

仓储物流园项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	四川省南充市仪陇县金城镇， 中心地理坐标（31°31'35.11"N，106°25'2.84"E）			
	建设内容	项目建设仓储库房及管理用房 12436.72m ² ，安装配套水电、道路、排水、消防、安防、绿化、停车位等设施，建成仓储物流园 1 处。			
	建设性质	新建、建设类		总投资（万元）	580
	土建投资（万元）	133	占地面积（hm ² ）	永久：2.16	
				临时：0.00	
	动工时间	2024.3		完工时间	2027.3
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		1.53	1.53	0	0
取土（石、砂）场	不涉及				
弃土（石、砂）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	平坝
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	1117		容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	500
项目选址（线）水土保持评价		项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，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。项目位于嘉陵江下游国家级水土流失重点治理区，已优化方案、减少工程土石方量，截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准提高了一个等级，基本满足水土保持要求。			
预测水土流失总量（t）		148.18			
防治责任范围（hm ² ）		2.16			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级标准			
	水土流失治理度（%）	97		土壤流失控制比	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（%）	≤20
水土保持措施	分区	工程措施		植物措施	临时措施
	建构筑物区	表土剥离 0.02 万 m ³		/	防雨布苫盖 1000m ²
	道路硬化区	表土剥离 0.06 万 m ³ ，雨水管 690m(DN300 长 545m，DN400 长 110m，DN500 长 35m)，雨水口 32 座，雨水蓄水池 1 座。		/	洗车系统 1 套，密目网苫盖 2000m ² ，撒播种草 0.04hm ² ，临时排水沟 210m，临时沉沙池 2 座，临时拦挡 80m。
	绿化区	表土剥离 0.01 万 m ³ ，表土回铺 0.09 万 m ³ ，土地整治（复绿）0.17hm ² 。		景观绿化 1679m ²	防雨布苫盖 1600m ²
水土保持	工程措施	28.43		植物措施	15.11
	临时措施	6.71		水土保持补偿费	2.81（28129.44 元）

投资 估算 (万 元)	独立费用	建设管理费	1.00
		水土保持监理费	1.26
		设计费	3.00
		水土保持设施验收费	1.00
	基本预备费	3.39	
总投资		62.71	
编制单位		南充市华尚环保咨询有限公司	建设单位 仪陇县凯晟物流有限公司
法人代表及电话		肖慧 18608207227	法人代表及电话 文涛/15196777888
地址		营山县红岩子大道 432 号	四川省南充市仪陇县新政镇 吉庆街三段 13 号
邮编		637300	邮编 637600
联系人及电话		李小飞 13056436969	联系人及电话 文涛/15196777888
电子信箱		/	电子信箱 /
传真		/	传真 /

注：1.封面后应附责任页。

2.报告表后应附项目支持性文件，地理位置图和总平面布置图。

3.用此表表达不清楚事项，可用附件表述。

附件

附件 1：编制说明

附件 2：委托书

附件 3：备案表

附件 4：建设用地规划许可证

附件 5：营业执照

附件 6：法人身份证扫描件

附件 7：审查意见

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4：项目总体布置图

附图 5：排水总平面布置图

附图 6：分区防治措施总体布局图

附图 7: 水土保持典型措施布设图

仓储物流园项目

水土保持方案报告表

编制说明

编制单位：南充市华尚环保咨询有限公司

2025年3月

仓储物流园项目现场照片



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	- 3 -
1.4 水土流失防治责任范围	- 3 -
1.5 水土流失防治目标	- 4 -
1.6 项目水土保持评价结论	- 5 -
1.7 水土流失预测结果	- 6 -
1.8 水土保持措施布设成果	- 6 -
1.9 水土保持投资及效益分析成果	- 7 -
1.10 结论	- 7 -
2 项目概况	- 9 -
2.1 项目组成及工程布置	- 9 -
2.2 施工组织	- 13 -
2.3 工程占地	- 14 -
2.4 土石方平衡	- 15 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	- 17 -
2.6 施工进度	- 17 -
2.7 自然概况	- 17 -
3 项目水土保持评价	- 22 -

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	22 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价	22 -
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	27 -
4 水土流失分析与预测	28
4.1 水土流失现状	28
4.2 水土流失影响因素分析	29
4.3 土壤流失量预测	29
4.4 水土流失危害分析	34
4.5 指导性意见	34
5 水土保持措施	35 -
5.1 防治区划分	35 -
5.2 措施总体布局	35 -
5.3 分区措施布设	37 -
5.4 施工要求	42 -
6 水土保持投资概算及效益分析	45 -
6.1 投资概算	45 -
6.2 效益分析	51 -
7 水土保持管理	53 -
7.1 组织管理	53 -
7.2 后续设计	53 -
7.3 水土保持监理	54 -

7.4 水土保持施工	- 54 -
7.6 水土保持设施验收	- 54 -
附表:	- 56 -

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

仓储物流园项目位于四川省南充市仪陇县金城镇，中心地理位置坐标东经 106°25'2.84"，北纬 31°31'35.11"。项目东侧为 304 省道，西南侧为乡村道路，周边供水、供电、通信设施完备，交通便利，地理位置优越。

项目建设仓储库房及管理用房 12436.72m²，安装配套水电、道路、排水、消防、安防、绿化、停车位等设施，建成仓储物流园 1 处。

本项目总占地面积为 2.16hm²（21638.03m²），均为永久占地。占地类型为草地和其他土地。

本项目土石方开挖总量 1.53 万 m³（含表土剥离 0.09 万 m³），土石方填方总量 1.53 万 m³（含表土剥离 0.09 万 m³），工程土石方总体平衡，无取土和弃土，不设取土场和弃土场。

本项目已于 2024 年 3 月开工，计划于 2027 年 3 月完工，总工期 37 个月。

本项目总投资 580 万元，其中土建投资约 133 万元，资金来源为企业自筹。

本项目不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、项目前期工作

2021 年 12 月，仪陇县凯晟物流有限公司填报了仓储物流园项目的《四川省固定资产投资项目备案表》；

2022 年 9 月，四川宸胤土木工程有限公司出具本项目设计图纸；

2022 年 1 月，仪陇县凯晟物流有限公司取得了《建设用地规划许可证》地字第 511324202200011 号；

2023 年 11 月，四川二八二核地质工程有限公司出具本项目岩土工程勘察报告。

2、工程建设情况

本项目已于 2024 年 3 月开工建设，施工单位已对场地进行打围，减少对周边环境的扰动，彩钢板上布置雾状喷淋设备，降低施工扬尘，减少环境污染。本项目目前已

完成 1#2#4#仓库和部分道路建设,正在进行局部道路建设建设,部分区域尚未建设。

3、水土保持方案编制情况

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,建设单位于 2025 年 1 月委托我公司(南充市华尚环保咨询有限公司)承担本项目水土保持方案编制工作。接受委托后,我单位组织相关技术组查勘了项目区自然环境现状,针对项目区自然环境特征和工程建设对水土流的影响特点等相关问题进行了深入的调研,收集了相关资料,认真分析了工程前期研究成果,于 2025 年 3 月编制完成了《仓储物流园项目水土保持报告表》。

1.1.3 自然简况

本工程构造剥蚀浅丘地貌,本项目原始高程介于 390.00m-396.58m 之间,相对高差 6.58m。

仪陇县属亚热带湿润季风气候,总的特点是夏热冬温,无霜期长,阴雾天多。仪陇县气象站资料统计,多年平均降水量 1077mm,多年平均气温 17.6℃,极端最高气温 41.3℃(1951.7.2),极端最低气温-2.8℃,多年平均蒸发量 1115.7mm,无霜日数 286~330 天,多年平均风速 1.6m/s,最大风速 16.0m/s,多年平均相对湿度 81%。

项目所在地的土壤主要以紫色土为主,土地类型为草地和其他土地。

项目区属于亚热带常绿阔叶林区,项目区林草植被覆盖率 20.83%。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)相关规定,项目区所处的南充市仪陇县属西南土石山区,项目区土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主,土壤侵蚀模数背景值 1117t/km²·a,容许土壤流失量为 500t/km²·a。

本项目位于四川省南充市仪陇县,根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点治理区和重点治理区划分成果》(办水保〔2013〕188 号),项目区属于国家级水土流失重点治理区(嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区)。

根据现场勘察,项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区,亦不涉及县级以上地方人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区,不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。项目区未发现阻碍本项目建设的生态环境问题。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日发布，2010 年 12 月 25 日修订，自 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（修正）》（1993 年 12 月 15 日通过，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日起施行）。

(3) 《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）；

(4) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）；

(5) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177 号）。

1.2.2 技术标准

(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）。

1.2.3 技术资料

1、四川二八二核地质工程有限公司出具本项目岩土工程勘察报告；

2、四川宸胤土木工程有限公司出具本项目规划设计方案以及设计图纸；

3、《仪陇县水土保持规划（2015-2030 年）》；

4、项目相关其它技术文件、资料。

1.3 设计水平年

本项目属于新建、建设类项目，水土流失主要集中在工程建设期。本项目已于 2024 年 3 月开工，于 2027 年 3 月完工，总工期 37 个月。本方案设计水平年为完工后的当年，即 2027 年。

1.4 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使

用与管辖区域。经统计，本项目水土流失防治责任范围共计 2.16hm²。水土流失防治责任范围拐点坐标详见录入全国水土保持信息管理系统的 shapefile 文件。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持区划(试行)>的通知》(办水保〔2012〕512号)，项目所在地南充市仪陇县属于西南紫色土区。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点治理区和重点治理区划分成果》(办水保〔2013〕188号)，南充市仪陇县属于国家级重点治理区(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/T 50434-2018)的规定，“项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点治理区和重点治理区，应执行一级标准”，本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准。

1.5.2 防治目标

项目建设水土流失防治应达到下列基本目标：

- 1、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2、水土保持设施应安全有效；
- 3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；
- 4、水土流失防治目标值六项指标达到西南紫色土区一级标准。

水土流失防治指标修正：

(1) 项目区原地貌土壤侵蚀强度以轻度为主，土壤流失控制比不应小于 1.0，因此，将土壤流失控制比提高 0.15；

(2) 根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定，本项目位于国家级水土流失重点治理区且位于城市区，渣土防护率和林草覆盖率可提高 2%。

项目用地属于工业用地，根据《城市绿地规划标准》(GB/T51346-2019) 5.4.4. 工业用地和物流仓储用地的绿地率不宜大于 20%，故林草覆盖率调整为 ≤20%。

调整后，项目设计水平年水土流失防治目标值为：水土流失治理度 97%、土壤流

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 ≤20%。

修正后本项目水土流失防治指标见表 1.5-1。

表 1.5-1 水土流失防治指标修正表

项目名称	标准规定值		修正值					采用目标值	
	施工期	设计水平年	干旱程度修正	土壤侵蚀强度修正	地形修正	城市区修正	其他修正	施工期	设计水平年
土壤流失治理度 (%)	-	97						-	97
土壤流失控制比	-	0.85		0.15				-	1.0
渣土防护率 (%)	90	92				+2		92	94
表土保护率 (%)	92	92						-	92
林草植被恢复率 (%)	-	97						-	97
林草覆盖率 (%)	-	23					≤20	-	≤20

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选线评价

本项目位于四川省南充市仪陇县，项目选址不涉及河道及河流两岸植物保护带，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，项目位于国家级水土流失重点治理区，已优化方案，减少工程土石方量，截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准已提高一个等级，基本满足水土保持要求。

综上所述，本项目主体工程选址基本满足相关法律法规要求，从水土保持角度分析，工程选址基本合理。

1.6.2 建设方案与布局评价

本项目位于城市区，项目应注重配套排水、雨水利用设施；

本项目位于国家级水土流失重点治理区，已优化方案、减少占地及土石方量，截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准已提高一级。

项目建成后，场地绝大部分区域均被建构筑物 and 道路覆盖，辅以排水措施、植物绿化措施、临时苫盖措施等水土保持措施，可使项目区内水土流失得到有效控制。

主体工程设计考虑了较多水土保持措施，本方案认为主体已有的水土保持措施有效，但不完全能够防治水土流失，故本方案需要新增水土保持措施。

本项目不设置取土（石、料）场和弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

本项目合理安排施工计划、施工程序，基础开挖施工作好大雨之前的防护措施，避免易受侵蚀或新填挖的裸露面受到雨水的直接冲刷。裸露的场地采取苫盖等措施，水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放，砂石等散料应采取覆盖措施。

本项目主体设计的具有水土保持功能工程较完善，但仍有不足。例如：施工过程中的临时排水和裸露地表的临时苫盖措施等，由本方案进行补充完善。

综上所述，本项目建设方案与布局合理可行，满足水土保持要求。

1.7 水土流失预测结果

本项目从开工建设至自然恢复期结束，在不采取水土保持措施的情况下，可能产生的土壤流失总量为 148.18t，其中背景流失量为 54.37t，新增流失量为 93.81t。

施工期土壤流失量为 144.25t，占总流失量的 97.35%，因此施工期是本项目土壤流失的重点时段。施工期新增的水土流失量 93.68t 中，建构筑物工程新增 39.95t，占新增总量的 42.65%；道路硬化工程新增 43.02t，占新增总量的 45.92%；绿化工程新增 10.71t，占新增总量的 11.43%；综合分析新增水土流失量，确定道路硬化工程是本方案施工期水土流失重点防治区域。

根据水土流失预测结果来看，本项目建设过程中对区域生态环境和水土流失造成一定的影响，因为实施了防治措施影响和危害不大。

1.8 水土保持措施布设成果

根据项目组成，本项目水土流失防治责任范围划分为建构筑物区、道路硬化区、绿化区 3 个一级分区，各防治分区所采取的水土保持措施及主要工程量如下（加粗的措施为本方案新增措施，其余为主体工程设计）：

一、建构筑物区

1、工程措施：表土剥离 0.02 万 m³；

2、临时措施：**防雨布苫盖 1000m²**。

二、道路硬化区

1、工程措施：表土剥离 0.06 万 m³，雨水管 690m（DN300 长 545m，DN400 长

110m, DN500 长 35m), 雨水口 32 座, 雨水蓄水池 1 座。

2、临时措施: 洗车系统 1 套, 密目网苫盖 2000m², 撒播种草 0.04hm², 临时排水沟 210m, 临时沉沙池 2 座, 临时拦挡 80m。

三、绿化区

1、工程措施: 表土剥离 0.01 万 m³, 表土回铺 0.09 万 m³, 土地整治(复绿)0.17hm²。

2、植物措施: 景观绿化 1679m²。

3、临时措施: 防雨布苫盖 1600m²。

1.9 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持工程总投资为 62.71 万元, 其中主体工程已有水保措施投资为 52.27 万元, 本方案新增投资为 10.44 万元。水土保持工程总投资中, 工程措施 28.43 万元, 植物措施 15.11 万元, 临时措施 6.71 万元, 独立费用 6.26 万元, 基本预备费 3.39 万元, 水土保持补偿费 2.81 万元。

通过本方案水土保持措施实施后, 水土流失治理面积 2.16hm², 林草植被建设面积 0.17hm², 减少水土流失量 52.08t。

项目建设区内水土流失得到基本治理, 本项目水土流失治理度达 99.99%、土壤流失控制比达 4.76、渣土防护率达 99.99%、表土保护率达 99.99%、林草植被恢复率达 99.99%、林草覆盖率达 7.87%, 以上 6 项指标均能够达到本方案设定的目标值, 符合水土保持相关要求。

预计通过本方案的实施, 工程区内被破坏的水土保持设施中除永久占用的土地外, 都将得到有效治理, 水土流失程度显著降低, 生态环境得以改善, 工程所在区域的社会效益、生态效益、经济效益等方面有较大的改善和提高。

1.10 结论

(一) 结论

项目区内地质构造相对稳定, 无滑坡、泥石流等不良地质现象, 工程地质条件较好。建设区内无专项水土保持设施, 没有水土保持制约因素。项目符合区域规划要求。施工组织和工艺设计较为合理, 场地基础施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。建设区水土流失防治措施体系较为完善, 建设单位在建设过程中采取了工程措施和临时措施相结合的方式防治水土流失, 取得了良好的水保效果。因此本方案认为, 从水

水土保持角度认为本工程建设符合水保要求，工程建设可行。

(二) 建议

1) 建设单位以后的开发建设项目都应按“三同时”原则在项目开工前及时编制相应的水土保持方案，并积极实施水保措施，从而有效控制因工程建设造成的水土流失。建设单位要重视水土保持工作，认真学习水土保持相关法律法规知识，加强工程管理，规范施工行为。

2) 建设单位和施工单位应与各级水行政主管部门密切联系，积极向各级水行政主管部门报送相关资料，并认真听取相关人员对项目水土保持工作的建议，对水土保持方案实施情况和水土保持设施运行情况进行监督检查。工程开工前要编制水土保持方案，工程竣工后，建设单位应按照《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主验收的通知》（川水函[2018]887号），报仪陇县水行政主管部门备案。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得通过竣工验收和投产使用。

3) 项目运行过程中，建设单位应加强对现有水保设施的管理和维护，确保水土保持效益得以正常发挥。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：仓储物流园项目；

建设单位：仪陇县凯晟物流有限公司；

建设地点：四川省南充市仪陇县金城镇，中心地理坐标（31°31'35.11"N，106°25'2.84"E）；

所属流域：长江流域；

建设性质：新建-建设类项目；

项目建设内容及规模：项目建设仓储库房及管理用房 12436.72m²，安装配套水电、道路、排水、消防、安防、绿化、停车位等设施，建成仓储物流园 1 处。

项目工期：本项目已于 2024 年 3 月开工，计划于 2027 年 3 月完工，总工期 37 个月。

占地面积及占地性质：本项目总占地面积为 2.16hm²（21638.03m²），均为永久占地。

项目投资：本项目总投资 580 万元，其中土建投资约 133 万元，资金来源为企业自筹。

工程特性表见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程特性表

一、项目基本情况				
1	项目名称	仓储物流园项目		
2	建设地点	四川省南充市仪陇县金城镇		
3	所在流域	长江流域		
4	工程性质	新建-建设类项目		
5	建设单位	仪陇县凯晟物流有限公司		
6	建设期	本项目已于 2024 年 3 月开工，计划于 2027 年 3 月完工，总工期 37 个月。		
7	总投资	580 万元	土建投资	133 万元
二、项目组成				

1	建构筑物工程	包括新建 5 栋库房、1 栋办公楼。				
2	道路硬化工程	包括配套水电、道路、排水、消防、安防、绿化、停车位等设施。				
3	绿化工程	包括建构筑物工程与道路硬化工程周边空地的绿化区域。				
三、工程主要技术指标						
项目组成		占地				
		占地面积（hm ² ）		占地性质		
1	建构筑物工程	0.98		永久占地		
2	道路硬化工程	1.01		永久占地		
3	绿化工程	0.17		永久占地		
合计		2.16				
四、项目土石方工程量（自然方，万 m ³ ）						
项目组成		挖方	填方	借方	余方	说明
建构筑物工程		1.18	0.65	/	/	/
道路硬化工程		0.30	0.58	/	/	
绿化工程		0.05	0.30	/	/	
合计		1.53	1.53	/	/	

2.1.2 地理位置

仓储物流园项目位于四川省南充市仪陇县金城镇，中心地理位置坐标东经 106°25'2.84"，北纬 31°31'35.11"。项目东侧为 304 省道，西南侧为乡村道路，周边供水、供电、通信设施完备，交通便利，地理位置优越。

项目地理位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目地理位置图

2.1.3 项目现状

(1) 工程建设现状

本项目建设地点坐落于四川省南充市仪陇县金城镇，根据现场踏勘及调查，拟建区域原始地形主要为其他土地和草地，本项目地表原始高程介于 390.00m-396.58m 之间，相对高差 6.58m。

本项目已于 2024 年 3 月开工建设，施工单位已对场地进行打围，减少对周边环境的扰动，彩钢板上布置雾状喷淋设备，降低施工扬尘，减少环境污染。本项目目前已完成 1#2#4#仓库和部分道路建设，正在进行局部道路建设建设，部分区域尚未建设。

(2) 水土保持现状

本项目施工前期，剥离表土 0.09 万 m^3 ，在施工出入口处设置 1 套洗车系统，施工裸露面和表土堆放区布置密目网苫盖 2000 m^2 。



2.1.4 项目组成

本项目主要由建构筑物工程、道路硬化工程、绿化工程组成；

表 2.1-2 项目组成表

项目组成	建设内容及规模
建构筑物工程	包括新建 5 栋库房、1 栋办公楼。
道路硬化工程	包括配套水电、道路、排水、消防、安防、绿化、停车位等设施。
绿化工程	包括建构筑物工程与道路硬化工程周边空地的绿化区域。

2.1.5 工程布置

(1) 平面布置

本项目位于四川省南充市仪陇县金城镇，东侧为 304 省道，西南侧为乡村道路，整个地块呈不规则多边形。

项目共布置 2 个出入口，分别布置于项目东侧和西南侧，分别与 304 省道和乡村道路相接，1#库房布置于项目中部，3#库房布置于项目西侧，2#、4#、5#库房呈环形布置于项目东侧，办公楼布置于项目东北侧，机动车停车位布置于项目中部紧邻 1#库房。

道路呈环形布置，抵达各建筑物，道路标准宽度为 5.0m，兼做消防车道。

场内四周为绿化区域，绿化面积为 1679m²。

项目建成后，场内的雨污水均排入东侧市政雨水管网。

(2) 竖向布置

根据现场勘查，本项目地表原始高程介于 390.00m-396.58m 之间，相对高差 6.58m。

设计标高介于 390~396.70m，最大高差 6.7m，本项目采取放坡处理，道路最下坡度为 0.79%，最大坡度为 6%。本项目东侧和西南侧分别布置 1 个出入口，东侧地面高程为 391.236m，西南侧地面高程为 394.5m。

项目建成后，室外地表呈缓坡，便于地表雨水排放，后期项目建成后，整个场地地面高程大致与周边市政道路一致（为减少施工时土石方开挖回填，主体工程依地势结合周边道路高程进行设计）。

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

(1) 施工场地

根据现场查勘和施工方介绍，施工过程中布设了 1 处施工营地，位于项目道路硬化工程区域内，主要用作施工人员办公场地。施工营地占地面积为 0.05hm²，项目建成后恢复为道路硬化工程。

(2) 表土堆放场

项目建设过程中，在道路硬化工程区域布设 1 个表土堆放场用于表土的临时堆存。待绿化区域土地平整结束后将表土堆放场的表土回铺到绿化区域，临时占地 0.04hm²，项目建成后恢复为道路硬化工程。

2.2.2 施工条件

(1) 交通运输条件

项目东侧为 304 省道，西南侧为乡村道路，交通条件良好。不需要新修施工道路。

(2) 施工用电

本项目施工用电可考虑发动机发电或从沿线电网中接入，可满足施工生产生活用电。

(3) 施工用水

本项目施工用水由东侧市政管网引入。

(4) 建筑材料来源

主体工程设计中提出工程所需的水泥、砂石料等建筑材料均采购于当地具有合法供应手续的砂石料场。根据“谁开发谁保护，谁造成的水土流失谁负责治理”的原则，

所购材料的水土流失责任由卖方承担，在合同中明确水土流失防治责任。

2.2.3 施工工艺

本工程建设主要包括了土石方开挖、建构筑物工程、道路工程及绿化工程等部门。施工时序为：建筑物基础开挖及场平—基础底板垫层—基础底板防水层—防水保护层—基础底板—主体结构—墙体砌筑—专业安装—屋面工程—室内外装修—道路工程—景观绿化—清理收尾。

1、建筑物基坑施工

主要建构筑物采用装配整体式砖混结构、钢结构等结构形式，多低层建筑采用柱下独立基础；开挖深度内，机械开挖为主，人工开挖为辅。为避免建筑物地基过早外露受损，开挖基坑时应预留一定厚度，待浇注基础前再清理余土，并迅速浇注基础。

1) 地基处理：采用独立基础，基础采用商品混凝土现浇 C10 或 C15 砼，基础处理至设计标高，经检查合格后，即可进行垫层施工。

2) 零米以下部分：零米以下部分基础及沟道，采用混凝土泵车浇筑、混凝土搅拌运输车进行水平运输。

2、给排水工程设计采用雨污分流制，雨水汇集后直接排入雨水管网。生活污水经生化处理达标后再排入周边市政污水管网。

3、绿化工程

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，本工程绿化区域主要为场地空闲地实土绿化及建筑物周边绿化。项目绿化工作主要分为：绿化造景、覆土、种植、养护。绿化工程基本采用人力施工。

2.3 工程占地

根据项目实际和《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），确定本项目总占地面积 2.16hm²。

按占地性质分：永久占地 2.16hm²。

按占地类型分：草地 0.45hm²，其他土地 1.71hm²。

本项目工程占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地情况一览表

工程项目	占地类型及面积 (hm ²)			备注
	草地	其他土地	小计	
建构筑物工程	0.12	0.86	0.98	永久占地
道路硬化工程	0.28	0.73	1.01	永久占地
绿化工程	0.05	0.12	0.17	永久占地
合计	0.45	1.71	2.16	

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

1、表土平衡分析

(1) 表土可剥离量分析

根据调查,项目区占地类型为草地和其他土地,施工期可剥离表土的地类主要为草地,可剥离厚度约 20cm,可剥离面积 0.45hm²,可剥离表土 0.09 万 m³。

(2) 表土利用规划

施工结束后,为尽快恢复植被,需对本项目绿化工程区域进行绿化。经统计,主体绿化工程绿化面积 0.17hm²,表土回铺厚度约 50cm。本项目绿化所需表土回铺量为 0.09 万 m³,前期剥离的表土满足本项目所需表土量。

表 2.4-1 表土平衡分析表

序号	项目组成	表土剥离					表土回铺			
		剥离厚度 (cm)	可剥离面 积 (hm ²)	剥离面积 (hm ²)	剥离量 (万 m ³)	去 向	覆土厚 度 (cm)	覆土面积 (hm ²)	覆土量 (万 m ³)	来源
1	建构筑物工程	20	0.12	0.12	0.02	/	/	/	/	/
2	道路硬化工程	20	0.28	0.28	0.06	/	/	/	/	/
3	绿化工程	20	0.05	0.05	0.01	/	50	0.17	0.09	/
合计		/	0.45	0.45	0.09	/	/	0.17	0.09	/

2.4.2 土石方平衡

根据主体结算资料及现场踏勘复核,本项目土石方开挖总量 1.53 万 m³ (含表土剥离 0.09 万 m³),土石方填方总量 1.53 万 m³ (含表土剥离 0.09 万 m³),工程土石方总体平衡,无取土和弃土,不设取土场和弃土场。

(1) 建构筑物工程

建构筑物工程总挖方 1.18 万 m^3 （含表土剥离 0.02 万 m^3 ），总填方 0.65 万 m^3 。其中调出土石方 0.34 万 m^3 至道路硬化工程，调出表土 0.02 万 m^3 和土石方 0.17 万 m^3 至景观绿化工程。

(2) 道路硬化工程

道路硬化工程总挖方 0.30 万 m^3 （含表土剥离 0.06 万 m^3 ），总填方 0.58 万 m^3 。从建构筑物工程调入土石方 0.34 万 m^3 ，调出表土 0.06 万 m^3 至景观绿化工程。

(3) 绿化工程

绿化工程总挖 0.05 万 m^3 （含表土剥离 0.01 万 m^3 ），总填方 0.30 万 m^3 （其中表土回铺 0.09 万 m^3 ）。从建构筑物工程和景观绿化工程调入表土 0.08 万 m^3 ，从建构筑物工程调入土石方 0.17 万 m^3 。

表 2.4-2 工程土石方平衡表（单位：万 m^3 ，自然方）

项目组成	序号	挖方			填方			调出			调入			借方	弃方
		小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	去向	土石方	表土	来源	土石方	表土	数量	数量
建构筑物工程	①	1.18	1.16	0.02	0.65	0.65	0	②③	0.51	0.02	/		/	/	/
道路硬化工程	②	0.30	0.24	0.06	0.58	0.58	0	/	/	0.06	①	0.34	/	/	/
绿化工程	③	0.05	0.04	0.01	0.30	0.21	0.09	/	/	/	①②	0.17	0.08	/	/
合计		1.53	1.44	0.09	1.53	1.44	0.09	/	0.51	0.08	/	0.51	0.08	/	/

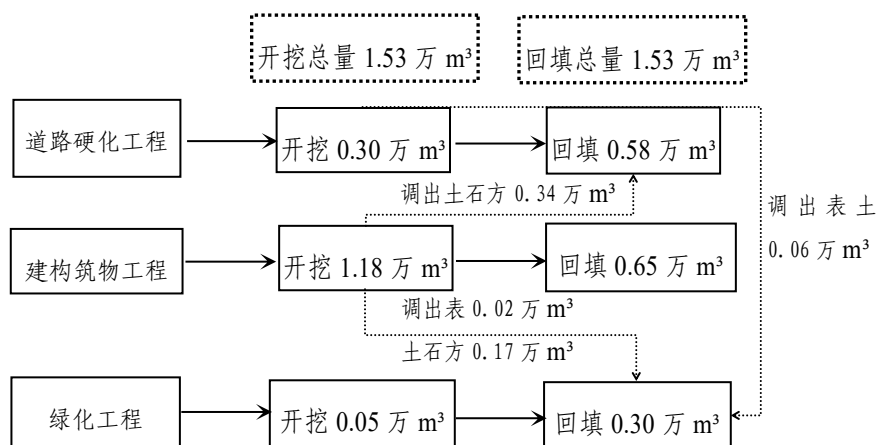


图 2.4-1 土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据现场踏勘，本项目占地范围内不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目已于 2024 年 3 月开工，于 2027 年 3 月完工，总工期 37 个月。

本项目主体工程施工进度安排见表 2.6-1。

表 2.6-1 主体工程施工进度安排表

名称	2023年				2024年				2025年				2026年				2027年
	3月	4~6月	7-9月	10-12月	1~3月	4~6月	7-9月	10-12月	1~3月	4~6月	7-9月	10-12月	1~3月	4~6月	7-9月	10-12月	1~3月
准备工作	■																
建筑物施工		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
道路硬化工程									■	■	■	■	■	■	■	■	■
绿化工程																■	■
竣工验收																	■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

仪陇县介于北纬 30°11'-31°39'，东经 106°14'-106°52'之间，位于四川盆地北部低山与川中丘陵过渡地带，以低山为主，地势由东北向西南倾斜。仪陇县境内山峦起伏，沟壑纵横，地势复杂。仪陇地区最大的有新政坝、新寺坝、芝兰坝、岐山坝，多辟为耕地。丘陵之间分布着许多狭长的坝子，山顶浑圆。深丘主要分布在土门，略向东南倾斜。山体由砂岩组成，海拔在 700 米以上的大仪山、蔡家坟、老寨子、古楼寨、大旗山等，海拔一般 500~700 米。海拔最低为 308 米，全县最高点海拔为 793 米，地形西南部低、东北高，河流占 0.98%，平坝占 3.62%，丘陵占 22.7%，山地占 72.7%。

经现场勘察，原始高程介于 390.00m-396.58m 之间，相对高差 6.58m。

2.7.2 地质

1、地质构造

仪陇县在区域构造上属新华夏系第三沉降带，四川盆地东北边缘。西北为龙门山

北东向褶皱带，北部是米仓山东西向褶皱带，北东与大巴山北西向褶皱带相接，东南邻华蓥山北北东向褶皱带。本区位于这些构造的中心，为这些构造包围、控制、影响。越近中心，构造活动越微弱，构造形态越平缓。在义路-悦来场形成一个构造应力作用微弱的平静中心。所以李四光教授将此定名为巴中～仪陇～平昌莲花状构造。在莲花状构造之中，有仪陇背斜、土门铺向斜等。

因此，区域内构造简单，形态单一，为一些非常舒缓的褶皱，表明我县内地应力作用不强，岩层平缓，倾角多小于 5 度，不少地区地层呈水平状态，裂隙不发育。新场向斜：分布于县境北端，为近东西向，两翼产状平缓，倾角 $5 \sim 10^\circ$ ，两翼及轴部均为白垩系下统苍溪组。

地质构造对地质灾害发育的影响或控制因素主要是成岩节理层面和构造节理裂隙等软弱结构面及其组合与斜坡临空面的关系。对滑坡发育影响大的是顺向坡且岩层倾角小于坡角的情况，尤其是人工切坡较陡，使软弱结构面在坡面上临空，易导致滑坡发育；在残坡积崩坡积土层发育地带，土层与下伏的基岩接触面为软弱结构面，往往构成潜在滑移控制面，斜坡地形坡度较陡或临空条件较好时，易发生滑坡。岩层中发育的节理裂隙及其组合，易将岩体切割成块状或碎裂状，降低岩体的力学强度，破坏了斜坡的稳定性，随着应力重分布和卸荷等作用，陡倾的节理裂隙往往演化为拉张裂缝，导致了崩塌（危岩）的发生。

仪陇地区所在的地壳为一稳定地块，断裂构造和地震活动较微弱，历史上未发生过强烈地震，从区域地质构造特征来看应为地壳的稳定区。由仪陇地区已有的地震地质研究成果和本次勘察查明的场地地层结构综合分析可知，地基岩土层位连续，无论从区域地震地质背景还是从场地的工程地质总体特征而言，场地稳定性较好，适宜建筑。

2、地层岩性

根据已完成的勘察资料表明，场地除表层的第四系全新统素填土（ Q_4^{ml} ）外，其下为第四系全新统坡积形成的粉质粘土（ Q_4^{dl} ），下伏基岩为侏罗系泥质砂岩、（ J_3P^I ）（详见“工程地质剖面图”），至上而下分别为：

①、素填土：黄褐色，稍湿—很湿，主要由粘性土、场平时山体开挖的泥质砂岩、碎块及少量水泥砼块等回填而成，场地中的素填土为新近回填，属欠固结土，回填时间约 2~3 年，未完成自重固结，密实度、均匀性较差，全场连续分布，最大可见层

厚 6.00 米。

②、粉质粘土：褐灰色、灰黑色，可塑，很湿，含少量的 Fe、Mn 质氧化物斑点，切面稍有光泽，韧性较差，干强度一般，全场广泛分布，夹薄层状细砂，细砂含量约占 20%，勘察时部分钻孔有缩径现象，全场局部分布，最大可见层厚 12.20 米。

③、泥质砂岩：侏罗系上统蓬莱镇组下段，紫红色、青灰色，由少量粘土矿物及暗色矿物组成，泥钙质胶结，细粒结构，巨厚层构造，具有层理。勘察时未发现岩层中有破碎带及软弱夹层。

强风化泥质砂岩：岩芯较破碎，多呈碎块状、短柱状，手可捏碎，岩芯采取率约为 60%~70%，平均值为 65%，裂隙较发育，岩石力学强度一般；最大厚度为 1.70 米。

中风化泥质砂岩，岩芯较完整，多呈柱状，岩芯采取率约为 75%~90%，平均值为 80%，岩层产状 $5^{\circ}\angle 2^{\circ}$ ，岩层近水平，倾角较小，为稳定的基岩层，岩石完整、均匀，裂隙不甚发育岩石力学强度较高，勘察时未发现大的裂隙、空洞及软弱夹层，本次勘察未揭穿该层。

3、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），项目所在区域地震动峰值加速度为 0.05g，地震东反应谱特征周期 0.35s，其相应的地震基本烈度为 VI 度，设计地震分组为第一组。

4、不良地质作用

经调查，拟建场地内及周边附近未发育滑坡、泥石流、崩塌等不良地质现象，在钻探范围内亦未发现埋藏的河道、沟浜、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

2.7.3 气象

仪陇县属亚热带湿润季风气候，总的特点是夏热冬温，无霜期长，阴雾天多。仪陇县气象站资料统计，多年平均降水量 1077mm，多年平均气温 17.6℃，极端最高气温 41.3℃（1951.7.2），极端最低气温 -2.8℃，多年平均蒸发量 1115.7mm，无霜日数 286~330 天，多年平均风速 1.6m/s，最大风速 16.0m/s，多年平均相对湿度 81%。

2.7.4 水文

仪陇县境内主要河流走向均自北向南，除度门、柴井、新政 3 个乡镇外，其余区域属于嘉陵江支流渠江水系，该区域有仪陇河、新寺河、观音河 3 条主要河流，仪陇河境内流长 83km，大小支流 165 条，总长 420km，新寺河境内流长 61km，大小支流 71 条，观音河境内流长 62km，大小支流 93 条。

本项目周围无河流及水渠。

2.7.5 土壤

仪陇县土壤可分为水稻土、紫色土、潮土、黄壤土等 4 个土类，16 个土属、63 个土种。成土母质主要有四种：①侏罗系统蓬莱镇组母岩覆盖 1498.7 平方公里，占幅员面积的 88.58%，属灰棕色土，为仪陇县主要分布的成土母质；②白垩系下统成城城墙岩群覆盖 123.95 平方公里，占幅员面积的 7.33%，形成黄红色土，主要分布在福临、碧泉、檬垭、张公乡一带；③侏罗系中统遂宁组覆盖 47.52 平方公里，占幅员面积的 2.81%，形成的棕色土壤，分布在二道、双胜、新政等乡镇；④冲积、沉积物覆盖面积 21.76 平方公里，占幅员面积的 1.28%，形成的灰棕色土，主要分布在嘉陵江沿岸的一、二、三级阶地和仪陇河、新寺河、肖水河的漫滩一级阶地。项目区境内土壤深受成土母岩影响。在特定的气候环境下，形成了以紫色土（石灰紫色土）、水稻土为主的土壤系列，紫色土约占全县耕地面积 50%；水稻土约占全县耕地面积 49.24%；潮土约占全县耕地面积 0.2%；黄壤土约占全县耕地面积的 0.56%。紫色土壤结构良好、疏松透气好、微生物多、宜种性广。

项目所在地的土壤主要以紫色土为主，项目区表层土壤厚度约 20cm，具有表土剥离的条件，项目在施工前对施工区域存在的表土进行单独剥离和保存。

2.7.6 植被

项目区植被类型属于亚热带常绿阔叶林，主要植被有中亚热带阔叶林、针叶林，植被类型主要为森林、灌丛和草本三种类型。主要种类有松、柏树、枫树、柑、橙、桑树杠等；灌木类有油茶、马桑、黄枝子、黄荆等；草本有铁芒箕、茅草、百喜草、黑麦草、丝茅、马胡草等为主。竹类主要有楠竹、斑竹、苦竹、黄竹等。项目区林草植被覆盖率 39.5%。项目区林草植被覆盖率 20.83%。

2.7.7 其他

根据现场调查，项目所在地不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区；项目位于《全国水土保持规划国家级水土流失重点治理区和重点治理区划分成果》（办水保〔2013〕188号）确定的“嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区”。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本项目位于四川省南充市仪陇县，项目选址不涉及河道及河流两岸植物保护带，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，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），项目区位于国家级水土流失重点治理区。已优化方案，减少工程土石方量，截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准已提高一个等级，基本满足水土保持要求。

综上所述，本项目主体工程选址基本满足相关法律法规要求，从水土保持角度分析，工程选址基本合理。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

（1）本项目位于城市区，项目应注重配套排水、雨水利用设施；

（2）本项目位于国家级水土流失重点治理区，已优化方案、减少占地及土石方量，截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准已提高一级。

综上所述，本项目建设方案满足水土保持要求，建设方案合理可行。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积 2.16hm^2 ，全部为永久占地。其中建构筑物工程占地面积为 0.98hm^2 ，道路硬化工程占地面积为 1.01hm^2 ，绿化工程占地面积为 0.17hm^2 。

1、占地类型分析

本项目占地类型为草地和其他土地，占地类型符合水土保持要求。

2、占地性质分析

本项目总占地面积为 2.16hm^2 ，均为永久占地。

（1）永久占地

本项目永久占地面积为 2.16hm^2 ，主要包括建构筑物工程、道路硬化工程和绿化工程。永久占地为项目所必需的，待施工结束后将被建构筑物占压、路面硬化或植物绿

化，可最大限度减少水土流失；工程给水、供电管线均沿道路硬化区域地下布置，不新增占地。对外交通直接与周边道路连接，交通方便，满足施工要求。施工用水、用电可直接与周边电、水网接入，不新增占地。工程建设所需建筑材料（砂、石）均直接外购。

（2）临时占地

本项目设置 1 处施工场地和 1 处表土堆放场，均位于项目道路硬化工程范围内，临时占用道路硬化工程 0.09hm²，后期拆除恢复道路硬化工程。

综上所述，从水土保持角度分析，本项目工程占地基本满足水土保持相关要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方开挖总量 1.53 万 m³（含表土剥离 0.09 万 m³），土石方填方总量 1.53 万 m³（含表土剥离 0.09 万 m³），工程土石方总体平衡，无取土和弃土，不设取土场和弃土场。

主体在设计中，秉承着挖填平衡原则，尽量将挖方用做回填料使用，同时考虑将多余开挖土石方内部调运进行回填利用，这样不仅能减少水土流失，减轻对周围环境的影响，同时也将避免土石方的外运与外购，较少工程投资。

主体设计将项目开挖产生的土石作为回填料，运距较短，合理可行。由于本项目施工时间较短，因此土石方调运时序上是合理可行的，满足水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目挖填平衡，不设取土（石、料）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目挖填平衡，不设弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

表 3.2-1 施工工艺的水土保持分析评价表

序号	规定内容	分析	符合性分析
1	施工场地是否避开植被相对良好区域。	本项目施工场地选在用地红线范围内，避开了植被相对良好的区域或基本农田区。	符合
2	土石方在运输是否采取防止沿途散溢等保护措施。	本项目不涉及土石方外运。	符合
3	是否采取表土剥离或保护措施及具体施工方法。	本项目占地类型为草地和其他土地，施工前已剥离表土，本方案新增防雨布苫盖、临时排水和拦挡措施。	符合
4	裸露地表是否及时采取防护措施	主体工程已对部分裸露地表进行防护，本方案进行补充。	符合
5	填筑土方是否做到随挖、随运、随填、随压。	本项目在施工过程中做到了随挖、随运、随填、随压。	符合
6	临时堆土应集中堆入，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	本项目采用随挖随填的方式，尽量减少临时堆土。	符合

本工程建设主要包括了土石方开挖、建构筑物工程、道路工程及绿化工程等部门。施工时序为：建筑物基础开挖及场平—基础底板垫层—基础底板防水层—防水保护层—基础底板—主体结构—墙体砌筑—专业安装—屋面工程—室内外装修—道路工程—绿化工程—清理收尾。

项目施工主要采取机械施工，建筑物基础施工阶段尽量避开雨季施工。通过分析，项目施工工艺及施工时序基本合理。

施工应尽量避免阴雨天气施工，严禁大雨期间进行回填施工，并做好防雨及排水措施，在挖方未修整前用防雨布苫盖，有效减少施工过程中的水土流失。整个场地按设计进行平整，尽量做到当天土方挖填平衡，减少临时堆土量。

3.2.7 主体工程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的多项措施都具有水土保持功能，从水土保持角度对主体设计的工作进行合理界定和评价，可避免项目建设水土保持措施的重复布设，确保防治措施体系布设的完整性，有利于水土保持工作的顺利开展，也可从水土保持角度分析对主体工程设计起到补充和完善的作用。

3.2.7.1 建构筑物工程

1、表土剥离（主体已实施）

根据主体设计在工程施工开始前对草地区域进行表土剥离，剥离面积 0.12hm²，

剥离厚度约 20cm，共计剥离表土量 0.02 万 m³。

表土含有丰富的有机质，有利于植被的生长，表土剥离和回铺是土地资源最合理的利用，具有较好的水土保持功能。

2、彩钢板拦挡（主体已实施）

项目施工前，建设单位在建设场地周边用彩钢板进行了打围，减少了对周边环境的影响，具有一定的水土保持功能，但其主要为主体工程服务，因此不界定为水土保持措施。

3、地面硬化（主体部分已实施）

根据主体设计建构筑物地面硬化面积 0.98hm²，硬化后可确保地表下的土壤不受雨水冲刷及侵蚀，这些硬化措施的建成减少地表区域的水土流失且能有效控制地表土壤不产生水土流失，但不具备雨水渗透能力，因此不界定为水土保持措施。

3.2.7.2 道路硬化工程

1、表土剥离（主体已实施）

根据主体设计在工程施工开始前对草地区域进行表土剥离，剥离面积 0.28hm²，剥离厚度约 20cm，共计剥离表土量 0.06 万 m³。

表土含有丰富的有机质，有利于植被的生长，表土剥离和回铺是土地资源最合理的利用，具有较好的水土保持功能。

2、雨水管和雨水口（主体部分已实施）

根据主体设计，道路硬化工程地下埋设有雨水管网，管材采用 PVC-U 双壁波纹管，雨水管管径 DN300~DN500，道路硬化工程布置雨水管 690m，其中 DN300 为 545m，DN400 为 110m，DN500 为 35m。场地内雨水管接入场地东侧市政雨水井。

道路硬化工程地表设置单箅式雨水口用于收集地表雨水，地表雨水经雨水口收集后汇入地下雨水管网系统，最终在场地东侧排入周边市政雨水管网系统。地表布设单箅式雨水口 32 座。

主体设计的雨水管和雨水口有效排导了地表径流，满足水土保持要求，因此界定为水土保持措施。

2、地面硬化（主体部分已实施）

根据主体设计将对路面硬化面积 1.01hm²，路面硬化后可确保路面下的土壤不受

雨水冲刷及侵蚀，保证区内行人、行车安全便捷，且能有效控制地表土壤不产生水土流失，但不具备雨水渗透能力，因此不界定为水土保持措施。

3、洗车系统（主体已实施）

在出入口布设 1 套洗车系统。洗车系统可将进出车辆轮胎上的泥沙冲洗干净。洗车槽在满足文明施工要求的同时，最大限度地降低了对周围区域及城市道路环境的污染，满足水土保持要求，因此界定为水土保持措施。

4、雨水蓄水池（主体未实施）

本项目在项目东侧设置 1 个雨水蓄水池，雨水蓄水池有效容积为 300m^3 。

雨水蓄水池能够在降雨时快速收集雨水，将地表径流拦截并储存起来。特别是在暴雨等强降水时期，可以有效减少地表径流的流量和流速，具有较为明显的水土保持效果。

5、密目网苫盖（主体已实施）

根据现场调查，本项目施工期间在表土堆场和施工裸露面布置密目网苫盖 2000m^2 。密目网苫盖能在一定程度上减少裸露土石扬尘和雨水的侵蚀，具有较好的水土保持功能，满足水土保持要求，因此界定为水土保持措施。

3.2.7.3 绿化工程

1、表土剥离（主体已实施）

根据主体设计在工程施工开始前对草地区域进行表土剥离，剥离面积 0.05hm^2 ，剥离厚度约 20cm，共计剥离表土量 0.01 万 m^3 。

表土含有丰富的有机质，有利于植被的生长，表土剥离和回铺是土地资源最合理的利用，具有较好的水土保持功能。

2、表土回铺和土地整治（主体未实施）

主体工程施工结束后，需对绿化区内的用地进行土地整治，土地整治包括场地清理和整地，土地整治（复绿） 0.17hm^2 ，场地清理和整地后应对绿化工程区进行表土回铺，本项目景观绿化面积 0.17hm^2 ，平均覆土厚度为 50cm，共需表土 0.09 万 m^3 。

场地清理：清理并收集该区域的垃圾，集中堆放，对开挖动土区域进行坑凹回填，场地平整改造，恢复利用。

整地：包括平整土地、翻地改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造

了适宜的土壤条件。其方法和要求：先将表土翻松，在进行细平工作，局部高差较大处，进行回填，做到挖填同时进行。平整时应采取就近原则，开挖及回填时应保证表土回填前土块有足够的保水层，防止表土层底部漏水水层，并配合平整进行表土回铺。

3、景观绿化（主体未实施）

根据主体设计，场地内建构筑物工程与道路硬化工程之间的空地栽植植被进行绿化，绿化面积 1679m²。项目采用乔灌木相结合的方式绿化。

景观绿化带既美化了环境，又起到了保水固土、减少水土流失的作用，满足水土保持要求，因此界定为水土保持措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 界定结果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于水土保持措施界定的相关条款，主体工程设计中可界定为水土保持措施的有：表土剥离、表土回铺、土地整治（复绿）、景观绿化、雨水管、雨水口、雨水蓄水池、洗车系统、密目网苫盖。

主体工程已有的水土保持工程量见下表。

表 3.3-1 主体工程已列水保措施投资估算表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	规格尺寸	单价（元）	投资（万元）
建构筑物工程	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02		93279	0.19
道路硬化工程	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.06		93279	0.56
		雨水管	DN300	m	545	225	12.26
			DN400	m	110	330	3.63
			DN500	m	35	390	1.37
		雨水口	座	32		500	1.60
		雨水蓄水池	座	1		80000	8.00
	临时措施	洗车系统	套	1		15000	1.50
		密目网苫盖	m ²	2000		5.95	1.19
绿化工程	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01		93279	0.09
		表土回铺	万 m ³	0.09		49058	0.44
		土地整治（复绿）	hm ²	0.17		17237	0.29
	植物措施	景观绿化	m ²	1679		90	15.11
合计							46.23

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

根据《四川省 2023 年水土流失动态监测数据统计结果》，仪陇县水土流失总面积 766.93km²，其中：轻度侵蚀面积 451.17km²、占水土流失面积的 58.83%；中度侵蚀面积占 120.21km²，占水土流失面积的 15.67%；强烈侵蚀面积占 98.37km²、占水土流失面积的 12.83%；极强度侵蚀面积占 75.83m²，占水土流失面积的 9.89%；剧烈侵蚀面积占 21.35km²，占水土流失面积的 2.78%。水土流失类型主要为水力侵蚀。区域水土流失现状详见表 4.1-1。

表 4.1-1 仪陇县水土流失现状统计表

单位：km²

区域	轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例
	(km ²)	(%)	(km ²)	(%)	(km ²)	(%)	(km ²)	(%)	(km ²)	(%)
全县	451.17	58.83	120.21	15.67	98.37	12.83	75.83	9.89	21.35	2.78

4.1.1 项目建设区水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），并结合项目区地貌类型、土壤类型、地区的降雨情况、植被覆盖状况、地面组成物质等因子确定，项目区水土流失类型为水力侵蚀，强度为轻度，扰动前土壤侵蚀模数背景值 1117[t/(km²·a)]。

表 4.1-2 项目区水土流失土壤侵蚀模数统计表

项目组成	占地类型	面积(hm ²)	坡度(°)	林草覆盖度(%)	侵蚀强度	平均侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	流失量(t)
建构筑物工程	草地	0.12	8~12	60~75	轻度	800	0.96
	其他土地	0.86	5~8	/	轻度	1200	10.32
道路硬化工程	草地	0.28	58~12	60~75	轻度	800	2.24
	其他土地	0.73	5~8	/	轻度	1200	8.76
景观绿化工程	草地	0.05	8~12	60~75	轻度	800	0.4
	其他土地	0.12	5~8	/	轻度	1200	1.44
合计		2.16	/	/	轻度	1117	24.12

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设与生产对水土流失的影响

施工期：在工程施工期，项目区将进行场地平整和基础开挖等，原始地貌遭到破坏，使土层松散并有大量的土石方堆放和搬运，极易造成水土流失。临时堆放的土石方为松散堆积体，抗侵蚀能力差，且堆放初期表层无植被，在地表径流的冲刷下，泥沙可随径流顺沟而下，造成严重水土流失。此外场地周边若无排水设施，在降雨情况下，雨水漫流将引起松散土体的冲刷，造成严重水土流失，并污染周边环境。

自然恢复期：自然恢复期项目区原地表在经历了剧烈扰动破坏之后，除工程占压部分外，其余部分如不采取水土保持措施，仍然裸露，极易造成水土流失，影响周边环境。

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

根据主体设计提供的占地面积图和对项目区进行实地调查，得出扰动地表 2.16hm²，损毁植被面积为 0.45hm²。

4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本项目土石方开挖总量 1.53 万 m³（含表土剥离 0.09 万 m³），土石方填方总量 1.53 万 m³（含表土剥离 0.09 万 m³），工程土石方总体平衡，无取土和弃土，不设取土场和弃土场。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 调查、预测单元

水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围，共计 2.16hm²。调查、预测单元按地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则划分，本项目调查、预测单元划分为建构筑物区单元、道路硬化区单元、绿化区单元。

4.3.2 调查与预测时段

本项目已于 2024 年 3 月开工，计划于 2027 年 3 月完工，总工期 37 个月。

1、施工期

施工期为项目建设实际扰动地表的时间。

项目自 2024 年 3 月开工，至 2027 年 3 月完工，2024 年 3 月至 2025 年 2 月，为调查时段，跨越全年雨季，时长 1a，2025 年 3 月至 2027 年 3 月，为预测时段，跨越 2 个雨季，降雨侵蚀力因子 33.2，占仪陇县年降雨侵蚀力因子 5523.2 的 $33.2/5523.2=0.006$ ，故预测时长为 2.006a。

2、自然恢复期

自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需的时间。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，自然恢复期应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年。本项目位于南充市仪陇县，为湿润区，因此自然恢复期按 2 年计。

各单元施工期预测时段和自然恢复期时段详见表 4.3-1。

表 4.3-1 各预测单元施工期和自然恢复期调查/预测时段划分表

调查/预测单元	调查施工期 (2024.3-2025.2)		预测施工期 (2025.3-2027.3)		自然恢复期 (2027.4-2029.3)	
	调查面积 (hm ²)	调查时间 (a)	预测面积 (hm ²)	预测时间 (a)	预测面积 (hm ²)	预测时间 (a)
建构筑物工程	0.98	1.0	0.46	2.006	/	/
道路硬化工程	1.01	1.0	0.55	2.006	/	/
绿化工程	0.17	1.0	0.17	2.006	0.17	2.0
合计	2.16	/	1.18	/	0.17	/

4.3.3 土壤侵蚀模数

本项目已开工建设，前期扰动的土壤侵蚀模数经过现场照片，综合分析类比工程水土流失调查以及计算结果，从而确定本项目施工期土壤侵蚀模数值。

本项目施工期土壤侵蚀模数详见表 4.3-2。

表 4.3-2 本项目各调查单元不同时段土壤侵蚀模数表

阶段	调查单元	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)
调查时段	建构筑物区单元	2860
	道路硬化区单元	2820
	绿化区单元	2820

本项目扰动后土壤侵蚀模数根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》

(SL773-2018) 确定, 本项目属于点型项目, 占地面积相对较小。根据调查现场施工情况, 结合工程施工工艺及施工特点来确定拟建工程水土流失预测的侵蚀模数。

土壤侵蚀模数计算公式:

$$M_s = \frac{\sum W_s}{F \cdot T}$$

式中: M_s ——土壤侵蚀模数, $t/(km^2 \cdot a)$;

$\sum W_s$ ——年土壤流失总量, t ;

F ——侵蚀面积, km^2 ;

T ——侵蚀时限, a 。

① 地表翻扰型一般扰动:

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

$$K_{yd} = NK$$

式中: M_{yd} ——计算单元土壤流失量, t ;

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲。

根据以上公式进行项目区内各个项目组成区域进行定量预测计算, 本项目水土流失预测结果详见下表。

表 4.3-3 施工期 (含施工准备期) 一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表 (预测)

预测单元	扰动类型	面积 A (hm^2)	R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	土壤侵蚀模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]
建构筑物单元	地表翻扰型	0.98	5523.20	0.015	0.446	0.973	1	1	1	3596
道路硬化单元	地表翻扰型	1.01	5523.20	0.015	0.429	0.973	1	1	1	3457
绿化单元	地表翻扰型	0.17	5523.20	0.015	0.423	0.973	1	1	1	3411

(1) 自然恢复期土壤侵蚀模数值的确定

本项目自然恢复期土壤流失类型主要为植被破坏型一般扰动地表:

计算单元土壤流失量计算公式:

① 植被破坏型一般扰动:

$$M_{yz} = RKL_yS_yBETA$$

式中: M_{yz} ——计算单元土壤流失量, t ;

- R——降雨侵蚀力因子， $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ；
- K——土壤可蚀性因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；
- 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——计算单元水平投影面积， hm^2 。

表 4.3-4 自然恢复期一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表

预测单元	扰动类型	面积 A (hm^2)	R	K	L_y	S_y	B	E	T	土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]
绿化单元	植被破坏型	0.17	5523.20	0.0072	0.299	0.973	1	1	1	1157

4.3.4 调查、预测结果

土壤流失量预测按下式计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。

土壤流失量计算公式：

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

新增土壤流失量计算公式：

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

$$\Delta M_{ji} = \frac{(M_{ji} - M_{i0}) + |M_{ji} - M_{i0}|}{2}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t；

ΔW ——新增土壤流失量，t；

i——预测单元（1，2，3，……，n-1，n）；

k——预测时段，1、2、3，指施工准备期、施工期和自然恢复期；

F_i ——第 i 个预测单元的面积， km^2 ；

M_{ik} ——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；

ΔM_{ik} ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；

M_{i0} ——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数, $t/(km^2 \cdot a)$;

T_{ik} ——预测时段(扰动时段), a 。

1、调查结果

经调查, 本项目在前期施工期间产生的土壤流失量为 61.30t, 其中背景流失量为 24.13t, 新增流失量为 37.17t。

表 4.3-5 土壤流失量调查表

调查单元	调查时段	水土流失类型	原地貌侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	原地貌流失量(t)	扰动后流失量(t)	新增流失量(t)
建构筑物单元	施工期	地表翻绕型一般扰动地表	1117	2860	0.98	1.0	10.95	28.03	17.08
道路硬化单元	施工期	地表翻绕型一般扰动地表	1117	2820	1.01	1.0	11.28	28.48	17.20
绿化单元	施工期	地表翻绕型一般扰动地表	1117	2820	0.17	1.0	1.90	4.79	2.89
施工期合计							24.13	61.30	37.17

2、预测结果

经预测, 本项目后续过程中, 在不采取水土保持措施的情况下, 可能产生的土壤流失总量为 86.88t, 其中背景流失量为 30.24t, 新增流失量为 56.64t。

表 4.3-6 土壤流失量预测表

预测单元	预测时段	水土流失类型	原地貌侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	原地貌流失量 (t)	扰动后流失量 (t)	新增流失量 (t)
建构筑物单元	施工期	地表翻绕型一般扰动地表	1117	3596	0.46	2.006	10.31	33.18	22.87
道路硬化单元	施工期	地表翻绕型一般扰动地表	1117	3457	0.55	2.006	12.32	38.14	25.82
绿化单元	施工期	地表翻绕型一般扰动地表	1117	3411	0.17	2.006	3.81	11.63	7.82
	自然恢复期	植被破坏型一般扰动地表	1117	1157	0.17	2.0	3.80	3.93	0.13
施工期合计							26.44	82.95	56.51
自然恢复期合计							3.80	3.93	0.13
施工期+自然恢复期合计							30.24	86.88	56.64

3、调查与预测结果

综上所述，本项目从开工建设至自然恢复期结束，在不采取水土保持措施的情况下，可能产生的土壤流失总量为 148.18t，其中背景流失量为 54.37t，新增流失量为 93.81t。

施工期土壤流失量为 144.25t，占总流失量的 97.35%，因此施工期是本项目土壤流失的重点时段。施工期新增的水土流失量 93.68t 中，建构筑物工程新增 39.95t，占新增总量的 42.65%；道路硬化工程新增 43.02t，占新增总量的 45.92%；绿化工程新增 10.71t，占新增总量的 11.43%；综合分析新增水土流失量，确定道路硬化工程是本方案施工期水土流失重点防治区域。

4.4 水土流失危害分析

- (1) 水土流失可能造成淤积污泥，给人、车出行活动造成妨碍；
- (2) 工程施工过程中，地表受到机械、车辆碾压，将使土壤下渗和涵养水分的能力降低，地表水易形成地表径流，从而加剧水土流失，导致环境的恶化。
- (3) 工程建设过程中，由于地表的扰动产生大量水土流失，松散泥沙将堵塞周边市政排水系统，影响其正常排水。
- (4) 工程开挖过程中，土石方松散，遇降雨极易产生大量水土流失，泥沙流入周边市政管网，影响周边市政管网。

4.5 指导性意见

- (1) 由水土流失预测分析可知，将施工期列为本项目水土保持防治和监测的重要时段，将道路硬化工程作为水土流失重点监测区域，进行水土保持重点防治和监测。
- (2) 各预测单元的治理时间和治理措施不同，因此需分期分批进行防治，根据工程建设时序的特点，在施工初期，应以临时预防措施和工程防护措施为主。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

结合项目区地形地貌、气候类型、项目组成等要素进行水土流失防治分区划分。项目区地形地貌、气候类型等自然因素均一致，根据施工时序，本项目划分为建构筑物区、道路硬化区、绿化区 3 个一级分区，水土流失防治分区详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区一览表

防治分区	防治责任范围面积 (hm ²)	备注
建构筑物区	0.98	/
道路硬化区	1.01	/
绿化区	0.17	/
合计	2.16	/

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

项目区水土保持建设以防治新增水土流失为目标，保护生产、生态用地为出发点，促进经济与环境的协调发展。在遵守水土保持法律法规、水土保持技术标准以及环境保护总体要求原则的同时，针对项目特点确定措施的布设原则如下：

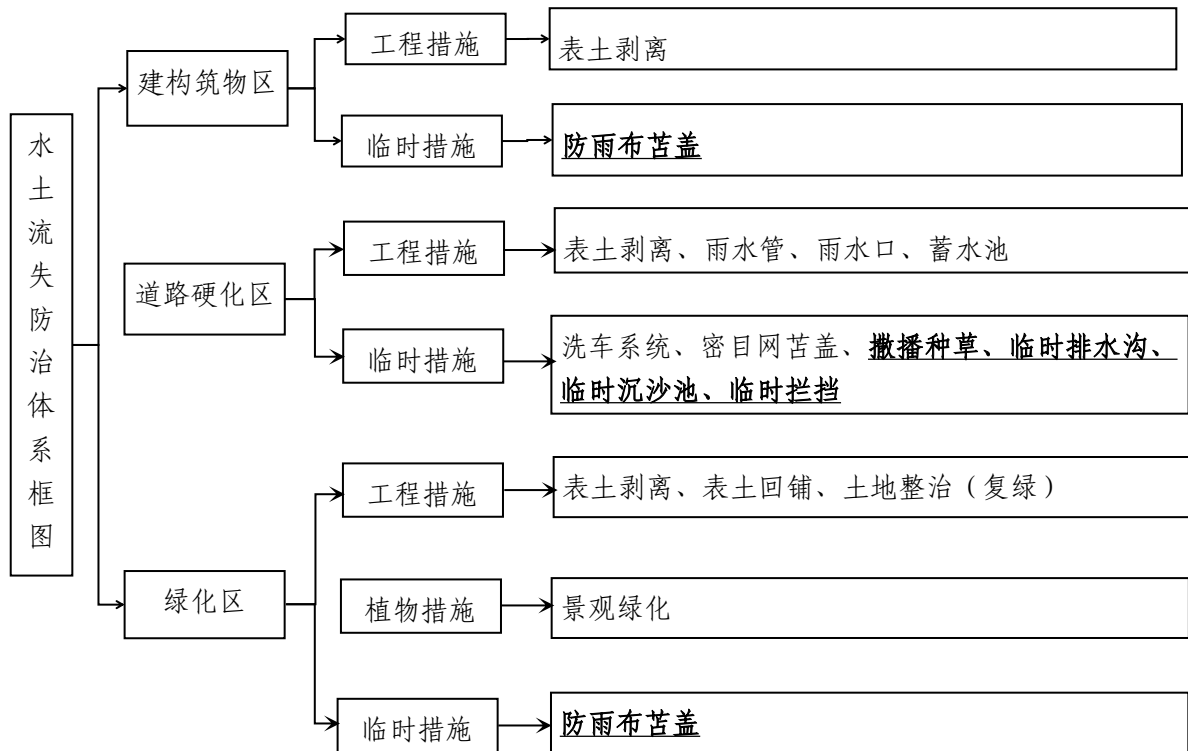
- (1)根据工程所处土壤侵蚀类型区，结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜，因害设防，科学配置，优化布局；
- (2)注重项目施工过程中造成人为扰动区及产生的废弃物，尽量减少新增水土流失；
- (3)吸收当地和同类项目水土保持防治经验，尽量做到高科技、低投入、高效益，有效地防治项目建设过程中新增和原有的水土流失；
- (4)注重各防治区内部的科学性，又关注分区之间的联系性，系统性；
- (5)落实科学发展观，树立以人为本、统筹协调、可持续发展、人和自然和谐的基本理念，尊重自然规律，并与周边景观相协调；
- (6)防治措施布设要与主体工程密切结合，相互协调，形成整体；
- (7)工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可行，经济上合理；
- (8)植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化、美化效果。

5.2.2 水土流失防治措施体系和总体布局

本工程的水土流失防治体系总体布局详见表 5.2-1。防治体系框图见图 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治体系总体布局

防治责任区	措施类型	措施名称	措施位置	投资属性
建构筑物区	工程措施	表土剥离	占用草地范围	主体设计
	临时措施	防雨布苫盖	施工裸露面	方案新增
道路硬化区	工程措施	表土剥离	占用草地范围	主体设计
		雨水管	道路沿线地下	主体设计
		雨水口	道路地表	主体设计
		雨水蓄水池	路面以下区域	主体设计
	临时措施	洗车系统	项目出入口	主体设计
		密目网苫盖	表土堆场和施工裸露面	主体设计
		撒播种草	表土堆场	方案新增
		临时排水沟	表土堆场和道路硬化周边	方案新增
		临时沉沙池	临时排水沟末端	方案新增
		临时拦挡	表土堆场坡脚	方案新增
绿化区	工程措施	表土剥离	占用草地范围	主体设计
		表土回铺	绿化区域	主体设计
		土地整治 (复绿)	绿化区域	主体设计
	植物措施	景观绿化	绿化区域	主体设计
	临时措施	防雨布苫盖	施工裸露区域	方案新增



说明：“**xxx**”为方案新增措施，其余为主体工程设计措施。

5.3 分区措施布设

5.3.1 设计标准

1、工程措施设计标准

(1) 排水工程

1) 雨水管：根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016年版），本项目雨水管网设计重现期按5年一遇标准考虑，场内雨水管网采用管径DN300~400。

2) 排水沟：根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）设计，排水工程等级为二级，设计标准按5年一遇10min短历时设计暴雨。

(2) 土地整治工程

1) 表土剥离：表土厚度为20m。

2) 表土回填：工程绿化覆土厚度为50cm。

3) 土地整治：要求整治后的场地与周边地形坡度均匀一致；平整工作量应做到最小，要求移高填低，就近填挖平衡，运距最短，功效最高；宜选择机械化施工为主、人工为辅的土地整治方案。

2、植物措施设计标准

本项目位于城市区，采用园林绿化标准，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，植物措施工程等级为植被建设 1 级工程。

3、临时措施设计标准

临时苫盖、临时排水沟等临时防护措施执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中关于“临时防护工程”的规定。

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），临时排水沟设计标准采用 5 年一遇 10min 短历时设计暴雨。

临时沉沙池布设执行《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中关于“沉沙池设计”的规定。

5.3.2 分区措施布设

1、建构筑物区

（1）工程措施

1) 表土剥离（主体已实施）

根据主体设计在工程施工开始前对草地区域进行表土剥离，剥离面积 0.12hm²，剥离厚度约 20cm，共计剥离表土量 0.02 万 m³。

（2）临时措施

1) 防雨布苫盖（方案新增）

施工裸露面用防雨布进行了临时遮盖，以减少雨水对裸露面的直接冲刷，减少水土流失。施工期间共实施防雨布苫盖约 1000m²。

2、道路硬化区

（1）工程措施

1) 表土剥离（主体已实施）

根据主体设计在工程施工开始前对草地区域进行表土剥离，剥离面积 0.28hm²，剥离厚度约 20cm，共计剥离表土量 0.06 万 m³。

2) 雨水管和雨水口（部分已实施）

根据主体设计，道路硬化工程地下埋设有雨水管网，管材采用 PVC-U 双壁波纹管，

雨水管管径 DN300~DN500，道路硬化工程布置雨水管 690m，其中 DN300 为 545m，DN400 为 110m，DN500 为 35m。场地内雨水管接入场地东侧市政雨水井。

道路硬化工程地表设置单箅式雨水口用于收集地表雨水，地表雨水经雨水口收集后汇入地下雨水管网系统，最终在场地东侧排入周边市政雨水管网系统。地表布设单箅式雨水口 32 座。

3) 雨水蓄水池

本项目在项目东侧设置 1 个雨水蓄水池，雨水蓄水池有效容积为 300m³。

(2) 临时措施

1) 洗车系统（主体已实施）

本项目施工场地入口处设计有 1 套洗车系统用于清洗出入车辆。

2) 密目网苫盖（主体已实施）

根据现场调查，本项目施工期间在表土堆场和施工裸露面布置密目网苫盖 2000m²。

3) 撒播种草（方案新增）

由于表土堆放场超过 1 个植物生长季，本方案在表土堆放场新增撒播种草措施，撒播种草面积为 0.04hm²。

4) 临时排水沟（方案新增）

在道路周边和表土堆放场坡脚布置临时排水沟，临时排水沟断面设计为梯形，顶宽 0.80m，底宽 0.40m，深为 0.40m，沟壁坡比 1: 0.5，素土拍打夯实。共布设临时排水沟约 210m。

临时排水沟过流能力校核：

根据《防洪标准》(GB50201-2014)，结合本项目工程规模和保护对象的重要程度，选用临时排水沟的设计洪水标准为 5 年一遇。临时排水沟过流复核：采用《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中截排水设计流量计算公式计算，具体如下：

$$Q_m = 16.67 \phi q F$$

式中：Q_m——设计径流量(m³/s)；

φ——径流系数，根据当地水文气象资料并结合现场踏勘情况确定，本项目取 0.65；

q——设计重现期和降雨历时内的平均（本项目为 5 年一遇 10min）降雨强

度(mm/min)。

F——汇水面积(km²)，汇水面积 F=0.01km²。

可按下式计算降雨强度：

$$q=C_p C_t q_{5,10}$$

C_p 查《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)在四川地区栏对应重现期 5 年一遇 ($p=20\%$) 得 $C_p=1.0$ ； C_t 按照工程所在地区的 60min 转化系数 C_{60} ，查中国 60min 降雨强度转化系数 (C_{60}) 等值线图，得 $C_{60}=0.45$ ；查表得 $C_t=1.0$ ， $q_{5,10}$ 查得 $q_{5,10}=2.0$ 。故降雨强度：

$$q=C_p C_t q_{5,10}=1.0 \times 1.0 \times 2.0=2.0 \text{ mm/min}。$$

径流系数 ϕ 取 0.60，则设计流量： $Q_m=16.67 \times 0.65 \times 2.0 \times 0.002=0.043 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

排水沟过流能力采用明渠均匀流公式计算：

$$Q=R^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot A/n$$

式中： Q ——校核流量 (m^3/s)；

A ——排水沟断面面积 (m^2)；

n ——糙率；

i ——排水沟坡降；

R ——水力半径 (m)， $R=A/x$ ， x 为湿周。

本项目截、排水沟断面尺寸及过流能力计算成果见表 5.3-1、5.3-2。

表 5.3-1 临时排水沟断面尺寸统计表

序号	排水设施	断面型式	顶宽 (m)	底宽 (m)	深 (m)	材料
1	临时排水沟	梯形断面	0.80	0.40	0.40	土质

表 5.3-2 临时排水沟过流能力计算成果表

排水设施	宽 b (m)	深 h (m)	坡降 i	糙率 n	安全超高 F_p (m)	过水面积 A (m^2)	水力半径 R (m)	设计流量 Q (m^3/s)	校核流量 Q (m^3/s)
临时排水沟	0.40	0.40	0.005	0.015	0.2	0.11	0.11	0.043	0.12

由上表计算成果可知，截、排水沟过流能力均满足相应防洪级别要求。

5) 临时沉沙池（方案新增）

在临时排水沟末端设置临时沉沙池，用于沉淀临时排水沟携带的泥沙，沉沙池尺寸为 $2.0\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ （长×宽×高），边坡比 1:0.3，池底、池壁人工夯实。素土夯实。共布置临时沉沙池 2 座。

6) 临时拦挡（方案新增）

本方案在表土堆场坡脚用编织土袋进行临时拦挡，编织袋填充土就地取用开挖土方，编织土袋挡墙呈梯形断面，上宽 0.6m，下宽 1.0m，高 0.8m。共布设编织土袋拦挡 80m。

3、绿化区

(1) 工程措施

1) 表土剥离（主体已实施）

根据主体设计在工程施工开始前对草地区域进行表土剥离，剥离面积 0.05hm²，剥离厚度约 20cm，共计剥离表土量 0.01 万 m³。

2) 表土回铺和土地整治（主体未实施）

主体工程施工结束后，需对绿化区内的用地进行土地整治，土地整治包括场地清理和整地，土地整治（复绿）0.17hm²，场地清理和整地后应对绿化工程区进行表土回铺，本项目景观绿化面积 0.17hm²，平均覆土厚度为 50cm，共需表土 0.09 万 m³。

场地清理：清理并收集该区域的垃圾，集中堆放，对开挖动土区域进行坑凹回填，场地平整改造，恢复利用。

整地：包括平整土地、翻地改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件。其方法和要求：先将表土翻松，在进行细平工作，局部高差较大处，进行回填，做到挖填同时进行。平整时应采取就近原则，开挖及回填时应保证表土回填前土块有足够的保水层，防止表土层底部漏水水层，并配合平整进行表土回铺。

(2) 植物措施

1) 景观绿化（主体未实施）

根据主体设计，场地内建构筑物工程与道路硬化工程之间的空地栽植植被进行绿化，绿化面积 1679m²，项目采用乔灌木相结合的方式绿化。

(3) 临时措施

1) 防雨布苫盖（方案新增）

施工裸露面用防雨布进行了临时遮盖，以减少雨水对裸露面的直接冲刷，减少水土流失。施工期间共实施防雨布苫盖约 1600m²。

5.3.3 防治措施工程量汇总

水土保持措施工程量汇总表见下表所示。

表 5.3-3 本项目水土保持量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称		单位	工程量	备注
建构筑物区	工程措施	表土剥离		万 m³	0.02	主体设计
	临时措施	防雨布苫盖		m²	1000	方案新增
道路硬化区	工程措施	表土剥离		万 m³	0.06	主体设计
		雨水管	DN300	m	545	主体设计
			DN400	m	110	主体设计
			DN500	m	35	主体设计
		雨水口		座	32	主体设计
		雨水蓄水池		座	1	主体设计
	临时措施	洗车系统		套	1	主体设计
		密目网苫盖		m²	2000	主体设计
		撒播种草		hm²	0.04	方案新增
		临时排水沟		m	210	方案新增
		临时沉沙池		座	2	方案新增
		临时拦挡		m	80	方案新增
绿化区	工程措施	表土剥离		万 m³	0.01	主体设计
		表土回铺		万 m³	0.09	主体设计
		土地整治（复绿）		hm²	0.17	主体设计
	植物措施	景观绿化		m²	1679	主体设计
	临时措施	防雨布苫盖		m²	1600	方案新增

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

(1) 工程措施

土地整治工程主要是对施工后期需绿化及复耕等恢复措施等区域进行的地貌平整、表层土翻松等一系列小型整治工程措施。结合土地使用的立地条件及项目区生产建设需要，尽量采取深耕深松、增施有机肥等土壤改良措施，对防治责任范围内的旱地及水田进行改造整治，恢复原土地类型的生产力。

(2) 植物措施

项目区地处中亚热带湿润季风气候区，应选择喜湿、喜温、根系发达、固土作用强、生长迅速的植物种类。根据项目区植被分布及植被类型，尽量选用当地乡土树草种或适生树草种作为本方案的绿化树草种。

(3) 临时措施

临时排水沟、沉沙池：开挖注意保持临时排水沟通畅，临时沉沙池定期清理。

防雨布苫盖：防雨布苫盖每块防雨布之间要重叠 50cm，重叠处用土或砖、石压住，避免被风吹散。防雨布尽量回收重复利用。

5.4.2 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，排水沟等的完好率在 90%以上。

5.4.3 实施进度安排

本项目已于 2024 年 3 月开工，计划于 2027 年 3 月完工，总工期 37 个月。

方案结合水土流失防治分区所采取的水土保持综合措施，根据主体工程施工进度及水土保持工程特点，确定完成全部防治工程的期限和年度计划。

本项目水土保持措施实施进度安排施工进度双横道图见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度安排横道图

[illegible]

6 水土保持投资概算及效益分析

6.1 投资概算

6.1.1 编制原则及依据

6.1.1.1 编制原则

投资估算编制的项目划分、费用构成、表格形式依据水土保持概估算编制规定编写；价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、概算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

6.1.1.2 编制依据

- (1) 《水土保持工程概算定额》（水总〔2003〕67号文）；
- (2) 《四川省水利厅关于发布<四川省水利水电工程概（估）算编制规定>的通知》（川水发〔2015〕9号）；
- (3) 《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）；
- (4) 《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）；
- (5) 《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》（办水总〔2016〕132号）；
- (6) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；
- (7) 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）；
- (8) 主体工程设计文件及图纸。

6.1.1.3 项目划分

本项目水土保持方案投资概算分为工程措施、植物措施、临时工程、独立费用以及预备费、水土保持补偿费等组成。

6.1.1.4 基础价格编制

(1) 人工预算单价

水土保持措施投资人工概算单价与主体工程估算保持一致，其中工程措施人工单

价采用 200 元/工日，即 25 元/工时，植物措施人工单价采用 135 元/工日，即 16.88 元/工时。

(2) 材料预算价格

主要材料价格与主体工程一致，不足部分参照近期的四川省造价信息网发布的材料价格及综合实地调查所得当地市场价。

(3) 施工用电、水、风预算价格

施工用电、用水、用风价格与主体工程保持一致，用电价格为 1.15 元/kw·h，用水价格为 3.08 元/m³，用风价格为 0.15 元/m³。

(4) 施工机械台班费

施工机械台时费与主体工程一致。

6.1.2 编制说明与概算成果

6.1.2.1 费用组成

(1) 工程措施

工程措施费=工程量×工程单价

(2) 植物措施

植物措施费=工程量×工程单价

(3) 临时措施

临时措施费=工程量×工程单价

其他临时工程费可按工程措施、植物措施费用之和的 2%进行计算。

6.1.2.2 工程单价

主体工程已有工程单价按主体工程提供计算，主体工程没有的工程单价按照《水土保持工程概算定额》编制，即工程单价由直接费、间接费、利润、价差、税金组成。

(1) 直接费

直接费由基本直接费和其他直接费组成。

① 基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

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×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（元/台时）

② 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率

(2) 间接费

由直接费×间接费费率计算

(3) 利润

按（直接费+间接费）×利润率计算

(4) 价差

按（材料预算价格-材料基价）×材料消耗量计算

(5) 税金

按（直接费+间接费+利润+价差）×综合税率计算

(6) 工程措施单价

工程单价=直接费+间接费+利润+价差+税金

其各项费率见表 6.1-1。

表 6.1-1 工程措施及植物措施费率取值表

编号	工程类别	其他直接费（%）	间接费（%）	利润（%）	税金（%）
一	工程措施				
1	土石方工程	2.0	5.0	7.0	9.0
2	其他工程	2.0	4.4	7.0	9.0
二	植物措施	1.0	3.3	7.0	9.0

6.1.2.3 独立费用

独立费用包括建设管理费、勘测设计费、水土保持监理费、水土保持设施验收费等，按国家和水土保持相关规定计列。

(1)建设管理费：按水土保持措施费用的 2%计取；

(2)勘测设计费：主体已列按主体工程设计费分摊，方案新增依据实际工作量大小，结合市场行情确定，本方案计列 2 万元；

(3)水土保持监理费：主体已列按主体工程监理费分摊，方案新增依据实际工作量大小，结合市场行情确定，本方案按建安投资 2.5%计列；

(4)水土保持设施验收费：依据工作量大小确定，本方案计列 1 万元；

6.1.2.4 预备费

(1) 基本预备费

按工程措施、植物措施、临时措施及独立费用四部分之和的 6% 计算。

(2) 价差预备费

根据国家计委投资〔1999〕1340 号文的规定，价差预备费暂不计列。

6.1.2.5 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费收费标准的通知>》（川发改价格〔2017〕347 号），水土保持补偿费施工期按工程实际占地面积 1.3 元/m² 征收。

表 6.1-2 水土保持补偿费计算表

征收行政区	征占地面积 (m ²)			征收标准 (元/m ²)	征收金额	
	永久	临时	合计		元	万元
仪陇县	21638.03	0.00	21638.03	1.3	28129.44	2.81

6.1.2.6 水土保持投资概算表

本工程水土保持工程总投资为 62.71 万元，其中主体工程已有水保措施投资为 52.27 万元，本方案新增投资为 10.44 万元。水土保持工程总投资中，工程措施 28.43 万元，植物措施 15.11 万元，临时措施 6.71 万元，独立费用 6.26 万元，基本预备费 3.39 万元，水土保持补偿费 2.81 万元。

本项目水土保持措施投资总概算表、分区水土保持措施概算表如下：

表 6.1-3 水土保持措施投资总概算表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	新增投资					主体 已列	合计
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	小计		
	第一部分工程措施	0.00				0	28.43	28.43
1	建构筑物区	0.00				0.00	0.19	0.19
2	道路硬化区	0.00				0.00	27.42	27.42
3	绿化区	0.00				0.00	0.82	0.82
	第二部分植物措施			0.00		0.00	15.11	15.11
1	绿化区			0.00		0.00	15.11	15.11
	第三部分临时措施	4.02				4.02	2.69	6.71
1	建构筑物区	0.60				0.60	0.00	0.60
2	道路硬化区	2.46				2.46	2.69	5.15
3	绿化区	0.96				0.96	0.00	0.96

4	其他临时措施	0.00				0.00	0.00	0.00
	第四部分独立费用				3.18	3.18	3.08	6.26
1	建设管理费				0.08	0.08	0.92	1.00
2	勘测设计费				2.00	2.00	1.00	3.00
3	水土保持监理费				0.10	0.10	1.16	1.26
4	水土保持设施验收费				1.00	1.00	0.00	1.00
I	第一~四部分合计	4.02	0.00	0.00	3.18	7.20	49.31	56.51
II	基本预备费					0.43	2.96	3.39
III	价差预备费					0.00	0.00	0.00
IV	静态总投资	I+II+III				7.63	52.27	59.90
V	水土保持补偿费	21638.03m²×1.3 元/m²				2.81	0.00	2.81
VI	总投资	IV+V				10.44	52.27	62.71

表 6.1-4 分区水土保持工程措施投资概算表

序号	工程和费用名称		单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第一部分	工程措施					28.43
	主体已列					28.43
一	建构筑物工程					0.19
1	表土剥离		万 m ³	0.02	93279	0.19
二	道路硬化区					27.42
1	表土剥离		万 m ³	0.06	93279	0.56
2	雨水管	DN300	m	545	225	12.26
		DN400	m	110	330	3.63
		DN500	m	35	390	1.37
3	雨水口		座	32	500	1.60
4	雨水蓄水池		座	1	80000	8.00
三	绿化区					0.82
1	表土剥离		万 m ³	0.01	93279	0.09
2	表土回铺		万 m ³	0.09	49058	0.44
3	土地整治（复绿）		hm ²	0.17	17237	0.29
	方案新增					0

表 6.1-5 分区水土保持植物措施投资概算表

序号	工程和费用名称		单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第二部分	植物措施					15.11
	主体已列					15.11
一	绿化区					15.11
1	景观绿化		m ²	1679	90	15.11
	方案新增					0

表 6.1-6 分区水土保持临时措施投资概算表

序号	工程和费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第三部分	临时措施				6.71
	主体已列				2.69
一	道路硬化区				2.69
1	洗车系统	套	1	15000	1.50
2	密目网苫盖	m ²	2000	5.95	1.19
	方案新增				4.02
一	建构筑物区				0.60
1	防雨布苫盖	m ²	1000	6.02	0.60
二	道路硬化区				2.46
1	撒播种草	hm ²	0.04	1999.02	0.01
2	临时排水沟	m	210		0.19
	土方开挖	m ³	50.4	37.83	0.19
3	临时沉沙池	座	2		0.03
	土方开挖	m ³	4	68.51	0.03
4	临时拦挡		80		2.23
	编织土袋拦挡	m ³	51.20	382.32	1.96
	编织土袋拆除	m ³	51.20	52.16	0.27
二	绿化区				0.96
1	防雨布苫盖	m ²	1600	6.02	0.96

表 6.1-7 水土保持独立费用投资概算表

编号	工程或费用名称	计算标注及公式	方案新增 （万元）	主体费用 （万元）	合计 （万元）
第五部分	独立费用		3.18	3.08	6.26
1	建设管理费	按工程措施、植物措施、临时措施之和的 2%计列	0.08	0.92	1.00
2	勘测设计费	主体已列，按主体工程设计费分摊，方案 新增依据工作量大小，结合市场行情确 定，本方案计列 2 万元	2.00	1.00	3.00
3	水土保持监理费	结合市场行情确定，本方案按建安投资 2.5%计列	0.10	1.16	1.26
4	水土保持 设施验收费	依据工作量大小确定，本方案计列 1 万元	1.00	0.00	1.00

6.2 效益分析

6.2.1 水土保持效益计算指标

水土流失防治效益分析主要是对照方案采取的水土流失防治措施，预测可能达到的防治效果。具体的量化指标为水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等 6 项控制性指标。根据方案设计的水土保持措施的数量，可明确水土保持方案实施后水土流失治理面积、林草植被建设面积、渣土防护量、表土剥离及保护量，可列表给出各防治区工程措施面积、植物措施面积、永久构筑物工程占地（包括场地、道路硬化面积和水面面积）、可绿化面积等，从而计算设计水平年六项防治指标的预期达到值。

水土流失防治目标六项指标具体如下：

1、水土流失治理度

水土流失治理度=(水土流失治理达标面积/水土流失总面积)×100%

2、土壤流失控制比

土壤流失控制比 = 项目区容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量
项目区容许土壤流失量 500t/km²·a。

3、渣土防护率

渣土防护率=(实际拦挡的永久弃渣和临时堆土/永久弃渣和临时堆土总量)×100%

4、表土保护率

表土保护率=(保护表土数量/可剥离表土总量)×100%

5、林草植被恢复率

林草植被恢复系数=(林草植被面积/可恢复林草植被面积)×100%

6、林草覆盖率

林草覆盖率=(林草植被面积/项目建设区总面积)×100%

本项目征占地面积 2.16hm²，水土流失面积 2.16hm²，经过水土保持措施治理后，可治理水土流失面积 2.16hm²，实现林草植被建设面积 0.17hm²。

项目所在地南充市仪陇县属于西南紫色土区，容许土壤流失量为 500t/km²·a，通过采取各种水土保持措施治理后，项目区土壤侵蚀模数平均值预计可达到 105t/km²·a，

可减少土壤流失量 52.08t。

本项目完工至设计水平年结束，水土流失防治情况预计达到的效果见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目区水土流失防治面积统计表

防治区	占地面积 (hm ²)	水土流失面 积 (hm ²)	水域面积 (hm ²)	建构筑物工 程面积 (hm ²)	硬化道路面 积 (hm ²)	工程措施面 积 (hm ²)	植物措施面 积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)
建构筑物区	0.98	0.98	/	0.98	/	/	/	/
道路硬化区	1.01	1.01	/	/	1.00	0.01	/	/
绿化区	0.17	0.17	/	/	/	/	0.17	0.17
合计	2.16	2.16	/	0.98	1.00	0.01	0.17	0.17

水土流失防治六项指标计算结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 水土流失防治指标计算表

防治指标	目标值	计算依据	单位	数量	计算结果	达标情况
水土流失治 理度	97%	水土流失治理达标面积	hm ²	2.16	99.99%	达标
		水土流失总面积	hm ²	2.16		
土壤流失控 制比	1.0	项目区容许土壤流失量	t/km ² ·a	500	4.76	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	t/km ² ·a	105		
渣土防护率	94%	实际拦挡永久弃渣和临时堆土	万 m ³	0.59	99.99%	达标
		永久弃渣和临时堆土	万 m ³	0.59		
表土保护率	92%	保护表土数量	万 m ³	0.09	99.99%	达标
		可剥离表土总量	万 m ³	0.09		
林草植被恢 复率	97%	林草植被面积	hm ²	0.17	99.99%	达标
		可绿化面积	hm ²	0.17		
林草覆盖率	≤20%	林草总面积	hm ²	0.17	7.87%	达标
		项目建设区面积	hm ²	2.16		

由上述各项计算可以看出，通过水土保持措施治理后，至设计水平年结束，本项目水土流失治理度达 99.99%、土壤流失控制比达 4.76、渣土防护率达 99.99%、表土保护率达 99.99%、林草植被恢复率达 99.99%、林草覆盖率达 7.87%，以上 6 项指标均能够达到本方案设定的目标值，符合水土保持相关要求。

7 水土保持管理

7.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，建立强有力的组织机构是十分必要的。因此，在项目筹建期，建设单位即需成立水土保持管理机构，指定专人负责本项目建设过程中的水土保持领导、管理和实施工作；并配合地方水行政主管部门对本项目水土保持措施的实施情况进行监督和管理，搞好本项目工程的水土保持工作。水土保持管理机构主要工作职责如下：

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、因地制宜、安全可靠、技术可行、经济合理”的水土保持工作方针。

(2) 加强与业主、设计单位、施工单位的协调，在施工中全面落实批复后本方案的各项水土保持措施。

(3) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一。本项目施工期短，施工结束后应向水行政主管部门报告水土流失治理情况。

(4) 工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保后续水保工程的正常开展和顺利进行，并按时完工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

(5) 经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供第一手资料。

(6) 水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

(7) 加强管理机构人员的有关水土保持法律、法规 and 技术的培训，增强职工的责任心，提高职工的技术水平。

7.2 后续设计

项目水土保持措施主要为主体工程建设内容，其设计由主体工程设计单位完成，审批由主体工程审批单位审批，方案新增措施主要为临时排水、临时沉沙、临时拦挡、临时遮盖等措施，依据本方案可以实施，无需开展后续施工图设计。

7.3 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)等文件规定：凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

本项目占地小于 20hm²，土石方总量小于 20 万 m³，水土保持监理无特殊要求，水土保持监理纳入主体工程监理范畴，由主体工程监理单位一并实施。

7.4 水土保持施工

建设单位将本项目水土保持工程纳入主体工程施工招标合同。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。严格按照水土保持方案中的防护措施（包括临时防护措施）、水土保持工程设计图及施工安排进行施工。合理配备相应专业技术人员，对施工队伍进行技术培训，施工队伍要按照有关规范和设计标准的要求，做到精心施工、文明施工。同时做好水土保持施工记录和其它资料的管理、存档，以备监督检查和验收时查阅。

7.6 水土保持设施验收

根据《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），生产建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产前使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。

对于编制水土保持方案报告表的生产建设项目，不需要编制水土保持设施验收报告。建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组中应当有至少有一名省级水行政主管部门水土保持技术专家库专家，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

水土保持验收程序为：成立验收组→察看项目现场→召开验收会议（听取工作汇报→查阅工程资料→咨询讨论）→形成验收鉴定书。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料，公示时间不得少于 20 个工作日。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。

编制水土保持方案报告表的生产建设项目水土保持设施验收报备材料主要为水土保持设施验收鉴定书。

建设单位应在水土保持设施验收公示无异议后，及时向仪陇县水行政主管部门报备水土保持设施验收情况。

附表:

定额编号：03005		防雨布苫盖		定额单位：100m ²	
工作内容：场内运输、铺设、搭接。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价(元)
一	直接费				494.81
(一)	基本直接费				485.11
1	人工费	工时	10.00	25.00	250.00
2	材料费				235.11
①	防雨布	m ²	113.00	2.06	232.78
②	其他材料费	%	1.00	232.78	2.33
(二)	其他直接费	%	2.00	485.11	9.70
二	间接费	%	4.40	494.81	21.77
三	利润	%	7.00	516.58	36.16
四	税金	%	9.00	552.74	49.75
合计					602.49
单价					6.02

定额编号：01006		临时排水沟		定额单位：100m³	
工作内容：挂线、使用镐锹开挖					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				3088.76
（一）	基本直接费				3028.20
1	人工费	工时	117.60	25.00	2940.00
2	材料费				88.20
①	零星材料费	%	3.00	2940.00	88.20
（二）	其他直接费	%	2.00	3028.20	60.56
二	间接费	%	5.00	3088.76	154.44
三	利润	%	7.00	3243.20	227.02
四	税金	%	9.00	3470.22	312.32
合计		元			3782.54
单价					37.83

附表

定额编号：01019		临时沉沙池		定额单位：100m ³	
工作内容：防线、人工开挖、修整底边					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				5594.45
（一）	基本直接费				5484.75
1	人工费	工时	213.00	25.00	5325.00
2	材料费				159.75
①	零星材料费	%	3.00	5325.00	159.75
（二）	其他直接费	%	2.00	5484.75	109.70
二	间接费	%	5.00	5594.45	279.72
三	利润	%	7.00	5874.17	411.19
四	税金	%	9.00	6285.36	565.68
合计		元			6851.04
单价					68.51

定额编号：03053		编织袋填土拦挡		定额单位：100m³	
工作内容：装土(石)、封包、堆筑。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价(元)
一	直接费				31398.82
(一)	基本直接费				30783.16
1	人工费	工时	1162.00	25.00	29050.00
2	材料费				1733.16
①	编织袋	个	3300.00	0.52	1716.00
②	其他材料费	%	1.00	1716.00	17.16
(二)	其他直接费	%	2.00	30783.16	615.66
二	间接费	%	4.40	31398.82	1381.55
三	利润	%	7.00	32780.37	2294.63
四	税金	%	9.00	35075.00	3156.75
合计					38231.75
单价					382.32

附表

定额编号：03054		编织袋填土拆除		定额单位：100m³	
工作内容：拆除、清理。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价(元)
一	直接费				4284.00
(一)	基本直接费				4200.00
1	人工费	工时	168.00	25.00	4200.00
2	材料费				0.00
①	其他材料费	%	3.00	0.00	0.00
(二)	其他直接费	%	2.00	4200.00	84.00
二	间接费	%	4.40	4284.00	188.50
三	利润	%	7.00	4472.50	313.08
四	税金	%	9.00	4785.58	430.70
合计					5216.28
单价					52.16

定额编号：08057		撒播种草		定额单位：hm²	
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价(元)
一	直接费				1659.23
(一)	基本直接费				1642.80
1	人工费	工时	60.00	16.88	1012.80
2	材料费				630.00
①	草籽	kg	10.00	60.00	600.00
②	其它材料费	%	5.00	600.00	30.00
(二)	其他直接费	%	1.00	1642.80	16.43
二	间接费	%	3.30	1659.23	54.75
三	利润	%	7.00	1713.98	119.98
四	税金	%	9.00	1833.96	165.06
合计		元			1999.02
单价					1999.02