绿化区	施工前期未进行植物种植，地表裸露；土体松散。施工末期进行绿化种植，开始水土保持效果弱。	产生水力侵蚀。
自然恢复期		
景观绿化区	植物措施未完全发挥水土保持作用，有少量流失。	产生轻度水力侵蚀

本项目建设和生产过程中扰动地表 0.59hm²。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

项目水土流失范围主要是指项目建设范围内扰动范围面积，将项目分成建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区 3 个预测单元，水土流失预测范围为 0.59hm²。

4.3.2 预测时段

本项目为建设类项目，根据本工程工期安排特点，预测主要针对施工期、自然恢复期两个时段进行预测。工程施工期为 2020 年 10 月至 2021 年 12 月，共 15 个月，因此施工期调查时段为 2020 年 10 月至 2021 年 12 月。

自然恢复期：本方案自然恢复期为 1 年（土建工程完工后的第一年），自然恢复期为 2022 年 01 月至 2022 年 12 月，1 年。

根据分析工程施工组织特点的结果，知道本工程建设过程中对整个建设区内的地表扰动情况是一个动态的变化过程，建设期项目区开始进行场地建设和平整等活动，对地表开始扰动；建设结束后，基建区域就不再扰动地表，水土流失由于基建永久性的改变了地表结构而趋于微量流失。自然恢复期间，基本的地表破坏活动已经停止，地表的抗蚀抗冲性也逐步得以恢复，水土流失现象逐渐减弱。

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 扰动前土壤侵蚀模数背景值的确定

项目区水土流失现状采用实地调查和图纸测量相结合的方法进行。首先采用实地调查法获得土地利用现状和水土流失现状图斑，然后根据地形、坡度、植被覆盖等指标，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标，结合专家估判法，划分和确定其水土流失强度，并计算其原地貌土壤侵蚀模数。

根据建设单位提供的原始地形图，可以推算出本项目原始地貌土壤侵蚀背景值，工程区水土流失量见表 4.3-6。项目区平均土壤侵蚀模数为 1071t/（km²·a），以轻度侵蚀为主。项目区原始地貌土壤侵蚀强度分布详见附图 4.3-1。

表 4.3-1 项目建设区原始地貌土壤侵蚀强度分级统计表

项目组成	土地利用类型	林草覆盖度 (%)	坡度 (°)	侵蚀等级	侵蚀模数范围 t/(km ² ·a)	本方案取值 t/(km ² ·a)	面积 (hm ²)	年侵蚀量 (t)
建构筑物区	其他用地	20	0~5	轻度	500~2500	1200	0.24	2.88
道路硬化区	其他用地	20	0~5	轻度	500~2500	1000	0.3	3.0
景观绿化区	其他用地	20	0~5	轻度	500~2500	880	0.05	0.44
合计						1071	0.59	6.32

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数值的确定

1、扰动前土壤侵蚀模数背景值的确定

项目区土壤侵蚀模数背景值的确定主要参考了项目区土壤侵蚀图结合实地调查分析得出，原地貌平均土壤侵蚀模数背景值为 1071t/km²·a，工程区的土壤侵蚀强度为轻度。

2、本项目水土流失量预测按《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)，施工期的水土流失按地表翻扰型一般扰动地表计算；自然恢复期按植被破坏性一般扰动地表计算单元土壤流失量测算。公式如下：

地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量测算公式如下：

$$M_{kd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd} = NK$$

式中：M_{kd}——地表翻绕型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；

K_{yd} ——地表翻绕后土壤可蚀性因子，t·hm²·h(hm²·MJ·mm)；

N——地表翻绕后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；

L_y——坡长因子，无量纲；

S_y——坡度因子，无量纲；

B——植被覆盖因子，无量纲；

E——工程措施因子，无量纲；

T——耕作措施因子，无量纲；

A——计算单元的水平投影面积，hm²。

植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量测算公式如下：

$$M_{kz} = RKL_yS_yBETA$$

式中： M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R ——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ；

K ——土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

L_y ——坡长因子，无量纲；

S_y ——坡度因子，无量纲；

B ——植被覆盖因子，无量纲；

E ——工程措施因子，无量纲；

T ——耕作措施因子，无量纲；

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

4.3.4 水土流失预测结果

根据以上水土流失调查分区和时段，计算项目各分区在各调查时段水土流失量的统计表，具体详见表 4-3。

表 4-3 水土流失量预测汇总表

调查时段	调查单元	土壤侵蚀模数背景值 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后土壤侵蚀模数值 ($t/km^2 \cdot a$)	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	调查流失量 (t)	新增流失量 (t)	占新增流失比重 (%)
施工期	建构筑物区	1200	3200	0.24	1	2.88	7.68	4.8	45.24%
	道路硬化区	1000	2800	0.3	1	3.0	8.4	5.4	50.89%
	景观绿化区	880	1650	0.05	1	0.44	0.83	0.39	3.68%
合计						6.32	16.91	10.59	99.81%
自然恢复期	景观绿化区	1071	1120	0.05	1	0.54	0.56	0.02	0.19%
总计						6.86	17.47	10.61	100%

根据各工程单元的预测时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数，预测由于本项目的建设扰动，在不采取水土保持措施的情况下，将产生水土流失总量 17.47t，其中背景流失量 6.86t，工程建设新增流失量 10.61t。

4.4 水土流失危害分析

本项目由于土石方挖填较小，所处地区降水量多、强度大，在降水及人为活动影响下，工程建设极易造成大面积面蚀、沟蚀水土流失形式。如不加以有效防治，工程建设对工程所在区域和工程本身将造成较大危害，主要体现在以下几方面：

1、对施工区土地资源的破坏

工程建设将扰动、破坏原有土地，使原表层土剥离形成裸露地表，失去原有植被的防

冲、固土能力。若不采取水土保持措施对其加以防护，表层耕植土或腐殖土将被剥离、冲刷殆尽。若对工程堆土不加防护，则其周围的地表可能被流失的土石淤埋覆盖，使土壤中的养分大大降低，造成区域植被生长立地条件变差，对植被生长产生不利。

2、对局部生态环境的影响

由于工程建设破坏了区域内原有的地表、植被和自然景观，加剧了水土流失，对当地环境将造成影响；此外，随着工程区植被的破坏，在一定程度上对当地陆生生物的生长环境条件产生干扰，对当地生态环境造成影响。

3、加剧当地水土流失治理难度

工程施工时扰动区域的土壤侵蚀模数远远超过当地土壤侵蚀容许值，若不采取水土保持措施，势必对当地生态环境造成不利影响，加大当地水土流失治理难度。

4、淤积周边市政雨水管网

项目场地径流将泥沙带入城市管网，淤积管网，影响项目区域雨水排放，遇区域短时间暴雨可能造成城市内涝，影响周边居民生活和城市交通通行。

4.5 综合分析及指导意见

1、防治重点时段与部位

通过以上预测和分析，施工期为本工程水土流失重点防护时段；道路及硬化区产生的水土流失量大，是本工程水土流失防治的重要区域。

2、防治措施意见

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，为控制项目施工期新增水土流失，保护生态环境，同时保障工程施工、运行安全，对本项目进行水土保持综合治理是必要的。因此，本水保方案将在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据工程不同施工区域特点和水土流失预测结果，将道路及硬化区作为本工程水土流失防治的重点。由于主体工程设计中已采取一定的具有水土保持功能的措施，本水保方案通过对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行分析评价，将具有水土保持功能的各项措施纳入水土保持总体布局中，针对主体工程水保措施的不足，按水土保持要求进行补充和完善，充分保障工程建设安全、达到减少水土流失的目的。

3、对施工进度安排的意见 从水土流失预测结果来看，道路及硬化区是本工程水土流失的主要来源，主要原因是其内扰动面积大，扰动强度高，因此应合理安排主体工程施工时段，避免雨天高强度施工，雨季来临前应及时对道路施工及其管线施工区域进行防护，以减小水土流失，避免水土流失危害的发生。为控制施工中发生大规模水土流失，主体工程和水土保持方案中用于控制水土流失发生的各项水保措施应按照水土保持方案要求落

实。施工前做好各项防护措施，施工完毕对整个绿化区域及时采取绿化措施，以减少地表裸露时间，减少水土流失。

4、对水土保持监测的指导性意见

从水土流失预测结果来看，建构筑物区和道路硬化区是新增水土流失的主要来源，不仅水土保持措施主要针对该区域开展，而且水土保持监测也应以以上区域为重点，并兼顾其它水土流失区域。在监测过程中，应依据各区域水土流失特点，布置固定监测点位，合理拟定具体的监测时段、方法和频次，特别加强重点区域雨季监测，以此为主体工程及水土保持工程施工、运行管理服务。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则

根据工程占地方式，施工布置、水土流失特点、水土保持防治措施及水土流失防治目标，结合项目区域自然环境状况进行水土流失防治分区，遵循以下原则：

- (1) 各分区之间具有显著差异性。
- (2) 各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似。
- (3) 一级分区应具有控制性、整体性、全局性，按工程施工特点和类型划分区。

5.1.2 防治分区

根据本工程建设的实际情况，结合现场调查和资料分析，将本工程水土流失防治分区划分为建构筑物区、道路硬化区（临时生活区、临时堆土区）、景观绿化区 3 个防治分区。各分区面积和施工特点见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程水土流失防治分区表

防治分区	施工特点	面积 (hm ²)
建构筑物区	挖方、填方、场地铺设	0.24
道路硬化区	挖方、填方、道路硬化、化粪池回填	0.3
景观绿化区	挖方、填方	0.05
合计		0.59

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

(1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置。

(2) 减少对原地表和植被的破坏，充分利用表土资源。

(3) 重生态保护，建设过程中设置临时防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土。

(4) 工程措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系。

(5) 工程措施做到技术可靠、经济上合理。

(6) 防治措施布设与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.2.2 防治措施总体布局

根据查阅工程资料，本项目设计方案有雨水管道、排水沟、景观绿化等各类水土保

持措施，对于防治场地水土流失起到了重要的作用。根据现场调查结合主体工程资料分析，本项目实施的水土保持措施体系即总体布局如下。

表 5-3 水土流失防治措施体系及总体布局表

分区	措施类型	措施名称	投资属性
建构筑物区	工程措施	永久排水沟	主体已列
道路硬化区	工程措施	雨水排水管	主体已列
		雨水口	主体已列
		表土剥离	主体已列
	临时措施	洗车池	主体已列
		临时排水沟	方案新增
		临时沉砂池	方案新增
景观绿化区	工程措施	表土回覆	主体已列
		表土剥离	主体已列
	植物措施	景观绿化	主体已列
		抚育管理	方案新增

5.3 分区措施布设

5.3.1 建构筑物工程区

一、主体已列措施

永久排水沟

主体工程排水沟长度 280m，采用矩形断面形式，坡降为 0.6%，断面净空尺寸为 0.3 × 0.3m（宽 × 深），边墙采用 C15 砂浆抹面，厚 0.10m，排水沟渠底垫层采用 C10 混凝土浇筑，厚 0.10m，侧壁采用 12cm 厚砖砌，防渗砂浆抹面。雨水经排水沟排入就近的小区雨水管道，防止对地表的冲刷，具有良好的水土保持功能。主体工程排水沟过流能力复核详见第三章，本章不再赘述。

因本项目建构筑物区建筑物已建设完成，现有水土保持措施已满足要求，后续未出现新增水土流失现象，故本方案不再新增措施。

表 5-4 道路广场区水土保持措施汇总表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	数量
建构筑物工程区	工程措施	永久排水沟	m	280

5.3.2 道路硬化工程区

一、主体已列措施

1、工程措施

（1）雨水管网（主体已列）

本项目屋面雨水采用有组织的排水，雨水经雨水斗、地漏收集，再经雨水立管排至室外雨水管道。道路和铺装雨水由雨水篦子收集后，通过室外雨水管道排入东侧市政道路雨水管网，雨水管道 224m（雨水口 15 个）。

（3）表土剥离（主体已列）

主体设计已对占地内进行表土剥离，剥离面积约 0.1hm^2 ，表土可剥离厚度为 20cm，共计剥离表土 0.02 万 m^3 。

2、临时措施

洗车池

根据工程特性，主体在项目区主要出入口布设洗车池一座，用于清洗车辆出入轮胎及车身。因工程区后期建设不再运输砂石料及向外运输弃土，现已回填。

二、方案新增措施

（1）临时沉砂池

在项目施工期间，布设 1 口沉砂池在道路南侧处，出口为市政雨水管网，用于沉淀排入市政雨水管网的雨水泥沙，防止其进入雨水管网产生水土流失，同时能有效预防市政管道堵塞。沉砂池采用梯形断面，坡比 1: 0.5，尺寸规格为 $2.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 0.5\text{m}$ （长×宽×深）的土质沉砂池。

（2）临时排水沟

临时排水沟沿着停车场道路一侧进行布设，长度分别为 72m 和 88m，排水沟断面均采用矩形断面形式，坡降为 0.6%，断面净空尺寸为 $0.4\text{m}\times 0.4\text{m}$ （宽×深），排水沟采用材质采用土质。

排水沟过流能力计算得出结果如下：

①排水沟坡面洪峰流量的确定

采用公式： $Q_m=16.67\psi qF$

式中：Q——最大洪峰流量， m^3/s ；

ψ ——径流系数，取 0.80；

q——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（ mm/min ），本工程取 5 年一遇 10min，根据 2.7.3 节项目区气象资料，本工程取 5 年一遇 10min 平均降雨强度为 $1.716\text{mm}/\text{min}$ ；

F——汇水面积（ km^2 ），在万分之一图上量得；

经计算得最大洪峰流量 $Q=0.047\text{m}^3/\text{s}$ ；

②设计排水沟过流量

排水沟排水能力按明渠均匀流公式计算： $Q_b = \frac{1}{n} AR^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$

式中： A——排水沟的过水断面面积，m²；

R——水力半径， $R = \frac{A}{\chi}$ m；

n——糙率，0.035；

i——坡降，0.006；

扣除安全超高 0.10m 后，计算得设计过流量为 0.065m³/s；

从以上结果可以看出，方案新增的临时排水沟过水流量大于校核洪峰流量，满足过水要求。

(3) 防雨布遮盖

项目将在施工期间，对施工场地内裸露的土壤和部分堆放材料进行防雨布临时遮盖，共计需要实施遮盖约 3500m²。能够一定程度上防止雨水冲刷引起的水土流失和避免场地扬尘产生，且防雨布可重复利用。

表 5-4 道路广场区水土保持措施汇总表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	数量
道路广场区	工程措施	雨水排水管	m	224
		雨水口	个	15
		表土剥离	m ²	200
	临时措施	洗车池	座	1
	新增措施	临时沉砂池	口	2
		临时排水沟	m	160
		防雨布遮盖	m ²	3500

5.3.3 景观绿化区

一、主体已列措施

1、工程措施

(1) 表土剥离（主体已列）

景观绿化工程区共剥离表土 0.01 万 m³，剥离面积 0.05hm²，剥离厚度 0.2m，剥离表土在临时堆土区堆放，待施工完成后回覆。

(2) 表土回覆（主体已列）

景观绿化工程区共回覆绿化土 0.03 万 m³, 覆面积 0.05hm², 回覆厚度 0.6m。

2、植物措施

根据工程设计资料，项目区共计修建 16 个花坛，种植桂花树 16 颗，种植草皮 500 m²

(1) 种植乔木（主体已列）

根据工程设计资料，项目区种植桂花树 16 棵。

(2) 草皮种植（主体已列）

景观绿化工程区共种植草皮 500m²。

2、新增措施

抚育管理

乔木管护措施主要包括：a 浇灌、排水，b 中耕、除草，c 施肥，d 修剪、整形，e 补植树木，f 枯死植株的挖除。

草皮的管护措施主要包括：a 草皮的修剪，b 施肥，c 浇水，d 病虫害防治，e 除杂草，f 平整草皮，g 补植。

表 5-5 道路广场区水土保持措施汇总表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	数量
道路广场区	工程措施	表土回覆	m ²	300
		表土剥离	m ²	100
	植物措施	草皮种植	m ²	500
		桂花树	颗	16
		抚育管理	m ²	500

5.3.4 防治措施工程量汇总

根据不同防治分区、不同措施种类的设计推算，并结合井场及附属工程分析评价，本项目水土保持措施工程量见下表 5.3-1。

表 5.3-1 防治措施工程量汇总表

措施类型	措施名称	单位	防治分区			合计
			建构筑物工程	道路硬化工程	景观绿化工程	
工程措施	表土剥离	万 m ³		0.02	0.01	
	表土回覆	万 m ³			0.03	
	排水沟	m	280			
	雨水管	m		224		
	雨水口	个		15		
植物措施	种植桂花树	颗			16	
	草皮种植	m ²			500	
	抚育管理	m ²			500	

临时措施	临时排水沟	m		160		
	洗车池	座	1			
	沉沙池	座		1		
	防水布覆盖	m ²		3500		

5.4 施工要求

5.4.1 设计原则

(1)与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用项目区已有的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

(2)按照“三同时”的原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

(3)施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，弃土弃渣先采取拦挡措施，临建工程施工区完毕后，按原占地类型及时进行恢复。

5.4.2 施工条件

本工程材料运输可依托项目区现有道路，以及通过新建部分进场道路后能够满足施工要求。施工电源为自备柴油发电机。主体工程交通、给水、供电等施工条件，能满足水土保持工程施工和生活用水的需要。

5.4.3 施工组织形式

本《方案》防治措施主要有工程措施和植物措施，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待。施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰，与主体工程施工一并进行，减少开挖量和回填量，缩小裸露面积和减少裸露时间，防止重复开挖和土方多次倒运，遇暴雨或大风天气应该加强临时防护，雨季填筑土石方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应该采取临时拦挡、排水、沉沙池等措施，防止因降雨而产生地表径流无序漫流。

5.4.4 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。排水沟能有效地控制地表径流，排水去处要妥善处理。在经规定频率的暴雨考验后，排水沟及护坡等的完好率在90%以上。

5.4.6 实施进度

本项目水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施主要为表

土剥离、覆土整治等；植物措施包括景观绿化；临时措施包括临时遮盖等。

根据主体工程的施工安排，以工程措施为先，植物措施随后，各项水土保持措施的实施进度与主体工程相互衔接，互相协调，有序进行。水土保持措施进度表详见下表。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度图

		2020 年			2021 年												
		10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
施工准备																	
建构 筑物 区	工程 措施	—————															
				- - - - -													
道路 硬化 区	工程 措施						—————										
	临时 措施								- - - - -								
景观 绿化 区	工程 措施													—————			
	植物 措施															- - - - -	

注： 主体工程进度： —————

水土保持工程施工进度： - - - - -

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

水土保持监测范围为本工程建设生产可能造成水土保持设施损坏及产生水土流失的区域，即水土流失防治责任范围，本工程水土流失防治责任范围为 0.59hm²。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139号）要求，本工程属建设类项目，监测时段从方案批复开始至一年后结束。施工期监测时段为 15 个月，即 2020 年 10 月~2021 年 12 月，其中 2020 年 10 月~2021 年共 9 个月为回顾性调查监测，2021 年 7 月-2021 年 12 月为现场监测，共 6 个月。试运行监测时段为 2022 年 1 月到 2022 年 12 月，共 12 个月。故监测时段为 2020 年 10 月至 2022 年 12 月，共计 27 个月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

依据《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139号）的规定，确定本项目水土保持监测内容如下。

1、水土流失影响因素监测

水土流失影响因素监测的内容包自然影响因素，水土保持设施、植被的占压和损毁情况，项目占地和水土流失防治责任范围变化情况。

2、水土流失状况监测

本项目水土流失状况监测主要包括水土流失的类型、形式、面积、分布及强度，各监测分区及其重点对象的土壤流失量等内容。

3、水土流失危害监测

水土流失危害监测内容包括水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度等；水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量和程度；生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝的危害，有可能直接进入江湖湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

4、水土保持措施监测

水土保持措施监测应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

6.2.2 监测方法

根据《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》

（办水保〔2015〕139号），本工程采用实地量测与资料分析相结合的方法进行水土保持监测。

（1）实地量测

①面积监测

定期采取对固定的监测点位进行调查的方式监测，通过现场实地勘测，采用GPS定位仪结合1:5000地形图、照相机、标杆、尺子等工具，按标段测定不同工程和标段的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是堆土和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施（拦挡工程、土地整治、植物措施等）实施情况。

②植被监测

成活率、保存率及生长状况宜采用抽样调查的方法确定。应在栽植6个月后调查成活率，且每年调查1次保存率及生长状况。乔木的成活率与保存率应采用样地或样线调查法。草皮的成活率与保存率应采用样地调查法，主要采用植物样地，样地设置分为固定样地和临时样地。样地可设置为正方形或长方形，绿化工程区1~4m²。

③巡查监测

随着工程施工进度变化，场地水土流失存在的问题和隐患也在不断的变化，因此，监测中总有死角存在，常采用巡查的方法进行全面调查。所谓巡查，即按照一定的频率，对本工程水土保持监测范围的角落进行查看，调查水土流失及其防治状况，分析水土流失防治成效及其存在问题，为落实好水土保持措施提供技术数据和建议。

（2）资料分析

通过整理已有主体工程设计资料、水土保持方案设计资料以及搜集到的其他相关资料，采用分析、统计、计算的方法获取结果。资料分析法可用于水土流失背景值、水土流失范围、水土流失危害区域、水土保持措施分布及数量等的初步确定，但分析结果均需结合实地调查进行验证，以实际测得真实结果为准，另外，水土保持效益监测指标多是通过

前期所获取的监测资料进行分析，采用相应的公式计算所得。

6.2.3 监测频次

1、水土流失影响因素监测：地形地貌整个监测期监测 1 次；地表组成物质在施工准备期前和试运行期各监测 1 次；植被状况施工准备期前测定 1 次；地表扰动情况每季度全线巡查至少 1 次，典型地段每月监测 1 次；渣场每季度至少监测 1 次，正在使用的弃渣场应每 10 天监测 1 次，其他时段每季度至少监测 1 次。

2、水土流失状况监测：水土流失类型及形式监测 1 次；水土流失面积每季度监测 1 次；土壤侵蚀强度在施工准备期前和监测末期各监测 1 次，施工期监测 1 次。

3、水土流失危害：水土流失危害时间发生后 1 周内完成监测工作。

4、水土保持措施监测：植物类型及面积每季度调查 1 次；成活率、保存率及生长状况每年调查 1 次；郁闭度与盖度在植被生长最茂盛的季节监测 1 次；工程措施重点区域每月监测 1 次，整体状况每季度监测 1 次。

项目监测内容、频次、方法一览表见表 6.2-1：

表 6.2-1 监测内容、频次及方法一览表

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	水土流失影响因素监测	地形地貌整个监测期监测 1 次；植被状况施工准备期前监测 1 次；扰动地表情况每季度全线巡查 1 次，典型地段每月监测 1 次；渣场每季度监测 1 次。	实地调查结合资料分析法、实测
2	水土流失状况监测	水土流失类型及形式监测 1 次；水土流失面积每季度监测 1 次；土壤侵蚀强度在施工准备期前和监测末期各监测 1 次，施工期监测 1 次	集沙池法、定位监测
3	水土流失危害	水土流失危害时间发生后 1 周内完成监测工作	实地调查、实测
4	水土保持措施监测	植物类型及面积每季度调查 1 次；成活率、保存率及生长状况每年调查 1 次；郁闭度与盖度在植被生长最茂盛的季节监测 1 次；工程措施重点区域每月监测 1 次，整体状况每季度监测 1 次	实测、全面巡查

6.3 点位布设

监测点位布设应遵循如下原则：

①有代表性的原则。不同水土流失类型区均应布设监测点位，对比观测原地貌与扰动后地貌之间应有可比性，不同分区相应部位选择一个即可。

②方便监测的原则。尽量做到交通方便，便于管理。

③排除干扰的原则。尽量避开人为活动的干扰。根据以上原则和水土流失预测综合分析，本方案初步选定 3 个定位监测点，水土保持监测点布置如下：

2#监测点：道路硬化工程区域；

1#监测点：景观绿化工程区域；

监测点布置及监测方法详见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持监测点位布置表

监测点位	监测内容	监测方法
2#监测点	扰动土地情况监测、水土流失情况监测、 水土保持措施监测	实地量测、资料分析
1#监测点	扰动土地情况监测、水土流失情况监测、 水土保持措施监测	实地量测、资料分析

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

在水土保持监测时，根据本项目监测计划和实施方案，无需修建简易径流小区及侵蚀沟调查小区，据初步设计，本项目监测需要的监测仪器设备设施见表 6.4-1。

6.4-1 水土保持监测设备及材料汇总表

序号	设备	单位	数量
1	计算机	台	1
2	数码照相机	台	1
3	手持式 GPS	台	1
4	全站仪	台	1
5	便携式浊度仪	台	1
6	干燥箱	台	1
7	电子天平	台	2
8	激光测距仪	台	2
9	旋转式多路集沙仪	个	1
10	打印机	台	1
11	50m 皮尺	个	10
12	测绳	根	10
13	水桶	个	5
14	铁铲	个	5
15	1000ml 量筒	个	30
16	雨量筒	个	30
17	漏斗	个	20
18	滤纸	张	若干

由于进行水土流失监测需要观测或调查人员、记录人员及校核人员，所以本方案计划配备 2 名监测人员。监测项目部人员包括监测工程师和监测员两类。

其中监测工程师 1 名，作为项目部负责人，并负责整个监测过程数据的汇总、校

核，并编制相应的监测报告等；监测员 1 名，负责整个监测过程数据的采集和整理。

监测人员要定期进行水土保持监测工作。监测人员主要工作内容就是使用不同的调查方法获得监测数据，根据获得的监测数据编报监测月报和监测报告。

6.4.2 监测成果

根据《水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58 号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》（办水保〔2015〕247 号），申请人可按照要求自行编制水土保持监测报告，也可委托具有水土保持监测能力的单位开展监测。监测单位定期向水行政主管部门报告监测成果，同时接受水土保持生态监测管理机构的业务指导和管理。

6.4.2.1 监测成果及要求

（1）监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影响资料等。

（2）监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观；监测总结报告应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、扰动土地整治率等六项指标计算及达标情况表；应附照片集；附图包括地理位置图、监测点分布图、防治责任范围图等。

（3）影响资料包括照片集合影音资料，照片集包含监测项目部和监测点照片，监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张，并标注拍摄时间。

（4）水土保持设施竣工验收和检查时应提交监测成果清单。

（5）水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

6.4.2.2 监测成果报送制度

水土保持监测单位接受监测任务后，应于施工前向仪陇县行政审批局报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》，工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，同时现场照片和影像资料，因降雨、大风或爆破等人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后 1 周内报告有关情况。水土保持监测任务完成后，应于 3 个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则与编制依据

7.1.1.1 编制原则

1、本水土保持方案概算编制的项目划分、费用构成、编制方法等严格按照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕9号）、《水土保持工程估算定额》（水总〔2003〕67号）及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等进行编制。

2、水土保持工程作为主体工程的重要内容，主要材料概算价格参照四川省建设工程造价信息现行材料价格。本方案采用主体工程施工定价。

3、本项目水土保持投资概算作为主体工程投资概算组成部分，计入建设项目总投资概算中。对于主体工程中界定为水土保持工程的防护措施投资，将其列入本方案的投资总概算中，和新增的水土保持措施概算投资一起构成该水土保持方案的总投资。

4、价格水平年采用与主体工程水平年一致。

7.1.1.2 编制依据

1、《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号）；

2、《水土保持工程估算定额》（水总〔2003〕67号）；

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

4、《国家发展改革委、财政部、水利部关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》（发改价格〔2014〕886号）；

5、国家发展和改革委员会《关于进一步放开建设工程专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）；

6、《四川省财政厅、水利厅等〈关于印发四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（川财综〔2014〕6号）；

7、四川省发展和改革委员会、四川省财政厅《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347号）；

8、四川省建设工程造价总站关于对成都市等 19 个市、州 2015 年《四川省建设工程 工程量清单计价定额》人工费调整的批复（川建价发〔2020〕6 号）；

9、《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕9 号）；

10、《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）；

11、四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉相应调整办法》的通知（川水函〔2019〕610 号）。

7.1.2 概算成果与说明

7.1.2.1 概算说明

1、编制方法

根据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕9 号），本项目划分为工程措施、监测措施、植物措施、临时设施和独立费用。

工程措施：包括本项目各项水土保持工程措施。按设计工程量×工程单价计算；工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金四部分组成。

植物措施：包括本项目各项水土保持植物措施。由苗木、草、种子等材料费、种

植费组成，其估算由苗木、草、种子的预算价格×数量进行编制。栽（种）植费按《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67 号）进行编制。

监测措施：包括土建设施费、设备及安装费、观测运行费。

施工临时设施：包括临时防护工程。

独立费用：包括建设管理费、科研勘测设计费、工程建设监理费、水土保持监测

费、招标代理服务费、竣工验收技术报告编制费、经济技术咨询费等。

2、基础单价

（1）人工单价

人工单价与主体工程人工单价保持一致，其中工程措施人工单价采用 121 元/工日，即 15.13 元/工时，植物措施人工单价采用 106 元/工日，即 13.25 元/工时。

（2）材料预算单价

主要材料概算价格与主体工程投资概算价格一致，其他部分参照参考四川省工程造价信息网材料价格及市场价格。

(3) 施工用电、水、风价格

施工用电、用水、用风价格与主体工程保持一致，用电价格为 1.5 元/kw·h，用水价格为 2.5 元/m³，用风价格为 0.19 元/m³。

(4) 施工机械台时使用费

施工机械使用费按《水土保持工程估算定额》附录一“施工机械台时费定额”计算。

施工机械台时费定额的折旧费除以 1.15，修理及替换设备费除以 1.11，安装拆卸费变。 3、有关费率的取值

本项目费率取值如下表 7.1-1。

表 7.1-1 投资概算费率取值表

项目编号：						
工程名称：仪陇县大西门棚户区改造项目（二期）水土保持概算-川规						
序号	项目类别	费率（%）				备注
		其他直接费（%）	间接费（%）	利润（%）	税金（%）	
1	土石方工程	2	4.4	7	9	
2	混凝土工程	2	4.3	7	9	
3	基础处理工程	2	6.5	7	9	
4	机械固沙工程	0.8	3	7	9	
5	其他工程	2	4.4	7	9	
6	植物措施工程	1.5	3.3	7	9	
7	安装工程	0.8		7	9	
8	只计取税金				9	
9	不取费、不取税					

4、监测措施费：监测措施费包括人工费、土建设施费、消耗性材料费、仪器设备使用费，参照水土保持有关规定，结合实际情况计列。本项目监测费用共计 3.50 万元。

5、独立费用

(1) 建设管理费：根据《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号），按水保措施费2%计算。

(2) 工程建设监理费：参照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕9号），参照四川省物价局、四川省建设厅关于贯彻实施国家发改委建设部《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（川价函〔2007〕169号）相关规定，结合实际情况计取。

(3) 科研勘测设计费：参照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕9号），结合本项目实际工作量计取。

(4) 竣工验收技术评估费：参照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》

（川水发〔2015〕9号），结合本项目实际工作量计取。

(5) 招标代理服务费：本项目不涉及招标代理服务费。

(6) 经济技术咨询费：参照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》经济技术咨询费取费标准，并结合工程实际情况，不计列此项。

6、基本预备费

基本预备费按第一部分～第五部分之和的5%计取。

7、水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于制定水土保持补偿收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347号）规定，水土保持补偿费按1.3元/m²计算。本项目为棚户区改造建设，属于“建设保障性安居工程”，根据《四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅、中国人民银行成都分行关于印发〈四川省水土保持补偿征收使用管理实施办法〉的通知》（川财综〔2014〕6号），本项目属于免征水土保持补偿费的项目，建设单位可向当地水行政主管部门申请免征。

7.1.2.2 概算成果

本项目水土保持总投资为38.58万元，水土保持措施投资中，工程措施投资17.6万元，植物措施投资2.28万元，临时措施投资6.89万元，独立费用10.14万元，基本预备费0.9万元，水土保持补偿费0.77万元，见下表7-3。

表 7-3 水土保持总投资估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	主体 已有	方案新增					合计
			建安 工程 费	设 备 费	植 物 措 施 费	独 立 费 用	合 计	
	第一部分 工程措施	17.6						17.6
一	构筑物区	6.86						6.86
二	道路硬化区	9.33						9.33
	景观绿化区	1.41						1.41
	第二部分 植物措施	0.78			1.5		1.5	2.28
	第三部分 临时措施	0.5	6.39				6.39	6.89
一	构筑物区							
二	道路绿化区		6.39				6.39	
三	景观绿化区							
	第四部分 独立费用						10.14	10.14
一	建设管理费					0.38		
二	科研勘测设计费					2.36		
三	工程建设监理费					0		
四	水土保持监测费					3.6		
五	水土保持设施验收费					1.8		
六	水土保持报告编制费					2.0		
I	第一至四部分合计	18.88					18.03	36.91
II	基本预备费	按新增水土流失防治费的 5.0%进行计算						0.90
III	价差预备费							
IV	水土保持补偿费	1.3 元/m ²						0.77
V	水土保持总投资							38.58

表 7-4 主体已有措施投资表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	数量	单价 (元)	价格 (万元)
构筑物区	工程措施	永久排水沟	m	280	245	6.86
道路硬化区	工程措施	雨水排水管	m	224	164	3.67
		雨水口	个	15	3500	5.25
		表土剥离	m ³	200	20.28	0.41
	临时措施	洗车池	座	1	5000	0.5
景观绿化区	工程措施	表土回覆	m ³	300	40.38	1.21
		表土剥离	m ³	100	20.28	0.20
	植物措施	种植桂花树	颗	16	220	0.35
		种植草皮	m ²	500	8.5	0.43
合计						18.88

表 7-5 方案新增措施投资表

项目分区	措施类型	编号	措施名称	单位	数量	单价 (元)	价格 (万 元)
------	------	----	------	----	----	-----------	-------------

道路硬化区	临时措施	一	临时沉砂池	口	1	0.85	0.85
		二	临时排水沟	m	160	142.0	2.27
		三	防雨布遮盖	m ²	3500	7.9	2.77
景观绿化区	植物措施	一	抚育管理	m ²	500	300	1.5
合计							7.89

表 7-6 独立费用计算表

序号	费用名称	编制依据	金额（万元）
1	建设管理费	(一至三部分之和)×2%	0.38
2	科研勘测设计费	实际情况	2.36
3	工程建设监理费	不涉及	0
4	水土保持报告编制费	实际情况	2.0
5	水土保持监测费		3.6
6	水土保持设施验收费	实际情况	1.8
7	合计		10.14

表 7-7 水土保持补偿费计算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元/m ² ）	合计（万元）
一	水土保持补偿费	m ²	5890.41	1.30	0.7658

7.2 效益分析

7.2.1 水土保持效益分析

根据《生产建设项目水土流失防治标准》，水土保持狭义概念是以减轻和控制水土流失为主，通过方案实施，使工程建设区内的水土流失和弃渣得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制，开发建设项目水土保持 6 项基本指标如下：

$$(1) \text{ 表土保护率 (\%)} = \frac{\text{保护表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

$$(2) \text{ 水土流失总治理度 (\%)} = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$(3) \text{ 土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均水土流失量}} \times 100\%$$

$$(4) \text{ 渣土防护率 (\%)} = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的临时堆土量}}{\text{临时堆土总量}} \times 100\%$$

$$(5) \text{ 林草植被恢复率 (\%)} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被总面积}} \times 100\%$$

$$(6) \text{ 林草覆盖率 (\%)} = \frac{\text{林草植被总面积}}{\text{项目建设区总面积}} \times 100\%$$

6 项指标较全面地反映了因工程建设造成水土流失的治理情况以及区域生态环境的恢复状况。6 项指标主要涉及参数涵义及其达标情况见下表。

水土保持基础效益计算结果与评价表

序号	项目	计算方法	计算数据		计算结果	目标值
			水土流失治理达标面积/水土流失总面积	水土流失治理达标面积 (hm ²)		
1	水土流失治理度	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总面积 (hm ²)	99%	97%
			0.59	0.59		
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度	容许土壤流失量 (t/km ² ·a)	治理后的平均土壤流失强度 (t/km ² ·a)	1.25	1.0
			500	400		
3	渣土防护率	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	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 (万 m ³)	永久弃渣和临时堆土总量 (万 m ³)	99%	94%
			0.35	0.35		
4	表土保护率	保护表土的数量/可剥离表土数量	保护表土的数量	可剥离表土数量	99%	92%
			0.03	0.03		
5	林草植被恢复率	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草总面积 (hm ²)	100%	97%
			0.05	0.05		
6	林草覆盖率	林草类植被面积/项目区面积	林草总面积 (hm ²)	项目区面积 (hm ²)	8.47%	8%
			0.05	0.59		

水土保持方案水平年达标情况

序号	指标名称	防治目标设计水平年	方案实施目标设计水平年	达标情况
1	水土流失治理度	97%	99%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.25	达标
3	渣土防护率	94%	99%	达标

4	表土保护率	92%	99%	达标
5	林草植被恢复率	97%	100%	达标
6	林草覆盖率	8%	8.47%	达标

本水土保持方案实施后，水土流失各项效益分析指标均达到方案确定的目标。

7.2.2 生态效益

水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失得到有效治理，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制，建设过程中的裸露地恢复植被后，能有效地固结土壤、涵养水分、稳定边坡、减少径流和侵蚀量，同时改善项目区周边的区域环境，具有显著的生态效益。

7.2.3 社会效益

通过认真贯彻水土保持法律法规，因地制宜采取水土保持预防、治理、监督检查和监测措施，使项目建设期可能发生的水土流失及危害降到最低限度，从而确保项目建设顺利进行，不仅有利于项目区社会经济发展，又美化工程区环境，促进当地经济持续发展。项目实施后，可促进项目区人民经济、社会事业稳步发展，实现项目建设带动地方经济发展的目标，将明显增加地方税收和劳动就业，并产生巨大的社会效益。

7.2.4 经济效益

通过本方案的实施，可有效地减少水土流失现象的发生，从而避免泥沙淤塞周边市政排水系统。同时，改善本项目及其周边的生产生活环境，从而获得直接和间接两方面的经济效益。

7.2.5 效益分析结论

通过效益分析可知，本项目水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益能够满足方案设定的目标值，生态效益和社会效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此在项目实施的过程中，贯彻落实水保方案提出的临时防护措施、工程措施、植物措施是必要的和行之有效的。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

8.1.1 机构设置

根据国家法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位组织成立水土保持方案实施管理机构，建立健全水土保持管理的有关规章制度，建立水土保持工程档案。设专人负责水土保持工作，协调水土保持方案与主体工程的关系，负责水土保持工程的组织实施和检查指导工作，全力保证该项目的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与水行政主管部门加强联系，自觉接受水行政主管部门的监督检查。

8.1.2 机构职责

- (1) 认真执行水土保持法规和标准；
- (2) 制定并组织实施水土保持方案计划；
- (3) 建立水土保持工程档案；
- (4) 项目正式开始时以及每年的年初应向审批机关及当地的水行政主管部门报告建设信息及水土保持工作情况。
- (5) 领导和组织本项目的水土保持监测；
- (6) 检查本项目水土保持措施落实情况，注重积累并整理水土保持资料，特别是质量评定的原始资料和临时防护措施的影响资料；
- (7) 负责推广应用水土保持先进技术和经验；
- (8) 组织开展本项目的水土保持专业培训、提高人员素质水平；
- (9) 负责建立健全方案实施、检查、验收的具体办法和制度，切实保证年度的水土保持工作按本方案的要求落到实处；
- (10) 负责组织本项目水土保持设施自主验收工作，并向方案批复水行政主管部门报备；
- (11) 负责合理安排使用水土保持资金。

8.1.3 管理制度

根据质量管理要求，建立岗位责任制，落实管理要求，制定本项目水土保持工作管理办法。

将水土保持工程纳入项目的招标投标管理体系，在设计、施工、监理、验收各个环节逐一落实，合同文件中应有明确的水土保持条款。水土保持工程和主体工程一起参与招投标工作。对参与招投标的施工单位，进行严格的资质审查，确保施工质量。水土保持工程可单独进行招投标，也可分别落实到主体工程各主体标内。招标文件明确承包商的水土流失防治责任范围、水土保持要求、工程质量、设计参数和费用计量支付办法等内容。

8.2 后续设计

(1) 建设单位应当按照批准的水土保持方案和有关技术标准，开展水土保持的施工图设计、水土保持植被建设和景观绿化设计。

(2) 后续水土保持措施设计可在批准的水土保持方案的总体框架基础上有所修改、增减，但不得低于原技术标准和防护要求。

(3) 水土保持方案批复后，后续设计或施工过程中，应做好相应方案中要求的水土保持防护措施。

8.3 水土保持监测

根据水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见（水保〔2019〕160号）及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）等规定和要求。开展生产建设项目水土保持监测，是生产建设单位应当履行的一项法定义务。建设单位在开工时应立即开展水土保持监测工作，实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位应根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

监测单位应当针对不同监测内容和重点，综合采取卫星遥感、无人机遥感、视频监控、地面观测、实地调查量测等多种方式，充分运用互联网+、大数据等高新信息技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。本项目水土保持工程建设过程中，可委托具有水土保持监测能力和监测经验的水土保持技术服务单位或自行进行水土保持监测。在水土保持监测文件中落实水土保持监测的具体内容和要求，由监测单位开展水土流失动态

变化及防治效果的监测。接受监测任务后，应编制水土保持监测实施方案。承担水土保持工程监测工作的单位根据监测合同开展工作，并及时编制工程项目水土保持监测方案，监测单位应针对本项目施工特点进行监测：扰动土地情况、取土（石、料）情况、水土流失情况、水土保持措施等；同时建立施工过程中水土保持监测的影像、遥感、照片等档案资料；发生水土流失危害事件的，应现场通知建设单位，并展开监测，填写记录表，5日内编制水土流失危害监测报告并提交建设单位。水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告和监测年度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。

8.4 水土保持监理

根据水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见（水保〔2019〕160号）及水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知（办水保〔2019〕172号）等规定和要求。主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万 m^3 以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务，采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

在水土保持工程施工中，必须实行监理制度，形成以项目法人、施工单位、监理工程师三方面相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价、保证进度、提高水土保持工程的施工质量。水土保持监理的主要内容为水土保持工程合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，包括水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等建设全过程的监理。施工期的水土保持监理措施主要为协助项目法人编写开工报告；审查施工单位选择的分包单位；组织设计交底和图纸会审；审查施工单位提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促施工单位执行工程承包合同，按照国家水土保持技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。水土保持竣工验收时需提交水土保持监理报告、临时措施的影像

资料和质量评定的原始资料。

8.5 水土保持施工

各级水行政主管部门和流域管理机构要把设计和施工管理作为监督检查的重要内容。生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。弃渣场等重要防护对象应当开展点对点勘察与设计。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

为了保证本项目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，本方案采取业主治理的方式，将水土保持方案内容纳入主体工程施工管理体系中，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完成水土保持各项措施。同时对施工单位组织学习《中华人民共和国水土保持法》、加大宣传力度，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。同时配备水土保持专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。在工程建设中应严格按照批准的水土保持工程方案施工，严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）及水土流失综合治理相关技术标准及规范。

（1）加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高水土保持法律意识，形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

（2）工程措施施工时，对施工质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程验收过的水保工程进行检查观察。

（3）植物措施施工时，加强植物措施的后期抚育工作，清除杂草，确保树草种的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

（4）自然恢复期管理，定期或不定期地对验收过的水保工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水保工程完整。工程发生重大险情或事故，应及时向上级主管业务部门报告，并研究补救措施。

8.6 水土保持设施验收

1、水土保持设施检查

在方案实施过程中，建设单位应加强与水行政主管部门合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督管理。建设单位对水行政主管部门的监督检查中发现的问题应及时处理。工程措施施工时，建设单位应对施工质量、进度等实施监督检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

2、水土保持设施验收

根据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发〔2017〕46号）及《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）、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）及水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知（办水保〔2019〕172号）等相关规范性文件，取消各级水行政主管部门的生产建设项目水土保持设施验收审批行政许可事项，转为生产建设单位按照有关要求自主开展水土保持设施验收。

生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其批复资料，自行编制或者组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，组织水土保持设施验收工作，验收报告编制完成后，生产建设单位应当组织成立验收工作组，验收工作组应当由生产建设单位、水土保持方案编制、设计、施工、监测、监理及验收报告编制等单位代表组成。

生产建设单位可根据生产建设项目的规模、性质、复杂程度等情况邀请水土保持专家参加验收组，验收工作组要严格遵循水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件。按以下程序开展自主验收：

1、现场检查：验收工作组应对各防治区的水土保持措施实施情况和措施的外观、数量、防治效果进行检查。重点查看弃渣场、高陡边坡、取料场、施工道路等扰动破坏严重的区域。

2、资料查阅：重点查阅水土保持方案审批、后续设计及设计变更资料、水土保持补偿费缴纳凭证、水土保持监测记录及监测季报、水土保持监理记录及监理报表、水土保持单位工程及分部工程验收签证、水行政主管部门历次监督检查意见及整改情况等资料。

3、召开会议：验收工作组在听取水土保持方案编制、设计、施工、监理、监

测、验收报告编制等单位汇报，并经质询讨论后宣布验收意见，对满足验收合格条件的，形成生产建设项目水土保持设施验收鉴定书，验收组成员签字，对不满足验收合格条件的生产建设项目，形成不予通过验收的意见。明确具体原因和整改要求，验收组成员签字。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

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

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