

上海旭昱升（阆中）汽配厂房项目

水土保持方案报告表

建设单位：四川旭昱升新材料有限公司

编制单位：四川瑞水环保科技有限公司

二零二五年十二月



营业执照 (副本)

统一社会信用代码
91510100MA655M4801

扫描二维码登录
“国家企业信用信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



名称 四川瑞水环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 杨大地

注册资本 壹佰万元整
成立日期 2020年06月22日
营业期限 2020年06月22日至长期

经营范围 许可项目：建设工程设计，建设工程勘察（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水污染治理；水环境污染防治服务；环境保护监测；环保咨询服务；水利相关咨询服务；工程管理服务；工程和技术研究和试验发展；土地调查评估服务；网络技术服务；信息系统运行维护服务；工程造价咨询业务；水污染监测；生态资源监测；水质污染监测及检测仪器设备及销售；环境监测专用仪器仪表销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

住所 中国（四川）自由贸易试验区成都高新区
吉泰三路8号4栋1单元12层3号

登记机关



2020年6月22日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

上海旭昱升（阆中）汽配厂房项目

水土保持方案报告表责任页

编制单位：四川瑞水环保科技有限公司

批 准： 杨大地 （工程师）

核 定： 卢桐 （工程师）

审 查： 杨阳 （工程师）

校 核： 陈晓旭 （工程师）

项目负责人： 吴媛媛 （工程师）

编 写：

姓名	职称	承担章节	签名
吴媛媛	工程师	综合说明、项目概况、项目水土保持评价、水土流失分析与预测、水土保持措施、水土保持监测、水土保持投资估算及效益分析、水土保持管理、附图附件	吴媛媛

上海旭昱升（阆中）汽配厂房项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	阆中市经济开发区翠屏路北段			
	建设内容	汽配厂项目，总建筑面积约为 5654 平方米，共三栋建筑，包含综合办公建筑、钢构厂房、门卫室。			
	建设性质	新建,建设类项目	总投资（万元）	2000	
	土建投资（万元）	370	占地面积（hm ² ）	永久：1.149（其中 0.149 为代征道路面积，仅代征，不代建） 临时：0.00	
	动工时间	2025.12	完工时间	2026.5	
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.44	0.44	/	0.00
	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	丘陵	
	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		本项目建设地阆中市属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，本方案将提高建设标准；项目无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，但项目建设方案提高了防治标准，满足了相关规定。建设地点不在湖泊和水库植物保护带；建设地点无水土保持监测站点、重点试验区，也不占用水土保持观测站，本项目选址无其他明显的水土保持限制因素。			
预测水土流失总量（t）		6.73			
防治责任范围（hm ² ）		1.15			
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	1.67	
	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（%）	13	
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	剥离表土 0.04 万 m ³		临时截水沟 100m，临时排水沟 70m，临时沉砂池 1 个，防雨布 600m ² 。	
	道路及硬化区	雨水管网 411m，雨水口 35 个，雨水检查井 21 个		临时排水沟 458m，临时沉砂池 1 个，洗车设施 1 套，密目网 400m ² ，防雨布 600m ² 。	
	绿化区	整地面积 0.13hm ² ，表土回覆 0.04 万 m ³	播撒草种 0.13hm ² ，抚育管理 0.13hm ² 。	密目网 800m ² ，防雨布 360m ² 。	
	代征道路区			密目网 400m ²	
水土保持投资估算	工程措施	20.95		植物措施	0.08
	临时措施	22.05		水土保持补偿费	1.495

(万元)	独立费用	建设管理费	3.86
		水土保持监理费	0
		科研勘测设计费	4.33
	预备费	2.52	
	总投资	55.285	
方案编制单位	四川瑞水环保科技有限公司	建设单位	四川旭昱升新材料有限公司
法定代表人	杨大地	法定代表人	周小充
联系人及电话	吴媛媛/13683458347	联系人及电话	周小充/17713822721
地址	中国（四川）自由贸易试验区成都高新区吉泰三路8号1栋1单元12层3号	地址	四川省南充市阆中市文化路10号环保大楼
邮编	610041	邮编	637400
传真	/	传真	/
电子信箱	917214654@qq.com	电子信箱	/

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	- 4 -
1.1 项目简况	- 4 -
1.2 编制依据	- 6 -
1.3 设计水平年	- 7 -
1.4 水土流失防治责任范围	- 7 -
1.5 水土流失防治目标	- 7 -
1.6 项目水土保持评价结论	- 8 -
1.7 水土流失预测结果	- 9 -
1.8 水土保持措施布设成果	- 9 -
1.9 水土保持监测方案	- 10 -
1.10 水土保持投资及效益分析成果	- 10 -
1.11 结论	- 11 -
2 项目概况	- 12 -
2.1 项目组成及工程布置	- 12 -
2.2 施工组织和施工工艺	- 18 -
2.3 工程占地	- 20 -
2.4 土石方平衡	- 21 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	- 22 -
2.6 施工进度	- 22 -
2.7 自然概况	- 22 -
3 项目水土保持评价	- 27 -
3.1 本项目选址（线）水土保持评价	- 27 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价	- 29 -

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	- 32 -
4 水土流失分析与预测	- 34 -
4.1 水土流失现状	- 34 -
4.2 水土流失影响因素分析	- 34 -
4.3 土壤流失量预测	- 35 -
4.4 水土流失危害分析	- 39 -
4.5 指导性意见	- 39 -
5 水土保持措施	- 40 -
5.1 防治区划分	- 40 -
5.2 措施总体布局	- 41 -
5.3 分区措施布设	- 43 -
5.4 施工要求	- 47 -
6 水土保持监测	- 49 -
7 水土保持投资估算及效益分析	- 50 -
7.1 投资估算	- 50 -
7.2 效益分析	- 57 -
8 水土保持管理	- 61 -
8.1 组织机构和管理措施	- 61 -
8.2 后续设计	- 61 -
8.3 水土保持监测	- 62 -
8.4 水土保持监理	- 62 -
8.5 水土保持施工	- 63 -
8.6 水土保持设施验收	- 63 -

附件：

- 1、委托书；
- 2、建设单位营业执照；
- 3、项目投资备案表；
- 4、项目规划设计条件通知书
- 5、水土保持方案报告表审查意见；
- 6、水土保持方案报告表公示截图。

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、项目总平面布置图；
- 5、项目防治责任范围图；
- 6、水土保持措施布设图；
- 7、临时排水沟、沉砂池措施设计图；
- 8、土地整治、密目网苫盖措施设计图；
- 9、临时堆土区临时拦挡、防雨布苫盖措施设计图；
- 10、撒播植草措施设计图。

1 综合说明

1.1 项目组成及工程布置

1.1.1 项目基本情况

一、项目名称及工程特性

- (1) 工程名称：上海旭昱升（阆中）汽配厂房项目
- (2) 建设单位：四川旭昱升新材料有限公司
- (3) 建设地点：阆中市经济开发区翠屏路北段（项目所在地中心坐标：东经106°1'57.91"，北纬：31°32'26.74"）
- (4) 建设性质：新建
- (5) 所属流域：长江流域
- (6) 总投资/土建投资：2000 万元/370 万元
- (7) 建设工期：2025 年 12 月至 2026 年 5 月，建设工期 6 个月。

二、项目前期工作进展情况

截至目前，本项目已完成的前期工作主要有：

2025 年 4 月 29 日，阆中市发展和改革委员会以川投资备【2504-511381-04-01-453115】FGQB-0826 号出具了本项目固定资产投资备案。

2025 年 8 月，华咨建业设计集团完成了《上海旭昱升（阆中）汽配厂房项目施工图设计》。

2025 年 12 月，施工单位进行施工准备。

三、建设规模及主要技术指标

上海旭昱升（阆中）汽配厂房项目位于阆中市经济开发区翠屏路北段（项目所在地中心坐标：东经 106°1'57.91"，北纬：31°32'26.74"），总投资 2000 万元。

本项目总规划用地面积为 11490.86m²，其中规划建设净用地面积 10000.00m²，代征道路面积 1490.86m²；本项目代征道路用地只代征不代建，地块流转时均已进行了场地平整，标高 354m，代征道路用地由政府进行建设。

项目规划建设净用地面积为 10000.00m²，项目为汽配厂项目，总建筑面积约为 5654 平方米，共三栋建筑，包含综合办公建筑、钢构厂房、门卫室。

1.1.2 项目组成及布置

一、项目组成

本项目由建构筑物区、道路及硬化区、绿化区 3 部分组成。

(1) 建构筑物区

本项目建设的建构筑物包括综合办公楼、厂房、门卫室、雨水蓄水池、消防水池与消防水泵等建构筑物。场内综合办公楼为 3 层砖混结构, 厂房为一层钢构, 门卫室为一层砖混结构。厂房和综合办公楼基础为机械旋挖灌注桩基础, 不涉及大开挖, 建筑物占地面积为 5010.41m², 建筑总面积 5654.53m²。

(2) 道路及硬化区

道路及硬化区包括场内道路、建构筑物周边硬化地面。

(3) 绿化区

项目区设计场地绿化 1313.16m², 场地绿化设计为撒草绿化。

二、工程布置

1、项目内外交通

本项目位于马家河支路东侧, 紧邻园区道路。外部道路交通便利。项目场内道路与园区道路连通, 通过场内道路和硬化地面连通各功能建筑。

2、平面布置

本项目位于汉王祠路北侧。根据功能区划分, 场地西侧为综合办公楼, 东侧为厂房。

3、竖向布置

综合办公楼±0.00 标高为 354.30m、厂房±0.00 标高为 354.30m、门卫室±0.00 标高为 354.20m, 室外道路标高为 354.15~354.30m, 道路横坡为 1.0%, 纵坡最小坡降为 0.4%。场地整体南低北高。场地已由当地政府做好场平工作。

项目区的场地科学设计, 确保汇集的雨水顺畅流入排水管网。注重加强项目区环境美化、绿化。

4、辅助设施

辅助设施主要为给排水系统、供电系统、通信系统等, 大部分建于道路下方, 面积和措施均计入道路及硬化区。

(1) 给水系统

项目位于工业园区内, 由市政供水。

(2) 排水系统

项目排水体制为雨污分流制，生活、生产污水经化粪池处理后排入市政污水管网，雨水经排水沟排入市政雨水管网，最终进入马家河支流。

(3)供电系统

项目由园区电网供电。

(4)通信系统

项目区周边已连通光纤网，本项目从周边光纤网接入。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；

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

1.2.2 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) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）；
- (4) 《水土保持监测设施通用技术条件》(SL 342-2006)；
- (5) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)；
- (6) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)；
- (7) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- (8) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- (9) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；
- (10) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）；
- (11) 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）。

1.2.3 技术资料

(1) 《上海旭昱升（阆中）汽配厂房项目施工图设计》（华咨建业设计集团）；

(2) 阆中市社会经济、土地利用、自然资源、水土保持总体规划等资料。

1.3 设计水平年

本工程属于建设生产类项目，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，工程计划于2026年5月完工，结合施工期安排，本《方案》设计水平年为工程完工的后当年，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。由于本项目代征道路用地 0.15hm^2 ，因此水土流失防治责任范围为 1.15hm^2 ，永久占地 1.00hm^2 。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目位于阆中市，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预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号文）和《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），项目所在地阆中市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西南紫色土区一级标准，取值见表1.5-1。

1.5.2 防治目标

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

（1）土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1；

（2）本项目位于城市区，渣土防护率提高2%；

（3）对于无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的项目，应提高植物措施标准，林草植被覆盖率应提高1个~2个百分点。依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整。因此本方案以13%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					92	92
林草植被恢复率 (%)	—	97					—	97
林草覆盖率 (%)	—	13					—	13

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%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 13%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 项目区选址评价

本项目建设地阆中市属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，无法避开，但建设方案提高了防治标准，优化了施工工艺，满足了相关规定；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。

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，主体工程在前期现场查勘的基础上，并考虑总体规划、现场地形地质条件等因素经综合分析比较后确定本工程总平面布置方案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

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) 土石方平衡

本项目施工内容简单，土石方平衡。

从水土保持角度分析，本项目的开挖方全部用于回填，满足水土保持要求。

(4) 取土（石、砂）场设置

本项目开挖土石方满足回填要求，本项目不单独设置取料场。

(5) 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置

本项目不设置弃渣场，减少因弃渣场设置造成的占地和水土流失。

(6) 施工方法与工艺

各区域施工工艺、施工时序符合技术规范要求。施工前采用人工将土地表层剥离，工程后期对可绿化区域进行平整、翻耕处理，采用推土机或人工回填表土，恢复原土地生产力或绿化封闭处理。采用机械施工能够加快工程施工进度，减少裸露时间，从而可减少水土流失。

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) 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体设计了、景观绿化等水土保持措施，均具有良好的水土保持效益。本项目主体设计的表土保护措施、临时措施不够完善，本方案将新增表土剥离与回覆、临时排水沉沙和临时苫盖等措施。

1.7 水土流失预测结果

项目扰动地表面积 1.00hm²，在工程建设过程中损毁植被面积为 0.21hm²。

本项目水土流失危害主要为扰动地表破坏水土保持设施，开挖、填筑等活动加剧水土流失，破坏植被加剧水土流失。

本工程在调查和预测时段内可能产生水土流失总量为 11.59t，其中施工期 10.41t，自然恢复期 1.18t。工程建设可能新增水土流失总量为 6.73t，其中施工期 6.33t，自然恢复期 0.40t。

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项目分为主体工程区、施工道路区和施工生产生活区。分区采取防护措施，其水土保持措施主要工程量为：

1、建构筑物区

(1) 工程措施：施工前剥离表土 0.04 万 m³。

(2) 临时措施：施工过程中，综合办公楼基坑顶部截水沟 100m（砌砖、砂浆抹面，矩形断面，宽×深=0.5×0.5m），在截水沟末端设置砖砌沉砂池 1 个（砌砖，砂浆抹面，长×宽×高=2×2×1m），基坑底部设置排水沟 70m（砌砖、砂浆抹面，矩形断面，宽×深=0.5×0.5m）地表采用防雨布苫盖 600m²。

2、道路及硬化区

(1) 工程措施：主体工程设计 DN300 排水管 121m，DN400 排水管 233m，DN500 排水管 57m，雨水口 35 个，雨水检查井 21 口。

(2) 临时措施：在施工过程中沿道路两侧设置临时排水沟，在排水沟出口处设置沉砂池，共设置临时排水沟 458m（砌砖、砂浆抹面，矩形断面，宽×深=0.5×0.5m），在临时排水沟末端设置砖砌沉砂池 1 个（砌砖，砂浆抹面，长×宽×高=2×2×1m），在场地西南侧入口处建设洗车池一套，并采用防雨布 600m²、密目网 400m²对裸露地表进行苫盖。

3、绿化区

(1) 工程措施：表土回覆 0.04 万 m³，整地 0.13hm²。

(2) 植物措施：播撒草种 0.13hm²，抚育管理 0.13hm²。

(2) 临时措施：施工过程中，对裸露地表和临时堆土采用防雨布 360m²，密目网 800m²苫盖。

1.9 水土保持监测方案

根据《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），第二条“明确生产建设项目水土保持监测的任务要求”的规定：“对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在 5hm²以上或者挖填土石方总量在 5 万 m³以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作”。文件未对编制水土保持方案报告表的项目作监测规定，故建设单位可自行开展监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持投资 57.90 万元，其中工程措施费 20.95 万元，植物措施费 0.08 万元，临时工程费 22.05 万元，独立费用 8.19 万元，基本预备费 5.13 万元，水土保持补偿费 1.50 万元。

本方案的实施可治理水土流失面积 1.15hm²，恢复林草植被面积 0.13hm²，减少水土流失量 4.86t。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 99.9%，土壤流失控制比达到 1.67，渣土防护率达到 97.6%，表土保护率达到 97.6%，林草植被恢复率达到 99.9%，林草覆盖率达到 13%。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。

本项目完工后，建设单位需按照《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

本项目位于阆中市经济开发区翠屏路北段（项目所在地中心坐标：东经106°1'57.91"，北纬31°32'26.74"），项目区主干公路有汉王祠路，交通便利。

项目地理位置图见附图1。



2.1-1 项目区地理位置图

2.1.1.2 项目特性

项目名称：上海旭昱升（阆中）汽配厂房项目

建设单位：四川旭昱升新材料有限公司

建设地点：阆中市经济开发区翠屏路北段（项目所在地中心坐标：东经106°1'57.91"，北纬31°32'26.74"）

项目性质：新建，建设类项目

所属流域：长江流域

建设规模：本项目总规划用地面积为11490.86m²，其中规划建设净用地面积10000.00m²，代征道路面积1490.86m²；本项目代征道路用地只代征不代建。项目净用地面积10000.00m²，主要建设厂房、综合办公楼、门卫室等，并同步建设

地下管网、硬化地面、绿化等附属设施，规划总建筑面积 5654.53m²，地上计容建筑面积 10166.53m²，建筑基底面积 5010.41m²，绿化区面积 1313.16m²，绿地率 13%，建筑密度 50.10%，容积率 1.02。

建设工期：2025 年 12 月至 2026 年 5 月，建设工期 6 个月。

工程投资及资金筹措：项目总投资 2000 万元，其中：土建投资 370 万元。资金来源为业主自筹。

项目特性表详见表 2.1-1，技术经济指标表见 2.1-2。

表 2.1-1 项目特性表

一、项目特性					
工程名称	上海旭昱升（阆中）汽配厂房项目				
建设地点	阆中市经济开发区 翠屏路北段	所属流域	长江流域		
工程性质	新建，建设类项目	建设单位	四川旭昱升新材料有限公司		
工程占地（hm ² ）	1.00	工程总投资（万元）	2000		
建筑面积（m ² ）	5654.53	建筑基底总面积（m ² ）	5010.41		
绿地率	13%	工期安排	6 个月		
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	综合办公楼、厂房、门卫室			0.50	
道路及硬化区	场内道路、建构筑物周边硬化地面			0.37	
绿化区	绿化			0.13	
代征道路区	/			0.15	
合计				1.15	
三、项目土石方工程量（万 m ³ ）（自然方）					
项目组成	挖方	填方	借方	弃方	备注
项目区	0.44	0.44	/	/	本项目挖方均用于填方，无弃方。
代征道路区	0	0	/	/	
合计	0.44	0.44	/	/	

表 2.1-2 综合技术经济指标表

经济指标表				
序号	项目	单位	数值	备注
一	净用地面积	m ²	10000.00	15 亩
二	规划总建筑面积	m ²	10166.53	≥10000m ²
	地上计容建筑面积		10166.53	

(1)	综合办公计容建筑面积	m ²	1115.53	
(2)	钢构厂房计容建筑面积	m ²	9024.00	厂房双倍计容
(3)	门卫计容建筑面积	m ²	27.00	
三	实际总建筑面积	m ²	5654.53	
(1)	综合办公建筑面积	m ²	1115.53	
(2)	钢构厂房建筑面积	m ²	4512.00	
(3)	门卫建筑面积	m ²	27.00	
四	容积率		1.02	≥1.0
五	基底面积			
(1)	建筑基地总面积	m ²	5010.41	
(2)	行政办公及生活服务设施建筑基底面积	m ²	498.41	
六	建筑密度			
	总建筑密度	%	50.10	≥40%
	行政办公及生活服务设施占地面积与总用地面积比值	%	4.98	≤7%
七	行政办公及生活服务设施建筑面积	m ²	1142.53	
八	行政办公及生活服务设施建筑面积与总建筑面积比值	%	11.24	
九	总绿地面积	m ²	1313.16	
十	绿地率	%	13	
十一	地上室外机动车位	辆	12	
十二	非机动车位	辆	26	

2.1.1.3 项目区建设现状及水土保持现状

经现场踏勘及咨询建设单位，本项目已由政府进行了场平，经调查，项目尚未开工，正在进行施工准备。

本项目施工准备期间严格控制了工程建设占地范围，未发生明显水土流失现象。通过水保措施的合理科学布设，使得工程区排水得到了有序的疏导，有效的防止了水土流失，起到了很好的水土保持效果。但未充分考虑临时排水沉沙、苫盖及拦挡措施布设，裸露区域及临时堆土区等存在一定程度的水土流失，本方案将对后期建设完善水土保持措施体系布设。

2.1.2 项目组成

项目构筑物区由综合办公楼、厂房、门卫室、雨水蓄水池、消防水池与消防水泵等组成，同时同步建设围墙 447m。

本项目道路及硬化区主要包括项目内部道路、停车场等区域，占地面积 3676.43m²。项目内道路长约 220m，道路宽度为 4.0~5.5m，项目区主干道同时兼

做消防通道，道路横坡为 1.0%，纵坡最小坡降为 0.2%，以满足小区内部排水及消防要求。道路工程采用 220 厚 C25 混凝土+30 厚粗砂层。

项目绿化面积 1313.16m²。

1、建构筑物区

项目占地呈长条形布置，综合办公楼位于地块西侧，厂房位于地块东侧，门卫室位于地块南侧（项目出入口东侧）。

综合办公楼位于地块西侧，占地面积 463.91m²，计容建筑面积 1115.53m²，层数为三层，高 12.20m，无地下室，采用框架结构，基础采用桩基础，基础埋深 1.6m。

厂房位于地块东侧，建筑面积约 4512m²，计容面积为 9024.00m²，层数为一层，高 9.1m，无地下室，采用

轻钢结构，基础采用桩基础，基础埋深 1.6m。

门卫室位于地块南侧出入口东侧，建筑面积 27.00m²，计容建筑面积为 27.00m²，层数为一层，高 3.6m，无地下室，采用框架结构，基础采用桩基础，基础埋深 1.6m。

能源中心、消防水池与消防水泵用房位于厂房东侧，计容建筑面积为 672m²，层数为一层，高 9.1m，无地下室，采用框架结构，基础采用桩基础，基础埋深 1.6m。

2、道路及硬化区

本项目道路及硬化区主要包括项目内部道路、停车场等区域，项目内道路长约 220m，道路宽度为 4.0~5.5m，项目区主干道同时兼做消防通道，道路横坡为 1.0%，纵坡最小坡降为 0.2%，以满足项目区内部排水及消防要求。本项目区共设置了 2 个出入口，主出入口位于工程区西南侧，消防出入口位于项目区西北侧。工程区内车行道兼做消防车道，能确保消防车辆的通达性，符合消防要求，同时兼顾工程区内部交通，创造安全丰富的人行空间。

3、绿化区

本项目景观绿化主要为地块西侧、东侧集中绿化和建筑周边绿化，绿化面积为 1313.16m²。

项目建筑物性质详见下表 2.1-3。

表 2.1-3 工程建筑物概况

名称	±0.00 标高	层数	建筑高度 (m)	耐火等级	建筑抗震类别	结构形式	基础形式	基础埋深
----	----------	----	----------	------	--------	------	------	------

厂房	354.3	1F	9.1	二级	丙类	门式钢架	桩基础	1.6m
综合办公楼	354.3	3F	12.20	二级	甲类	框架结构	桩基础	1.6m
门卫室	354.2	1F	3.60	二级	甲类	框架结构	桩基础	1.6m

4、代征道路用地

代征道路区位于本项目地块西、东外侧，东测道路长约 63m，宽为 12m，西侧道路长 74m，宽 7m，占地面积 1490.86m²，本项目只负责征地，不负责建设。

5、附属工程

本工程设有生活给水、室外消防给水系统、生活污水系统、雨水系统。

(1) 给水工程

项目室外给水管网干管为环状布置，本地块生活给水从西侧马家河支路引入，市政水压相对于绝对标高 354.30m 为 0.25MPa，其水质满足《生活饮用水卫生标准》GB 5749-2022 要求。

项目从西侧市政道路下给水管引入 1 根 DN200 给水管，DN200 引入管后分出一根 DN80 生活给水管，一根 DN150 室外消防给水管，一根 DN50 绿化给水管；从西侧市政道路下给水管再引入 1 根 DN80 给水管并与另一根 DN80 给水管相连成环状。生活、消防给水干管分别在室外相连成环，绿化给水为预留接口。各系统分质供水，分别设置水表计量，各水表后设倒流防止器。所有水表、倒流防止器均设于隐蔽、清洁卫生的场所，采用室外地面上明装，应避免倒流防止器排水口被淹没，其附近地面应有排水措施。

室外消火栓用水量为 40L/s，火灾延续时间 3.0h，一次灭火用水量 432m³。厂房首层设 656m³ 的消防水池 1 座。水池设有室外消防取水栓。高位消防水箱有效容积为 12 立方米，因消防水池最低有效水位高于最不利室内消火栓，故采用消防水池兼高位消防水箱。室外消火栓系统采用低压给水系统，由市政给水管网直接供水。本项目从西侧市政道路下给水管引入 1 根 DN200 给水管，引入管后分别分出一根 DN150 室外消防给水管，消防在总平相连成环。

各给水管室外埋地时采用聚乙烯（PE100）给水管，电热熔连接，管道公称压力为 1.0MPa。阀门材质的选择应达到《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219 要求，与管道采用法兰连接。水表井和阀门井均采用砖砌筑，车行道、消防车道及消防扑救面下采用 C250 型井盖和盖座，其余采用

(2) 污水系统

本工程雨污分流，最高日污水量为 4.50m³，本工程西侧有一条 DN300 的市政污水管，该园区污水未在城市污水处理厂收集和處理范围内，根据《四川省城市排水管理条例》，污水经化粪池后排入市政污水管。

本项目生活污水主干管布设在道路硬化区域下方，接入项目区南侧市政污水检查井，管径 DN400，总长 465m，坡度为 i=0.003。

(3) 雨水系统

1、暴雨强度公式采用阆中的暴雨强度公式： $i=10.3787+6.6726lgT/(1+17.9746)^{0.6598}$ (mm/min)，雨水重现期按 2 年计，径流系数 0.6，降雨历时 10min。

2、屋面雨水经雨水斗和雨水管排至室外散水沟或雨水口，就近经雨水检查井排至现有市政雨水管。空调冷凝水间接排入雨水系统。

室外污水、雨水干管均采用 HDPE 双壁波纹管排水管，雨水口和雨、污水检查井、跌水井位于行车道（含停车位）、消防车道等硬质铺地的检查井采用 D400 类型重型井盖其余绿化带内采用 D250 型井盖，场地雨水由雨水口收集后排至雨水检查井，房屋雨水边坡就近接入雨水口及雨水检查井，雨水经雨水管网最终排入项目西侧的市政雨水管网中。

工程雨水管网管径为 DN300~DN500，坡度 3‰、4‰，雨水管总长 411m，其中 DN300 雨水管长 121m，DN400 雨水管长 233m，DN500 雨水管长 57m，雨水收集池 1 个，雨水口 35 个、雨水检查井 21 口。

(4) 供电工程

由项目区西侧市政 10kv 高压接口井引来一路 10KV 高压电源，并设置柴油发电机组，作为高压电源故障时消防负荷的应急电源及平时保障设备的应急电源。设计供电电压 220/380V，使用电压 220/380V；光源以荧光灯、节能灯为主，照度按国标中档标准设计。项目设置低压配电房、高压配电房和弱电机房。

(5) 其它附属工程

主要包括照明、通讯、暖通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 项目布置

2.1.3.1 平面布置

项目用地范围呈东西布置的矩形，代征道路沿项目区西侧、东侧布置。

综合办公楼位于项目西侧，厂房、消防水池与消防水泵位于项目东侧。项目两个出入口位于项目南侧和西北侧，内部道路环绕建筑一圈，项目区内部新建道路便于场地内运输，采用混凝土路面，项目区布局与项目区周围相互协调，利于建设。



2.1-2 项目区平面效果图

2.1.3.2 项目竖向布置

本项目开工前已由政府进行了场平，其余范围为耕地或草地，项目区原始标高为 353~354m。

综合办公楼±0.00 标高为 354.30m、厂房±0.00 标高为 354.30m、门卫室±0.00 标高为 354.20m，室外道路标高为 354.15~354.30m，道路横坡为 1.0%，纵坡最小坡降为 0.4%。

2.2 施工组织和施工工艺

2.2.1 施工组织

本项目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。

工程所需的机械设备均由施工单位自行解决，在场地区内设置临时工棚以供堆放材料等。

2.2.2 交通运输

项目区南侧为已建的汉王祠路，交通便利，无需新建施工便道。

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、预制钢筋砼构件等可就近在阆中市建材市场购买。

2.2.4 施工用水及用电

项目区位于阆中市，周边有已建成自来水管线及电网等，可直接为项目区提供稳定的水源及电源。

2.2.5 施工期排水

在施工期间通过修建排水沟和临时沉砂池以保证项目区场地内能及时排水，在沉砂池沉淀后，用软管接入市政雨水管网。

2.2.6 施工临时用地

(1) 施工场地

本项目施工场地布置在项目区内西侧，主要用于堆放建筑材料、施工机械以及项目剥离的表土，临时占地面积 0.03hm^2 ，不新增临时占地。

(2) 施工营地

由于本项目工程位于城镇边缘，因此施工单位办公室可在附近租用民房，不新增占地。

(3) 临时堆土

本项目本项目表土剥离方量为 0.04 万 m^3 ，工程开工前对项目区内进行表土剥离，可剥离面积为 0.21hm^2 ，剥离厚度为 0.2m ，共计剥离表土 0.04 万 m^3 ；

项目表土临时堆放场地，布置在项目区西南侧规划绿地范围内，堆土高 2m ，占地面积约 210m^2 ，临时堆土占地为本项目红线内占地，不新增临时用地，项目建设期水土流失防治责任由本项目承担，采取临时苫盖措施和袋装土临时拦挡措施。

2.2.7 施工工艺

根据该项目工程建设的特点，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) 场平工程

本项目在施工前进行场地平整，施工以挖掘机、推土机等机械为主，部分区域采用人工的方式。

(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、项目区道路施工在施工前期即进行施工，作为临时施工道路使用。道路施工时同时进行配套管线工程的施工。管线大部分位于道路下，采用开槽施工，车行道管线埋深大于 0.7m，人行道下管线埋深大于 0.5m，污水管埋于给水管下方。

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。

(5) 绿化工程施工

绿化工程安排在建筑物工程基本完工后实施。根据主体工程设计方案，本工程景观绿化区域主要为建筑物周边的集中景观绿化区域。

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

2.3 工程占地

本项目总规划用地面积为 11490.86m²，其中代征道路面积 1490.86m²，本项目代征道路用地只代征不代建。项目净用地面积为 1.00hm²，均为永久占地，土地类型为工业用地，本项目占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地类型表 (hm²)

序号	项目组成	占地性质	占地面积及类型 (hm ²)		合计
			工矿仓储用地		
1	建构筑物区	永久占地	0.50		0.50
2	道路及硬化区		0.37		0.37
3	绿化区		0.13		0.13
4	代征道路区		0.15		0.15
合计			1.15		1.15

2.4 土石方平衡

业主接手地块为场平后地块，移交前水土流失责任由园区负责，移交后水土流失责任由业主负责，项目区不存在水土流失遗留问题。本工程构建筑物基础为机械旋挖灌注桩基础，土石方开挖量较小。经统计土石方开挖量为 0.44m³（自然方，下同；含剥离表土 0.04m³），土石方回填 0.44m³（含绿化表土 0.04m³），土石方平衡，无弃土。

本项目土石方平衡情况见表 2.4-1，项目土石方流向框图见图 2.4-1。

表 2.4-1 土石方平衡一览表 (单位: m³、自然方)

项目	挖方		填方		调入		调出		弃方
	开挖量	表土剥离	回填量	绿化覆土	总量	来源	总量	去向	
建构筑物区	3940	420	3810		290	管沟线开挖	420	绿化覆土	项目挖填方平衡，无弃方
管沟线开挖	470		180				290	场平回填	
绿化区			420	420	420				
代征道路区	0	0	0	0	0	0	0	0	
小计	4410	420	4410	420	710		710		

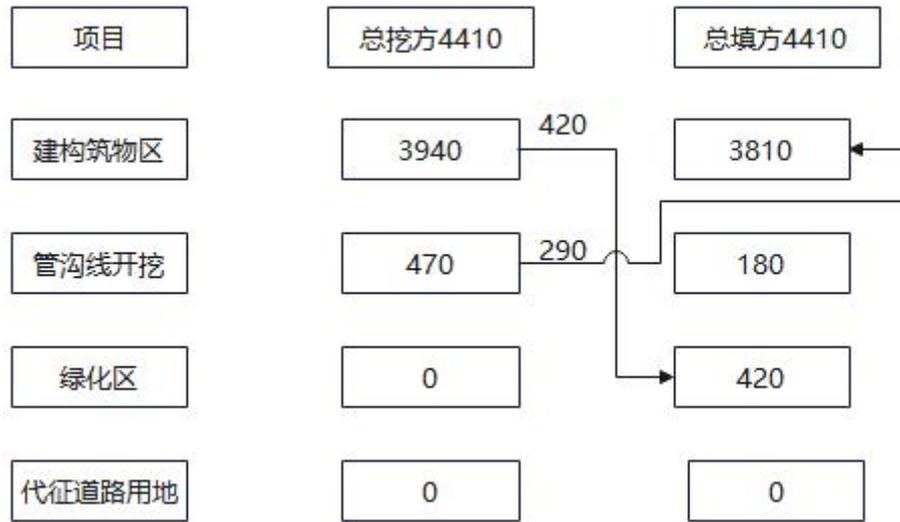


图 2.4-1 项目土石方平衡流向框 单位： m^3

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

本项目于 2025 年 12 月开工，计划于 2026 年 5 月完工，总工期 6 个月。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

场地位于四川省阆中市工业园区，靠近嘉陵江，地理位置优越。场地原始微地貌以浅丘和丘间沟谷地貌为主，道路周边目前多为施工用地，原始地形经整平填筑受到较大改变，现状地势总体较为平坦。

2.7.2 地质、地层、地震

1、地质

根据区域地质资料，阆中市位于四川盆地内川中浅丘区，属新华夏构造体系的四川沉降带川中褶皱带，阆中市及邻近地区为呈东西向的一系列短轴背、向斜构造，褶曲宽缓，轴部舒展，两翼岩层平缓，倾角 1—5 度，区域内晚近期构造活动微弱，无断裂构造。

拟建场地属新华夏系四川沉降带川中褶皱带，构造形迹在区内以北西至东南向展布为主。川中地区为四川盆地历次构造运动相对稳定区，以宽缓的褶曲构造

为主，轴线呈舒缓波状弯曲，断裂不发育，区内主要褶皱构造为南充背斜。地层平缓，一般倾角 $2\sim 9^\circ$ ，局部大于 15° 。拟建场地区域稳定性良好，区内无活动性断层、滑坡和泥石流灾害等不良地质现象。

2、地层

根据现场踏勘及区域地质资料，项目沿线地表多覆盖新近回填的杂填土、第四系更新统冲洪积粉质黏土、粉土、稍密卵石、中密卵石。现将各地层的分布及特征由上至下描述如下：

(1) 第四系全新统人工填土层 ($Q4^{ml}$)

杂填土：红褐、紫褐等色，松散，稍湿，主要为周边场地平整时抛填而成，主要成分为砂泥岩碎块与少量粉质粘土、建筑垃圾等，为新近回填，未经碾压，欠固结，均匀性较差。

(2) 第四系更新统冲、洪积层 ($Q3^{al+pl}$)

粉质粘土（可塑）：黄灰色、褐色，湿润，呈可塑状态，主要成分以粘粒矿物为主、次为粉粒矿物组成，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度、韧性中等。

粉质粘土（软塑）：黄灰色、褐色，很湿，软塑状态，主要成分以粘粒矿物为主、次为粉粒矿物组成，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度、韧性低。

粉土：黄灰色，场地均有分布，松散状，很湿，土体韧性差、干强度低，无光泽反应，摇震反应迅速，底部含大量粉砂。

卵石：黄褐色、青灰、灰白色，场地均有分布，卵石成分为中~微风化花岗岩、石英岩及石英泥质砂岩等，卵石呈圆形、亚圆形，分选性差，卵石间充填粉细砂及少量粘性土。卵石土密实度变化较大，不均匀，场内大致分为稍密卵石、中密卵石二个亚层：。

稍密卵石：深灰色，饱和，稍密状态，层状、透镜体状分布，卵石粒径一般 $20\sim 50\text{mm}$ ，最大粒径 100mm ，卵石含量约 $50\%\sim 65\%$ ，局部含漂石，其充填物主要为粉、细砂及少量粘性土；卵石部分接触，分选性差。

中密卵石：深灰色，饱和，中密状态，层状、似层状分布，卵石粒径一般 $20\sim 60\text{mm}$ ，最大粒径 120mm ，卵石含量约 $60\%\sim 75\%$ ，局部含漂石，其充填物主要为粉、细砂及少量粘性土；卵石大部分接触，分选性差。

3、地震

工作区无大的断裂构造，无较大震级的地震发生记载，根据《建筑抗震设计

规范》GB50011-2010(2016年版)及《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015), 阆中市地震基本烈度为VI度, 设计基本地震加速度为0.05g, 设计地震分组为第二组。

4、地表水

经现场查勘, 项目区场地内场地内不存在河沟及坑塘, 地表水不发育, 项目区西侧为马家河, 经调查, 马家河近年来未发生漫堤现象, 且本项目区四周均修建有围墙; 嘉陵江位于本项目南侧和东侧, 距离场地直线约为1.91km。项目区基本不受洪水影响。

5、地下水

场地地下水主要为第四系卵石层中的孔隙型潜水, 主要以地下径流、大气降水及周边生活废水补给, 以蒸发及地表径流方式排泄。勘察期间测得场内的孔隙潜水水位埋深 5.60~9.40m, 水位标高为 342.43~349.33m, 场内地下水水量及水位变化主要受季节及周边地表水的补给, 与嘉陵江水系互为补给, 根据区域水文地质资料, 地下水位丰、枯水期年变幅为 1.00~2.0m。

2.7.3 水文

项目区场地内无地表水分布, 项目区西侧50m为马家河, 经调查, 马家河近年来未发生漫堤现象, 且本项目区四周均修建有围墙; 嘉陵江位于本项目北侧和东侧, 距离场地线约为1.91km。阆中市境内主要河流有嘉陵江, 从北向南流经石子乡、保宁镇等13个乡镇, 过境全长59.45公里, 还有白溪、东河、构溪、西河等4条嘉陵江支流贯穿境内, 分别于江南镇、文成镇、河溪镇、南部县定水镇流入嘉陵。

项目区西侧 50m 为马家河, 马家河长约 4.76km, 河道面积为 9.52hm², 常年水流较平稳, 河岸采用浆砌石护岸, 水流冲刷对拟建物影响较小。

项目区水系分布见附图 2, 项目区基本不受洪水影响。

2.7.4 气象

阆中市属亚热带湿润季风性气候, 具冬暖春早, 雨量充沛, 夜雨多, 空气湿度大, 云雾多, 日照偏少等特点。多年平均气温为 16.9℃, 月极端最高气温 41.2℃ (8月); 月极端最低气温-3.4℃ (12月)。≥10度积温值为 5444.6℃, 年均蒸发量 1020.1mm。多年平均相对湿度为 78%, 多年平均降雨量 1026.9mm, 月

平均最大降雨量 188.3mm，其中 5-10 月降水量 860.9mm，年平均无霜期 347 天，年平均日照时数 1129.6h。年平均风速 1.0m/s，最多风向 NW 风。

项目区气象特征值见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目区气象要素表

项目	阆中市
年平均气温 (°C)	16.9
极端最高气温 (°C)	41.2
极端最低气温 (°C)	-3.4
≥10 度积温值	5444.6°C
年均降雨量 (mm)	1026.9
年均蒸发量 (mm)	1020.1
多年平均相对湿度 (%)	78
多年平均风速 (m/s)	1.0
主风向	NW

表 2.7-2 阆中市短历时暴雨特征值表

时段 (h)	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频率暴雨强度值 (mm)			
				P=20%	P=10%	P=5%	P=2%
1/6	16	0.35	3.5	26.3	23.4	19.9	15.2
1	40	0.40	3.5	68.23	59.59	50.46	36.77
6	70	0.50	3.5	131.06	110.94	90.99	61.83
24	100	0.52	3.5	201.35	166.99	132.13	86.52

2.7.5 土壤

阆中市境内土壤可分为紫色土、水稻土、潮土和黄壤 4 个土类，6 个亚类、10 个土属、38 个土种。东南、西南部多为中丘宽谷地貌，为侏罗系蓬莱镇组棕紫泥母质。东北、西北部多属低山、高丘地貌，为白垩系城墙岩群黄红紫泥母质。嘉陵江两岸属于浅丘地貌，为灰色冲积物母质。嘉陵江二、三级阶地为第四纪沉积物，老冲积黄壤土类。东河、西河、构溪河、白溪河边多白垩系中下统和侏罗系上统地带发育而成的紫色潮土。紫色土约占全市耕地面积的 48.62%，水稻土占 48.46%，潮土占 1.73%，黄壤占 1.19%。

项目区内土类主要为黄壤土，根据调查，项目区工业区，本项目原已由政府进行了场平，现工程区内局部地区已有新的植被生长，根据调查，可剥离表土量 0.04 万 m³。

2.7.6 植被

在四川省植被区划中，项目区属于亚热带常绿阔叶林带，植被类型以次生柏木林、山地灌草丛和栽培植被为主。

阆中全市有各类树种 65 科，130 多种，410 余种。其中，柏树、马尾松为全市的乡土优势树种，山区、平坝均有分布；其次为桉木、洋槐、黄荆、马桑等；竹类品种以慈竹为主，另有毛竹、斑竹、白夹竹等。

本项目区原始场地经政府场平后局部地区已有新的植被生长，主要为狗牙根等杂草，场地林草覆盖率为 36.25%。

2.7.7 其它

本项目位于阆中市，项目所在地及周围不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 本项目选址（线）水土保持评价

3.1.1 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土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	不处于水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合要求
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。	本项目无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，但项目建设方案提高了防治标准，减少占地等，满足了相关规定。	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。	建设单位已开展本项目的水土保持方案编制工作，并报水行政主管部门审批。	符合要求
5	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。	本项目不产生余方。	符合要求
6	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

序号	约束性条件	本项目情况	分析评价
7	第三十八条：对生产建设活动所占用的地表的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。	本项目已剥离表土，并临时堆存，用于后期绿化覆土。	符合要求
综上所述，本项目符合水保法的相关规定			

3.1.2 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、本项目无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，但项目建设方案提高了防治标准，减少了占地等，满足了相关规定。 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	西南紫色土区特殊规定	1、弃土（石、渣）场应注重防洪排水、拦挡措施； 2、江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。	1、本项目不涉及 2、本项目不涉及	符合相关规定

3.1.3 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）的分析评价，本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委第29号，2020年1月1日）中的允许类建设项目，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。

本项目工程选址不可避免的涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点

治理区，通过提升水土流失防治标准、提高植被建设标准、优化施工工艺及加强施工组织管理，可减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。因此，除不可避免的涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区以外，本项目选址、选线无其他制约因素，工程建设选址、选线是合理可行的。

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。主体工程在前期现场查勘的基础上，并考虑总体规划、现场地形地质条件等因素经综合分析比较后确定本工程总平面布置方案，建设方案不存在高挖深挖，增加了景观配置，提高了排水等级，同时优化施工方式和工艺。

表 3.2-1 建设方案与布局分析与评价

序号	项目	约束性规定	本项目情况	符合性分析
1	建设方案	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>3) 宜布设雨洪集蓄、沉沙设施；</p> <p>4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点</p>	<p>1、本项目不涉及。</p> <p>2、本项目主体设计了景观绿化方案，配套建设了排水系统。</p> <p>3、本项目不涉及；</p> <p>4、1) 本项目建设时合理调配，减少了工程占地和土石方量。</p> <p>2) 施工过程中采用了临时排水措施。</p> <p>3) 施工中具有临时沉沙池等，并采用防雨布进行苫盖。</p> <p>4) 本项目林草覆盖率受主体工程限制，已提高植物措施标准。</p>	符合相关规定
2	施工组织	<p>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；</p> <p>2、应合理安排施工，防治重复开挖和多次倒</p>	<p>1、本项目严格控制施工场地范围，不占用基本农田；</p>	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
		运，减少裸露时间和范围； 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、本项目不涉及； 6、本项目不涉及； 7、本项目不划分标段。	

综上所述，从水土保持的角度分析，项目建设方案基本合理，满足水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

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，根据国土资源部、国家发展和改革委员会“关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知”，本项目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，场地进行恢复整治，符合水土保持相关规定。根据现场调查，场镇内均有可利用设施，临时占地满足施工要求。

工程占地范围内不存在科研实验用地、军事用地等特殊用地，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，项目占地为工业用地，施工过程中做好表土剥离和后期土地整治工作，尽可能对表土资源进行保护，根据调查可剥离表土 0.04 万 m³，全部用于后期绿化覆土，符合水土保持要求。

2、土石方分析

根据设计资料统计及施工资料分析，本项目挖方总量为 0.441 万 m³（含表土剥离 0.04 万 m³），填方总量 0.441 万 m³（含绿化覆土 0.04 万 m³），土石方平衡，无余方，无借方。

本项目施工内容简单，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，土石方平衡，无弃方。

从水土保持角度分析，本项目的开挖方全部用于回填，满足水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目回填土石方均采用外购，不单独设置取料场，减少了扰动地表面积，符合水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目无弃方，不设置弃渣场，减少因弃渣场设置造成的占地和水土流失。

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

工程在施工布置上，遵循因地、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，控制占地和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

各区域施工工艺、施工时序符合技术规范要求。施工前采用推土机或人工将土地表层剥离，工程后期对可绿化区域进行平整处理，采用人工回填表土，恢复原土地生产力。

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 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

1、表土剥离及回覆

项目剥离面积为 0.21hm²，可剥离表土 0.04 万 m³。项目对绿化区域进行表土回覆，工程绿化覆土面积 1313.16m²，覆土厚度为 0.32m，回覆表土 0.04 万 m³。

2、排水工程

污水系统：

污水排水管道采用双壁波纹管，管径为 DN300，约 150m，排水坡度 0.3%。

雨水系统：

主体设计 DN300 排水管 121m，DN400 排水管 233m，DN500 排水管 57m，雨水口 35 个，雨水检查井 21 口。

雨水管网对外来水面的降水和径流排水有序控制排走，减少汇水对地表的冲刷，具有良好的水土保持功能，可将其界定为水土保持工程，并计入投资。

3、基坑防护措施

主体设计在基坑顶部布设截水沟，在截水沟末端设置砖砌沉砂池，在基坑底部布设排水沟，经统计共计布设截水沟 100m，排水沟 70m，砖砌沉砂池 1 个。

基坑截排水系统对外来水面的降水和径流排水有序控制排走，减少汇水对基坑的冲刷，具有良好的水土保持功能，可将其界定为水土保持工程，并计入投资。

4、绿化工程

绿化是保护和美化环境的一项重要措施。绿化采用播撒草种的园林绿化方法，绿化面积总计 0.13hm²。绿化措施具有良好的防治水土流失的效果，因此纳入水土保持投资中。

5、代征道路区

代征道路区无措施。

综上，主体工程设计的水土保持措施水保专业认为设计合理，不再进行重复设计。但主体工程设计缺少施工期间的临时防护措施，方案针对主体工程水土保持措施设计的不足，补充完善水土保持措施，以完善水土保持措施体系。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，对主体工程设计中的水土保持措施进行界定，植草砖、绿化和雨水排水系统能有效起到防治水土流失措施，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。

表 3.3-1 主体工程中具有水土保持功能措施工程量及投资

措施类型	项目	单位	单价 (元)	工程量	投资 (万元)
工程措施	硬聚氯乙烯双壁波纹管 (DN300)	m	265	121	3.21
	硬聚氯乙烯双壁波纹管 (DN400)	m	315	233	7.34

	硬聚氯乙烯双壁波纹管 (DN500)	m	353	57	2.01
	雨水口	个	360	35	1.26
	雨水检查井	个	3100	21	6.51
	剥离表土	万 m ³	58600	0.042	0.25
	表土回覆	万 m ³	81100	0.042	0.34
植物措施	撒播植草	hm ²	3265.45	0.13	0.04
临时措施	截水沟	m	298	100	2.98
	临时排水沟	m	297.56	70	2.08
合计					26.02

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

本工程涉及区县水土流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀形式以面蚀为主，其次是沟蚀，面蚀主要发生在裸露荒坡以及坡耕地，沟蚀主要发生在顺坡耕种的坡耕地和岩性松软的裸露坡地，按流失强度划分，轻度水土流失面积 397.74hm²，占流失面积 49.95%；中度水土流失面积 99.77hm²，占流失面积 13.12%；强烈以上水土流失面积 280.73km²，占流失面积 36.93%。其水土流失现状见表 4-1。

表 4.1-1 阆中市水土流失现状

区县	侵蚀总面积 (hm ²)	轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积 (hm ²)	比例 (%)								
阆中市	760.24	397.74	49.95	99.77	13.12	88.94	11.7	117.06	15.4	74.73	9.83

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)和《四川省水土保持规划(2015-2030年)》，阆中市属于西南紫色土区，土壤侵蚀形态以面蚀为主，水土流失形式以水力侵蚀为主，水土流失强度主要表现为微度水力侵蚀。土壤容许流失量为 500t/km²·a。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 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，本项目扰动地表面积为 1.00hm²。

4.2.2 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，在工程建设过程中损毁植被面积为 0.21hm²。

4.2.3 弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)量

根据设计资料统计及施工资料分析，本项目挖方总量为 4410m³(自然方，下同；含剥离表土 420m³)，土石方回填 4410m³(含绿化表土 420m³)，土石方平衡，无弃土。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本项目水土流失预测范围为主体工程区、施工道路区和施工生产生活区。主体工程区中疏浚工程未对水面线以上区域进行扰动，因此不进行预测，土壤流失量预测单元划分情况详见下表。

表 4.3-1 预测单元划分表

预测期	预测单元		面积 (hm ²)
施工期	项目区	建构筑物区	0.50
		道路及硬化区	0.37
		绿化区	0.13
	合计		1.00
自然恢复期	项目区	道路及硬化区	0.37
		绿化区	0.13
	合计		0.50

表 4.3-2 典型单元划分表

预测单元		典型单元	面积 (hm ²)
项目区	建构筑物区	典型单元 1	0.50
	道路及硬化区	典型单元 2	0.37
	绿化区	典型单元 3	0.13
合计			1.00

4.3.2 预测时段

本项目属于建设类项目，水土流失预测时段需要根据每个施工单元的施工进度安排，结合产生的水土流失季节，按最不利条件确定。施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季的比例计算。本项目区域雨季为 6~9 月。

1、施工期水土流失预测

2025 年 11 月四川瑞水环保科技有限公司技术人员对项目场地的水土保持情况进行调查时，本项目尚未开工，项目区建设时间为 2025 年 12 月~2026 年 5 月，共计 6 个月，项目区预测时间为 0.5 年。

2、自然恢复期

本项目位于阆中市属于湿润区，结合方案设计水平年，确定本工程自然恢复

期预测时段为2.0年。

综上所述，项目各预测单元各预测时段对应的预测范围及侵蚀时间详见下表4.3-3。

表 4.3-3 项目水土流失预测范围及时段表

预测单元	施工期		自然恢复期	
	面积 (hm ²)	时段 (a)	面积 (hm ²)	时段 (a)
建构筑物区	0.50	0.5		
道路及硬化区	0.37	0.5		
绿化区	0.13	0.5	0.13	2.00
合计	1.00		0.13	

注:自然恢复期对永久建构筑物及道路硬化区域不进行预测。

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 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，hm²。

根据查阅《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）附录 C，阅

中市全年降雨侵蚀力因子为 5227.3MJ·mm/(hm²·h)，土壤可蚀性因子为 0.0071t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)。根据以上公式，计算得出扰动前项目区场地水土流失量为 8.17t，项目区平均背景土壤侵蚀模数为 817t/km²·a，属于轻度侵蚀。

4.3.3.2 预测方法和结果

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），确定本项目项目区采用地表翻扰型和植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，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·hm²·h/(hm²·MJ·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，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，hm²。

2、植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量测算公式如下：

$$M_{kz} = RKL_yS_yBETA$$

式中： M_{kz} ——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 。

根据调查、预测时段，各单元年水土流失量、水土流失面积等水土流失量分别进行定量计算，计算结果见下表。

3、新增水土流失量计算

$$\Delta W = WSi + WSj$$

式中： ΔW ——新增水土流失总量，t；

Wsi ——扰动后水土流失量，t；

Wsj ——背景失量，t。

根据调查、预测时段，调查及预测面积、土壤侵量等，对施工期和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表 4.3-4 所示。

表 4.3-4 水土流失预测量统计表

序号	预测单元	预测时段	扰动面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	背景侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	背景水土流失量(t)	扰动水土流失量(t)	新增水土流失量(t)
1	建构筑物区	施工期	0.50	0.50	817	2418	2.04	6.04	4.00
		小计	0.50				2.04	6.04	4.00
2	道路及硬化区	施工期	0.37	0.50	817	1667	1.51	3.08	1.57
		小计	0.37				1.51	3.08	1.57
3	绿化区	施工期	0.13	0.50	817	1992	0.53	1.29	0.76
		自然恢复期	0.13	2.00	300	452	0.78	1.18	0.40
		小计	0.13				1.31	2.47	1.16
4	合计	施工期	1.00				4.08	10.41	6.33
		自然恢复期	0.13				0.78	1.18	0.40
5	总计		1.13				4.86	11.59	6.73

由上表可知，本工程在预测时段内可能产生水土流失总量为 11.59t，其中施工期 10.41t，自然恢复期 1.18t。工程建设可能新增水土流失总量为 6.73t，其中施工期 6.33t，自然恢复期 0.40t。建构筑物区为本项目水土流失防治的重点区域。

4.4 水土流失危害分析

根据以上对项目水土流失的预测及预测分析可以看出，建设过程中产生的新增水土流失，如得不到及时有效的防治，将对项目所在区域生态环境产生一定的危害。

1、工程占地和材料的运输、堆放都将对占地范围内的地表造成一定程度的破坏，改变原地貌，对原有的水土保持设施造成破坏，减弱土壤的抗冲蚀性，造成新的人为水土流失。

2、工程区的开挖将破坏原地表，使土壤裸露，土体松散，如不及时采取防护措施，这些不稳定的裸露土受雨水特别是暴雨的冲刷，极易产生水土流失。

3、工程施工过程中如不采取预防保护和临时措施，易产生扬尘，影响场地内和周边环境。

4.5 指导性意见

本项目尚未开工，在施工过程中合理进行施工组织设计，采取必要的水土保持措施，可有效减少扰动影响范围，使水土流失得到有效控制。随着植被的生长恢复，项目建设区的水土流失可基本控制在微度水平。

水土保持措施的进度安排应和主体工程进度相配合。本项目的水土流失绝大部分发生在施工期。因此施工过程中水土保持措施进度安排对于减少水土流失量非常重要，水土保持措施的功能必须在主体工程的施工过程中发挥作用。所以，水土保持工程实施与进度必须与主体工程一致，防止水土流失防治措施与主体工程脱节。

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。

本工程项目水土流失防治责任范围为永久占地范围，共计 1.15hm²。

5.1.2 防治分区

1、分区目的、依据、原则

（1）分区目的：合理布设措施，分区进行典型设计，计算工程量

（2）分区依据：根据现场实地调查勘测成果，在确定的防治责任范围内，依据主体工程的布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

（3）分区原则：

本方案防治分区根据已建项目的气候特点、地形地貌类型、新增水土流失的特点及项目主体工程布局及建设时序进行划分。分区的划定遵循以下原则：

- ①分区内气象水文、地形地貌特征、土壤植被等生态特征具有相似性；
- ②分区与地方水土保持规划中水土流失防治分区的划分相协调和一致；
- ③分区内主体工程建设时序以及工程建设新增水土流失特点相似。

2、防治分区

根据本项目的工程特点、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、道路及硬化区和绿化区。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

一级分区	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	0.50		0.50	综合办公楼、厂房等
道路及硬化区	0.37		0.37	内部道路、停车场等
绿化区	0.13		0.13	绿化
代征道路用地	0.15		0.15	代征不代建
合计	1.00		1.00	

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土保持措施布设原则

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

(2) 减少对原地表和植被的破坏，充分利用表土资源。

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

(4) 工程措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系。

(5) 工程措施做到技术可靠、经济上合理。

(6) 防治措施布设与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

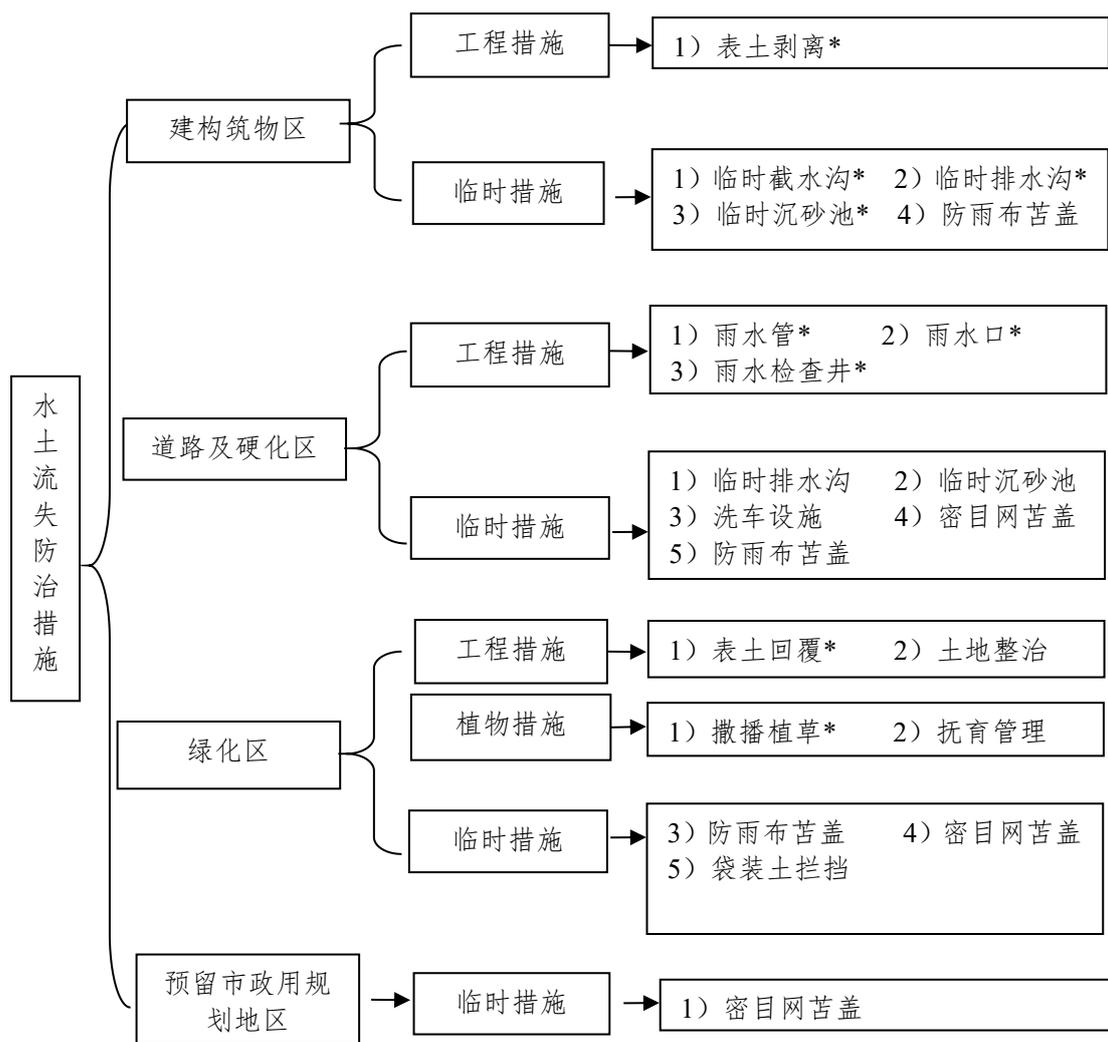
5.2.2 水土保持措施总体布局

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，本着工程措施和植物措施结合，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。目前本项目尚未开工，但随着后续工程建设的进行，会产生新的水土流失问题，本项目主体设计的临时措施不够完善，本方案将新增表土剥离与回覆、临时排水沉沙和临时苫盖等措施，完善水土保持措施防治体系。

本项目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

防治分区	措施类型	措施类型	实施位置	实施情况	备注
建构筑物区	工程措施	1) 表土剥离	可剥离表土区域	未实施	主体已有
	临时措施	1) 临时截水沟	基坑	未实施	主体已有
		2) 临时排水沟	基坑、场地四周	未实施	主体已有
		3) 临时沉砂池	排水沟末端	未实施	主体已有
		4) 防雨布苫盖	裸露地表苫盖	未实施	方案新增
道路及硬化区	工程措施	1) 雨水管	硬化场地下	未实施	主体已有
		2) 雨水口	硬化场地下	未实施	主体已有
		3) 雨水检查井	硬化场地下	未实施	主体已有
	临时措施	1) 临时排水沟	道路两侧	未实施	方案新增
		2) 临时沉砂池	排水沟末端	未实施	方案新增
		3) 洗车设施	场地入口	未实施	方案新增
		4) 密目网苫盖	裸露地表苫盖	未实施	方案新增
5) 防雨布苫盖	裸露地表苫盖	未实施	方案新增		
绿化区	工程措施	1) 表土回覆	占地区域	未实施	主体已有
		2) 土地整治	占地范围	未实施	方案新增
	植物措施	1) 撒播植草	占地范围	未实施	主体已有
		2) 抚育管理	占地范围	未实施	方案新增
	临时措施	1) 防雨布苫盖	裸露地表及临时堆土苫盖	未实施	方案新增
		2) 密目网苫盖	裸露地表苫盖	未实施	方案新增
代征道路区	临时措施	1) 密目网苫盖	裸露地表苫盖	未实施	方案新增



注：“*”表示主体已有的水保措施。

图 5.2-1 水土保持措施总体布局图

5.3 分区措施布设

(1) 工程措施设计标准及等级

①主体设计排水工程：根据《室外排水设计规范》（GB50014-2016）设计，设计暴雨重现期 10 年。排水工程等级为 3 级。

②根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）标准，覆土厚度：耕地/林地 $\geq 0.5\text{m}$ ，草地 $\geq 0.3\text{m}$ ；

(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），植物措施级别为 3 级，按照生态公益林绿化标准执行。

5.3.1 水保措施设计

一、建构筑物区

1、工程措施

1) 表土剥离（主体已有）

可剥离区域表土进行表土剥离，剥离的表土全部用于后期绿化覆土。共计剥离表土面积 0.21hm²，剥离厚度 0.20m，剥离表土 0.04 万 m³。

2、临时措施

1) 临时截水沟、临时沉砂池（主体已有）

主体工程设计了综合办公楼基坑顶部截水沟 100m（砌砖、砂浆抹面，矩形断面，宽×深=0.5×0.5m），在截水沟末端设置砖砌沉砂池 1 个（砌砖，砂浆抹面，长×宽×高=2×2×1m）。

2) 临时排水沟（主体已有）

主体工程设计了综合办公楼基坑底部设置排水沟 70m（砌砖、砂浆抹面，矩形断面，宽×深=0.5×0.5m）。

3) 临时苫盖（方案新增）

为防止雨水直接冲刷裸露地表，造成更严重的水土流失，对建构筑物基础开挖时的临时堆土顶面采用塑料彩条布进行遮盖，塑料彩条布通过市场购买，遮盖时适当压盖防风，搭接部分超过 10cm；经估算，需配备塑料彩条布 600m²，其投资计入新增水土保持投资中。

二、道路及硬化区

1、工程措施

雨水管网（主体已有）

主体工程设计 DN300 排水管 121m，DN400 排水管 233m，DN500 排水管 57m，雨水口 35 个，雨水检查井 21 口。

2、临时措施

1) 临时排水沟、沉沙池（方案新增）

本方案设计在施工过程中沿道路两侧设置临时排水沟，在排水沟出口处设置沉沙池，共设置临时排水沟 458m（砌砖、砂浆抹面，矩形断面，宽×深=0.5×0.5m）。在临时排水沟末端设置砖砌沉砂池 1 个（砌砖，砂浆抹面，长×宽×高=2×2×1m）。

过流能力复核：

$$Q = 16.67 \times q \psi F$$

式中：Q——设计流量（L/s）；

q——设计暴雨强度，由章节 2.7.4 可知，q=2.016mm/min；

ψ——径流系数，取 0.60；

F——汇水面积，取 0.01km²。

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

式中：Q——流量，m³/s；

A——断面面积，m²；

n——糙率；

R——水力半径，m；

J——比降，取 0.01。

按 5 年一遇 10min 降雨强度进行设计，土质排水沟过流能力计算与设计洪峰流量计算情况详见表 5.3-1、5.3-2。

表 5.3-1 设计洪峰流量计算表

项目	设计洪峰流量 Q	径流系数 φ	降雨强度 q	集水面积 F
单位	m ³ /s		mm/min	km ²
设计暴雨流量	0.04	0.60	2.016	0.01

表 5.3-2 排水沟过流能力计算表

名称	断面	坡降 i	糙率	底宽	水深	过水面积	湿周	水力半径	过流能力
			n	b (m)	h (m)	A (m ²)	χ (m)	R (m)	Q (m ³ /s)
排水沟	梯形	0.01	0.02	0.30	0.20	0.08	0.75	0.11	0.09

经计算得，排水沟过流能力大于设计洪峰流量。满足设计要求。

2) 临时苫盖（方案新增）

本方案设计在施工建设过程中对裸露地面采用防雨布和密目网苫盖，防雨布和密目网可随工期安排重复利用，共计采用防雨布 600m²，密目网 400m²。

3) 洗车设施（方案新增）

本方案设计在场地西南侧入口处建设洗车池一套，并配套建设临时沉砂池 1 个（砖砌，砂浆抹面，矩形断面，长×宽×深=2.0m×2.0m×1.0m），临时排水沟 85m（排水沟采用矩形断面，C20 砼现浇，宽×深=0.5m×0.5m）。

洗车设施能有及时清理进出车辆车身泥土，防止泥土粘连车身运至场外造成水土流失，具有很好的水土保持功能。

三、绿化区

1、工程措施

1) 整地（方案新增）

施工结束后对绿化区进行平整，整地面积 0.13hm²。

2) 表土回覆（主体已有）

绿化施工前，进行绿化覆土，将剥离的表土全部回覆，共计回覆表土 0.04 万 m³。

2、植物措施

1) 景观绿化（主体已有）

绿化采用播撒草种的园林绿化方法，绿化面积总计 0.13hm²。

2) 抚育管理（方案新增）

本项目主体设计未对绿化后的植物提出抚育管理措施，本方案进行新增，经统计，本方案在工程区绿化完成后增加抚育管理措施，按一年算。

3、临时措施

1) 临时苫盖（方案新增）

本方案设计在施工建设过程中对绿化区表土堆场采用防雨布苫盖，裸露地面使用密目网苫盖，共计采用防雨布 360m²，密目网 800m²。

四、代征道路区

1、临时措施

1) 临时苫盖（方案新增）

本方案设计在代征道路区裸露地表采用密目网苫盖，共计采用密目网 600m²。

5.3.2 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 5.3-3 所示。

表 5.3-3 水土保持措施工程量汇总表

项目区	类别	措施	单位	工程量			实施情况
				总量	主体 已有	方案 新增	
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.04	0.04		已实施
	临时措施	临时截水沟	m	100	100		未实施
		临时排水沟	m	70	70		未实施
		临时沉砂池	个	1	1		未实施
		防雨布苫盖	m ²	600		600	未实施
道路及硬化区	工程措施	雨水管	m	411	411		未实施
		DN300	m	121	121		未实施
		DN400	m	233	233		未实施
		DN500	m	57	57		未实施
		雨水口	个	35	35		未实施
		雨水检查井	个	21	21		未实施
	临时措施	临时排水沟	m	458		458	未实施
		临时沉砂池	个	1		1	未实施
		洗车设施	套	1		1	未实施
		密目网苫盖	m ²	400		400	未实施
		防雨布苫盖	m ²	600		600	未实施
绿化区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.04	0.04		未实施
		土地整治	hm ²	0.13		0.13	未实施
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	360		360	未实施
		密目网苫盖	m ²	800		800	未实施
代征道路区	临时措施	密目网苫盖	m ²	600		600	未实施

5.4 施工要求

5.4.1 施工条件

(1) 交通条件

项目区位于阆中市，周围道路均已建成，施工交通较为便利，可确保项目所需的各种原材料顺利运输不需另行新建施工便道。

(2) 水土保持工程施工条件

水土保持防治措施与主体工程同一区域施工，主体工程已布置了相应施工交通条件，可以满足施工材料运输需要。水土保持防护工程施工用水和用电量相对

较小，施工用水用电由主体工程供水、供电系统统一供应。

(3) 材料供应条件

1) 水、电供应条件

施工用电和工程措施施工用水同主体工程一致。

2) 天然建筑材料

本项目所需要的天然建筑材料包括砂骨料、沙、砾石等，均就近购买。

3) 材料来源及供应条件

使用项目现有材料，不足就近购买。

4) 施工临时住房

本水保工程所需人员及临时施工住房均由主体工程统筹安排。

5.4.2 施工布置

工程措施和临时措施与主体工程同步，植物措施因施工时段不同而布置不同。

5.4.3 实施方案

本项目水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施主要为表土回覆、植草砖、雨水管网等；植物措施主要为综合绿化；临时措施包括临时排水、沉砂、临时苫盖等。

1、工程措施：

绿化覆土：自卸汽车运土、人工倒运、疏松平整。

2、临时措施

防雨布苫盖：对裸露地面进行防雨布苫盖，每块防雨布之间要重叠 0.5m，重叠处用土或砖、石压住，避免被风吹散。

5.4.4 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，本项目预计于 2025 年 12 月开工，于 2026 年 6 月完工，总工期 6 个月。

6 水土保持监测

根据《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),第二条“明确生产建设项目水土保持监测的任务要求”的规定:“对编制水土保持方案报告书的生产建设项目(即征占地面积在 5hm²以上或者挖填土石方总量在 5 万 m³以上的生产建设项目),生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作”。文件未对编制水土保持方案报告表的项目作监测规定,故建设单位可自行开展监测。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

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估算。本工程估算编制依据为水利部水总〔2003〕67号文颁发的《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》、《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》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、本水土保持方案估算编制的项目划分、费用构成、编制方法等严格按照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》及《生产建设项目水土保持技术标准》等进行编制。

2、水土保持工程作为主体工程的重要内容，其投资估算价格水平年与主体工程一致。主要材料估算价格参照四川省建设工程造价信息及阆中市现行材料价格。本水土保持方案投资估算价格水平年为2025年第四季度。

3、本工程水土保持投资估算作为主体工程投资估算组成部分，计入建设项目总投资估算中。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估算中，和新增的水土保持措施估算投资一起构成该水保方案的估算总投资。

7.1.1.2 编制依据

- (1) 《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》(水总[2003]67号)；
- (2) 《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅、四川省水利厅关于制定〈水土保持补偿费收费标准〉的通知》（川发改价格[2017]347号）；
- (3) 《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）；
- (4) 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）；
- (5) 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）。
- (6) 价格水平年为2025年第四季度。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

本工程水土保持方案投资估算分为工程措施、植物措施、监测措施、临时措施、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费等部分。

(1) 人工工资

根据主体工程招标控制价及川建价发[2022]14号文件，本工程人工预算单价采用技工 218 元/天，普工 136 元/天计。

(2) 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当地市场价格加运杂费和采购保管计算。

苗木、草、种子的采购及保管费率，按运到工地价格的 0.5%~1%计算，本工程采用 1%。

(3) 施工用电、风、水价格

①施工用电价格

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。

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)时总有效供水量计算。

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。

(4) 施工机械台班费

施工机械使用费按《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(川水发〔2015〕9号)计算。

(5) 定额

估算定额采用《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水总〔2003〕67号）。

(6) 工程费用计算标准及依据

措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、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》。

(7) 措施单价

1、直接工程费

工程措施由直接费、其他直接费、现场经费组成。

①直接费

直接费包括人工费、材料费和施工机械使用费。

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

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

间接费包括企业管理费、社会保障费、住房公积金、危险作业意外伤害保险，按直接工程费乘以间接费率计算。

3、企业利润

按直接工程费与间接费之和乘以企业利润率计算。

4、税金

按直接工程费、间接费、企业利润之和乘以综合税率计算

建筑工程单价=直接工程费+间接费+企业利润+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

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 7.1-1 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	企业利润	税金	扩大系数
一	工程措施					
1	土石方工程	4.70%	4.40%	7.00%	9.00%	10.00%
2	砌石工程	4.70%	4.40%	7.00%	9.00%	10.00%
3	其他工程	4.70%	4.40%	7.00%	9.00%	10.00%
二	植物措施	3.00%	3.30%	7.00%	9.00%	10.00%

(8) 估算编制

1、工程措施

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

2、植物措施

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。

① 植物措施材料费由苗木、草、种子的估算价格乘以数量进行编制。

② 栽（种）植费按《水土保持工程估算定额》进行编制。

3、监测措施

监测措施费由土建设施费、监测设备及安装费和建设期观测运行费组成。

① 土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制；

② 安装费按设备费的百分率计算。

③ 建设期观测运行费可在具体监测范围、内容、方法及时段的基础上分项计算或根据主体土建投资合计为基数按《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》里表 3-1-6 所列标准计列。

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，本项目已基本完成施工建设，后续不在增加措施，本项目无其他临时工程。

5、独立费用

① 建设管理费：按水土保持投资中工程措施、植物措施、监测措施、临时措施之和的 2%计算，本项目按工程实际情况计列。

② 水土保持监理费：结合工程实际情况计列，本工程为 0.00 万元。

③ 科研勘测设计费：结合本工程实际情况，本工程为 4.33 万元。

④水土保持设施自主验收报告编制费：参照国家相关标准，结合本工程实际情况计列，本工程取 3.00 万元。

⑤ 招标代理服务费等：结合本工程实际情况计列，不计列。

⑥ 经济技术咨询费：结合本工程实际情况计列，不计列。

6、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 10%计列，不计价差预备费。

7、水土保持补偿费

根据四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知(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 1.3 元/m²。

7.1.2.2 估算成果

本工程水土保持静态投资 55.285 万元，其中，主体已有水土保持投资为 26.02 万元，新增水土保持投资为 29.265 万元。总投资中，工程措施费 20.95 万元，植物措施费 0.08 万元，临时工程费 22.05 万元，独立费用 8.19 万元，基本预备费 2.52 万元，水土保持补偿费 1.495 万元。详见投资总估算表 7.1-2~7.1-5。

表 7.1-2 水土保持投资总估算表

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	新增水土保持投资	主体已有	合计
一	工程措施	20.95				0.04	20.91	20.95
1	建构筑物区	2.46						2.46
2	道路及硬化区	20.33						20.33
二	植物措施			0.08		0.04	0.04	0.08
1	绿化区			0.08		0.04	0.04	0.08
三	监测措施							0.00
四	临时措施	22.05				16.99	5.06	22.05
1	建构筑物区	5.62				0.56	5.06	5.62
2	道路及硬化区	15.59				15.59		15.59
3	绿化区	0.57				0.57		0.57
4	代征道路区	0.27				0.27		0.27
五	独立费用				8.19	8.19		8.19
1	建设管理费				3.86	3.86		0.86
2	科研勘测设计费				4.33	4.33		4.33
3	水土保持监理费				0.00	0.00		0.00
第一至第五部分合计						25.25	26.02	51.27
六	预备费							2.52
七	水土保持补偿费							1.495
八	静态总投资							55.285
九	工程总投资							55.285

表 7.1-3 水土保持措施计算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
	第一部分 工程措施				20.95
一	建构筑物区				0.25
1	表土剥离	万 m ³	0.042	58600	0.25
二	道路及硬化区				20.33
1	雨水管	m	411		12.56
	DN300	m	121	265	3.21
	DN400	m	233	315	7.34
	DN500	m	57	353	2.01
2	雨水口	个	35	360	1.26
3	雨水检查井	个	21	3100	6.51
三	绿化区				0.37
1	表土回覆	万 m ³	0.042	81100	0.34
2	土地整治	hm ²	0.13	1988.22	0.03
	第二部分 植物措施				0.08
一	绿化区				0.08
1	撒播植草	hm ²	0.13	3265.46	0.04
2	抚育管理	hm ² ·a	0.13	3153.7	0.04
	第三部分 临时措施				22.05
一	建构筑物区				5.62
1	临时截水沟	m	100		2.98
1)	土方开挖	m ³	49	46.24	0.23
2)	砌砖	m ³	36	647.73	2.33
3)	砂浆抹面	m ²	150	27.83	0.42
2	临时排水沟	m	70		2.08
1)	土方开挖	m ³	34.3	46.24	0.16
2)	砌砖	m ³	25.2	647.73	1.63
3)	砂浆抹面	m ²	105	27.83	0.29
3	临时沉砂池	个	1		0.22
1)	土方开挖	m ³	5.80	46.24	0.03
2)	砌砖	m ³	2.4	647.73	0.16
3)	砂浆抹面	m ²	10	27.83	0.03
4	防雨布苫盖	m ²	600	5.64	0.34
二	道路及硬化区				15.59
1	临时排水沟	m	458		13.65
1)	土方开挖	m ³	224.4	46.24	1.04

2)	砌砖	m ³	164.9	647.73	10.7
3)	砂浆抹面	m ²	687	27.83	1.91
2	临时沉砂池	个	1		0.22
1)	土方开挖	m ³	5.80	46.24	0.03
2)	砌砖	m ³	2.4	647.73	0.16
3)	砂浆抹面	m ²	10	27.83	0.03
3	洗车设施	套	1	12000	1.2
4	密目网苫盖	m ²	400	4.57	0.18
5	防雨布苫盖	m ²	600	5.64	0.34
三	绿化区				0.57
1	防雨布苫盖	m ²	360	5.64	0.20
2	密目网苫盖	m ²	800	4.57	0.37
四	代征道路区				0.27
1	密目网苫盖	m ²	600	4.57	0.27

表 7.1-4 独立费用计算表

序号	工程或费用名称	数量	单价	合计 (万元)
一	建设管理费	2.0%	43.08	0.86
二	科研勘测设计费			4.33
1	勘测费			0.33
2	方案编制费			4.00
三	水土保持监理费			0.00
四	竣工验收技术评估费			3.00
五	招标代理费			0.00
六	经济技术咨询费			0.00
合计				8.19

表 7.1-5 水土保持补偿费计算表

建设用地面积 (hm ²)	补偿标准 (元/m ²)	合计 (万元)
1.15	1.30	1.495

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，植物措施作用逐步发挥，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	99.9%
		1.149hm ²	1.149hm 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	97.6%
		0.041 万 m ³	0.042 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	97.6%
		0.041	0.042	
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	99.9%
		0.13hm ²	0.13hm 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 (扣除代征地)	13%
		0.13hm ²	1.00hm 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	99.9	达标
土壤流失控制比	1	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	97.6	达标
表土保护率	92	保护表土量/可剥离表土量	97.6	达标
林草植被恢复率 (%)	97	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	99.9	达标
林草覆盖率 (%)	2	林草类植被面积/项目建设区面积	13	达标

7.2.2 生态效益分析

由上表可以看出，本方案的实施可治理水土流失面积 1.15hm²，恢复林草植被面积 0.13hm²，减少水土流失量 4.86t。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 99.9%，土壤流失控制比达到 1.67，渣土防护率达到 97.6%，表土保护率达到 97.6%，林草植被恢复率达到 99.9%，林草覆盖率达到 13%。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

依照《中华人民共和国水土保持法》，为保证本工程水土保持方案顺利实施、工程新增水土流失得到有效控制、项目工程区及周边生态环境良性发展，项目业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保障措施。本工程水土保持方案实施保障措施包括水土保持工程后续设计、招投标、施工管理、水土保持监测、水土保持竣工验收、资金保障等方面。

8.1 组织机构和管理措施

管理机构由建设单位负责人（总经理）、项目经理、技术负责人及相关技术员组成，管理机构负责人由建设单位负责人担任。管理机构的主要职责为：

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，确保水保工程安全，充分发挥水保工程效益。

(2) 工程施工期间，负责与设计、施工、监测、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少由人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

(3) 深入工程现场进行检查和观测，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基础资料。

(4) 建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

8.2 后续设计

水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。否则，根据《中华人民共和国水土保持法》第五十三条规定，生产建设项目的地点、规模发生重大变化，未补充、修改水土保持方案或者补充、修改的水土保持方案未经原审批机关批准的，由县级以上人民政府水行政主管部门责令停止违法行为，限期补办手续；逾期不补办手续的，处五万元以上五十万元以下的罚款；对生产建设单位直接负责的主管人员和其他直接责任人员依法给予处分。

8.3 水土保持监测

依照《关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国发[2015]58 号）文件精神，建设单位可以自行开展水土保持监测，也可以委托有关机构进行水土保持监测。监测单位需在工程施工准备期开始时，选派监测人员进场确定监测点位、布设水土保持监测设施。建设单位应在施工准备期时及时开展水土保持监测工作，按本方案的水土保持监测要求编制监测计划并实施监测工作，对原始监测资料进行系统汇总、整理和分析，并编制水土保持监测成果报告。

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）的要求，编制水土保持方案的项目，应当依法开展监测工作，实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报告和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测结果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土报酬监测季报在官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

本项目编制水土保持方案后，依法开展监测工作，实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，并将监测结果公开并及时报送监测报告。

8.4 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。

本项目征占地面积小于 20hm²且挖填土石方总量小于 20 万 m³，水土保持监理由主体工程监理单位一同监理，项目区在施工过程中由主体监理一并完成了水土保持监理工作。

8.5 水土保持施工

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）的要求，严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标投标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。

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。

8.6 水土保持设施验收

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

生产建设单位应在对验收合格的项目，除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位在10个工作日内将水土保持设施验收鉴定书通过其官方网站或上级单位网站、行业网站、项目属地政府部门网站向社会公开，公示的时间不得少于20个工作日，并注明该项目建设，单位和水土保持设施验收报备机关的联系电话，对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位及时给予处理或者回应。生产建设单位应当在水土保持设施验收通过3个月内，向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。