

仪陇县汽车悬挂摆臂及拉杆球头生产项目（二期）

水土保持方案报告表

（报批稿）

建设单位：四川弘艺智能机械有限公司

编制单位：成都恒通蓉安科技有限公司

二零二六年四月

项目现场照片



厂区大门处 (2026年2月)



厂区出入口 (2026年2月)



主体建筑物 (2026年2月)



主体建筑物 (2026年2月)



主体建筑物 (2026年2月)



主体建筑物 (2026年2月)



硬化地面及雨水口 (2026年2月)



硬化地面及雨水口 (2026年2月)



硬化地面现状 (2026年2月)



景观绿化现状 (2026年2月)



景观绿化现状 (2026年2月)



景观绿化现状 (2026年2月)

仪陇县汽车悬挂摆臂及拉杆球头生产项目（二期）
水土保持方案报告表

项目概况	位置	四川省南充市仪陇县新政镇河西工业园区 (HX-B-03-04 地块)			
	建设内容	新建 2 栋生产厂房，改造原有办公楼，厂区内进行道路、硬化地面及景观绿化建设，并配套建设给排水、供电、照明等附属设施，项目规划净用地面积 13362.96m ² ；总建筑面积 13692.78m ² ，建筑占地面积 7707.92m ² ，容积率 1.54；建筑密度 57.68%；绿地面积 1404.92m ² ，绿地率 10.51%；机动车位 21 个，非机动车位 160.05m ² 。			
	建设性质	新建，建设类	总投资（万元）	1500	
	土建投资（万元）	1100	占地面积（hm ² ）	永久：1.34 临时：/	
	动工时间	2024.11	完工时间	2025.11	
	土石方（万m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.53	0.53	/	/
	取土（石、渣）场	无			
弃土（石、渣）场	无				
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	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	300	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500	
项目选址（线）水土保持评价		项目区所在地位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区；主体工程周围不涉及河流两岸、湖泊、水库周边的植物保护带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，因此，本项目选址无明显的水土保持限制因素，符合相关法律、法规要求。			
调查预测水土流失总量（t）		11.80			
防治责任范围（hm ² ）		1.34			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区建设类一级标准			
	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（%）	/	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	10	
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	建构筑物区			密目网苫盖 1350m ² 。	
	道路硬化区	DN400 雨水管 139.87m, DN500 雨水管 212.90m, DN600 雨水管 31.81m, 雨水口 12 个, 雨水检查井 16 个, 雨水蓄水池 1 个。		洗车设施 1 个, 临时排水沟 416m, 临时沉砂池 2 个, 临时拦挡 70m, 密目网苫盖 1800m ² 。	

	景观绿化区	<u>绿化覆土 0.04 万 m³, 土地整治 0.14hm²。</u>	<u>景观绿化 0.14hm²。</u>	<u>密目网苫盖 720m²。</u>	
水土保持 投资估算 (万元)	工程措施	29.13	植物措施	11.90	
	临时措施	14.26	水土保持补偿费	1.74	
	独立费用	建设管理费		2.50	
		水土保持监理费		0	
		设计费		3.00	
总投资	59.92 (新增 7.24)				
方案编制单位	成都恒通蓉安科技有限公司		建设单位	四川弘艺智能机械有限公司	
法定代表人及 电话	张海波/13281238131		法定代表人 及电话	李由谦/13305767218	
地址	四川省成都市成华区万宇路 229 号 1 栋 1 单元 5 层 508 号		地址	四川省南充市仪陇县经济开发 区鸿运大道 1 号	
邮编	610066		邮编	637600	
联系人及电话	张海波/13281238131		联系人及电 话	施昌富/13989661099	
传真	/		传真	/	
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) 用此表表达不清的事项可用附件表述。

目 录

1 综合说明	- 1 -
1.1 项目简况.....	- 1 -
1.2 编制依据.....	- 4 -
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	- 7 -
1.6 项目水土保持评价结论	- 9 -
1.7 水土流失调查、预测结果	- 11 -
1.8 水土保持措施布设成果	- 11 -
1.9 水土保持监测方案	- 12 -
1.10 水土保持投资及效益分析成果	- 13 -
1.11 结论.....	- 13 -
2 项目概况.....	- 15 -
2.1 项目组成及工程布置	- 15 -
2.2 施工组织和施工工艺	- 22 -
2.3 工程占地.....	- 24 -
2.4 土石方平衡	- 25 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	- 28 -
2.6 施工进度	- 28 -
2.7 自然概况.....	- 29 -
3 项目水土保持评价	- 34 -
3.1 本工程选址（线）水土保持评价	- 34 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价	- 37 -

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	44 -
4 水土流失分析与调查预测	46 -
4.1 水土流失现状.....	46 -
4.2 水土流失影响因素分析	46 -
4.3 土壤流失量调查、预测	47 -
4.4 水土流失危害分析	54 -
4.5 指导性意见.....	54 -
5 水土保持措施	55 -
5.1 防治区划分.....	55 -
5.2 措施总体布局.....	55 -
5.3 分区措施布设.....	56 -
5.4 施工要求.....	61 -
6 水土保持监测	63 -
7 水土保持投资概算及效益分析.....	64 -
7.1 投资概算	64 -
7.2 效益分析	72 -
8 水土保持管理	75 -
8.1 组织机构和管理措施	75 -
8.2 后续设计	75 -
8.3 水土保持监理	75 -
8.4 水土保持施工	75 -
8.5 水土保持设施验收	75 -

附件:

- 1、水土保持方案编制委托书;
- 2、四川省固定资产投资项目备案表;
- 3、不动产权证 (川 2024 仪陇县不动产权第 0011959 号);
- 4、建设用地规划许可证 (地字第 511324202400050 号);
- 5、建设工程规划许可证 (建字第 5113242024GG0049481 号);
- 6、建筑工程施工许可证 (编号 511324202503200101);
- 7、专家审查意见;
- 8、公示截图。

附图:

- 1、项目区地理位置图;
- 2、项目区水系图;
- 3、项目区土壤侵蚀图;
- 4、四川省水土流失重点防治区图;
- 5、总平面布置图;
- 6、给排水总平图;
- 7、雨水蓄水池大样图
- 8、工程地质剖面图及工程地质柱状图 (2 张);
- 9、项目区防治责任范围图;
- 10、项目区防治措施总体布局图;
- 11、洗车设施水土保持措施设计图;
- 12、临时排水沟、临时沉砂池水土保持设计图;
- 13、土地整治、密目网苫盖水土保持措施设计图;
- 14、临时堆土场水土保持措施设计图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设的必要性

仪陇县汽车悬挂摆臂及拉杆球头生产项目（二期）本次新建 2 栋生产厂房，专业生产汽车控制臂，四川弘艺智能机械有限公司是政府认定为“高新技术企业”。公司生产的汽车控制臂及相关系列产品，广泛应用于奥迪、奔驰、宝马、捷豹等车系。本项目的建设将推动当地工业发展，为区域经济注入强劲动力。项目建设是必要的。

1.1.1.2 项目地理位置

仪陇县汽车悬挂摆臂及拉杆球头生产项目（二期）位于四川省南充市仪陇县新政镇河西工业园区（HX-B-03-04 地块），项目所在地中心坐标：东经 106° 16' 54.26"，北纬：31° 14' 56.51"，场地东侧为仪陇县亿欣电子公司厂区，南侧为德润路，西侧为金乐福厂区，北侧为四川惟德汽车零部件有限公司厂区。

项目区周围市政道路已建成，交通优势十分明显，项目区位于仪陇县新政镇河西工业园区，区域内给排水管网及电网均已建成，区域优势明显。

1.1.1.3 项目基本情况

项目名称：仪陇县汽车悬挂摆臂及拉杆球头生产项目（二期）

建设单位：四川弘艺智能机械有限公司

建设地点：四川省南充市仪陇县新政镇河西工业园区（HX-B-03-04 地块）

建设性质：新建，建设类项目

行业类别：加工制造类

所属流域：长江流域

建设内容及规模：本项目新建2栋生产厂房，改造原有办公楼，厂区内进行道路、硬化地面及景观绿化建设，并配套建设给排水、供电、照明等附属设施，项目规划净用地面积13362.96m²；总建筑面积13692.78m²，建筑占地面积7707.92m²，容积率1.54；建筑密度57.68%；绿地面积1404.92m²，绿地率10.51%；机动车位21个，非机动车位160.05m²。

拆迁（移民）数量及安置方式、专项设施改（迁）建：本项目不涉及拆迁安置与专项设施改建。

开工与完工时间、总工期：本项目于2024年11月开工建设，于2025年11月完工，总工期13个月。目前本工程已完成施工建设。

总投资与土建投资：项目总投资 1500 万元，其中：土建投资 1100 万元。本项目资金来源为建设单位自筹。

工程占地面积：本项目总占地面积 1.34hm²，均为永久占地，占地类型为工矿仓储用地。

土石方量：根据施工资料统计分析，本项目挖方总量为 0.53 万 m³（自然方、下同），填方总量为 0.53 万 m³，无借方，无弃方。

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）项目前期工作进展情况

2024 年 9 月 11 日，本项目在仪陇县发展和改革局完成备案（备案号：川投资备【2409-511324-04-01-933235】FGQB-0973 号），本项目建设符合产业政策要求。

2024 年 9 月 13 日，仪陇县行政审批局出具了本项目的建设用地规划许可证（地字第 511324202400050 号），本项目建设用地符合国土空间规划和用途管制要求。

2024 年 9 月 14 日，仪陇县自然资源和规划局出具了本项目的不动产权证（川 2024 仪陇县不动产权第 0011959 号），建设场地面积为 13362.96m²，属于工业用地，本项目建设场地符合国土规划要求。

2024 年 9 月 14 日，仪陇县自然资源和规划局出具了本项目的红线图，建设场地面积为 13362.96m²，本项目建设场地符合国土规划要求。

2024 年 11 月，四川二八二核地质工程有限公司编制完成了《仪陇县汽车悬挂摆臂及拉杆球头生产项目（二期）岩土工程勘察报告》。

2024 年 11 月，本项目开工建设，施工中建设场地内采取了相应的水土保持措施，如雨水管网、雨水蓄水池、土地整治、景观绿化、洗车设施、临时排水沟、临时沉砂池及密目网苫盖等，2025 年 11 月，本项目完成施工建设。根据调查，实际施工中主体工程已有措施较为完善，施工中采取的水土保持措施对项目区内的水土流失进行了治理，未对周边产生水土流失危害，现阶段建设场地现状良好，

基本无水土流失产生，无水土流失遗留问题，满足水土保持要求。

2024年12月，中泰辉腾工程设计有限公司编制完成了《仪陇县汽车悬挂摆臂及拉杆球头生产项目（二期）施工图设计》。

2024年12月6日，仪陇县行政审批局出具了本项目的建设工程规划许可证（建字第5113242024GG0049481号），本项目建设工程符合国土空间规划和用途管制要求。

2025年1月7日，四川智力嘉信建筑技术咨询有限公司完成了施工图审查，本项目施工图审查合格。

2025年3月20日，仪陇县行政审批局出具了建筑工程施工许可证（编号511324202503200101），本建筑工程符合施工条件。

（2）方案编制情况

2026年2月，受建设单位委托，成都恒通蓉安科技有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程水土保持方案报告表的编制工作。接受委托后，我公司组成了本工程水土保持方案报告表编制工作组，在对项目前期工作和成果分析、研究的基础上，制定了详细的工作计划，于2026年2月对本工程进行了调查和实地踏勘，就项目的土地利用与规划情况、植被分布状况、水土保持状况以及工程建设与水土流失防治等相关问题进行了深入调查，并广泛收集了相关资料。在认真分析工程前期研究成果及现场勘察工作的基础上，结合对临近区域同类工程的调查，通过内业设计，于2026年2月编制完成《仪陇县汽车悬挂摆臂及拉杆球头生产项目（二期）水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

建设场地位于南充市仪陇县新政镇河西工业园区，场地地貌为低山，原始地形高程为341.26m~342.66m，最大高1.40m，地貌单元属嘉陵江二级阶地。

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，区域内构造简单，形态单一，场地稳定性较好，适宜建筑。场地除表层的素填土

（ Q_4^{ml} ）外，其下为第三纪更新统河流冲积形成的粉质粘土①、粉质粘土②、含粉质粘土卵石层（ Q_3^{al+pl} ），下伏基岩为侏罗系上统蓬莱镇组下段（ J_3P^1 ）砂质泥岩组成，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）、按《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021），建筑物为厂房，属标准设防类，建筑物位于仪陇县新政镇河西工业园区，仪陇县新政镇分组属第一组，抗

震设防烈度为VI度，设计基本地震加速度值为 0.05g，场地区域特征周期值为 0.35s。

仪陇县新政镇属于嘉陵江水系，经调查，建设场地南侧距嘉陵江直线距离为 754m，建设场地标高远高于嘉陵江河面高程，建设场地不受河流洪水影响。

仪陇县属四川盆地亚热带湿润季风气候，年平均气温 17.6℃，多年平均降水量 1081.6mm，多年蒸发量为 1026.5mm，空气相对湿度多年平均 82.25%，无霜期 303 天，多年平均风速 1.2m/s 左右，主导风向为南风。

仪陇县成土母质主要有四种，根据调查，工程区土壤类型以水稻土为主，建设场地表层以素填土为主，无表土资源。

仪陇县植被属亚热带湿润季风气候区常绿阔叶林带，根据调查，建设场地经拆迁后，无植被覆盖。

本项目位于四川省南充市仪陇县，位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区内，建设场地不在饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区；项目未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未通过湿地等环境敏感区域，不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地段；本项目所在地无自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地及名胜古迹等，项目区属于《全国水土保持区划（试行）》划定的西南紫色土区。土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度以微度为主，水土流失容许值为 500t/(km²·a)，建设场地水土流失背景值平均为 300t/(km²·a)。

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) 《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日全国人大常委会通过，2021 年 3 月 1 日执行）；

(3) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（1993 年 12 月发布，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日执行）。

1.2.2 部委规章及规范性文件

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日，水利部第

53 号令)；

(2) 《水利部办公厅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》(办水保〔2023〕177号)；

(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)。

1.2.3 技术规范与标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)；
- (3) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- (4) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)；
- (5) 《水利水电工程制图 水土保持图》(SL73.6-2015)；
- (6) 《水利工程设计概(估)算编制规定》(水总〔2024〕323号)；
- (7) 《水土保持监测技术规范》(SL/T 277-2024)；
- (8) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018)；
- (9) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)；
- (10) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)；
- (11) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；
- (12) 《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)；
- (13) 《水土保持监理规范》(SL/T 523-2024)。

1.2.4 技术资料

(1) 《仪陇县汽车悬挂摆臂及拉杆球头生产项目(二期)岩土工程勘察报告》(四川二八二核地质工程有限公司 2024 年 11 月)；

(2) 《仪陇县汽车悬挂摆臂及拉杆球头生产项目(二期)施工图设计》(中泰辉腾工程设计有限公司 2024 年 12 月)；

(3) 《仪陇县水土保持规划(2015-2030 年)》；

(4) 仪陇县社会经济、土地利用、自然资源、水土保持总体规划等资料；

(5) 工程涉及的其它相关技术资料。

1.3 设计水平年

本项目属于建设类项目，项目水土流失主要集中在工程建设期。根据《生

产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，建设类项目的水土保持方案设计水平年为项目完工后的当年或后一年，设计水平年是水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，本项目已于 2025 年 11 月完工，于 2026 年 2 月补报水土保持方案，故本水土保持方案设计水平年定为补报方案的当年，即 2026 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用和管辖的区域。因此本工程水土流失防治责任范围即为本工程全部征占地面积 1.34hm²，均为永久占地。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围表 单位：hm²

分区	防治分区 (hm ²)			涉及范围
	永久占地	临时占地	合计	
建构筑物区	0.77	/	0.77	新建 2 栋生产厂房，原有建筑物改造
道路硬化区	0.43	/	0.43	硬化道路、地面等
景观绿化区	0.14	/	0.14	场地内集中绿化用地
合计	1.34		1.34	



图 1.4-1 防治责任范围图

表 1.4-2 水土流失防治责任范围主要拐点坐标表

序号	主要拐点坐标
1	东经 106° 16' 51.64" ， 北纬 31° 14' 54.72"
2	东经 106° 16' 51.11" ， 北纬 31° 14' 55.02"
3	东经 106° 16' 50.29" ， 北纬 31° 14' 56.47"
4	东经 106° 16' 54.08" ， 北纬 31° 14' 58.61"
5	东经 106° 16' 54.32" ， 北纬 31° 14' 58.28"
6	东经 106° 16' 56.07" ， 北纬 31° 14' 59.27"
7	东经 106° 16' 57.76" ， 北纬 31° 14' 57.10"

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目建设扰动区域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预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号文）、《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》（川水函〔2017〕482号），项目区所在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，参照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），确定本项目水土流失防治标准执行一级标准，取值见表 1.5-1。

1.5.2 防治目标

生产建设项目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、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

本工程位于西南紫色土区，防治目标执行西南紫色土区一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的相关要求，对水土流失防治指标进行修正。修正原则如下：

（1）降雨量调整

项目区多年平均降雨量为 1081.6mm，属于湿润区，水土流失治理度、林草

植被恢复率、林草覆盖率不做调整。

(2) 土壤侵蚀强度调整

土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，项目区现状水土流失为微度，方案实施后土壤侵蚀模不得高于 $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，设计水平年土壤流失控制比目标值上调至 1.0。

(3) 渣土防护率

项目区不属于中山区、高山区和极高山区，但位于城市区域，本方案渣土防护率提高 2%。

(4) 表土保护率

根据调查，本项目建设场地原为建材公司场地，经拆迁后属于空地，建设场地表层为素填土，由粘性土、卵石以及少量建筑垃圾等组成，因此本项目建设场地内无表土，因此无法进行表土剥离，不评估表土保护率。

(5) 林草覆盖率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中 4.0.10 节规定，对林草植被受限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整，本项目为工业项目，根据《工业项目建设用地控制指标》（国土资发【2008】24号）规定，工业企业内部一般不得安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过 20%。本项目厂区内大部分为建构筑物，为保障物资运输车辆回转和通行，除建构筑物外均为硬化道路和地面，可绿化区域有限。场地内可绿化面积为 1404.92m^2 ，经核实，场地绿化率可达到为 10.51%，因此本方案以 10% 作为绿化指标。

经修正后，本项目水土流失防治指标如下表。

表 1.5-1 水土流失防治指标

防治指标	西南紫色土区 一级标准		城市 区	土壤 侵蚀 度	地 形	水土流 失重点 防治区	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		≥ 1			—	1.0
渣土防护率 (%)	90	92	+2				92	94
表土保护率 (%)	92	92					/	/
林草植被恢复率 (%)	—	97					—	97
林草覆盖率 (%)	—	23					—	10

综上,本项目执行西南紫色土区水土流失一级防治标准。经修正后设计水平年各项指标如下,水土流失治理度 97%,土壤流失控制比 1.0,渣土防护率 94%,林草植被恢复率 97%,林草覆盖率 10%,不评估表土保护率。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 项目区选址评价

项目区所在地位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区,无法避开,因此建设方案提高了防治标准,项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区,不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区;未通过湿地等环境敏感区域,并避开了滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区,主体工程周围不涉及河流两岸、湖泊、水库周边的植物保护带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。

综上所述,本工程选址基本满足《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,无明显的水土保持制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 建设方案

本项目属于新建项目,位于南充市仪陇县新政镇河西工业园区德润路,项目区周围基础设施完善,满足本项目施工建设需要。

根据主体设计的设计方案,本项目建设场地位于四川省南充市仪陇县新政镇河西工业园区内,地块呈规则的多边形,本项目新建 2 栋生产厂房,厂房二位于场地东侧,厂房一位于场地中央,场地内原有建筑物位于建设场地西侧,本次进行内部装修,场地内建设硬化道路连通各设施,道路横坡为 1.5%,纵坡为 0.33%~4.73%,以满足项目区内部排水及消防要求,本次在建设场地南侧建设主出入口与德润路衔接,东侧通过原有进厂道路衔接鸿运大道,现阶段主体工程已完成施工建设,施工中对施工场地进行施工打围,严格控制施工范围,在建设场地内部设施设置施工场地,未新增临时占地。

项目区所在地位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区,执行水土流失防治一级标准,主体设计中具有永久性的雨水管网系统及雨水蓄水池,能充分满足水土保持需要;项目区根据规划具有集中绿化,绿化率为 10.51%,施

工中绿化建设按园林绿化工程标准进行，现阶段植被生长状况良好，能充分满足水土保持需要；施工中采用的洗车设施、临时排水沉砂、临时苫盖等临时防护措施有效的减少水土流失的产生，项目区内已实施的水土保持措施实施效果较好，项目区内基本无水土流失遗留问题，满足水土保持要求。

综上所述，从水土保持的角度分析，项目建设方案基本合理。

(2) 工程占地

本项目总占地面积 1.34hm²，均为永久占地，占地类型为工矿仓储用地。

临时占地可恢复性方面，项目区建设结束后临时设施进行拆除，场地进行硬化或绿化处置。

(3) 土石方平衡

根据施工资料统计分析，本项目挖方总量为 0.53 万 m³（自然方、下同），填方总量为 0.53 万 m³，无借方，无弃方。

本项目主体设计阶段根据原始场地标高进行了设计，施工图设计阶段力求建设场地土方平衡，主体设计充分利用原有地形，已采用最优化的土石方挖填方案，尽可能减少了土石方量，本项目建设场地内也具有足够的场地供土方临时堆存，开挖方在后期全部回填利用，无借方，无弃方，本项目土石方平衡。

设计方案及施工方案有效的减少了土石方的开挖量，并对产生的土石方进行有效的资源化利用，满足土石方减量化、资源化的要求，达到减少环境影响、节约资源和提高经济效益的目的。

综上所述，本项目最大程度上将开挖的土石方用于回填综合利用，土石方工程量计列合理，挖填数量符合最优化原则，满足“土石方综合利用”的原则；本项目不存在长距离的土石方调运和重复多次的土石方开挖回填，满足水土保持要求。

(4) 取土场设置

本工程开挖土石方满足回填要求，无借方，本工程不单独设置取料场。

(5) 弃土场设置

本项目建设内容较为简单，工程建设开挖的土石方全部进行回填利用，不产生弃方，满足水土保持要求。

(6) 施工方法与工艺

本项目在施工前进行测量，明确工程占地范围，划定挖填区域，合理安排施工进度与时序，尽量避开雨季施工，同时做到“随挖、随运、随填、随压”，

尽量减少裸露面积，缩短裸露时间，防止重复开挖和土石方多次倒运，符合水土保持要求。填筑体经过推平、碾压、夯实后，不再是松散的堆积体，能够有效防止发生水土流失。

综上所述，本项目施工方法和施工工艺满足水土保持的相关要求和规定，有利于水土保持。

(7) 主体工程已完成的具有水土保持功能工程的评价

根据调查结果，施工中主体工程采取了相应水土保持措施，如雨水管网、雨水蓄水池、土地整治、绿化覆土、景观绿化、洗车设施、临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡及密目网苫盖等，施工中采取的水土保持措施能满足场地内水土流失防治的需要，场地内已完成的水土保持措施具有良好的效益，现阶段建设场地内植被生长良好，建设场地现状良好，基本无水土流失产生，无水土流失遗留问题。施工中未发生水土流失纠纷事件，也未产生水土流失危害事件，土石方无乱堆乱弃现象，施工中对周边环境未造成水土流失危害。

1.7 水土流失调查、预测结果

项目扰动地表面积 1.26hm^2 ，在工程建设过程中无损毁植被面积。

根据施工资料统计分析，本项目挖方总量为 0.53 万 m^3 （自然方、下同），填方总量为 0.53 万 m^3 ，无借方，无弃方。

本项目在调查预测时段内可能产生的土壤流失量为 11.80t ，其中调查期产生的土壤流失量为 11.06t ，原地貌土壤流失量为 3.89t ，新增土壤流失量 7.17t ，预测期产生的土壤流失量为 0.74t ，原地貌土壤流失量为 0.74t ，新增土壤流失量 0t 。项目区施工期新增土壤流失量占新增土壤流失总量的 99.58% 。项目区建构物区和道路硬化区土壤流失总量分别占项目土壤流失总量的 52.63% 和 32.80% 。本项目水土流失主要发生在施工期，水土流失重点区域为建构物区和道路硬化区，施工期是产生水土流失的主要时段；建构物区和道路硬化区为本项目主要水土流失区域。

1.8 水土保持措施布设成果

本方案根据各区域的水土流失特点将本工程分为建构物区、道路硬化区和景观绿化区。分区采取防护措施，其水土保持措施主要工程量为：

1、建构物区

施工过程中对基础开挖形成临时裸露地面进行苫盖。

主体已有：

(1) 临时措施：施工采用密目网 1350m² 对基础开挖形成临时裸露地面进行苫盖。

2、道路硬化区

施工中在出入口处设置洗车设施，在建设场地内部建设雨水管网，在建设场地东侧设置雨水蓄水池，在建设场地内设置临时排水沟及临时沉砂池，对临时堆土周围进行临时拦挡，对道路基础及管线沟槽开挖形成的部分临时裸露地面及临时堆土采取密目网苫盖。

主体已有：

(1) 工程措施：施工中在道路及绿化下方设置雨水管网，其中 DN400 雨水管 139.87m，DN500 雨水管 212.90m，DN600 雨水管 31.81m，雨水口 12 个，雨水检查井 16 个，在建设场地东侧硬化地面下方设置雨水蓄水池，有效容积为 150m³。

(2) 临时措施：在建设场地出入口处设置洗车设施 1 个，施工中在建设场地内建设临时排水沟 416m(砌砖，矩形断面，断面尺寸为净宽 0.40m×净深 0.40m)，建设临时沉砂池 2 个(砖砌，沉砂池底长 1.50m，底宽 1.00m，深 1.05m)，施工中对临时堆土进行临时拦挡 70m(袋装土挡墙，等腰梯形断面结构，底宽 1.0m，高 0.5m，顶宽 0.7m)，采用密目网 1800m² 对道路基坑及管线沟槽开挖形成的部分临时裸露地面临时苫盖。

3、景观绿化区

绿化前进行绿化覆土及土地整治，绿化场地进行景观绿化，施工中对临时堆土、裸露地表采用密目网苫盖。

主体已有：

(1) 工程措施：绿化前进行绿化覆土 0.04 万 m³，土地整治 0.14hm²。

(2) 植物措施：施工中对绿化场地进行景观绿化 0.14hm²。

(3) 临时措施：施工过程中采用密目网 720m² 对场地内开挖形成的部分临时裸露地面采取苫盖。

1.9 水土保持监测方案

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）和《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，编制水土保持方案报告表的项目未作出开展水土保持监测工作的要求。因此，本项目为编制水土保持方案报告表项目，可不开展水土保持专项监测，但建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资为 62.53 万元，其中，主体已有水土保持投资为 55.29 万元，新增水土保持投资为 7.24 万元，总投资中，水土保持工程措施投资 29.13 万元，植物措施投资 11.90 万元，施工临时工程投资 14.26 万元，独立费用 5.50 万元（其中建设管理费 2.50 万元，科研勘测设计费 3.00 万元），水土保持补偿费 1.74 万元（17371.85 元）。

本项目施工中可治理水土流失面积 1.34hm²，可绿化面积 0.14hm²。通过水土保持措施治理后，至设计水平年，项目区水土流失治理度达到 99.99%，土壤流失控制比为 1.67，渣土防护率为 99.99%，林草植被恢复率为 99.99%和林草覆盖率为 10.51%，不评估表土保护率。通过水土保持措施的实施，各项指标均达到防治目标标准，有良好的水土保持效益，符合水土保持的相关规定。

1.11 结论

本项目属于建设类项目，工程位置未在国家及地方自然保护区、湿地、地质灾害易发区等区域，项目区无限制项目建设的水土保持问题。工程建设布局合理，采取了相应水土保持措施，降低了水土流失，符合水土保持要求；主体工程设计中较好地进行了土石方调配，提高了土石方利用率，能够有效控制水土流失，符合《中国水土保持法》相关要求。根据本方案对主体工程的水土保持评价和水土保持措施布局，工程建设不存在显著的水土保持制约因素，项目建设是可行的。

建设单位在以后的生产建设项目中都必须及时编制相应的水土保持方案，并积极实施水保措施，避免再次补编方案的情况发生。

建设单位应按照《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）、《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）及其他相关法律法规要求，开展水土保持设施自主验收。

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

2.1.1.1 项目地理位置

仪陇县汽车悬挂摆臂及拉杆球头生产项目（二期）位于四川省南充市仪陇县新政镇河西工业园区（HX-B-03-04 地块），项目所在地中心坐标：东经 $106^{\circ} 16' 54.26''$ ，北纬： $31^{\circ} 14' 56.51''$ ，场地东侧为仪陇县亿欣电子公司厂区，南侧为德润路，西侧为金乐福厂区，北侧为四川惟德汽车零部件有限公司厂区。

项目区周围市政道路已建成，交通优势十分明显，项目区位于仪陇县新政镇河西工业园区，区域内给排水管网及电网均已建成，区域优势明显，项目地理位置图见附图 1。

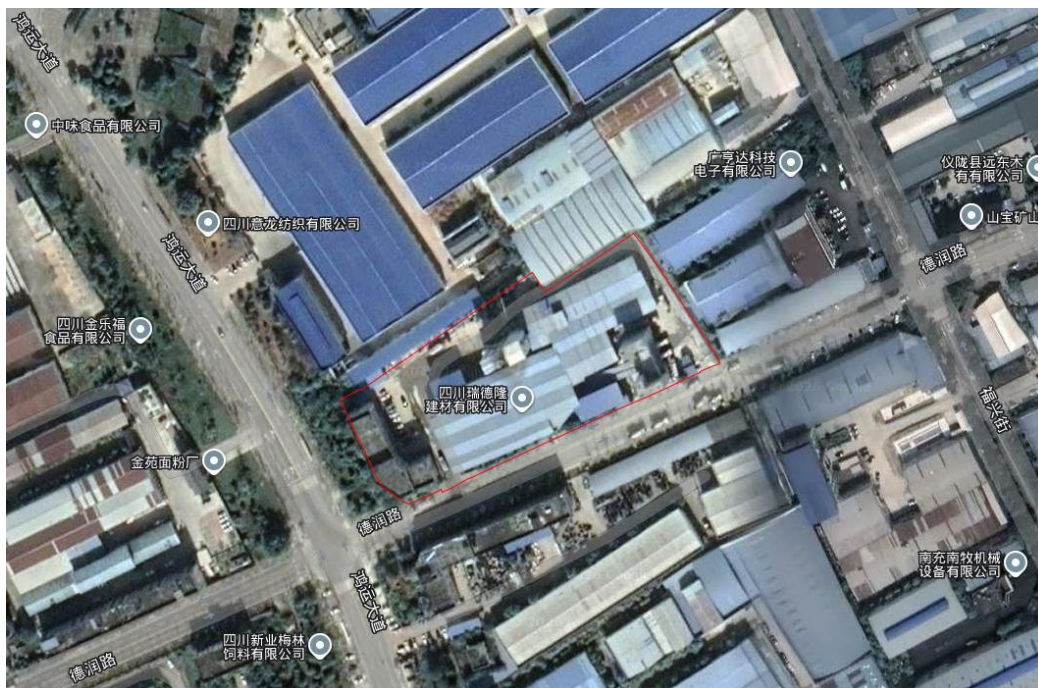


图 2.1-1 项目区地理位置图

2.1.1.2 项目特性

项目名称：仪陇县汽车悬挂摆臂及拉杆球头生产项目（二期）

建设单位：四川弘艺智能机械有限公司

建设地点：四川省南充市仪陇县新政镇河西工业园区（HX-B-03-04 地块）

项目性质：新建，建设类项目

所属流域：长江流域

建设内容及规模：本项目新建2栋生产厂房，改造原有办公楼，厂区内进行道路、硬化地面及景观绿化建设，并配套建设给排水、供电、照明等附属设施，项目规划净用地面积13362.96m²；总建筑面积13692.78m²，建筑占地面积7707.92m²，容积率1.54；建筑密度57.68%；绿地面积1404.92m²，绿地率10.51%；机动车位21个，非机动车位160.05m²。

建设工期：本项目于2024年11月开工建设，于2025年11月完工，总工期13个月。

施工单位：重庆艇睿达建筑工程有限公司

监理单位：实签工程管理有限公司

工程投资及资金筹措：项目总投资1500万元，其中：土建投资1100万元。本项目资金来源为建设单位自筹。

项目特性表详见表2.1-1，综合经济技术指标见表2.1-2。

表 2.1-1 项目特性表

一、项目特性							
工程名称	仪陇县汽车悬挂摆臂及拉杆球头生产项目（二期）						
建设地点	仪陇县新政镇河西工业园区	所属流域		长江流域			
工程性质	新建，建设类项目		建设单位		四川弘艺智能机械有限公司		
工程占地（hm ² ）	1.34		工程总投资（万元）		1500		
土建投资（万元）	1100		工期安排		2024.11~2025.11		
二、项目组成及工程占地							
项目组成	建设项目					占地面积（hm ² ）	
建构筑物区	新建2栋生产厂房，原有建筑物改造					0.77	
道路硬化区	硬化道路、地面等					0.43	
景观绿化区	场地内集中绿化用地					0.14	
合计						1.34	
三、项目土石方工程量（万 m ³ ）（自然方）							
项目组成	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方	备注
建构筑物区	0.25	0.23	/	0.02	/	/	本项目建设内容简单，土石方平衡。
道路硬化区	0.22	0.21	/	0.01	/	/	
景观绿化区	0.06	0.09	0.03	/	/	/	

合计	0.53	0.53	0.03	0.03	/	/
----	------	------	------	------	---	---

表 2.1-2 主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数量	备注
1	净用地面积	m ²	13362.96	
2	建筑占地面积	m ²	7707.92	
其中	生产用房占地面积	m ²	6903.36	
	配套用房占地面积	m ²	804.56	其中原有保留建筑占地面积为：804.56m ²
3	规划建筑总面积	m ²	13692.78	
其中	生产用房占地面积	m ²	11009.28	
	配套用房占地面积	m ²	2683.50	其中原有保留建筑面积为：2683.50m ²
4	建筑密度	%	57.68	
5	计容总建筑面积	m ²	20596.14	
6	容积率		1.54	单层层高大于 8m 建筑容积率按 2 倍计
7	绿地率	%	10.51	绿化面积 1404.92m ²
8	停车位	个	21	
其中	小车停车位	个	17	
	货车停车位	个	4	
9	非机动车停车区	m ²	160.05	

2.1.2 项目组成

本项目新建 2 栋生产厂房，改造原有办公楼，厂区内进行道路、硬化地面及景观绿化建设，并配套建设给排水、供电、照明等附属设施，项目组成详见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目组成

项目组成	建设内容
建构筑物工程	建构筑物工程新建 2 栋生产厂房，场地内原有建筑物进行改造，建筑物总建筑面积 13692.78m ² ，建筑基底面积 0.77hm ² （7707.92m ² ）。
道路硬化工程	道路及硬化工程主要包括项目内部道路、硬化地面、停车位等硬化场地区域，共计占地面积为 0.43hm ² （4250.12m ² ）。
景观绿化工程	景观绿化为场地内集中绿化区域，本次绿化面积为 0.14hm ² （1404.92m ² ），项目区规划绿化率为 10.51%。
附属工程	给排水、供电、照明等其他各种附属工程。

2.1.2.1 建构筑物工程

本项目建构筑物工程新建 2 栋生产厂房，场地内原有建筑物进行改造，作为办公楼使用，建筑物总建筑面积 13692.78m²，建筑基底面积 0.77hm²（7707.92m²），

其中保留建筑物基底面积 804.56m²，建筑面积 2683.50m²。

建构物工程的建筑物性质详见下表 2.1-4。

表 2.1-4 建构物特性表

名称	高度(m)	室内±0标高	层数(F)	结构形式	基础形式	基础埋深(m)	备注
办公楼	10.80	341.60	3/4F	框架结构	独立基础	3.00	原有保留
生产厂房一	14.85	341.60	2F	钢框架	桩基础	1.50	新建
生产厂房二	12.15	341.60	1F	门式刚架	独立基础	1.50	新建

2.1.2.2 道路硬化工程

本项目道路及硬化工程主要包括项目内部道路、硬化地面、停车位等硬化场地区域，共计占地面积为 0.43hm²（4250.12m²）。

主体建筑物周围建设道路长 460m，道路宽度为 4~6m，项目区主干道采用混凝土道路，路面结构为 220 厚 C30 混凝土面层+40 厚粗砂找平+300 厚碎石碾压密实+素土夯实，同时兼做消防通道，内部道路标高 341.5m~342.10m，道路横坡为 1.5%，纵坡为 0.33%~4.73%，以满足项目区内部排水及消防要求，在建设场地北侧建设小车停车位 13 辆，货车停车位 4 辆，在办公楼东侧建设小车停车位 4 辆，在建设场地动车建设非机动车停车位 160.05m²。

本项目在建设场地东侧硬化地面下方设硅砂蓄水池，占地面积为 69.62m²，有效容积为 150m³，蓄水池通过雨水管与项目区内雨水管网连接收集雨水，雨水经过滤后进入到雨水蓄水池。

本项目在建设场地南侧建设主出入口与德润路衔接，东侧通过原有进厂道路衔接鸿运大道。

2.1.2.3 景观绿化工程

本项目景观绿化为场地内集中绿化区域，本次绿化面积为 0.14hm²（1404.92m²），项目区规划绿化率为 10.51%。项目内部的绿化景观，运用点、线、面相结合的布置方式，营造良好的景观层次。工程的环境景观与绿化设计将完全根据建筑总体布局及竖向进行统一设计。绿化设计以绿色植物为主，植物配置适应气候特点和工作环境要求，形成良好的植物群落。

2.1.2.4 附属工程

(1) 给水工程

①水源

本项目从建设场地西侧及南侧分别引入 1 根 DN150 市政给水管，作为本项目稳定水源使用。

②给水系统

室外给水管道（埋地部分）：采用给水 PE 管，压力级别 1.0MPa，电熔连接。室外埋地给水管道可直接敷设在未经扰动的天然地基上进行夯实回填，回填土地段做 300mm 厚灰土垫层；如地基为岩石和多石地段，必须在其上做砂垫层，其厚度为 150~200mm。管沟底应连续平整，不得有碎石、硬块和其它突出物。室外给水管道顶最小埋深：一般为 0.3~0.6m，穿越汽车道处为 0.7~1.0m。室内压力消防管道在室外埋地敷设部分为金属管道时，管外壁刷冷底子油一道，石油沥青二道防腐。埋地消防管道采用内外壁热浸镀锌钢管，当管径 $DN \leq 100\text{mm}$ 时，采用丝扣连接，当管径 $DN > 100\text{mm}$ 时，采用法兰连接。法兰接口处要采取措施避免直埋。埋地敷设的热镀锌钢管的焊缝处应涂刷二道防锈漆，并包扎玻璃纤维布一道后，再刷石油沥青二道防腐。室外给水管道上均采用 1.0Mpa 压力等级的阀门，消防管道上均采用 1.6Mpa 压力等级的阀门 $DN \leq 50\text{mm}$ 者采用截止阀， $DN > 50\text{mm}$ 者采用闸阀，埋地阀门均装设在给水阀门井内。

（2）排水工程

室外污水管道和雨水管道均采用 PVC 双壁波纹管，橡胶圈接口。管材的环刚度：车行道下 $\geq 8.0\text{KN/m}$ ，非车行道下 $\geq 4.0\text{KN/m}$ 。

排水管道的敷设：沟槽底土质较好，无地下水，非车行道下时，在沟底铺 100mm 厚砂垫层，其上作 120° 砂石垫层基础；沟槽底土质较差，有地下水，车行道下时，在沟底铺 200mm 厚砾石砂垫层，其上作 120° 混凝土条基；地基土若被扰动，应采取处理措施：扰动 150mm 以内，可原状土夯实，压实系数 > 0.95 ；扰动 150mm 以上，可用 3:7 灰土、卵石、碎石、毛石等填充夯实，压实系数 ≥ 0.95 ；硬聚氯乙烯埋地管道回填时，管四周不得夹杂尖硬物直接与塑料管壁接触，应先用砂土或颗粒径不大于 12mm 的土壤回填至管顶上侧 300mm 处，回填土经分层夯实后方可回填原土。敷设在车行道下的排水管，管顶埋深小于 0.70m 者，需加设比该管段管径大 2~3 号的钢套管加以保护，并应保证套管的管顶埋深不小于 300mm。如仍无法满足以上要求，应采用带盖板的管沟，将管道敷设在管沟内。

① 污水

本项目生活污水主干管沿地块环路设置，同时在建设场地四周设置污水管网收集后排入环路管网，管径 DN300，总长 48.96m，坡度为 3%，埋深 1.1m~2.59m，污水检查井 3 个，污水排至建设场地南侧市政污水管网内。

② 雨水

设计暴雨重现期 P 为 3 年。场地雨水由雨水口收集后排至雨水检查井，房屋雨水边沟就近接入雨水检查井，绿地雨水靠竖向找坡排至路面。雨水一部分排至建设场地南侧市政雨水管网，一部分排至建设场地东侧地面下蓄水池内，雨水经处理后可用于园林绿化、道路冲洗及消防应急用水等。

排水管道的敷设：沟槽底土质较好，无地下水，非车行道下时，在沟底铺 100mm 厚砂垫层，其上作 180mm 砂石垫层基础；沟槽底土质较差，有地下水，车行道下时，在沟底铺 200mm 厚砾石砂垫层，其上作 120mm 混凝土条基；地基土若被扰动，应采取处理措施：扰动 150mm 以内，可原状土夯实，压实系数 >0.95 ；扰动 150mm 以上，可用 3:7 灰土、卵石、碎石、毛石等填充夯实，压实系数 ≥ 0.95 ；MPVE 环保排污双壁波纹管埋地管道回填时，管四周不得夹杂尖硬物直接与塑料管壁接触，应先用砂土或颗粒径不大于 12mm 的土壤回填至管顶上侧 300mm 处，回填土经分层夯实后方可回填原土。另管道基础应根据管道材质、接口形式和地址条件确定，对地基松软或不均匀沉降地段，管道基础应采取加固措施。

雨水管均采用埋地聚乙烯（PE）双壁波纹管，橡胶密封圈承插连接，雨水管网主要收集建筑物四周雨水。雨水管网管径为 DN400~DN600，坡度在 3%，埋深 1.0m~2.148m，雨水管总长 384.58m，其中 DN400 雨水管 139.87m，DN500 雨水管 212.90m，DN600 雨水管 31.81m，雨水口 12 个，雨水检查井 16 个，硅砂蓄水池 1 个，有效容积 150m³。

雨水管和污水管道大部分位于设计道路下，管沟开挖深度小于 2.0m 可直接放坡开挖施工，开挖坡度 1:1.5，开挖出的土方，临时堆存于管沟一侧或两侧，施工结束及时回填；当开挖深度大于 2.0m 时，在挖深度大于 2.0m 的部分区域采用横列板支护时，挖土深度至 1.2m 需要及时撑头挡板，以后每次撑板的高度一般控制在 0.6m~0.8m。横列板要求水平放置，板缝严密，板头齐正。

（3）供电工程

本项目从建设场地南侧就近接区域内 1 路 10KV 的高压线路至厂区高压环网柜，经室外箱变供整个厂区正常用电。

(4) 其它附属工程

主要包括照明等其他各种附属工程。均已包含在主体建筑物工程以及道路工程中等工程中，故此处不再重复统计。

2.1.3 项目平面布局

根据主体设计的设计方案，本项目建设场地位于四川省南充市仪陇县新政镇河西工业园区内，地块呈规则的多边形，本项目新建2栋生产厂房，厂房二位于场地东侧，厂房一位于场地中央，场地内原有建筑物位于建设场地西侧，本次进行内部装修，场地内建设硬化道路连通各设施，道路横坡为1.5%，纵坡为0.33%~4.73%，以满足项目区内部排水及消防要求，场地内布置合理流畅，内部分区明确，本次在建设场地南侧建设主出入口与德润路衔接，东侧通过原有进厂道路衔接鸿运大道，整个地块道路系统合理，流畅，通达性、指示性良好。



图 2.1-2 总平面布置图

本项目建设场地位于四川省南充市仪陇县新政镇河西工业园区，项目区周围市政道路已完成建设，场地周围交通便利。项目区布局与项目区周围相互协调，利于建设。

2.1.4 项目竖向布置

本项目位于南充市仪陇县新政镇河西工业园区，场地地貌为低山，场地地形起伏较小，原始地形高程为341.26m~342.66m，最大高1.40m，所处位置原为空地。

地及旧房拆迁，地貌单元属嘉陵江二级阶地。

本项目主体建筑物为新建 2 栋生产厂房，室内设计标高 341.60m，场地内部道路标高 341.5m~342.10m，道路横坡为 1.5%，纵坡为 0.33%~4.73%，项目主体建筑物为厂房，基础采用独立基础和桩基础，基础埋深 1.50m，施工中采用放坡开挖，开挖坡比 1:1.5，平均开挖深度 1.50m，本项目无地下室工程。

综上所述，项目区的竖向布置满足人行及排水等的基本要求。

2.2 施工组织和施工工艺

2.2.1 施工管理机构

本项目施工中成立了项目部及专职的监理部，以便对工程施工计划、财务、外购材料、施工机具设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、水土保持、环境保护等工作进行统一管理。

本项目选择重庆艇睿达建筑工程有限公司作为承担本工程施工的施工单位，工程所需的机械设备均由施工单位自行解决。

2.2.2 交通运输

本项目建设场地位于南充市仪陇县新政镇河西工业园区，场地南侧为德润路，东侧为鸿运大道，交通十分便捷，交通优势明显。

2.2.3 建筑材料

项目建设期所需砂、石、水泥、木材、钢筋、预制钢筋砼构件等建筑材料全部采取外购形式，其中工程建设所需沙、石料均向当地合法料场购买，因生产、开采建材而造成的水土流失由生产商责任治理，该项目不自备取料场；而水泥、木材、阀门、钢材、预制钢筋砼构件等就近在仪陇县建材市场购买。

2.2.4 施工用水及用电

施工用电：本项目施工用电从建设场地南侧已有电网牵引，施工单位自备柴油发电机作为备用电源使用。

施工用水：本项目施工用水从建设场地南侧已有供水管网牵引。

通讯条件：中国移动、中国联通、中国电信在当地有信号覆盖，无线通讯良好，满足施工通讯要求。

2.2.5 施工临时设施布置

1、施工营地

本项目建设内容较少，且施工简单，施工中在当地招民工参与施工，满足施工要求，施工中在建设场地保留建筑物内设置现场办公室，施工后期办公室按建设单位的装修要求进行施工。

2、施工场地

本项目施工中在建设场地内部布置临时加工场地及材料堆放场地，施工结束后按主体工程设计将场地恢复为硬化道路或绿化。

3、临时堆土

本项目新建建筑物较少，施工中建筑物基础、道路基础、管沟开挖产生的土方临时堆存在建筑设施周边及沟槽两侧，表面采用密目网苫盖，由于施工时间较短，施工完成后，土方及时回填，不长期临时堆土。

施工中在建设场地北侧停车场硬化区域设置临时堆土场，堆土场占地面积为 0.03hm^2 ，平均堆放高度约 2m ，坡比为 $1:1.5$ ，临时堆存土方 0.04万 m^3 ，堆土周围设置袋装土挡墙，表面采用密目网苫盖，堆存土方进行改良，后期作为绿化覆土使用。

2.2.6 施工工艺

本项目的施工方法及工艺：场地清理、平场→基础施工→主体施工→绿化施工→装修工（饰）程。施工过程中大量采用机械施工，如场地平整、基础开挖、机械回填碾压等。产生水土流失环节与部位：土石临时堆放、平整场地。影响因子有地形、降水、土地利用、土壤、植被。

根据工程建设的特点，建设期采用的施工方法如下：

（1）场平工程

本项目建设区地势开阔，场地较为平整，施工时采用 5t 自卸车运土，推土机施工，使厚度能够满足要求，并振动碾压密实，最大程度减少土方施工工程量。

（2）基础开挖、回填

建（构）筑物基础开挖时必须服从基坑支护要求，要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粒。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，应在现场通过实验确定。

(3) 道路及其它硬化场地施工

道路路基土石方填筑采用水平分层填筑法施工，按照横断面全宽逐层向上填筑，道路施工时同时进行配套管网、管线工程的施工。路面施工以集中拌和摊铺机摊铺法施工，混凝土面层，均采用拌和厂集中拌和、摊铺机摊铺法施工。屋建筑施工结束后进行道路的基层、面层、人行道的施工养护。

(4) 管、沟工程施工

管道工程全部采用开槽施工，施工方案如下：

1、雨水管和污水管道大部分位于设计道路下和绿化下，管道埋深大多为1.0m~2.59m，雨污管网采用开槽施工。

2、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。回填土分层夯实。

3、管沟开挖深度小于2.0m是可直接放坡开挖施工，施工结束及时回填；当开挖深度大于2.0m时，采用列板支护。

(5) 绿化工程施工

在道路、主要建构筑物完成后，进行绿化工作。对绿化区域进行场地清理和微地形平整后，灌木和草分层搭配种植，其中，灌木采用穴植方式，草采用植草皮方式，树草种选用本地适生树种和景观树种。

项目绿化工作主要分为：造景、覆土、种植、养护。土地整治采用人工平整，进行施肥，绿化苗木栽种和养护均采用人工施工。

2.3 工程占地

根据主体设计和施工组织，结合现场实际实施情况，对项目占地情况进行统计。本项目总占地面积1.34hm²，均为永久占地，占地类型为工矿仓储用地，本工程占地情况详见表2.3-1。

表 2.3-1 工程占地类型表 (hm²)

编号	项目区域	占地类型 (hm ²)	合计	占地性质		合计
		工矿仓储用地		永久占地	临时占地	
1	建构筑物区	0.77	0.77	0.77	/	0.77
2	道路硬化区	0.43	0.43	0.43	/	0.43
3	景观绿化区	0.14	0.14	0.14	/	0.14
合计		1.34	1.34	1.34		1.34

2.4 土石方平衡

一、表土分析

根据调查，本项目建设场地原为建材公司场地，经拆迁后属于空地，建设场地表层为素填土，由粘性土、卵石以及少量建筑垃圾等组成，因此本项目建设场地内无表土，施工单位前期施工中未进行表土剥离，项目区工程地质剖面图、钻孔柱状图见附图。

本项目景观绿化工程为项目区场地内集中绿化用地，由于建设场地内无表土，因此后期将项目开挖土方进行土壤改良，改良土壤可作为绿化覆土使用。具体措施包括掺入粗沙与有机肥料，并与原土均匀混合，使土壤有机质含量提升至 $\geq 2.5\%$ ，从而提高肥力，最终回填至绿化区域作为表层种植土。

项目区绿化面积 0.14hm^2 ，施工中共计改良土壤 0.04 万 m^3 ，平均覆土厚度为 0.30m 。改良土壤堆存至临时堆土场，平均堆放高度约 2m ，坡比为 $1:1.5$ ，占地面积 0.03hm^2 。堆场顶部采取密目网苫盖措施，四周设置编织袋土挡护措施。绿化覆土平衡分析见下表。

表 2.4-1 表土平衡分析表

项目组成	覆土面积 (hm^2)	平均覆土厚度 (m)	覆土量 (万 m^3)	改良土 (万 m^3)
景观绿化区	0.14	0.30	0.04	0.04
合计	0.14	0.30	0.04	0.04

二、单项土石方

本项目建设主要是建筑物基础开挖，场内道路的开挖、平整等。施工均采用机械开挖、回填、平整，人工为辅的施工方法。

1、建构筑物区

本项目建构筑物工程新建 2 栋生产厂房，新建建筑物占地面积 6903.36m^2 ，建构筑物采用桩基础及独立基础，基础平均开挖深度为 1.5m ，开挖土层以素填土及粉质粘土为主，不涉及砂卵石层，根据施工资料统计分析，施工中建筑物基础共计开挖土石方 0.25 万 m^3 ，基坑回填量为 0.23 万 m^3 ，余方 0.02 万 m^3 就近回填至景观绿化区内。

2、道路硬化区

道路硬化开挖土石方主要来源于道路基础、雨水管及污水管等管道沟渠开挖，回填方主要对道路基础进行回填，并对管道沟渠等进行回填，根据施工资料统计分

析，场地共计开挖土石方 0.22 万 m³，回填土方 0.21 万 m³，余方 0.01 万 m³就近回填至景观绿化区内。

3、景观绿化区

景观绿化区施工土石方来源于场地平整，绿化施工前期进行场地平整，根据施工资料统计分析，景观绿化区域开挖土石方 0.06 万 m³，回填土石方 0.09 万 m³，回填方来源于前期挖方及余方。

三、土石方平衡分析

根据施工资料统计分析，本项目挖方总量为 0.53 万 m³（自然方、下同），填方总量为 0.53 万 m³，无借方，无弃方。

本项目主体设计阶段根据原始场地标高进行了设计，施工图设计阶段力求建设场地土方平衡，主体设计充分利用原有地形，已采用最优化的土石方挖填方案，尽可能减少了土石方量，本项目建设场地内也具有足够的场地供土方临时堆存，开挖方在后期全部回填利用，无借方，无弃方，本项目土石方平衡。

设计方案及施工方案有效的减少了土石方的开挖量，并对产生的土石方进行有效的资源化利用，满足土石方减量化、资源化的要求，达到减少环境影响、节约资源和提高经济效益的目的。

本工程土石方平衡情况见表 2.4-2，项目土石方流向框图见图 2.4-1。

表 2.4-2 土石方平衡一览表 (万 m³)

序号	项目	挖方		填方		调入		调出		借方		余方	
		土石方	小计	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	土石方	来源	土石方	去向
1	建构筑物区	0.25	0.25	0.23	0.23			0.02	3				
2	道路硬化区	0.22	0.22	0.21	0.21			0.01	3				
3	景观绿化区	0.06	0.06	0.09	0.09	0.03	1+2						
合计		0.53	0.53	0.53	0.53	0.03		0.03					

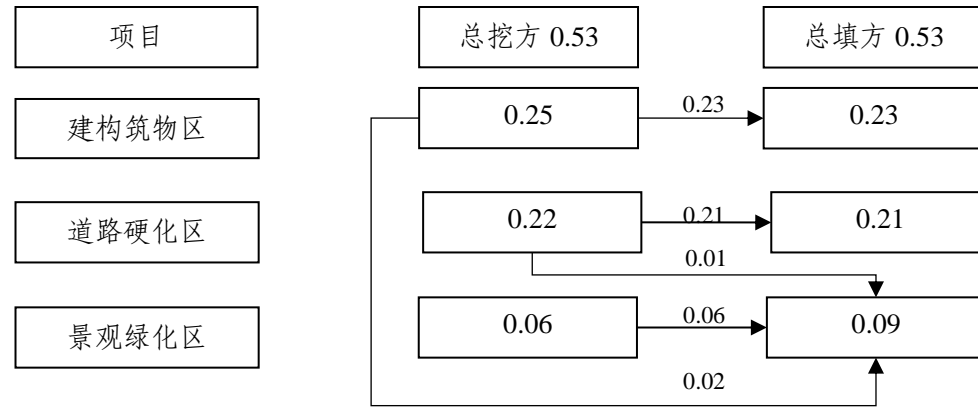


图 2.4-1 项目土石方平衡流向框 单位: 万 m³

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置与专项设施改建。

2.6 施工进度

2.6.1 项目建设进度

本项目于 2024 年 11 月开工建设，于 2025 年 11 月完工，总工期 13 个月，项目实施进度安排见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目实施进度一览表

项目名称	2024 年		2025 年										
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
施工准备期	■	■											
场地平整	■	■											
建筑物施工			■	■	■	■	■	■	■	■	■		
道路硬化施工									■	■	■	■	
绿化施工											■	■	■

2.6.2 水土流失现状与水土保持情况

根据现场踏勘，本项目于 2024 年 11 月开工建设，施工中建设场地内采取了相应的水土保持措施，施工中在出入口处设置洗车设施，在建设场地硬化地面下方建设雨水管网及雨水蓄水池，在建设场地内设置临时排水沟及临时沉砂池，在临时堆土周围设置临时拦挡，对道路基础及管线沟槽开挖形成的部分临时裸露地面及临时堆土采取密目网苫盖，绿化前进行绿化覆土及土地整治，绿化场地进行景观绿化。2025 年 11 月，本项目完成施工建设，厂区已交付使用，现阶段运行状况良好。

施工中已完成了相应的水土保持措施，水土保持措施工程量汇总见下表：

表 2.6-2 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	防护工程		单位	工程量		备注
				总量	主体已有	
建构筑物区	工程措施	密目网苫盖	m ²	1350	1350	已实施
道路硬化区	工程措施	DN400雨水管	m	139.87	139.87	已实施
		DN500雨水管	m	212.9	212.9	已实施
		DN600雨水管	m	31.81	31.81	已实施
		雨水口	个	12	12	已实施
		雨水检查井	个	16	16	已实施

		雨水蓄水池	个	1	1	已实施
	临时措施	洗车设施	个	1	1	已实施
		临时排水沟	m	416	416	已实施
		临时沉砂池	个	2	2	已实施
		临时拦挡	m	70	70	已实施
		密目网苫盖	m ²	1800	1800	已实施
景观绿化区	工程措施	绿化覆土	万m ³	0.04	0.04	已实施
		土地整治	hm ²	0.14	0.14	已实施
	植物措施	景观绿化	hm ²	0.14	0.14	已实施
	临时措施	密目网苫盖	m ²	720	720	已实施

根据调查,本项目已完成施工建设,施工中主体工程采取了相应水土保持措施进行防护,施工期间在项目区内局部区域施工期间产生了水土流失,但主体工程防护措施均发挥水土保持作用,对项目区内的水土流失进行了治理,未对周边产生水土流失危害,现阶段建设场地内排水设施无破损、堵塞,排水状况良好,绿化工程植被生长良好,建设场地现状良好,基本无水土流失产生,无水土流失遗留问题,满足水土保持要求。施工中已实施的水土保持措施有效的减少了水土流失的产生。

本项目施工期未发生水土流失纠纷事件,也未产生水土流失危害事件。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

建设场地位于南充市仪陇县新政镇河西工业园区,场地地貌为低山,场地地形起伏较小,原始地形高程为 341.26m~342.66m,最大高 1.40m,所处位置原为空地及旧房拆迁,地貌单元属嘉陵江二级阶地。

2.7.2 地质、地层、地震

1、地质

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5~10°，两翼及轴部均为白垩系下统苍溪组。

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

场地除表层的素填土（ Q_4^{ml} ）外，其下为第三纪更新统河流冲积形成的粉质粘土①、粉质粘土②、含粉质粘土卵石层（ Q_3^{al+pl} ），下伏基岩为侏罗系上统蓬莱镇组下段（ J_3P^1 ）砂质泥岩组成，至上而下分别为：

1、素填土：杂色，松散，稍湿，主要由粘性土、卵石以及少量建筑垃圾等组成，回填时间约10年，已基本完成自重固结，密实度、均匀性较差，全场连续分布，全场连续分布，最大可见厚度为7.00米。

2、粉质粘土：褐黄色、褐灰色，可塑，湿，含少量的Fe、Mn质氧化物斑点，切面有光泽，韧性中等，干强度较高，含有少量卵石，全场连续分布，最大可见层厚4.60米。

3、含粉质粘土卵石：灰灰色、青灰色，湿-饱和，松散，母岩成分主要由泥质砂质泥岩、灰岩、花岗岩等组成，呈圆状，亚圆状，磨圆度较好，分选性一般，卵石中等风化，填充物为砂、砾等，孔隙间夹大量粘性土，粘性土含量约占30%，全场连续分布，最大可见厚度为9.80米。

4、砂质泥岩：侏罗系上统蓬莱镇组下段，紫红色、浅黄色、青灰色，由长石、石英暗色矿物及少量粘土矿物组成，钙质胶结，细粒结构，厚层状构造，具有层理。

强风化砂质泥岩：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 2.00 米。

中风化砂质泥岩：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》（GB18306—2015）、按《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021），建筑物为厂房，属标准设防类，建筑物位于仪陇县新政镇河西工业园区，仪陇县新政镇分组属第一组，抗震设防烈度为 VI 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，场地区域特征周期值为 0.35s。

4、不良地质

场区内及周边未见岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、地下采空区、地面沉降等不良地质作用，勘察时场地未见埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

5、地下水

场地地下水主要为埋藏于含粉质粘土卵石中的潜水、上层滞水以及基岩裂隙水，场地内地下水局部分布。

1、场地中的潜水地下水水位埋深为 9.26~10.66m（地下水绝对标高约为 332.0m，勘察时为丰水期），其年变化幅度为 1.00-2.00m，其补给来源主要为大气降水、上游地下水，水位随季节而变化，但在桩基开挖时需进行护壁措施，以防止桩基开挖时垮塌、缩径，本次勘察未进行抽水试验。

2、现场测得场地中上层滞水水位约为 3.50m—6.00m（无统一标高），其补给来源为大气降水，主要分布在场地中填土较厚区域，该层水无统一水位界线，预计上层滞水对基坑开挖、基础施工有一定的影响。

3、基岩裂隙水主要分布在场地基岩内，其补给来源主要为大气降水、上游地下水，以地下径流的排泄方式为主，水位随季节而变化。

2.7.3 水文

仪陇县新政镇境内河道属长江流域嘉陵江水系，嘉陵江自江东村流入，由北而南，从石佛岩流出，境内河道长 16.8km，其流域面积 246.6km²。

经调查，本项目建设场地南侧距嘉陵江直线距离为 754m，建设场地标高远高于嘉陵江河面高程，建设场地不受河流洪水影响。

2.7.4 气象

项目区地处四川盆地东北边缘，属四川盆地亚热带湿润季风气候。气候四季分明，雨量充沛，冬暖，春旱，夏长，秋短，日照少，阴雨多，霜期短。年平均气温 17.6℃，极端最低温度-3.7℃，2001 年 8 月最高温度 41.3℃。多年平均降水量 1081.6mm，最高年达 1709.9mm，最低年仅 837.9mm，降雨主要集中在 7、8、9 三个月。多年蒸发量为 1026.5mm。空气相对湿度多年平均 82.25%，最高 87%，最低 26%。无霜期 303 天，霜期丘陵区 55-65 天，山地区 75 天以上。风少且风速小，多年平均风速 1.2m/s 左右，主导风向为南风。

气象特征值及暴雨特征值详见表 2.7-1、表 2.7-2。

表 2.7-1 主要气象特征值统计表

气象要素	项目区
年平均气温 (°C)	17.60
年最高气温 (°C)	41.30
年最低气温 (°C)	-3.7
≥10 积温 (°C)	5421
年平均日照时数 (h)	1250
年平均降水量 (mm)	1081.6
多年平均蒸发量 (mm)	1026.5
多年平均相对湿度 (%)	82.25
年平均风速 (m/s)	1.2
年均无霜期 (d)	303

表 2.7-2 项目区典型频率暴雨特征值表

时段 (小时)	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频率暴雨强度值 (mm)			
				5 年	10 年	20 年	50 年
1/6	16	0.30	3.5	21.0	22.0	25.0	28.0
1	45	0.35	3.5	56.5	66.2	75.1	86.0
6	70	0.45	3.5	105	129	157	146
24	105	0.55	3.5	147	189	230	254

注：以上资料采用《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源勘测局编制）。

2.7.5 土壤

仪陇县成土母质主要有四种：①侏罗系统蓬莱镇组母岩覆盖 1498.7km²，占幅员面积的 88.58%，属灰棕色土；②白系下统成城墙岩群覆盖 123.95km²，占幅员面积的 7.33%，形成黄红色土，主要分布在福临乡、日兴镇、三蛟镇、张公镇-带；③保罗系中统遂宁组覆盖 47.52km²，占幅员面积的 2.81%，形成的棕色土壤；④冲积、沉积物覆盖面积 21.76km²，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、消水河的漫滩一级阶地土。

根据调查，工程区土壤类型以水稻土为主，建设场地表层以素填土为主，无表土资源。

2.7.6 植被

仪陇县植被属亚热带湿润季风气候区常绿阔叶林带，气候温暖，雨量充沛，土地肥沃，植被种类丰富，形成亚热带常绿阔叶、落叶阔叶与针叶林为主的低山、丘陵天然林、人工次生林。全县森林植被有 55 个科，112 种，主要树木有柏树、马尾松、桉木、青冈、油桐、乌柏、柑桔、枇杷、杏、李、桃、黄柏等，灌木有马桑、黄荆等。草类主要有芭茅、茅草、莎草等。竹类主要是慈竹。农作物栽培植被主要有水稻、小麦、红苕、玉米、胡豆、豌豆、油菜、花生、棉花、甘蔗、各种豆类及蔬菜和少量药材。

根据调查，建设场地经拆迁后，无林草植被覆盖率。

2.7.7 其它

本项目位于四川省南充市仪陇县，位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区内，建设场地不在饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区；项目未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未通过湿地等环境敏感区域，不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地段；本项目所在地无自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地及名胜古迹等。项目区位于城市区域内，项目建设方案提高了建设标准，优化了施工方案，减少了施工期间的占地面积，优化了土石方，满足了相关规定。

3 项目水土保持评价

3.1 本工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 与国家产业政策及相关规划的符合性

2024年9月11日，本项目在仪陇县发展和改革局完成备案（备案号：川投资备【2409-511324-04-01-933235】FGQB-0973号），本项目建设符合产业政策要求。

2024年9月13日，仪陇县行政审批局出具了本项目的建设用地规划许可证（地字第511324202400050号），本项目建设用地符合国土空间规划和用途管制要求。

2024年9月14日，仪陇县自然资源和规划局出具了本项目的不动产权证书（川2024仪陇县不动产权第0011959号），建设场地面积为13362.96m²，属于工业用地，本项目建设场地符合国土规划要求。

2024年9月14日，仪陇县自然资源和规划局出具了本项目的红线图，建设场地面积为13362.96m²，本项目建设场地符合国土规划要求。

2024年12月6日，仪陇县行政审批局出具了本项目的建设工程规划许可证（建字第5113242024GG0049481号），本项目建设工程符合国土空间规划和用途管制要求。

2025年3月20日，仪陇县行政审批局出具了建筑工程施工许可证（编号511324202503200101），本建筑工程符合施工条件。

因此本项目建设符合国家产业政策。

3.1.2 与《水土保持法》制约因素分析与评价

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5.1-1。对照《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第39号，1991年颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行），本项目的建设符合水土保持相关法律、法规的要求。

表 3.1-1 本项目与新《中华人民共和国水土保持法》符合性分析表

序号	约束性条件	本项目情况	分析评价
1	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	不处于水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合要求

序号	约束性条件	本项目情况	分析评价
	土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。		
2	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。	本项目不属农林开发项目	符合要求
3	第二十四条：生产建设项目选址、选址应当避让水土流失重点预防和重点治理区。	项目区所在地位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，本方案采用西南紫色土区一级防治标准。	符合要求
4	第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应该编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土方案，采取水土流失预防和治理措施。	建设单位已委托我公司开展本项目的水土保持方案补报工作，并报水行政主管部门审批。	整改
5	第二十七条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。	本项目已完工，目前正在补报方案。	整改
6	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、废渣等应当回填利用；不能回填利用，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。	本项目无弃方。	符合要求
7	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。	工程建设将损坏该区域水土保持功能，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。	符合要求
8	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。	本项目建设场地内无表土，无法进行表土剥离。	符合要求
综上所述，本项目符合水保法的相关规定			

3.1.3 与《生产建设项目水土保持技术标准》制约因素分析与评价

本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)制约因素分析与评价水土保持制约性因素分析与评价详见下表。

表 3.1-2 水土保持制约因素分析与评价

序号	项目	约束性规定	本项目情况	符合性分析
1	工程选址(线)	1、主体工程应避让水土流失重点预防区和重点治理区； 2、主体工程应避让河流两岸、湖泊、水库周边的植物保护带； 3、主体工程应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点及国家确定的水土保持长期定位观测站；	1、项目区位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。 2、本项目不涉及。 3、本项目区无水土保持长期定位观测站。	符合相关规定。
2	建设方案	1、公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案； 2、城镇区的项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施； 3、山丘区输电工程塔基应采用不登高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式； 4、对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定： 1) 应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置； 2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级； 3) 宜布设雨洪集蓄、尘沙设施； 4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点	1、本项目不涉及。 2、本项目提高了植被建设标准，主体设计了景观绿化方案，配套建设了排水系统及雨水利用设施。 3、本项目不涉及； 4、1) 本项目建设时合理调配，减少了工程占地和土石方量。 2) 本项目施工中布设了截排水工程，并提高了工程等级和防洪标准。 3) 本项目施工中布设了雨洪集蓄、沉沙设施。 4) 本项目林草覆盖率受限制。	符合相关规定
3	施工组织	1、应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区； 2、应合理安排施工，防治重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围；	1、本项目严格控制施工场地范围，不占用基本农田；	符合相关规定

序号	项目	约束性规定	本项目情况	符合性分析
		3、在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有沟渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出； 4、弃土、弃石、弃渣应分类堆放； 5、外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外借土（石、料）应选择合规的料场； 6、大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围； 7、工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	2、本方案将提出要求； 3、本项目不涉及； 4、本项目不涉及； 5、本项目外借施工材料均购买自合规的料场； 6、本项目不涉及； 7、本项目不划分标段。	

3.1.4 结论

通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），项目区所在地位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，无法避开，因此建设方案提高了防治标准，项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区；未通过湿地等环境敏感区域，并避开了滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区，主体工程周围不涉及河流两岸、湖泊、水库周边的植物保护带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。

综上所述，本工程选址基本满足《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，无明显的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

本项目属于新建项目，位于南充市仪陇县新政镇河西工业园区德润路，项目区周围基础设施完善，满足本项目施工建设需要。

根据主体设计的设计方案，本项目建设场地位于四川省南充市仪陇县新政镇河西工业园区内，地块呈规则的多边形，本项目新建2栋生产厂房，厂房二位于场地东侧，厂房一位于场地中央，场地内原有建筑物位于建设场地西侧，本次进行内部装修，场地内建设硬化道路连通各设施，道路横坡为1.5%，纵坡为0.33%~4.73%，

以满足项目区内部排水及消防要求，本次在建设场地南侧建设主出入口与德润路衔接，东侧通过原有进厂道路衔接鸿运大道，现阶段主体工程已完成施工建设，施工中对施工场地进行施工打围，严格控制施工范围，在建设场地内部设施设置施工场地，未新增临时占地。

项目区所在地位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，执行水土流失防治一级标准，主体设计中具有永久性的雨水管网系统及雨水蓄水池，能充分满足水土保持需要；项目区根据规划具有集中绿化，绿化率为 10.51%，施工中绿化建设按园林绿化工程标准进行，现阶段植被生长状况良好，能充分满足水土保持需要；施工中采用的洗车设施、临时排水沉砂、临时苫盖等临时防护措施有效的减少水土流失的产生，项目区内已实施的水土保持措施实施效果较好，项目区内基本无水土流失遗留问题，满足水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积 1.34hm²，均为永久占地，占地类型为工矿仓储用地。

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），工程现状占地范围内的土地利用类型为工矿仓储用地，根据自然资源部、国家发展和改革委员会、国家林业和草原局印发《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》（自然资发〔2024〕273 号），本工程不属于国家限制和禁止用地项目，符合国家用地政策。

临时占地可恢复性方面，项目区建设结束后临时设施进行拆除，场地进行硬化或绿化处置。

项目建设区内也无断裂带分布，项目地质埋层无矿产资源，不属于禁止开发区域。符合相关要求。

从水土保持角度分析，项目占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合规划总体要求，符合水土保持要求，因此项目占地是合理可行的。

3.2.3 土石方平衡评价

1、表土分析

根据调查，本项目建设场地原为建材公司场地，经拆迁后属于空地，建设场地表层为素填土，由粘性土、卵石以及少量建筑垃圾等组成，因此本项目建设场地内无表土，施工单位前期施工中未进行表土剥离。

本项目景观绿化工程为项目区场地内集中绿化用地，由于建设场地内无表土，因此后期将项目开挖土方进行土壤改良，改良土壤，可作为绿化覆土使用。具体措施包括掺入粗沙与有机肥料，并与原土均匀混合，使土壤有机质含量提升至 $\geq 2.5\%$ ，从而提高肥力，最终回填至绿化区域作为表层种植土。

项目区绿化面积 0.14hm^2 ，施工中共计改良土壤 0.04 万 m^3 ，平均覆土厚度为 0.30m 。改良土壤堆存至临时堆土场，平均堆放高度约 2m ，坡比为 $1:1.5$ ，占地面积 0.03hm^2 。堆场顶部采取密目网苫盖措施，四周设置编织袋土挡护措施。

本项目建设场地内无法进行表土剥离，后期绿化时对土壤进行改良，符合水土保持要求。

2、土石方分析

根据施工资料统计分析，本项目挖方总量为 0.53 万 m^3 （自然方、下同），填方总量为 0.53 万 m^3 ，无借方，无弃方。

本项目主体设计阶段根据原始场地标高进行了设计，施工图设计阶段力求建设场地土方平衡，主体设计充分利用原有地形，已采用最优化的土石方挖填方案，尽可能减少了土石方量，本项目建设场地内也具有足够的场地供土方临时堆存，开挖方在后期全部回填利用，无借方，无弃方，本项目土石方平衡。

设计方案及施工方案有效的减少了土石方的开挖量，并对产生的土石方进行有效的资源化利用，满足土石方减量化、资源化的要求，达到减少环境影响、节约资源和提高经济效益的目的。

综上所述，本项目最大程度上将开挖的土石方用于回填综合利用，土石方工程量计列合理，挖填数量符合最优化原则，满足“土石方综合利用”的原则；本项目不存在长距离的土石方调运和重复多次的土石方开挖回填，满足水土保持要求。

3.2.4 取土场设置评价

本工程开挖土石方满足回填要求，无借方，本工程不单独设置取料场。

3.2.5 弃土场设置评价

一、弃渣资源化、减量化论证

1、弃渣减量化

根据主体设计资料及施工资料，本项目在设计阶段根据建设场地原始标高进行设计，一定程度上减少了土石方的开挖量；实际施工中建筑物及道路基础

开挖过程中，开挖的土石方堆放至建筑施工场地周边，基础回填后多余的土石方在场地内进行回填，减少了弃方的产生，满足弃渣减量化的要求。

2、弃渣资源化论证

本项目场地内基础回填后多余土方在场地内进行回填处理，绿化区在施工结束后进行绿化，开挖方全部回填利用，符合弃土资源化要求。

二、余方处置合理性评价

本项目建设内容较为简单，工程建设开挖的土石方全部进行回填利用，不产生弃方，满足水土保持要求。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工组织的分析与评价

本项目建设地交通运输较方便，地方性建筑材料均通过购买方式获得，项目采用商砼，砼搅拌、运输采用机械操作，减少了拌合站施工临时用地，施工布局上充分利用项目区永久占地，临时施工场地均位于永久占地范围内，实际施工中控制占地范围，减少开挖扰动破坏面，符合水土保持的要求。

3.2.6.2 施工方法及工艺的分析与评价

本项目在施工前进行测量，明确工程占地范围，划定挖填区域，合理安排施工进度与时序，尽量避开雨季施工，同时做到“随挖、随运、随填、随压”，尽量减少裸露面积，缩短裸露时间，防止重复开挖和土石方多次倒运，符合水土保持要求。填筑体经过推平、碾压、夯实后，不再是松散的堆积体，能够有效防止发生水土流失。

综上所述，本项目施工方法和施工工艺满足水土保持的相关要求和规定，有利于水土保持。

3.2.7 主体工程已完成的具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 水土流失状况

本项目现状土建已完工，本方案重点是通过现场调查和主体工程设计资料核实项目已建成的水土保持设施类型及数量是否达到水土流失防治要求，对项目存在水土流失问题提出水土保持整改措施，以达到水土流失防治目标要求。主体工程已于2025年11月竣工。我公司于2026年2月进行现场勘查，经现场调查，施工过程中采取措施包括雨水管网、雨水蓄水池、绿化覆土、土地整治、景观绿

化、洗车设施、临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡及密目网苫盖等，现阶段，建设场地地表已由硬化地面或绿化覆盖。对周边环境未造成水土流失危害，不存在水土流失事件，纠纷等。

经建设单位反馈，本工程施工期实施的水土保持措施均按照主体设计施工，根据施工情况调查，本工程施工期间未发生重大水土流失事故，土石方无乱堆乱弃现象，现场不存在较大的水土流失遗留问题及水土流失纠纷。

3.2.7.2 已实施水土保持措施情况

一、建构筑物区

1) 密目网苫盖

施工建设中对基础开挖形成临时裸露地面进行苫盖，经统计，施工中共计设置密目网 1350m²。

临时苫盖措施能在施工过程中起到防风固沙的作用，有效减少了水土流失，具有很好的水土保持功能。

二、道路硬化区

1) 雨水管网

主体工程设计了雨水管网、雨水口及雨水检查井等具有水土保持功能的工程，在场地内部设置雨水篦子收集雨水，然后通过支管排入场地四周雨水干管；排水干管每隔一段距离设置一个雨水检查井，雨水管网管径为 DN400~DN600，坡度在 3%，埋深 1.0m~2.148m，雨水管总长 384.58m，其中 DN400 雨水管 139.87m，DN500 雨水管 212.90m，DN600 雨水管 31.81m，雨水口 12 个，雨水检查井 16 个。

通畅良好的排水系统，可减少地表水对建筑基础的冲刷影响，具有很好的水土保持功能。

2) 雨水蓄水池

本项目具有海绵城市雨水调蓄设施，在建设场地东侧硬化地面下方设硅砂蓄水池，占地面积为 69.62m²，有效容积为 150m³，蓄水池通过雨水管与项目区内雨水管网连接收集雨水，雨水经过滤后进入到雨水蓄水池。

海绵城市设施主要为消减区域雨量径流系数，能够有效的防止项目运行期间地面汇水对场地的冲刷侵蚀，具有良好的水土保持功能。

3) 洗车设施

本项目在出入口处建设洗车设施，防止车身、车轮粘连土壤带出工程场地外造成土壤流失，同时减少施工对周边环境的污染，洗车设施平面长 10m，宽 3.5m，纵剖面呈梯形结构，下宽 4m，上宽 10m，深 0.5m，C20 砼浇筑，厚 30cm，配套建设 0.3m 排水沟，引导污水进入三级沉淀池，沉淀池长 6m，宽 3m，深 1.5m，底部采用混凝土浇筑，池壁采用砖砌，顶部设置盖板。

洗车设施能有效减少工程土石方运输造成的水土流失及影响，禁止运渣车辆带泥出场，控制水土流失，减少扬尘，具有很好的水土保持功能。

4) 临时排水沟、临时沉砂池

本项目在施工过程中在建设场地内建设临时排水沟及临时沉砂池，临时排水沟采用砌砖，矩形断面，断面尺寸为净宽 0.40m×净深 0.40m，排水沟采用 MU7.5 普通砖浆砌，排水沟内面用 M10 水泥砂浆抹 20mm 厚，底部采用混凝土浇筑，临时沉砂池采用砖砌，沉砂池底长 1.50m，底宽 1.00m，深 1.05m。采用 MU7.5 普通砖，厚度为 24cm，内面用 M10 水泥砂浆抹 20mm 厚，排水沟将雨水排至临时沉砂池内，经沉淀后用软管直接将雨水排到项目区周围市政雨水管网内。经统计，施工过程中共计建设排水沟 416m，临时沉砂池 2 个。

通畅良好的临时排水系统，可减少施工中雨水对建设场地的冲刷影响，具有很好的水土保持功能。

4) 临时拦挡

本项目在建设场地北侧停车场硬化区域设置临时堆土场，将开挖的土方暂时堆放在场地内，施工中在临时堆土四周设临时拦挡防护措施，将装填好的编织袋码放于临时堆土四周坡脚处，袋装土挡墙底宽 1.0m，高 0.5m，顶宽 0.7m 等腰梯形断面结构，土袋按“一丁两顺”搭放。编织袋充填土方利用挖出土方，施工结束后拆除土方并回收编织袋。临时拦挡措施长 70m，工程量为 29.75m³。

临时堆土周围的临时拦挡措施可有效的减少水土流失的产生，有很好的水土保持功能。

6) 密目网苫盖

本项目在施工建设中在场地内部设置密目网苫盖措施，对临时堆土及裸露地面进行苫盖，施工中共计设置密目网 1800m²。

临时苫盖措施能在施工过程中起到防风固沙的作用，有效减少了水土流失，具有很好的水土保持功能。

三、景观绿化区

1) 绿化覆土

项目区绿化面积 0.14hm^2 ，施工中共计改良土壤 0.04 万 m^3 ，施工中将项目开挖土方进行土壤改良，改良土壤可作为绿化覆土使用。具体措施包括掺入粗沙与有机肥料，并与原土均匀混合，使土壤有机质含量提升至 $\geq 2.5\%$ ，从而提高肥力，最终回填至绿化区域作为表层种植土。

施工中对项目开挖土方进行改良作为绿化覆土使用，有利于植被生长，具有很好的水土保持功能。

2) 土地整治

绿化前对绿化区域采取松土、清除杂物等土地整治措施，对土壤进行熟化，绿化工程土地整治面积为 0.14hm^2 。

本项目绿化前对场地进行土地整治，为后续的绿化措施创造了较好的土壤条件，具有良好的水土保持效益。

3) 景观绿化

绿化区的绿化根据主体工程规划，为改善项目建设区环境，建设区绿化面积 0.14hm^2 ，现阶段植被生长状况良好，因此本水土保持方案不在新增植物措施。

景观绿化减少了雨水直接冲刷地表，固定了土壤，具有很好的水土保持功能。

4) 密目网苫盖

施工过程中采用密目网对场地内开挖形成的部分临时裸露地面采取苫盖，经统计，共计设置密目网苫盖 720m^2 。

临时苫盖措施能在施工过程中起到防风固沙的作用，有效减少了水土流失，具有很好的水土保持功能。

3.2.7.3 施工期水土保持回顾性分析评价

根据调查，施工期采取的水土保持措施能满足场地内水土流失防治的需要，场地内已完成的水土保持措施具有良好的效益，现阶段建设场地内排水设施无破损、堵塞，排水状况良好，绿化工程植被生长良好，建设场地现状良好，基本无水土流失产生，无水土流失遗留问题。施工中未发生水土流失纠纷事件，也未产

生水土流失危害事件，土石方无乱堆乱弃现象，施工中对周边环境未造成水土流失危害。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

(1) 水土保持措施的界定原则

《生产建设项目水土保持技术标准》规定以下原则：

①主导功能原则，以防治水土流失为目的的工程为水土保持工程；以主体设计功能为主，同时具有水土保持功能的工程，不作为水土保持工程。

②责任区分原则，对建设项目临时征地、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

③试验排除原则，难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。

(2) 主体工程水土保持措施

根据以上原则针对本工程的实际情况，进行界定。

1、建构筑物区

临时措施：密目网苫盖。

2、道路硬化区

工程措施：雨水管网、雨水蓄水池。

临时措施：洗车设施、临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡、密目网苫盖。

3、景观绿化区

工程措施：绿化覆土、土地整治。

植物措施：景观绿化。

临时措施：密目网苫盖

(3) 项目水土保持工程

对项目设计中的水土保持措施进行界定，主体设计中的雨水管网、雨水蓄水池、绿化覆土、土地整治、景观绿化、洗车设施、临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡及密目网苫盖等以防治水土流失为主要目标的措施，界定为水土

保持措施，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，主体工程已有水土保持措施投资为 55.29 万元。

主体设计中水土保持措施工程量及投资见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程设计的水土保持措施工程量及投资表

防治分区	防护工程		单位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
建构筑物区	临时措施	密目网苫盖	m ²	1350	1.33	0.18	已实施
道路硬化区	工程措施	DN400雨水管	m	139.87	315	4.41	已实施
		DN500雨水管	m	212.9	405	8.62	已实施
		DN600雨水管	m	31.81	516	1.64	已实施
		雨水口	个	12	600	0.72	已实施
		雨水检查井	个	16	1400	2.24	已实施
		雨水蓄水池	个	1	96000	9.60	已实施
	临时措施	洗车设施	个	1	48000	4.80	已实施
		临时排水沟	m	416	165	6.86	已实施
		临时沉砂池	个	2	5400	1.08	已实施
		临时拦挡	m	70	143	1.00	已实施
		密目网苫盖	m ²	1800	1.33	0.24	已实施
景观绿化区	工程措施	绿化覆土	万 m ³	0.04	403022	1.61	已实施
		土地整治	hm ²	0.14	21000	0.29	已实施
	植物措施	景观绿化	hm ²	0.14	850000	11.90	已实施
	临时措施	密目网苫盖	m ²	720	1.33	0.10	已实施
合计						55.29	

经水土保持现场调查，本项目已完工，主体工程已交付使用，现阶段运行状况良好，项目区内基本无水土流失遗留问题，根据查阅资料和走访调查，项目施工期间未发生重大水土流失事故，土石方无乱堆乱弃现象，水土保持情况较好，项目区内已实施的水土保持措施实施效果较好，因此本方案不在新增水土保持措施。

4 水土流失分析与调查预测

4.1 水土流失现状

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号文）、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（川水函〔2017〕482号），项目区所在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，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属西南紫色土区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。水土流失类型以水力侵蚀为主，兼有重力侵蚀。其中，水力侵蚀又以片蚀、沟蚀为主；重力侵蚀以崩塌、滑坡为主。

根据《仪陇县水土保持规划（2015-2030年）》，仪陇县水土流失的侵蚀形态为水力侵蚀。仪陇县新政镇水土流失总面积 64.17km^2 ，以水力侵蚀为主，其中轻度侵蚀占流失面积的20.51%，中度占流失面积的45.16%，强烈侵蚀占流失面积的24.40%，极强烈侵蚀占流失面积的7.46%，剧烈侵蚀仅占流失面积的2.46%。

项目区水土流失现状详见下表。

表 4.1-1 仪陇县新政镇水土流失现状

项目名称	水力侵蚀				
	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
面积（ km^2 ）	13.16	28.98	15.66	4.79	1.58
占比（%）	20.51	45.16	24.40	7.46	2.46

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 影响水土流失的主要因素

工程建设对水土流失的影响主要发生在工程施工期，工程施工期水土流失以损坏原地貌和开挖、回填土石方为主。工程用地范围内原地貌所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，并为水土流失的发生、发展提供了丰富的松散堆积物，水土流失强度急剧增加；在工程施工前期，需进行占地的场地平整等，这些均将扰动地表，破坏原有的地形地貌。在此期间地表可蚀性加强，在风、雨水等水土流失外力作用下将产生严重的水土流失。同时，施工过程中回填的土石方拦挡不当

或压实度不满足要求也会造成严重的水土流失。在工程建成后，地表部分被硬化压占，水土流失将逐步得到控制。从水土流失产生的主要时段分析，工程建设主要包括施工准备期、施工期。

(1) 施工准备期水土流失的影响分析

施工准备工作主要包括：施工队伍进场，造成扰动地表情况较轻微。由于施工准备期和施工期交叉进行，不便于细分，因此本方案将其扰动地表活动统归于施工期。

(2) 施工期水土流失分析

本工程属于建设类项目，水土流失主要发生在施工期，各分项区域产生水土流失成因不尽相同，有地形、地貌变化为主因产生的水土流失，有人为形式产生的水土流失。

工程建设期间，项目区地表将遭受较大的扰动、破坏和影响，地貌将发生彻底改变，改变了原地貌形态和地表土层结构，产生大量的裸露地面和疏松土体，使土壤抗蚀、抗冲能力下降。工程建设扰动原地貌、改变地表土壤结构，形成裸露面，使原地表的水土保持设施功能降低或丧失，土壤侵蚀强度较建设前明显增加；加之防治区降雨量具有强度大、相对集中、侵蚀作用强的特性，将加剧水土流失的发生和发展，对周边生态环境造成一定影响。

4.2.2 扰动地表面积

工程在施工过程中将不可避免的扰动地面，改变原有地貌，不同程度的对原有具有水土保持功能的设施造成破坏，造成工程区水土流失量的增加，工程总占地面积即为项目扰动地表面积，共计 1.26hm²。

4.2.3 损毁的植被面积

本工程红线范围的所有土地类型不同程度受到扰动、占压或损毁，项目区占地类型为工矿仓储用地，在工程建设过程中损毁植被面积为 0。

4.2.4 弃土量

根据施工资料统计分析，本项目挖方总量为 0.53 万 m³（自然方、下同），填方总量为 0.53 万 m³，无借方，无弃方。

4.3 土壤流失量调查、预测

4.3.1 土壤流失量调查

4.3.1.1 调查单元

本项目水土流失调查范围为全部项目建设区，施工期调查单元与防治分区一致，项目工程为建构筑物区、道路硬化区及景观绿化区；土壤流失量调查单元划分情况详见表 4.3-1。

4.3.1.2 调查时段

根据施工进度及水土流失情况，本项目于 2024 年 11 月开工建设，施工至 2025 年 11 月底，本项目完成施工建设，水土流失情况采用实地调查结果进行测算，调查区域包括建构筑物区、道路硬化区和景观绿化区，施工期调查时段按 1.0 年计，自然恢复期调查时段按 0.25 年计。

土壤流失量调查时段情况详见表 4.3-1。

表 4.3-1 调查单元时段划分表

调查单元		施工时段	调查面积	调查时段
调查单元	施工期	建构筑物区	0.69	1.00
		道路硬化区	0.43	1.00
		景观绿化区	0.14	1.00
	自然恢复期	景观绿化区	0.14	0.25

4.3.1.3 土壤侵蚀模数

1、原地貌土壤侵蚀模数

项目区土壤侵蚀模数背景值的确定主要根据项目所在区域的水土保持规划，结合现场踏勘地貌类型、地质、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，综合分析确定原地貌土壤侵蚀模数背景值。根据主体工程设计资料结合现场勘察，背景土壤侵蚀模数按照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）计算得出。计算公式如下：

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA \quad (\text{公式 1})$$

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·mm/(hm²·h)；

K: 土壤可蚀性因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·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 。

根据查阅《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)附录C, 仪陇县全年降雨侵蚀力因子为 $5523.2\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$, 土壤可蚀性因子为 $0.0072\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ 。根据以上公式, 计算得出扰动前项目区场地一年平均水土流失量为 1.77t , 由于流失量较小, 建设场地平均背景土壤侵蚀模数取 $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

表 4.3-2 原始场地侵蚀背景土壤流失量计算表

调查典型单元	Myz	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A
项目区	1.77	5523.2	0.0072	1.37	0.05	0.516	1	1	1.26
合计	1.77								1.26

2、调查期土壤侵蚀模数

影响水土流失的主要因素除气候条件外, 项目区的地形条件、植被状况以及工程的施工方法和工艺对水土流失状况的影响也较大。施工期土壤侵蚀模数采取调查研究法确定调查单元扰动后土壤侵蚀模数确定, 具体土壤侵蚀模数如下表。

表 4.3-3 已完工期各阶段土壤侵蚀模数取值一览表

调查单元		土壤侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	
调查单元	施工期	建构物区	900
		道路硬化区	900
		景观绿化区	600
	自然恢复期	景观绿化区	400

4.3.1.4 调查结果

本项目已施工工期为 2024 年 11 月~2025 年 11 月, 经过现场调查及与建设单位、施工单位沟通可知, 施工期间已实施部分水土保持措施, 在减少土壤侵蚀、保持水土方面发挥着重要的作用。

经走访调查可知, 本项目施工阶段由于工程建设的占压、开挖等活动, 施工区域经扰动、破坏后的水土流失强度为轻度。水土流失强度除与工程本身所处区域环境不同有关外, 还与降雨量、土壤的抗蚀性、施工中和施工以后采取

的防护措施以及施工时序等有关系。经回顾性调查，产生的土壤流失量如下表 4.3-4 所示。

表 4.3-4 已产生土壤流失量调查结果一览表

时段	调查单元	调查面积 (hm ²)	调查时段 (a)	原地貌土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	扰动土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	背景土壤流失量 (t)	扰动后土壤流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)
施工期	建构筑物区	0.69	1.00	300	900	2.07	6.21	4.14
	道路硬化区	0.43	1.00	300	900	1.29	3.87	2.58
	景观绿化区	0.14	1.00	300	600	0.42	0.84	0.42
小计		1.26				3.78	10.92	7.14
自然恢复期	景观绿化区	0.14	0.25	300	400	0.11	0.14	0.03
小计		0.14				0.11	0.14	0.03

4.3.2 土壤流失量预测

4.3.2.1 预测单元

本项目水土流失预测范围为自然恢复期，预测单元为景观绿化区，土壤流失量预测单元划分情况详见表 4.3-5。

4.3.2.2 预测时段

自然恢复期预测主要为植物措施实施后，绿化区域的土壤流失量。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），自然恢复期预测时段根据自然条件确定，南充市仪陇县属于湿润区，自然恢复期取 2.0 年。

土壤流失量预测时段情况详见表 4.3-5。

表 4.3-5 预测单元时段划分表

预测单元		恢复时段	预测面积	预测时段
预测单元	自然恢复期 景观绿化区	2026.3~2027.11	0.14	1.75

4.3.2.3 土壤侵蚀模数

1、原地貌土壤侵蚀模数

根据 4.3.1 章节，本项目土壤侵蚀背景值取 300t/km²·a，属微度侵蚀。

2、预测期土壤侵蚀模数

项目建设势必损坏原有地形地貌，造成大面积的裸露松土，加大水力侵蚀，使土壤侵蚀模数大大增加。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），确定施工期采用上方无来水工程开挖面计算土壤流失量，自然恢复期采

用地表翻扰型一般扰动地表计算土壤流失量，具体如下：

1、地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA \quad (\text{公式 1})$$

$$K_{yd} = NK \quad (\text{公式 2})$$

式中：

M_{yd} ：地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

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

N：地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；

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， $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；

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：计算单元的水平投影面积， hm^2 。

根据以上公式，计算得出扰动后项目区场地在施工期内水土流失量。

表 4.3-6 自然恢复期土壤流失量计算表 单位：t

扰动单元		M_{yd}	R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	A
第一年	景观绿化区	0.27	5523.2	0.0193	0.995	0.25	0.073	1	1	0.14
第二年	景观绿化区	0.01	5523.2	0.0193	0.995	0.25	0.003	1	1	0.14
合计		0.28								

表 4.3-7 预测单元土壤侵蚀模数表

预测单元	自然恢复期第 1 年	自然恢复期第 2 年	备注
景观绿化区	300	300	地表翻扰型一般扰动地表

4.3.3.4 预测结果

土壤流失采用定性和定量相结合的方法进行预测。对工程建设可能造成水土流失量，采用调查研究法进行定量预测；本项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失预测采用《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）推荐的经验公式进行计算预测，水土流失量计算公式如下：

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

式中：W：土壤流失量，t；

j：预测时段，j=1，2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i：预测单元，i=1，2，3，……，n-1，n；

F_{ji} ：第j预测时段、第i预测单元的面积， km^2 ；

M_{ji} ：第j预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

T_{ji} ：第j预测时段、第i预测单元的预测时段长，a。

根据预测时段、预测面积、侵蚀模数等，对自然恢复期土壤流失量进行定量计算预测，水土流失预测结果见下表所示。

表 4.3-8 工程水土流失预测结果汇总表

预测单元		预测时段	土壤侵蚀背景 值 $M_0(t/km^2 \cdot a)$	扰动侵蚀模数 $M_i(t/km^2 \cdot a)$	侵蚀面积 $F_i(hm^2)$	侵蚀时间 $T_i(a)$	背景水土 流失 $M_{i0}(t)$	预测水土流 失量 $M_{ik}(t)$	新增水土流失 量 $\Delta W(t)$
项目区	景观绿化区	自然恢复期第 1 年	300	300	0.14	0.75	0.32	0.32	0
		自然恢复期第 2 年	300	300	0.14	1.00	0.42	0.42	0
合计		自然恢复期					0.74	0.74	0

4.3.3 调查及预测结果汇总

根据调查及预测结果，本项目在调查预测时段内可能产生的土壤流失量为 11.80t，其中调查期产生的土壤流失量为 11.06t，原地貌土壤流失量为 3.89t，新增土壤流失量 7.17t，预测期产生的土壤流失量为 0.74t，原地貌土壤流失量为 0.74t，新增土壤流失量 0t。项目区施工期新增土壤流失量占新增土壤流失总量的 99.58%。项目区建构筑物区和道路硬化区土壤流失总量分别占项目土壤流失总量的 52.63%和 32.80%。本项目水土流失主要发生在施工期，水土流失重点区域为建构筑物区和道路硬化区，施工期是产生水土流失的主要时段；建构筑物区和道路硬化区为本项目主要水土流失区域。

表 4.3-9 土壤流失调查、预测结果

调查、预测单元	施工期			自然恢复期			合计		
	背景水土流失 (t)	预测水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)	背景水土流失 (t)	预测水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)	背景水土流失 (t)	预测水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
建构筑物区	2.07	6.21	4.14				2.07	6.21	4.14
道路硬化区	1.29	3.87	2.58				1.29	3.87	2.58
景观绿化区	0.42	0.84	0.42	0.85	0.88	0.03	1.27	1.72	0.45
合计	3.78	10.92	7.14	0.85	0.88	0.03	4.63	11.8	7.17

4.4 水土流失危害分析

根据调查，本项目已完成施工建设，施工中主体工程采取了相应水土保持工程措施及植物措施进行防护，由于施工中实施的临时防护措施较少，施工期间在项目区内局部区域产生了一定数量的水土流失，但主体工程防护措施均发挥水土保持作用，对项目区内的水土流失进行了治理，未对周边产生水土流失危害，现阶段建设场地内排水设施无破损、堵塞，排水状况良好，绿化工程植被生长良好，建设场地整体状况良好，基本无水土流失产生。

4.5 指导性意见

本项目已建设完成，在施工过程中合理进行施工组织设计，有效减少了扰动影响范围，水土流失已得到有效控制。随着植被的生长恢复，项目建设区的水土流失基本控制在微度水平（土壤侵蚀模数 $\leq 300 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ ）。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用和管辖的区域。

本项目水土流失防治责任范围为永久征地范围，共计 1.34hm²。

5.1.2 防治分区

根据本工程的工程特点、平面布局、施工工艺及项目建设区内的自然条件等特点，结合水土流失防治责任范围的划分和主体工程中具有水土保持功能工程的分析与评价，遵照治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的原则，在全面查勘和分析的基础上，将本工程的水土流失防治分区划分为建构筑物区、道路硬化区和景观绿化区。分区面积见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表 单位：hm²

分区	防治分区 (hm ²)			涉及范围
	永久占地	临时占地	合计	
建构筑物区	0.77	/	0.77	新建 2 栋生产厂房，原有建筑物改造
道路硬化区	0.43	/	0.43	硬化道路、地面等
景观绿化区	0.14	/	0.14	场地内集中绿化用地
合计	1.34		1.34	

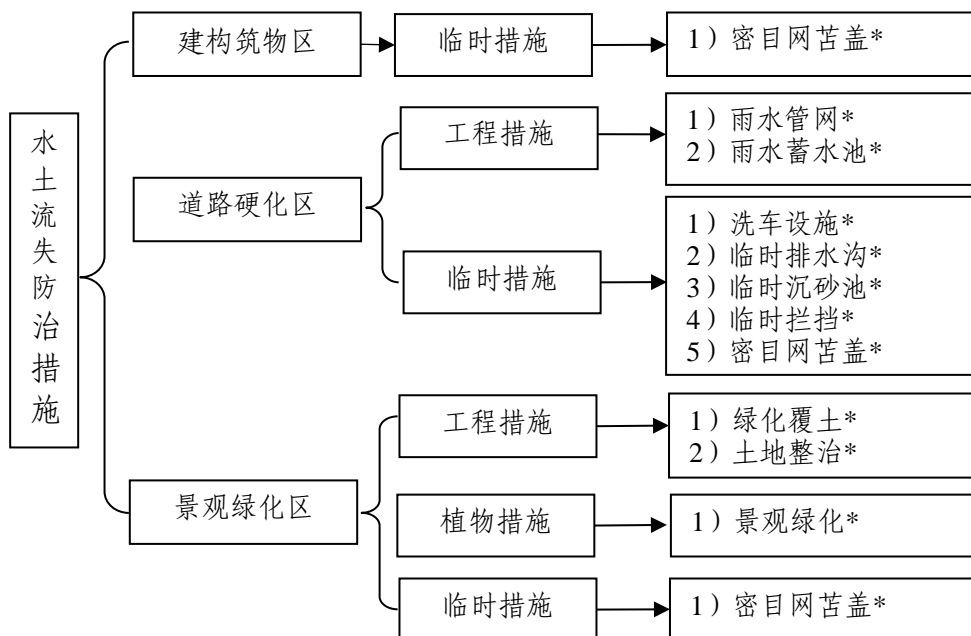
5.2 措施总体布局

本项目水土保持方案是以主体工程设计报告为主要依据，针对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行了认真分析与评价，本着永久措施与临时措施结合，点、线、面相结合的原则，处理好局部与全局，单项与总体，近期与远期的关系。本方案认为主体已有水土保持措施防治效果较好，项目区内基本无水土流失遗留问题，本方案不新增水土保持措施。

本工程水土流失防治体系总体布局见表 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

防治分区	措施类型	措施类型	实施位置	备注
建构筑物区	临时措施	1) 密目网苫盖	裸露地面及临时堆土处	主体已有
道路硬化区	工程措施	1) 雨水管网	硬化道路及部分绿化下	主体已有
		2) 雨水蓄水池	场地东侧硬化下方	主体已有
	临时措施	1) 洗车设施	出入口处	主体已有
		2) 临时排水沟	建设场地内部	主体已有
		3) 临时沉砂池	排水沟出口处	主体已有
		4) 临时拦挡	临时堆土周围	主体已有
5) 密目网苫盖	裸露地面及临时堆土处	主体已有		
景观绿化区	工程措施	1) 绿化覆土	集中绿化区域	主体已有
		2) 土地整治	集中绿化区域	主体已有
	植物措施	1) 景观绿化	集中绿化区域	主体已有
	临时措施	1) 密目网苫盖	裸露地面及临时堆土处	主体已有



注：“*”表示已有的水保措施。

图 5.2-1 水土保持措施总体布局图

5.3 分区措施布设

5.3.1 水保措施设计标准及等级

(1) 工程措施设计标准及等级

主体设计排水工程：根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021）设计，设计暴雨重现期为 5 年，降雨历时 $t=10\text{min}$ 。

(2) 植物措施设计标准及等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），本项目植物措施工程等级为植被建设 1 级工程，采用园林绿化工程标准；种子必须是一级苗或一级种，并且要具有“一签三证”，即要有标签、生产经营许可证、质量合格证和植物检疫证。

（3）临时措施设计标准及等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），临时排水沟按规范进行设计，临时排水沟采用的是坡面排水短历时标准，排水标准按 5 年一遇 10min 短历时暴雨标准进行校核；超高 0.2m；施工中的裸露地，在遇暴雨、大风时应布设防护措施。

5.3.2 水保措施设计

一、建构筑物区

1、临时措施

1) 密目网苫盖（主体已有）

施工建设中基础开挖形成临时裸露地面进行苫盖，经统计，施工中共计设置密目网 1350m²。

建构筑物区工程量汇总见表 5.3-1。

表 5.3-1 建构筑物区工程量汇总表

序号	防护工程	单位	工程量		备注
			总量	主体已有	
一	临时措施				
1	密目网苫盖	m ²	1350	1350	已实施

二、道路硬化区

1、工程措施

1) 雨水管网（主体已有）

主体工程设计了雨水管网、雨水口及雨水检查井等具有水土保持功能的工程，在场地内部设置雨水篦子收集雨水，然后通过支管排入场地四周雨水干管；排水干管每隔一段距离设置一个雨水检查井，雨水管网管径为 DN400~DN600，坡度在 3%，埋深 1.0m~2.148m，雨水管总长 384.58m，其中 DN400 雨水管 139.87m，DN500 雨水管 212.90m，DN600 雨水管 31.81m，雨水口 12 个，雨水检查井 16 个。

2) 雨水蓄水池（主体已有）

本项目具有海绵城市雨水调蓄设施，在建设场地东侧硬化地面下方设硅砂蓄水池，占地面积为 69.62m^2 ，有效容积为 150m^3 ，蓄水池通过雨水管与项目区内雨水管网连接收集雨水，雨水经过滤后进入到雨水蓄水池。

2、临时措施

1) 洗车设施（主体已有）

本项目在出入口处建设洗车设施，防止车身、车轮粘连土壤带出工程场地外造成土壤流失，同时减少施工对周边环境的污染，洗车设施平面长 10m ，宽 3.5m ，纵剖面呈梯形结构，下宽 4m ，上宽 10m ，深 0.5m ，C20 砼浇筑，厚 30cm ，配套建设 0.3m 排水沟，引导污水进入三级沉淀池，沉淀池长 6m ，宽 3m ，深 1.5m ，底部采用混凝土浇筑，池壁采用砖砌，顶部设置盖板。

2) 临时排水沟、临时沉砂池（主体已有）

本项目在施工过程中在建设场地内建设临时排水沟及临时沉砂池，临时排水沟采用砌砖，矩形断面，断面尺寸为净宽 0.40m ×净深 0.40m ，排水沟采用 MU7.5 普通砖浆砌，排水沟内面用 M10 水泥砂浆抹 20mm 厚，底部采用混凝土浇筑，临时沉砂池采用砖砌，沉砂池底长 1.50m ，底宽 1.00m ，深 1.05m 。采用 MU7.5 普通砖，厚度为 24cm ，内面用 M10 水泥砂浆抹 20mm 厚，排水沟将雨水排至临时沉砂池内，经沉淀后用软管直接将雨水排到项目区周围市政雨水管网内。经统计，施工过程中共计建设排水沟 416m ，临时沉砂池 2 个。

3) 临时拦挡（主体已有）

本项目在建设场地北侧停车场硬化区域设置临时堆土场，将开挖的土方暂时堆放在场地内，施工中在临时堆土四周设临时拦挡防护措施，将装填好的编织袋码放于临时堆土四周坡脚处，袋装土挡墙底宽 1.0m ，高 0.5m ，顶宽 0.7m 等腰梯形断面结构，土袋按“一丁两顺”搭放。编织袋充填土方利用挖出土方，施工结束后拆除土方并回收编织袋。临时拦挡措施长 70m ，工程量为 29.75m^3 。

4) 密目网苫盖（主体已有）

本项目在施工建设中在场地内部设置密目网苫盖措施，对临时堆土及裸露地面进行苫盖，施工中共计设置密目网 1800m^2 。

道路硬化区工程量汇总见表 5.3-2。

表 5.3-2 道路硬化区工程量汇总表

序号	防护工程	单位	工程量		备注
			总量	主体已有	
一	工程措施				
1	DN400雨水管	m	139.87	139.87	已实施
2	DN500雨水管	m	212.9	212.9	已实施
3	DN600雨水管	m	31.81	31.81	已实施
4	雨水口	个	12	12	已实施
5	雨水检查井	个	16	16	已实施
6	雨水蓄水池	个	1	1	已实施
二	临时措施				
1	洗车设施	个	1	1	已实施
2	临时排水沟	m	416	416	已实施
3	临时沉砂池	个	2	2	已实施
4	临时拦挡	m	70	70	已实施
5	密目网苫盖	m ²	1800	1800	已实施

三、景观绿化区

1、工程措施

1) 绿化覆土（主体已有）

项目区绿化面积 0.14hm²，施工中共计改良土壤 0.04 万 m³，施工中将项目开挖土方进行土壤改良，改良土壤，可作为绿化覆土使用。具体措施包括掺入粗沙与有机肥料，并与原土均匀混合，使土壤有机质含量提升至≥2.5%，从而提高肥力，最终回填至绿化区域作为表层种植土。

2) 土地整治（主体已有）

绿化前对绿化区域采取松土、清除杂物等土地整治措施，对土壤进行熟化，绿化工程土地整治面积为 0.14hm²。

2、植物措施

1) 景观绿化（主体已有）

绿化区的绿化根据主体工程规划，为改善项目建设区环境，建设区绿化面积 0.14hm²，现阶段植被生长状况良好，因此本水土保持方案不在新增植物措施。

3、临时措施

1) 密目网苫盖（主体已有）

施工过程中采用密目网对场地内开挖形成的部分临时裸露地面采取苫盖，经

统计，共计设置密目网苫盖 720m²。

景观绿化区水土保持措施工程量表见 5.3-3。

表 5.3-3 景观绿化区水土保持措施工程量表

序号	防护工程	单位	工程量		备注
			总量	主体已有	
一	工程措施				
1	绿化覆土	万m ³	0.04	0.04	已实施
2	土地整治	hm ²	0.14	0.14	已实施
二	植物措施				
1	景观绿化	hm ²	0.14	0.14	已实施
三	临时措施				
1	密目网苫盖	m ²	720	720	已实施

5.3.3 防治措施工程量汇总

在对主体工程已有水土保持功能措施的分析评价的基础上，水土保持措施工程量汇总见表 5.3-4 所示。

表 5.3-4 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	防护工程		单位	工程量		备注
				总量	主体已有	
建构筑物区	工程措施	密目网苫盖	m ²	1350	1350	已实施
道路硬化区	工程措施	DN400雨水管	m	139.87	139.87	已实施
		DN500雨水管	m	212.9	212.9	已实施
		DN600雨水管	m	31.81	31.81	已实施
		雨水口	个	12	12	已实施
		雨水检查井	个	16	16	已实施
		雨水蓄水池	个	1	1	已实施
	临时措施	洗车设施	个	1	1	已实施
		临时排水沟	m	416	416	已实施
		临时沉砂池	个	2	2	已实施
		临时拦挡	m	70	70	已实施
		密目网苫盖	m ²	1800	1800	已实施
景观绿化区	工程措施	绿化覆土	万m ³	0.04	0.04	已实施
		土地整治	hm ²	0.14	0.14	已实施
	植物措施	景观绿化	hm ²	0.14	0.14	已实施
	临时措施	密目网苫盖	m ²	720	720	已实施

5.4 施工要求

5.4.1 项目施工要求

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018 < 附表 B 5.4 >）规定：“已开工项目补报水土保持方案的，已实施的水土保持措施不做施工要求”。本项目主体工程已建设完成，各项措施运行良好。本项目只对新增水土保持措施做施工要求，本方案不新增水土保持措施。

5.4.2 水土保持措施施工进度安排

水土保持工程的进度是建立在主体工程施工进度的基础上的，本项目于2024年11月开工建设，于2025年11月完工，总工期13个月。各项水土保持措施结合主体工程的实施进度同时进行，以保证水土保持措施的效果。施工进度计划安排下见图 5.4-1。

6 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）和《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，编制水土保持方案报告表的项目未作出开展水土保持监测工作的要求。因此，本项目为编制水土保持方案报告表项目，可不开展水土保持专项监测，但建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

对已计入主体工程兼有水土保持功能的防护措施，不再计入本方案新增的投资概算。本工程概算编制依据为《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323号）以及有关规定编制，部分工程单价与主体工程保持一致。

7.1.1 编制原则及依据

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《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323号）及《生产建设项目水土保持技术规范》等进行编制。

2、水土保持工程作为主体工程的重要内容，其投资概算价格水平年与主体工程一致。主要材料概算价格参照四川省建设工程造价信息及仪陇县现行材料价格。本水土保持方案投资概算价格水平年为2024年第4季度。

3、本工程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保方案的概算总投资。

7.1.1.2 编制依据

- （1）《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323号）；
- （2）国家发展和改革委员会《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）；
- （3）《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〕6号）；
- （4）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）；
- （5）价格水平年为2024年第4季度。

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 编制说明

本工程水土保持方案投资概算分为工程措施、植物措施、监测措施费、施工临时工程费、独立费用、预备费、水土保持补偿费等部分。

一、人工工资

本项目人工单价采用主体设计人工单价 179 元/工日，即 22.38 元/工时。

二、主要材料预算价格

(1) 主要材料：对于用量多，影响工程投资量大的主要材料，需编制材料预算价格。计算公式为：

材料预算价格=（材料原价+运杂费）×（1+采购及保管费率）+运输保险费

(2) 苗木、草、种子预算价格

苗木、草、种子的预算价格以苗圃或工程所在地市场价格加运杂费和采购及保管费计算。

苗木、草、种子的采购及保管费率，按运到工地价格的 0.55%~1.1% 计算，本工程采用 1%。

(3) 其他材料预算价格

其他材料预算价格可采用工程所在地信息价格或市场调查价格。

(4) 材料价格

主要材料预算价格应与主体工程一致，主体工程概算中未明确的，查当地造价信息确定，或参照相关行业标准，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 主要材料单价汇总表

序号	材料名称	单位	材料价格（元）
1	汽油	kg	10.51
2	柴油	kg	9.35
3	密目网	m ²	1.33
4	防雨布	m ²	3.44
5	土工布	m ²	4.54
6	农家土杂肥	m ³	168
7	砖	千块	554
8	砂浆	m ³	250.0
9	种子	kg	60

三、施工用电、风、水价格

施工用电价格由基础电价、电能损耗摊销费和供电设施维修摊销费组成，根据施工组织设计确定的供电方式以及不同电源的电量所占比例，按国家或工程所在市、自治州规定的电网电价和规定加价进行计算，本项目施工用电 0.81 元/kw.h。

(2) 施工用水价格

施工用水的价格按基础水价、供水损耗和供水设施维修摊销费组成，根据施工组织设计所配置的供水系统设备组（台）时总费用和组（台）时总有些供水量计算，本项目施工用水：3.49 元/m³；

(3) 施工用风价格

施工用风价格由基础风价、供风损耗和供风设施维修摊销费组成，根据施工组织设计所配置的空气压缩机系统设备组（台）时总费用和组（台）时总有效供风量计算，本项目施工用风：0.18 元/m³。

四、施工机械台班费

施工机械使用费按《水利工程施工机械台时费定额》计算。

表 7.1-2 施工机械台时费汇总表

序号	名称	单价 (元)	其中				
			折旧费	修理及替换 设备费	安拆费	人工 费	动力燃料 费
1	拖拉机轮式 37 kw	64.35	3.04	3.65	0.16	24.05	33.45
2	0.4m ³ 砂浆搅拌机	41.71	0.72	2.05	0.20	20.00	18.74
3	胶轮车	0.81	0.23	0.58			

五、定额

概算定额采用《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323号）。

六、工程费用计算标准及依据

措施单价由直接费、间接费、利润、税金组成，费率计取依据《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》。

七、措施单价

(1) 直接费

工程措施由基本直接费和其他直接费组成。

1) 直接费

直接费包括人工费、材料费和机械使用费。

人工费=劳动定额量（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

其他直接费包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工工具用具使用费，按直接费乘以其他直接费率计算。

(2) 间接费

间接费指施工企业为完成建筑安装工程施工而组织施工生产和进行经营管理所发生的各项费用，间接费由规费和企业管理费组成。按直接费乘以间接费率计算。

(3) 利润

利润指按规定应计入建筑安装工程费的利润，按直接工程费与间接费之和乘以利润率计算。

(4) 税金

按直接费、间接费、利润之和乘以综合税率计算

建筑工程单价=直接费+间接费+利润+税金

(5) 工程单价

工程单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金+扩大系数

新增措施建筑工程单价费率参考本工程主体设计及水土保持工程实际情况取值，具体见下表。

表 7.1-3 建筑工程单价费率取值表

序号	工程类别	其它直接费	间接费	利润	税金
一	工程措施				
1	土方工程	3.60%	5.00%	7.00%	9.00%
2	石方工程	3.60%	8.00%	7.00%	9.00%
3	混凝土工程	3.60%	7.00%	7.00%	9.00%
4	其他工程	3.60%	7.00%	7.00%	9.00%
二	植物措施	2.30%	6.00%	7.00%	9.00%

八、概算编制

(1) 工程措施

工程措施概算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(3) 监测措施

结合本工程实际情况，本工程已完工，且编制水土保持方案报告表项目，可不开展水土保持专项监测，本方案不计列。

(4) 施工临时工程

1) 临时防护工程：指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价编制。

2) 其它临时工程：按第一部分工程措施、第二部分植物措施和第三部分监测措施投资的 1.0%~2.0% 编制，本项目已完工，后续不再增加措施，本项目无其他临时工程。

(4) 独立费用

1) 建设管理费：参照《水利工程设计概(估)算编制规定(水土保持工程)》(水总〔2024〕323号)对建设管理费取费规定，建设管理费包括“项目经常费(包括水土保持竣工验收)和技术咨询费(包括弃渣场稳定安全评估费)”。项目经常费按一至四部分投资合计的 0.6%~2.5% 计算，本项目已完成施工建设，不再计列项目经常费(水土保持竣工验收费可按市场调节价计列或根据实际计算，本项目水土保持竣工验收费计列 2.50 万元)。技术咨询费根据工作内容，按一至四部分投资合计的 0.4%~1.5% 计算，本项目已完成施工建设，不再计列项目技术咨询费(本项目不涉及弃渣场稳定安全评估费)。

2) 水土保持监理费：本项目的水土保持监理工作由主体工程监理单位一同监理，本方案不再单独计列。

3) 科研勘测设计费：结合本工程实际情况，本工程取 3.00 万元。

(5) 基本预备费

基本预备费按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程和独立费用 5 项之和的 3%~5% 计列，不计价差预备费，本工程已完成施工建设，不再计列基本预备费。

(6) 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)的要求，本工程水土保持补偿费收费标准为 1.30 元/m²，本项目占地面积为 1.34hm²(13362.96m²)，水土保持补偿费用为 1.74 万元(17371.85 元)。

7.1.2.2 概算成果

本工程水土保持总投资为 62.53 万元，其中，主体已有水土保持投资为 55.29 万元，新增水土保持投资为 7.24 万元，总投资中，水土保持工程措施投资 29.13 万元，植物措施投

资 11.90 万元，施工临时工程投资 14.26 万元，独立费用 5.50 万元（其中建设管理费 2.50 万元，科研勘测设计费 3.00 万元），水土保持补偿费 1.74 万元（17371.85 元）。详见投资总概算表 7.1-4~7.1-9。

表 7.1-4 水土保持投资总概算表

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	新增水土保持投资	主体已有	合计
一	工程措施	29.13				29.13	29.13
1	道路硬化区	27.23				27.23	27.23
2	景观绿化区	1.90				1.90	1.90
二	植物措施	11.90				11.90	11.90
1	景观绿化区	11.90				11.90	11.90
三	监测措施	0				0	0
四	施工临时工程	14.26				14.26	14.26
1	建构筑物区	0.18				0.18	0.18
2	道路硬化区	13.98				13.98	13.98
3	景观绿化区	0.10				0.10	0.10
五	独立费用			5.50	5.50		5.50
1	建设管理费			2.50	2.50		2.50
2	工程建设监理费			0	0		0
3	科研勘测设计费			3.00	3.00		3.00
第一至第五部分合计		55.29	0	5.50	5.50	55.29	60.79
六	基本预备费				0		0
七	水土保持补偿费				1.74		1.74
八	工程总投资				7.24	55.29	62.53

表 7.1-5 主体已有分区措施概算投资表 单位: 万元

序号	工程及费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第一部分 工程措施					29.13
一	道路硬化区				27.23
1	DN400雨水管	m	139.87	315	4.41
2	DN500雨水管	m	212.9	405	8.62
3	DN600雨水管	m	31.81	516	1.64
4	雨水口	个	12	600	0.72
5	雨水检查井	个	16	1400	2.24
6	雨水蓄水池	个	1	96000	9.60
二	景观绿化区				1.90
1	绿化覆土	万 m ³	0.04	403022	1.61
2	土地整治	hm ²	0.14	21000	0.29
第二部分 植物措施					11.90
一	景观绿化区				11.90
1	景观绿化	hm ²	0.14	850000	11.90
第三部分 施工临时工程					14.26
一	建构筑物区				0.18
1	密目网苫盖	m ²	1350	1.33	0.18
二	道路硬化区				13.98
1	洗车设施	个	1	48000	4.80
2	临时排水沟	m	416	165	6.86
3	临时沉砂池	个	2	5400	1.08
4	临时拦挡	m	70	143	1.00
5	密目网苫盖	m ²	1800	1.33	0.24
三	景观绿化区				0.10
1	密目网苫盖	m ²	720	1.33	0.10
合计					55.29

表 7.1-6 独立费用计算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	费率	合计(万元)
一	建设管理费		2.50
①	项目经常费	新增一至四部分 2.5%	0
②	技术咨询费	新增一至四部分 1.5%	0
③	水土保持竣工验收费	按市场调节价计列	2.50
二	工程建设监理费	参照水土保持相关规定, 结合该工程实际情况计算	0
三	科研勘测设计费	参照水土保持相关规定, 结合该工程实际情况计算	3.00
合计			5.50

表 7.1-7 水土保持投资分年度计划表 单位：万元

编号	工程或费用名称	建设工期			合计
		2024 年	2025 年	2026 年	
一	工程措施		29.13		29.13
1	道路硬化区		27.23		27.23
2	景观绿化区		1.90		1.90
二	植物措施		11.90		11.90
1	景观绿化区		11.90		11.90
三	监测措施				0
四	施工临时工程	13.26	1.00		14.26
1	建构筑物区	0.18			0.18
2	道路硬化区	12.98	1.00		13.98
3	景观绿化区	0.10			0.10
五	独立费用			5.50	5.50
1	建设管理费			2.50	2.50
2	工程建设监理费			0	0
3	科研勘测设计费			3.00	3.00
六	第一至五部分合计	13.26	42.03	5.50	60.79
七	预备费			0	0
八	水土保持补偿费			1.74	1.74
九	水土保持总投资	13.26	42.03	7.24	62.53

表 7.1-8 补偿费计算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	征收标准	单位	面积 (m ²)	单位	金额 (元)	备注
1	征占地面积	1.30	元/m ²	13362.96	m ²	17371.85	

表 7.1-9 工程单价汇总表

编号	工程名称	单位	单价 (元)
1	DN400 雨水管	元/m	315
2	DN500 雨水管	元/m	405
3	DN600 雨水管	元/m	516
4	雨水口	元/个	600
5	雨水检查井	元/个	1400
6	雨水蓄水池	元/个	96000
7	绿化覆土	元/万 m ³	403022
8	景观绿化	元/hm ²	850000
9	洗车设施	元/个	48000
10	临时排水沟	元/m	165
11	临时沉砂池	元/个	5400

12	临时拦挡	元/m	143
13	密目网苫盖	元/m ²	1.33

7.2 效益分析

7.2.1 水土保持基础效益

水土保持效益分析应本着可持续发展的原则，着重分析方案实施后在控制人为水土流失所产生的保土保水、改善生态环境、保障项目工程运行安全方面的效益和作用。本方案着重分析工程建设区在实施水土保持治理措施后所产生的效益，效益分析中以减轻和控制水土流失为主，其次才考虑其他方面的效益。工程建成后随着工程水土保持措施运行逐步稳定，主体工程永久占地区域水土流失将可以达到微度以下水平，在一定程度上减轻和改善了当地的水土流失现状。至设计水平年水土保持各项措施实施后扰动土地整治率与水土流失治理度详见表 7.2-1。

1、水土流失治理度

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

控制比 = 项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度

项目区容许土壤流失量 500t/km².a

3、渣土防护率

防护率 = (防护永久弃渣或临时堆土/永久弃渣或临时堆土) × 100%

4、表土保护率

保护率 = (保护表土量/可剥离表土量) × 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%

表 7.2-1 工程完工后指标计算情况表

项目	计算方法	计算数据		计算结果
水土流失治理度	$\frac{\text{防治责任范围内水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}}$	水土流失治理达标面积	水土流失总面积	99.99%
		1.34hm ²	1.34hm ²	

土壤流失控制比	$\frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$	容许土壤流失量	治理后年均土壤流失量	1.67
		500t/km ² ·a	300t/km ² ·a	
渣土防护率	$\frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}}$	实际挡护弃渣、临时堆土数量	永久弃渣和临时堆土总量	99.99%
		0.53 万 m ³	0.53 万 m ³	
表土保护率	$\frac{\text{防治责任范围内保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}}$	保护的表土数量	可剥离表土数量	/
		/	/	
林草植被恢复率	$\frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}}$	林草类植被面积	可恢复林草植被面积	99.99%
		0.14hm ²	0.14hm ²	
林草覆盖率	$\frac{\text{林草类植被面积}}{\text{防治责任范围总面积}}$	林草类植被面积	防治责任范围总面积	10.51%
		0.14hm ²	1.34hm ²	

表 7.2-2 水土保持方案编制目的达标情况表

评估指标	标准值	计算依据	计算结果	评估结论
水土流失治理度 (%)	97	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	99.99	达标
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量/侵蚀模数达到值	1.67	达标
渣土防护率 (%)	94	防护永久弃渣或临时堆土/永久弃渣或临时堆土	99.99	达标
表土保护率 (%)	/	保护表土量/可剥离表土量	/	/
林草植被恢复率 (%)	97	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	99.99	达标
林草覆盖率 (%)	10	林草类植被面积/项目建设区面积	10.51	达标

由上表可以看出,本项目施工中可治理水土流失面积 1.34hm²,可绿化面积 0.14hm²。通过水土保持措施治理后,至设计水平年,项目区水土流失治理度达到 99.99%,土壤流失控制比为 1.67,渣土防护率为 99.99%,林草植被恢复率为 99.99%和林草覆盖率为 10.51%,不评估表土保护率。通过水土保持措施的实施,各项指标均达到防治目标标准,有良好的水土保持效益,符合水土保持的相关规定。

7.2.2 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,可促进项目区国民经济、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。

7.2.3 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，从而避免进一步影响项目区周边环境。从而获得较好的社会、生态和经济效益。

8 水土保持管理

8.1 组织机构和管理措施

本项目已于 2025 年 11 月完工,建设期间由建设单位与施工单位和监理单位保持联系,协调好水土保持工程与主体工程的关系,确保水土保持工程的正常开展和顺利进行,减少和避免了工程建设可能造成水土流失和生态环境的破坏。

8.2 后续设计

本项目已于 2025 年 11 月完工,本方案认为主体已有水土保持措施实施效果较好,基本不存在水土流失遗留问题,未新增水土保持措施,不涉及后续设计。

8.3 水土保持监理

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。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)要求,征占地面积在 20hm² 以上或者挖填土石方总量在 20 万 m³ 以上的项目,应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师;征占地面积在 200hm² 以上或者挖填土石方总量在 200 万 m³ 以上的项目,应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本工程征占地面积小于 20hm² 且挖填土石方总量小于 20 万 m³,施工中水土保持监理由主体工程监理单位一同监理。

8.4 水土保持施工

本项目施工中将水土保持方案内容纳入主体工程施工管理体系中,施工单位保质保量完成水土保持各项措施。

8.5 水土保持设施验收

根据水土保持法及其实施条例的有关规定,水保工程验收合格后主体工程方可投入运行。按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知(水保〔2017〕365号)》、《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)、《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）》、《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知（办水保〔2020〕157号）》及《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令53号），生产建设单位应按照有关要求自主开展水土保持设施验收。因此在水土保持工程施工结束后，项目投产使用前，要及时准备相关技术资料，组织第三方机构开展水土保持设施验收工作，水土保持设施验收工作完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论，水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和使用。

除按照国家规定需要保密的情形外，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和其他验收材料。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。

水土保持设施未建成、未经验收或者验收不合格的，主体工程不得正式投入生产或者使用。切实做到“三同时”，以有效防治工程建设造成的水土流失。

水土保持设施验收的内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》、《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》和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令53号）及相关文件精神执行。

水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。