

广元市鑫业建材有限责任公司大石镇土地坡页岩

矿

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：广元市鑫业建材有限责任公司

编制单位：四川浚流工程设计咨询有限公司

二〇二四年十月

广元市鑫业建材有限责任公司大石镇土地坡页岩矿
水土保持方案报告表

责 任 页

四川浚流工程设计咨询有限公司

批 准：卫亚军 




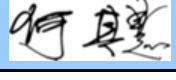
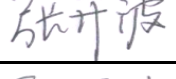

核 定：王晓美 

审 查：吴光明 

校 核：王 勇 

项目负责人：张开波 

方案编制人员名单：

姓 名	职 称	承担章节	签 名
叶颜伟	工程师	项目概况	
张开波	工程师	项目区概况	
叶颜伟	工程师	项目水土保持评价	
何其慧	工程师	水土保持投资估算及效益分析	
张开波	工程师	水土流失分析与调查	
张开波	工程师	水土保持措施	

广元市鑫业建材有限责任公司大石镇土地坡页岩矿水土保持方案报告表

项目概况	位置	广元市利州区大石镇。			
	建设内容	本工程主要由加工生产区、原料堆放区、成品堆放区、办公生活设施信露天采场区等部分组成。			
	建设性质	新建	总投资(万元)	550	
	土建投资(万元)	310	占地面积(hm ²)	永久: 0	
				临时: 4.09	
	动工时间	2008年10月	完工时间	2009年2月	
	土石方(万m ³)	挖方	填方	借方	余方
		0.45	0.45	0	0
取土(石、砂)场	无				
弃土(石、渣)场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。	地貌类型	低山-丘陵	
	原地貌土壤侵蚀模数(t/km ² .a)	1500	容许土壤流失量(t/km ² .a)	500	
项目选址(线)水土保持评价		无水土保持制约因素			
调查土壤流失总量		49.18			
防治责任范围(hm ²)		4.09			
防治标准等级及防治目标	防治标准等级	西南紫色土区一级防治标准			
	水土流失治理度(%)	97	土壤流失控制比	1	
	渣土防护率(%)	92	表土保护率(%)	92	
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)	20	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	加工生产区	排水沟 258m、沉砂池 1 处。	/	临时拦挡 140m。	
	办公生活区	表土剥离 240m ³ , 表土回铺 240m ³ 。排水沟 70m, 砂池 1 处。	乔木 35 株、灌木 60 株、播撒草籽 0.08hm ² 。		

	原料堆放区	排水沟 140m。		临时覆盖 600m ² 。
	成品堆放区	排水沟 200m。		
水土保持 投资 估算 (万 元)	工程措施	17.26	植物措施	0.36
	临时措施	2.1	水土保持补偿费	0
	独立费用	建设管理费	0.00	
		水土保持监理费	0.00	
		设计费	5.5	
总投资	25.22			
编制单位	四川浚流工程设计咨询有限公司		业主单位	广元市鑫业建材有限责任公司
法人代表及电话	张玉琳		法人代表及电话	张杰
地址	广元市昭化区元坝镇青梅路 185号		地址	广元市利州区大石镇光荣 村
邮编	628021		邮编	628017
联系人及电话	张玉琳/13408398780		联系人及电话	张杰 /138518331525
电子信箱	88927769@qq.com		电子信箱	/
传真	/		传真	/

现场照片



现场照片（一）



现场照片（二）



现场照片（三）



现场照片（四）



现场照片（五）



现场照片（六）

目 录

1 项目概况	7
1.1 项目组成及工程布置	7
1.2 施工组织及施工工艺	11
1.3 工程占地	12
1.4 土石方平衡	13
1.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	15
1.6 施工进度	15
1.7 设计水平年	15
2 项目区概况	16
2.1 自然概况	16
2.2 水土流失重点防治区划	18
3 项目水土保持评价	19
3.1 主体工程选址水土保持评价	19
3.2 建设方案与布局水土保持评价	21
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	24
4 水土流失分析与调查	25
4.1 调查单元	25
4.2 调查时段	25
4.3 调查结果	26
4.4 水土流失影响因素分析	28
5 防治责任范围	30
5.1 防治责任范围	30
5.2 防治区划分	30
6 防治标准等级及目标	33
6.1 防治标准等级	33
6.2 防治目标	33
7 水土保持措施	35

7.1 措施总体布局.....	35
7.2 分区措施布设.....	35
7.4 施工要求.....	37
8 水土保持监测.....	39
9 水土保持投资估算及效益分析.....	40
9.1 投资估算.....	40
9.2 效益分析.....	49

附件

附件 1：方案编制委托书

附件 2：备案文件

附件 3：技术性审查意见

附图

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：土壤侵蚀强度分布图

附图 4：主体设计总平面布置图

附图 5：水土流失防治责任范围及监测点布置图

附图 6：水土流失防治分区及措施总体布局图

附图 7：水土保持措施典型设计图

1 项目概况

1.1 项目组成及工程布置

1.1.1 地理位置及交通条件

本项目位于广元市利州区大石镇光荣村。项目建设性质为新建、建设类，项目采矿许可证号：C5108022010117120082649 号，该地块为疏林地，规划用地性质为临时用地。项目地紧邻国道 212 线，距离广元城区 5 公里，本项目区位条件优越，交通方便，无需修建施工便道。地理位置示意图见附图 1.1-1。

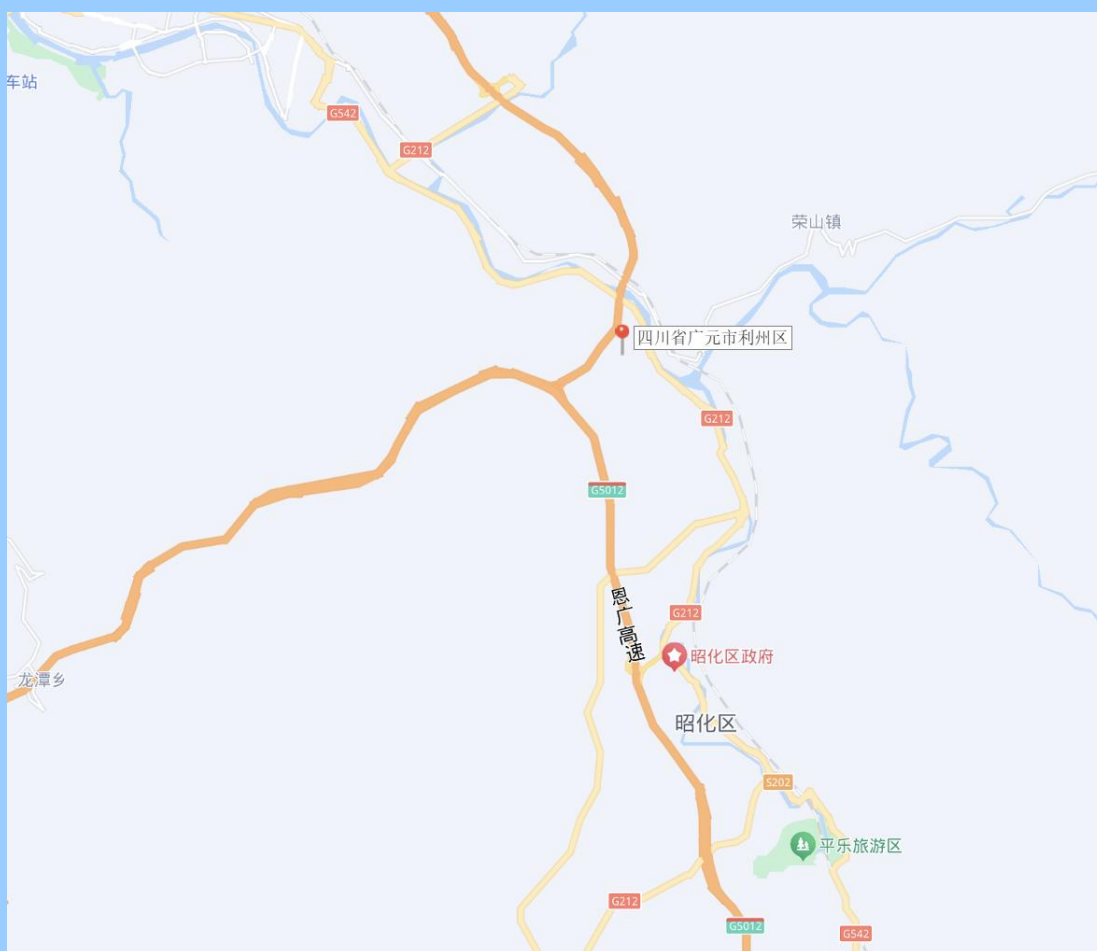


图 1.1-1 项目地理位置示意图

1.1.2 工程特性

项目名称：广元市鑫业建材有限责任公司大石镇土地坡页岩矿建设项目。

地理位置：本项目位于广元市利州区大石镇光荣村。

建设性质：新建、建设类。

建设单位：广元市鑫业建材有限责任公司。

建设规模及内容：项目规划净用地面积 1.3hm²，本项目建设内容主要包括加工生产区、原料堆放区、成品堆放区、办公生活设施及露天采场区等建设内容，
建设规模：建设砖瓦生产线一条。

建设投资：总投资为 550 万元，其中土建投资 310 万元。

建设工期：2008 年 10 月至 2009 年 2 月，总建设工期为 5 个月。

本工程主要经济技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 主要技术经济指标表

序号	名称	单位	指标	备注
1	砖瓦生产线	条	1	
2	新增劳动定员	人	10	
3	项目总投资	万元	550	
4	其中：土建投资	万元	310	
5	生产设备	万元	220	
6	年销售收入	万元	120	

1.1.3 项目建设情况及水土保持现状

2024 年 9 月初，我公司接受委托，向业主收集项目基础资料。经查阅主体设计资料及工程相关档案资料，本项目已于 2019 年 10 月开工，2020 年 2 月完工。目前项目土建已完工。经现场回访调查以及工程档案资料调查结果如下：

(1) 在本项目场地扰动前，场地较为平坦，不存在周边径流向本项目区汇流的情况。

(2) 场地施工前将场地内可剥离的表土进行了剥离，施工后期将表土回铺到办公生活区。目前，植物措施已实施。从现场勘察情况看，目前栽种的植物长势较好。

(3) 加工生产区施工时，针对土方开挖后形成的裸露面，采取了临时遮盖措施。结合工程已全部完工，整个加工生产区已被建筑物完全占压，不存在水土流失。

(4) 通过查阅施工资料及工程档案资料，本项目在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，项目场地无明显水土流失发生。

(5) 目前工程区仍发挥良好的水土保持功效的措施有：办公生活区周边的植被长势良好，工程区已有的排水沟等水保措施基本满足水土保持要求，能够起到较好的保水保土功效。

表 1.1-2 项目现状及评价表

序号	项目	施工期间采取的措施	现状	评价
1	加工生产工程	施工期间主要采取了修建排水沟等工程措施，临时遮盖和临时拦挡等临时措施。	已完工，占地区域内全部硬化。	无遗留的水土保持问题，不存在水土流失隐患。
2	办公生活配套设施工程	施工期间采取临时排水措施。施工后期采取了乔灌木相结合方式进行绿化。	已完工，植被长势良好。	无遗留的水土保持问题，不存在水土流失隐患。
3	原料堆放区	施工期间采取临时排水措施。施工后期采取了覆盖措施。	已完工，遮盖到位。	无遗留的水土保持问题，不存在水土流失隐患。
4	成品堆放区	施工期间修建了排水沟，地面进行了硬化措施。	已完工，地面硬化。	无遗留的水土保持问题，不存在水土流失隐患。
5	露天采场区	目前采场未进行开采，全部原料均外购。	未开采，地面植被好。	无遗留的水土保持问题，不存在水土流失隐患。

1.1.4 项目组成

本工程主要由加工生产线、原料堆放区、办公生活设施、成品堆放区及露天采场等部分组成。工程建设主要内容如下：

- 1) 位于加工生产线：包括料仓、砖窑生产线 1 条。
- 2) 原料堆放区：主要集中在厂区西侧，场区较宽阔。
- 3) 办公生活设施：主要位于工程区南侧，包括临时办公室、宿舍等。
- 4) 成品堆放区：主要位于厂区东侧，呈条形布置。
- 5) 露天采场：位于厂区西侧，该地尚未开采，经询问业主，目前无开采计划。

1.1.5 工程布置

1.1.5.1 总体布置

(1) 平面布置

工程占地约 4.09hm²，呈东西向梯形堆放布置，考虑当地气候和周围环境，建筑沿红线走向，充分利用当地地形。工程总布置较为简单，本项目主要由加工生产线、原料堆放区、办公生活设施、成品堆放区及露天采场等部分组成。加工

生产线位于工程区西部区域，原料堆场位于工程区北侧，靠近进料系统，便于加工生产作业。成品堆放区位于地块南侧，办公生活设施位于工程区东侧，露天采场位于场区最北侧，场区出入口位于东侧。整个项目布局较为合理。

(2) 项目外环境介绍

1) 周边交通

本项目东北侧紧邻 212 国道，周边交通便利。施工中土石方车辆通过设在东侧出入口进入施工现场。

2) 给排水布置

给水：本项目生产用水及生活用水来自厂区东侧的市政自来水。

排水：加工场内实行雨污分流，雨水经排水沟收集排放，生产废水经沉淀池收集处理后循环使用不外排；生活污水经化粪池收集处理后外排。

3) 供电

由当地电网系统供电，厂内设置一配电房。

(4) 雨水出路

工程区已修建排水沟，位于厂区周边。排水沟长度为 258m，排水沟采用 M7.5 浆砌砖砌筑，断面尺寸为 0.3m*0.3m，边墙采用 12cm 厚浆砌砖，底板为 10cm 厚 C20 砼现浇，雨水沟比降为 3%。通过修建后的排水沟，将厂区内的积水及时排出，最终流向周边自然沟渠。

1.1.6 加工生产线

本次加工生产线主要包括原料仓、成型设备、运输皮带、砖窖、控制系统等部分组成。

1.1.7 原料堆放区

本项目原料堆放区主要堆放外购的砖瓦原料，另一部分堆放烧制所需的煤碳等辅助生产设施。

1.1.8 办公生活设施

办公生活区主要包括办公用房和宿舍、门卫室等建筑物以及硬化区域。宿舍均位于工程区东侧，办公用房采用砖混结构，位于场地东侧。停车棚位于场地南侧，结构类型为彩钢板搭设。门卫室位于场地东侧，结构类型为砖混结构。本项

目硬化区域主要位于办公生活区。

1.1.9 露天采场区

露天采场位于场区最北侧的土地坡，该地块尚未开采，林木茂盛，经询问业主，该地块无开采利用计划，因此该地块处于自然状态，无人为破坏。

1.2 施工组织及施工工艺

1.2.1 施工组织

1.2.1.1 交通运输条件

项目所在区域内附近有广巴高速和 G212 公路等现有道路，地势开阔，施工运输条件好，不需修建施工便道。

1.2.1.2 施工用水、用电

经现场查勘，该项目周边雨水管网、电网等十分成熟，因此该项目施工过程中的用水、用电均引自周边市政供水管网和电网。

1.2.1.3 施工布置

(1) 施工生活区

施工人员住宿主要住在办公生活区，本次不再新增临时占地。

(2) 施工便道

项目区区位交通优势明显，地块周边有省道公路，施工出行便利，无需修建施工便道。

1.2.2 施工工艺

1、施工阶段划分及施工程序

整个工程施工基本遵循“先土建后安装”、“先验收后隐蔽”的原则安排施工顺序。通过科学的组织、严格的管理，周密的安排，以实现既定的总体目标。

2、主体工程施工工艺流程如下

场地平整→土方开挖→排水沟修建→办公用房搭设→加工生产设备安装→主体验收→运行阶段。本方案结合主体工程施工，从水土保持角度考虑，对易造成水土流失的施工工艺进行简述。

(1) 场地平整

在施工前期，应先进行场地平整，场平主要是将工程区平整至设计标高。场平应先平整土地，土方开挖采取机械开挖作业方式。

场地平整采用挖掘机，开挖土石方在场地内相互就近调用。土石方开挖采用挖掘机结合人工开挖，土层施工中，严格控制含水量，使天然含水量接近最优含水量，以确保土层的施工质量。

对于开挖平整过程中形成的裸露面，应采用人工夯实的方式或硬化处理，场平工程应避开雨季，并尽量即挖即填。

(2) 土方开挖施工工艺

①挖土以机械开挖为主，人工清理配合，挖土过程中派测量员随时监控，保留 200mm 厚土层用人工清理，以免挖土机扰动基层土和碰撞桩基。

②挖土过程中应密切注意天气变化，合理组织排水，如遇雨天，应对已挖至基层标高的土满铺防雨布予以保护，并停止对最后一层土的清理，未施工垫层前应对基层土予以保护。

③土方挖至设计标高后，应通知监理、设计、质检站等部门及时组织验槽，并做好验槽记录存档。验槽合格，方可进行下一工序施工。

(3) 雨季施工方法

①雨季施工主要以预防为主，采取防雨措施，现场的排水系统要处于良好状态，保证排水畅通，使场内道路雨后不陷、不滑、不积水。

②提前做好覆盖膜、雨衣、雨鞋等防雨物资，一旦大雨来临，即可使用。

③浇筑砼前，要了解近日天气预报，尽量避免大雨施工。才浇完的砼要有彩条布覆盖，以免损伤。

1.3 工程占地

工程总用地面积 4.09hm²，全部为临时占地。根据现场踏勘，占地类型为疏林地。

(1) 工程各建设项目占地具体内容如下：

1) 加工生产区占地主要包括：加工生产设备等占地区域。占地面积为 0.45hm²，均为临时占地。

2) 办公生活区地主要包括：现场办公场所以及施工驻地等占地范围。占地

面积为 0.1hm²，均为临时占地。

3) 原料堆放区占地主要包括：生产原料及加工原料堆放，占地面积 0.51 hm²。

4) 成品堆放区主要包括：砖的成品堆放地，占地面积 0.42hm²。

5) 露天采场区主要包括：经批准的露天采场，占地面积 2.7hm²。

工程占地面积统计见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地统计表 单位：hm²

行政区划	项目组成	占地类型	合计	占地性质
		疏幼林		临时
广元市利州区	加工生产区	0.45	0.45	0.45
	办公生活区	0.1	0.1	0.1
	原料堆放区	0.51	0.51	0.51
	成品堆放区	0.42	0.42	0.42
	露天采场区	2.7	2.7	2.7
合计		4.09	4.09	4.09

1.4 土石方平衡

1、表土平衡

工程目前已完工。通过调查：工程在施工期间，该项目区存在一定量的表土。主要将加工生产区可用于后期进行绿化的表土进行剥离，集中堆放，并进行临时拦挡，以免造成水土流失。

表土剥离的具体方法为：施工前，清除场地杂物，逐条剥离地表。表土堆置于指定场地，待施工完毕，及时清理场地，将表土返还，用于绿化。并尽量减少对原生植被的破坏，以保护环境，减少水土保持投资。

本方案按照表土平均剥离厚度 0.30m，计算表土剥离量，纳入土石方平衡中。本项目可剥离表土总量 240m³，按照应剥尽剥的原则，本次实际表土剥离量为 240 m³。表土回填需求量为 240m³，用于工程自身回填，表土平均回填厚度 0.30m。表土平衡表详见表 1.4-1，项目总土石方平衡分析表详见表 1.4-2。

表 1.4-1 表土平衡分析表

防治区	剥离厚度 (m)	剥离面积 (hm ²)	剥离量及运距		存放方式	用途说明	回填面积 (hm ²)	回填量及运距		备注
			剥离量 (m ³)	运距 (m)				回填量 (m ³)	运距 (m)	

加工生产区	0.30	0.08	240.00	150.00	集中堆放在表土堆放区。	用于办公生活区后期绿化用土。				
办公生活区							0.08	240.00	250.00	
合计		0.08	240.00				0.08	240.00		

2、土石方平衡

(1) 土石方来源及数量

本工程属于建设类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于：场地平整、排水沟开挖等方面。场地内需要回填的地方主要有加工生产区域回填以及办公生活区局部绿化回填等部位。

本项目原料来源于外购，在此基础上进行加工生产，无废弃物，全部有效利用，最终加工出售成品料。原材料及出售矸不纳入土石方平衡。

经计算，工程总挖方 0.45 万 m³（自然方，下同），填方 0.45 万 m³，无借方，无弃方。土石方平衡见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目土石方平衡及流向表 单位：万 m³

项目组成	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方	备注
加工生产区	0.13	0.13					
办公生活区	0.03	0.03					
原料堆放区	0.15	0.15					
成品堆放区	0.14	0.14					
露天采场区	0	0					
合计	0.45	0.45					

1.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

依据《广元市鑫业建材有限责任公司大石镇土地坡页岩矿建设项目环境影响报告表》等相关资料，本次项目区无专项设施复建。本次不涉及建筑拆迁及安置工作。

1.6 施工进度

本项目属于新建、建设类项目，项目已于2008年10月开工，2009年2月竣工，总工期5个月。项目具体进度安排见下表1.6-1。

表 1.6-1 主体工程施工进度计划

工程内容	2008年			2009年	
	10月	11月	12月	1月	2月
场地平整及基础工程	—————				
加工生产设备安装工程		—————			—————
辅助生产生活工程				—————	—————
附属配套工程			—————	—————	

1.7 设计水平年

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。结合主体设计资料，项目已于2019年10月开工，2020年2月完工，总工期为5个月，水土保持工程实施进度安排基本与主体工程一致，2020年各项水保措施基本发挥效益，本次补报水土保持方案的设计水平年为2020年。

2 项目区概况

2.1 自然概况

2.1.1 地质与地层

1、地质构造

根据 1/20 万区域地质图，境内地质属川中拗陷燕山褶皱带的川北凹陷边缘低山深丘区，断裂构造不发育，附近地质构造以宽缓褶皱为主，如九龙山及梓潼向斜；岩层近水平状，倾角小于 5° ，地质构造相对简单。场地主要受九龙山及梓潼向斜影响。其中：梓潼向斜(6)：为梓潼幅 1/20 万区域主干构造，呈“S”形，总趋向北东 60° 左右。该向斜相当宽缓，平缓核部宽达 6~9 公里，伴有纵向或横向的波状起伏。两翼也很缓，倾角 $2\sim 5^{\circ}$ ，北翼在龙门山前的厚坝一带，增至 $30\sim 40^{\circ}$ ，核部地层为剑阁组泥岩夹砂岩，发育有纵横直交的两组裂隙。九龙山背斜(14)：由仪陇幅延入区内，走向南西 45° ，倾没于羊子岭一带。倾没角 $2\sim 3^{\circ}$ ，北翼倾角 $3\sim 6^{\circ}$ ，南翼倾角 $2\sim 4^{\circ}$ ，核部宽缓，地层出露为 J31 及 K1j 砂岩、泥岩。

2、地震设防

根据新版的《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2018)，拟建场地的地震动峰值加速度值为 $0.05g$ ，相对应的地震基本烈度为 VI 度，地震动反映谱特征周期为 $0.40s$ 。

2.1.2 地形地貌

利州区属盆地丘陵向山区过渡地带，地形地貌以中低山为主，地质构造体系属米仓山、龙门山和盆北低山三大地貌交汇地带，大部分地区位于米仓山走廊以南，为典型的侵蚀台阶状中低山形。地势北高南低，延缓下降，江河溪沟纵横，山体切割强烈，地表起伏不平，地貌复杂多样，有河流冲击平坝、丘陵、台地、低山、中山等。利州区地势东北、西北高、中部低，形成北部中山区，中部河谷

浅丘及平坝区，南部低山区的特殊地理环境。全区 70%属山地类型。境内山峰属米仓山脉西、岷山脉东，龙门山脉东北三尾端的余脉。最高点西北部白朝乡的黄蛟山海拔 1917 米，最低点南部嘉陵江边的牛塞坝海拔 454 米。境域被嘉陵江、白龙江、清江河、南河 4 个水系划割为大光、良台、黄蛟、云台、南山 5 个小山系。

拟建项目地貌单元处于四川盆地北部褶皱低山深丘区，区域上呈现由西北的低山地貌向东南的深丘地貌海拔渐次变低的地形特征，本项目场地地貌单元属低山深丘地貌。项目区海拔 517m。

2.1.3 气象

项目区地处四川盆地北部边缘，属于亚热带湿润季风性气候。夏季盛行湿润的西南风，冬季盛行干燥寒冷的西北风。具有春迟、夏短、秋凉、冬长，四季分明，日照适宜，气候温和，雨量充沛，冬季晴朗干燥的气候特点，但由于地形复杂，气候变化异常，春季多风多旱，并时有冰雹；夏季常有洪涝灾害；秋季连绵阴雨；冬季晴朗干燥，并时有风、雪及霜冻。

据广元市利州区气象站多年实测资料统计：多年平均气温 17℃，最低月均气温为 1 月-3~5℃，最高为 7 月 23℃左右；极端最高气温 38.9℃，最低温度 -4.6℃。多年平均相对湿度为 74%，历年最小相对湿度为 7%；多年平均年蒸发量为 1273.1mm；多年平均年降雨量 1066.10mm，且多集中在 5~9 月。冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风，多年平均风速 1.6m/s。日照时数为 1400~2400h；多年平均霜日数为 14.3d；多年平均雾日数为 12.4d。

2.1.4 水文

场区为嘉陵江一支流南河流域。嘉陵江发源于秦岭南坡的凉水沟源，流经秦岭山地和四川盆地，广元境内流长 182 公里，占嘉陵江全长 1119 公里的 17.6%，年均水位 480.0~480.9m，年均流量 100~365m³/s，年输沙量 1380~5380 万吨。嘉陵江径流由降雨补给，水量丰沛，洪水特征历时短，洪峰高，搬运和冲刷能力强，坡面侵蚀强烈。由于嘉陵江流域形状略似扇形，洪水向心汇流，加剧涨势，常产生严重洪灾。长滩河起于大石镇东山，止于大石镇权坝村，河道比降大，夏季洪水陡涨陡落，非汛期河道水量小。

2.1.5 土壤

广元市利州区土壤类型多样，主要为紫色土、灰棕紫色冲积土区、黄红紫泥土区、灰棕紫泥土区及黄棕壤土区。沿河平坝多为灰棕紫色冲积土区，本项目所在地即为此类土壤。

2.1.6 植被

利州区气候温和，雨量充沛，属亚热带常绿阔叶林地带，具有多种植物良好的生态环境，植物种类繁多，分布广，藏量大，森林覆盖率在 55.8%。当地主要林木有松树、柏树等，草种以芑茅、禾草为主。适生树草种主要有狗牙根、黑麦草等。

2.1.7 其他

本项目位于广元市利州区大石镇光荣村，未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地等重要的敏感区域。

2.2 水土流失重点防治区划

2.2.1 其他水土流失重点防治区划及土壤容许流失量

根据水利部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，项目区在嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区范围。

项目区属西南紫色土区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2.2.2 原地貌土壤侵蚀模数

项目区根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）规定，确定工程区平均土壤侵蚀模数为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，工程区年土壤流失总量 61.35t ，属轻度侵蚀。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

3.1.1 与产业政策及规划符合性分析

依据《中华人民共和国土地管理法》等有关法律法规，本项目已取得土地使用相关手续。结合产业政策以及有关规划，本项目属于允许类项目。

3.1.2 与水土保持法的符合性分析

本工程与《中华人民共和国水土保持法》的限制性因素的比较分析详见表 3.1-1。

表 3.1-1 主体工程的约束性分析（水土保持法）

序号	约束性条件	相符性分析	分析结果
1	第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	未涉及崩塌、滑坡危险区等采石取土。	符合
2	第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	未涉及生态脆弱区、水土流失严重区。	符合
3	第二十条：禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。	不属于“农林开发项目”。	符合
4	第二十四条：选址、选址应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区在嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。	符合
5	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，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批。	已委托相关单位编制水保方案。	符合
6	第二十八条：弃砂、石、土等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施，保证不产生新的危害。	本项目无永久弃方。	符合
7	第三十二条：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	方案明确缴纳水土保持补偿费。	符合
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，减少地标扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。	施工初期已剥离表土，本工程补充堆放场地的防护措施。	符合

3.1.3 主体工程制约因素分析与评价

1、与水保〔2007〕184号文相关规定相符性分析

水利部文件“水保〔2007〕184号”文中规定了10条内容，生产建设项目有其中之一者，则审批部门对该项目水土保持方案不予批准。经对比分析，本项目不触及“水保〔2007〕184号”任何规定。本项目与十条规定的对比情况详见表3.1-2。

表 3.1-2 本项目与水保〔2007〕184号审批条件相符性分析表

序号	水保[2007]184号文的规定	本项目情况	符合性
1	《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的生产建设项目。	本项目属于允许类项目，不属于限制类和淘汰类。	符合
2	《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的生产建设项目。	本工程所在区域不属于“禁止开发区域”。	符合
3	《水土保持法》第二十条，禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	本项目不属于“农林开发项目”。	符合
4	违反《水土保持法》第十七条，在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的生产建设项目。	本工程不在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石。	符合
5	违反《中华人民共和国水法》第十九条，不符合流域综合规划的水工程。	本工程不属于“水工程”。	符合
6	根据国家产业结构调整的有关规定精神，国家发展和改革委员会同意后开展前期工作，但未能提供相应文件依据的生产建设项目。	属于建设类项目，符合国家产业政策。	符合
7	分期建设的生产建设项目，其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的。	一次建成。	符合
8	同一投资主体所属的生产建设项目，在建设及生产运行过程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的。	项目开工建设前未编制水土保持方案，本次补报水土保持方案。	符合
9	处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其它江河、湖泊的水功能一级区的保护区内可能严重影响水质的生产建设项目，以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的生产建设项目。	本项目不涉及饮用水源保护区。	符合
10	在华北、西北等水资源严重短缺地区，未通过建设项目水资源论证的生产建设项目。	本工程不属于上述区域。	符合

2、本工程与《生产建设项目水土保持技术标准》的限制性因素比较分析

本项目属于新建、建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》的规定，主体工程选址必须兼顾水土保持要求。对主体工程的约束性规定和执行情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 水土保持制约因素分析与评价

序号	项目	约束性规定	本工程执行情况	规定符合性
1	工程选址	1. 选址必须兼顾水土保持要求，应避免泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。 2. 选址应避免全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。 3. 工程占地不宜占用农耕地，特别是水浇地、水田等生产力较高的土地。	不涉及上述限制性因素。	工程选址基本能满足约束性规定要求。

项目已实施，项目选址不涉及限制性因素，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）相关要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本工程为点型工程，工程平面布局紧凑，充分利用了工程的占地范围，利用现有的场地进行移挖作填。工程与现有道路相邻，交通便利，无需修筑施工便道等，减少了临时占地，符合水土保持要求。本工程无大开挖，工程将施工场地布置在场地临时占地范围内，土石方开挖考虑随挖随填，未布置临时堆土场，符合水土保持要求。从水土保持角度分析，主体工程布局按照根据建设场地原有地形地貌合理进行布局，避免了土方的大量开挖，减少了土壤侵蚀面积，从源头上减少了水土流失。所以综上所述，主体工程布局符合水土保持要求。

3.3.2 工程占地分析评价

本项目总用地面积 4.09hm²，占地性质为临时占地，占地类型为耕地。其中加工生产区占地 0.45hm²，办公生活区占地 0.1hm²，原料堆放区占地 0.51hm²，成品堆放区占地 0.42hm²，露天采场占地 2.7hm²。项目不涉及新增临时占地，符合水土保持相关规定。项目临时占地严格执行工业建设土地占用标准，且通过在征地范围内布置施工场地，避免了新增临时占地；项目给排水、供电、对外交通、施工道路、施工用水用电均可利用周边已有设施满足，无需新增相关占地。

综上，本项目占地合理，但在项目实施过程中，还应加强项目占地范围监督和管理。

3.2.3 土石方平衡分析评价

本项目目前已完工。根据查阅相关资料，本工程表土可剥离面积 0.08hm²，可剥离厚度 30cm。工程共剥离表土量为 240m³。

项目土石方开挖量中，项目共开挖土石方 0.45 万 m³，场平回填 0.45 万 m³，项目无弃方，挖填平衡。

从水土保持角度分析，本工程的土石方平衡综合考虑了工程建设的实际情况，并结合项目区地形地貌特征，充分考虑了该项目工程特点，最大限度的减少了水土流失。综上所述，本工程土石方平衡利用基本合理，满足相关规定和要求。

3.2.4 取土场设置分析评价

本项目建设期间所需原料全部采取外购形式，不涉及到工程取土（石、料）场选址问题，不涉及取土场问题。

3.2.5 弃渣场设置分析评价

经土石方平衡分析可知：本项目最终不产生弃方。因此本项目无需设置弃渣场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

（1）场地平整

本项目整体施工挖填平衡，填方工程采用推土机以平地机平地，并分层碾压夯实。施工以装载机械或推土机伴以人工平整，分层碾压密实，其涉及到的开挖和填筑根据具体施工工艺，配置必要轻重型机械和人工进行挖填施工。

（2）附属工程施工

包括供水、供电等工程项目，主要包括架线施工等内容，以人工施工为主，机械为辅的常规施工方法。

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

一. 现已占用区域

现已占用区包括加工生产区、原料堆放区、办公生活区及成品堆放区。

(一) 工程措施

1. 表土剥离

建设单位在该区域施工初期, 已对办公生活区部分区域进行了表土剥离。统一用于后期绿化用土。表土剥离厚度为 0.3m, 剥离面积为 0.08hm², 可剥离量为 240m³。

2. 周边排水

主体设计在加工生产区、原料堆放区、办公生活区、成品堆放区周边采用砖砌排水沟, 排水沟断面为矩形。宽 30cm, 高 30cm。边墙采用 12cm 厚 M7.5 浆砌砖砌筑, 水泥砂浆抹面厚 2cm。底板采用 10cm 厚 C20 砼底板。排水沟总长 258m, 其中加工生产区 258m, 成品堆放区 200m, 原料堆放区 140m, 办公生活区 70m, 在排水沟中段及出口处设沉砂池, 合计 2 处。沉砂池为矩形断面, 长×宽×高=2.0m×1.0m×1.0m, 池壁采用 18cm 厚 M7.5 浆砌砖, 底部设 10cm 厚 C20 砼底板。

水土保持分析与评价: 已占区域周边排水保证了工程区排水的畅通, 可以避免因雨水而造成的新的水土流失, 具有较好的水土保持作用和防治效果。方案将其界定为水土保持措施, 纳入水土保持措施体系, 投资计入主体已列部分。

(二) 植物措施

该区域待施工结束后采取绿化, 面积合计为 0.08hm², 本次采用乔灌草相结合的方式进行绿化。乔木采用适合当地生长并带有景观性特色的柏树, 共计栽植乔木 35 株, 乔木栽植间距为 3m。灌木采用适合当地生长的马桑, 共计栽植灌木 60 株, 树木种植间距为 1.5m。草种采用适合生长的狗牙根, 草籽撒播面积为 0.08hm², 播撒密度为 60kg/hm²。

(三) 临时措施

(1) 临时遮盖

针对原料堆场形成的裸露边坡, 采取彩条布遮盖的方式, 防治水土流失, 经核实遮盖面积为 600m²。

(2) 临时拦挡

对加工生产区域临时堆土坡脚处采取临时拦挡措施, 临时拦挡采用编织土袋

错缝堆砌，断面为矩形，底宽 0.6m，高 0.8m，共计长 140m。实施编织土袋填筑 67.20m³。

水土保持分析与评价：从水土保持角度分析认为，主体工程设计的水土保持措施满足该区域的水土保持要求，可不再进行补充设计。本方案仅提出水土保持防治要求。

二. 未占用区域

未占用区域指露天采场区，该区未开采利用，地表为原始状态，今后矿山也无利用计划，因此该区域无水土流失隐患，未规划水土保持措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据界定原则，属于水土保持工程投资主要包括排水沟等水土保持措施。其工程量见表 3.3-1。

表 3.3-1 界定为水土保持工程的措施工程量及投资 单位：元

序号	工程名称	单位	数量	单价	投资（元）
	第一部分 工程措施				172556.8
1	加工生产区排水沟	m	258	237	61146
	原料堆放区排水沟	m	140	237	33180
	成品堆放区排水沟	m	200	237	47400
	办公生活区排水沟	m	70	237	16590
	表土剥离	m ³	240	17.07	4096.80
	表土回铺	m ³	240	25.6	6144
	沉砂池	处	2	2000	4000.00
	第二部分 植物措施				3615
	办公生活区乔木	株	35	65	2275.00
	办公生活区灌木	株	60	16	960.00
	办公生活区播撒草籽	hm ²	0.08	4750	380.00
	第三部分 临时措施				20980.89
	原料堆放区彩条布遮盖	m ²	600	5.38	3228
	加工区编织土袋填筑	m ³	67.2	235.42	15820.22
	加工区编织土袋拆除	m ³	67.2	28.76	1932.67
	主体已列工程总投资				197152.69

4 水土流失分析与调查

4.1 调查单元

4.1.1 水土流失调查范围

鉴于本项目已完工。根据项目建设期主体工程、征地范围内水土流失的影响分析及水土保持防治责任范围的确定。结合主体工程建设期征占地面积和扰动地表范围，本项目水土流失范围包括加工生产区、办公生活区、原料堆放区、成品堆放区及露天采场区。综上所述，本工程水土流失调查范围为 4.09hm²。

由于植被恢复期时施工已经结束，占地范围已经按照方案进行了绿化和硬化，其中硬化区域已经不再产生水土流失，植被恢复期本方案仅调查植物措施占地范围。

4.1.2 水土流失调查单元划分

根据工程建设对水土流失的影响分析，工程建设对水土流失的影响主要是工程临时占地等。按照施工工艺和方法相似、新增水土流失类型和形式相近的原则确定本工程水土流失调查单元。

结合工程项目组成，确定本工程水土流失调查单元见表 4.1-1。

表 4.1-1 水土流失调查范围及时段划分表

序号	分区	预测面积	预测范围（单位 hm ² ）		预测时段（a）		施工时段范围	
			建设期	植被恢复期	建设期	植被恢复期		
1	加工生产区	0.45	0.45		0.45		2019年10月	2020年2月
2	办公生活区	0.1	0.1	0.08	0.42	1	2019年10月	2020年2月
3	原料堆放区	0.51	0.51		0.51		2019年10月	2020年2月
4	成品堆放区	0.42	0.42		0.42		2019年10月	2020年2月
5	露天采场区	2.7	2.7		2.7			
合计		4.09	4.09	0.08	4.09			

4.2 调查时段

本工程项目建设期水土流失调查是在对区域范围内影响水土流失的自然因素

和工程建设中的人为因素分析基础上确定的。根据主体工程进度安排，项目建设期半年。施工期水土流失调查时段包括施工准备期、建设期和自然恢复期。由于项目已完工，对已完成的分部工程采取现场调查定性分析。

根据本项目主体工程施工进度安排，施工工期为 5 个月，从 2008 年 10 月至 2009 年 2 月调查时段按 5 个月计。

4.2.1 土壤侵蚀模数

项目区水土流失现状是在工程区地形地貌条件、土壤植被等影响水土流失的自然因素调查和现场测量基础上，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中侵蚀等级划分进行确定。经计算工程区土壤侵蚀背景模数为 1500t/km²·a，年土壤流失总量 61.35t，属轻度流失。

4.3 调查结果

4.3.1 调查方法

通过对项目实地调查或观测，采用类比法确定调查单元和时段的土壤侵蚀模数，采用以下公式计算土壤流失量：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

土壤流失量计算公式：

新增土壤流失量计算公式：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik} \quad \Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量（t）；

ΔW——新增土壤流失量（t）；

i——调查单元（1，2，3，……，n-1，n）；

k——调查时段，1、2，指施工期和自然恢复期；

F_i——第 i 个调查单元的面积，km²；

M_{ik}——扰动后不同调查单元不同时间段的土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

ΔM_{ik}——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

M_{i0}——扰动前不同调查单元土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

T_{ik} ——调查时段（扰动时段），a。

4.3.2 土壤流失量调查结果

1、水土流失回顾性调查

根据对现场的踏勘，施工现场并无产生严重水土流失的痕迹，仅有一些细沟侵蚀，通过调查侵蚀模式达到 $1500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，位于场地现状裸地上。在主体工程实施期间，采取了施工围墙、防尘网遮盖，这些措施都具有较好的防治效果。对施工现场周边的调查，特别是出入口等部位，未发现水土流失的痕迹，通过对周边走访，均未发现在施工期间因水土流失而造成的投诉事件的发生。

2、各调查分区水土流失调查

根据以上确定的调查时段、调查分区及调查方法，经统计：调查时段内可能产生的土壤流失总量为 49.18t ，新增土壤流失量为 21.64t ；其中施工期调查量为 47.58t ，新增 21.24t ；自然恢复期可能产生的土壤流失总量 1.6t ，新增土壤流失量为 0.4t 。建设期及自然恢复期土壤流失量计算表见表 4.3-6、4.3-7，工程水土流失调查结果统计分析表见表 4.3-8。

表 4.3-6 建设期新增土壤流失量计算表

序号	预测分区	预测范围 (hm^2)	预测时段(年)	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)		水土流失量(t)		
				背景值	施工期	背景流失量	流失总量	新增流失量
1	加工生产区	0.45	0.42	1500	7500	2.84	14.17	11.33
2	办公生活区	0.1	0.42	1500	6500	0.63	2.73	2.1
3	原料堆放区	0.51	0.42	1500	3500	3.21	7.5	4.29
4	成品堆放区	0.42	0.42	1500	3500	2.65	6.17	3.52
5	露天采场区	2.7	0.42	1500	1500	17.01	17.01	0
合计		4.09				26.34	47.58	21.24

表 4.3-7 自然恢复期新增土壤流失量计算表

序号	预测分区	预测范围 (hm ²)	预测时段(年)	侵蚀模数(t/km ² ·a)		水土流失量(t)		
				背景值	恢复期侵蚀模数	背景流失量	流失总量	新增流失量
1	办公生活区	0.08	1	1500	2000	1.20	1.6	0.4
合计		0.08				1.20	1.6	0.4

表 4.3-8 工程水土流失调查结果统计分析表

序号	分区	施工期(t)			自然恢复期(t)			占新增的比例
		背景值	预测值	新增量	背景值	预测值	新增量	
1	加工生产区	2.84	14.17	11.33	0.00	0.00	0.00	52.36%
2	办公生活区	0.63	2.73	2.1	1.20	1.6	0.4	11.55%
3	原料堆放区	3.21	7.5	4.29				19.82%
.164	成品堆放区	2.65	6.17	3.52				16.27%
5	露天采场区	17.01	17.01	0				0
合计		26.34	47.58	21.24	1.20	1.6	0.4	100%

2、造成的土壤流失量调查结果汇总

本项目施工期土壤流失量包括工程建设与自然恢复期流失量之和。本项目各区土壤流失量统计表如上表 4.3-8。由表可看出，调查期土壤流失总量为 49.18t，新增土壤流失量为 21.64t。从流失的时段来看，施工期是主要的水土流失时段；本项目加工生产区水土流失新增量占新增总流失量的 52.36%。因此，建设期水土流失需要重点防治区域为加工生产区。

4.4 水土流失影响因素分析

本项目位于河岸，项目建设区占用土地类型主要为耕地。项目区土壤侵蚀以轻度侵蚀为主。

根据本工程特点及工程建设条件、工程施工工序等，工程建设对水土流失的影响主要集中在建设期，在此期间工程占地等工程活动都会扰动地表，并使地表植被受到不同程度的破坏，地表抗蚀能力减弱，产生新的水土流失。项目完工投入使用后，工程防护及相应的水保、环保措施发挥作用，将有效地控制项目用地范围内的水土流失，同时随着植被的逐渐恢复，造成的水土流失将逐渐减弱、稳定，达到轻度以下的水平，实现局部治理和改善水土流失状况的目的。项目建设期间主要产生的水土流失影响包括：工程施工扰动将改变原有地貌，对原有水土

保持设施造成破坏，使地表土层抗蚀能力减弱，降低其水土保持功效。

5 防治责任范围

5.1 防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），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）以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围包括加工生产线、办公生活区等占地，共计 1.3hm²。

水土流失防治责任范围及面积见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治责任面积汇总表 单位：hm²

编号	分区	项目建设区面积 (hm ²)	防治责任范围面积 (hm ²)	备注
1	加工生产区	0.45	0.45	加工生产设备等占地区域。
2	办公生活区	0.1	0.1	现场办公场所以及施工驻地等占地范围。
3	原料堆放区	0.51	0.51	生产原料及加工原料堆放区占地范围。
4	成品堆放区	0.42	0.42	成品砖的临时堆放区域占地范围。
5	露天采场区	2.7	2.7	未开采的区域。
	合计	4.09	4.09	-

5.2 防治区划分

5.2.1 防治分区划分的依据

依据主体工程布局、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。

5.2.2 防治分区划分原则

- (1) 各区之间具有显著的差异性；
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治分区可划分为一级和多级；
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.2.3 防治分区划分结果

根据上述分区原则与依据，结合现场踏勘。根据工程建设特点，以工程施工工艺和特性等为主要依据，结合方案编制总则、本项目的具体情况、施工布置，考虑施工过程中水土流失的特点，将项目划分为加工生产线、办公生活区等 2 个防治区。本项目水土流失防治分区结果详见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治分区表 单位：hm²

编号	防治分区	防治面积	范围
1	加工生产区	0.45	加工生产设备等占地区域。
2	办公生活区	0.1	现场办公场所以及施工驻地等占地范围。
3	原料堆放区	0.51	生产原料及加工原料堆放区占地范围。
4	成品堆放区	0.42	成品砖的临时堆放区域占地范围。
5	露天采场区	2.7	未开采的区域。
	合计	4.09	

6 防治标准等级及目标

6.1 防治标准等级

依据《全国水土保持区划》，项目所在地广元市广元市利州区所属的一级区为VI西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）；所属的二级区为VI-1 秦巴山山地区；所属的三级区为VI-1-4tw 大巴山山地保土生态维护区。

根据水利部《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通知》（办水保〔2013〕188号）项目区所处地广元市利州区属嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，本项目水土流失防治执行西南紫色土区一级标准。

6.2 防治目标

本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止标准》（GB 50434）的规定。

本项目不位于极干旱或干旱地区，水土流失治理度、林草植被恢复率和林草覆盖率不调整；项目区以轻度水力侵蚀为主，土壤流失控制比应提高至 1.0；项目位于低山-丘陵地貌区，渣土防护率不调整；鉴于本项目为工业建设项目，依据工业项目建设用地行业规定：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%。结合本项目实际情况，方案拟定本次林草覆盖率防治目标值为 5%。经综合调整后：确定本项目防治目标见表 6.1-1。

表 6.1-1 设计水平年防治目标计算表

防治目标	标准规定		按干旱程度修正		按土壤侵蚀强度修正		按地形修正		城市区		水土流失重点防治区		特殊项目修正	采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	—	97												*	97
土壤流失控制比	—	0.85				0.15								*	1
渣土防护率 (%)	90	92												90	92
表土保护率 (%)	92	92												92	92
林草植被恢复率 (%)	—	97												*	97
林草覆盖率 (%)	—	27											-22	*	5

综上所述：本工程水土流失防治目标值为：水土流失治理度97%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率92%，表土保护率92%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率5%。

7 水土保持措施

7.1 措施总体布局

水土保持措施总体布局是在对主体工程已采取的具有水土保持功能的防护措施基础上，根据水土流失防治分区并结合工程建设实际情况进行布置的。本工程建筑物及施工活动相对集中，按照“因地制宜、因害设防、突出重点、注重效益”的原则，以防治工程建设中水土流失和恢复区域环境为目的，提出水土保持措施，使之形成一个以工程措施为先导、土地整治与植物措施相结合，临时防护措施相配套的水土流失综合防治体系。既能有效地控制项目建设期的水土流失，保护项目区生态环境，又能保证工程建设和运行安全。

鉴于项目已经完工，主体工程采取的水保措施也已完成，发挥效益良好。本方案不再新增水保措施。水土保持防治措施总体布局见表 7.1-1。

表 7.1-1 水土保持防治措施总体布局

分 区	水土保持措施	措施类型	备注
加工生产区	周边排水	工程措施	主体已有，已实施
	沉砂池	工程措施	主体已有，已实施
	临时拦挡	临时措施	主体已有，已实施
原料堆放区	周边排水	工程措施	主体已有，已实施
	临时遮盖	临时措施	主体已有，已实施
成品堆放区	周边排水	工程措施	主体已有，已实施
办公生活区	表土剥离	工程措施	主体已有，已实施
	周边排水	工程措施	主体已有，已实施
	沉砂池	工程措施	主体已有，已实施
	表土回铺	工程措施	主体已有，已实施
	绿化	植物措施	主体已有，已实施

7.2 分区措施布设

7.2.1 分区防治措施设计

一、现已占用区域

现已占用区包括加工生产区、原料堆放区、办公生活区及成品堆放区。

（一）工程措施

1. 表土剥离

建设单位在该区域施工初期，已对办公生活区部分区域进行了表土剥离。统

一用于后期绿化用土。表土剥离厚度为 0.3m，剥离面积为 0.08hm²，可剥离量为 240m³。

2. 周边排水

主体设计在加工生产区、原料堆放区、办公生活区、成品堆放区周边采用砖砌排水沟，排水沟断面为矩形。宽 30cm，高 30cm。边墙采用 12cm 厚 M7.5 浆砌砖砌筑，水泥砂浆抹面厚 2cm。底板采用 10cm 厚 C20 砼底板。排水沟总长 258m，其中加工生产区 258m，成品堆放区 200m，原料堆放区 140m，办公生活区 70m，在排水沟中段及出口处设沉砂池，合计 2 处。沉砂池为矩形断面，长×宽×高=2.0m×1.0m×1.0m，池壁采用 18cm 厚 M7.5 浆砌砖，底部设 10cm 厚 C20 砼底板。

水土保持分析与评价：已占区域周边排水保证了工程区排水的畅通，可以避免因雨水而造成的新的水土流失，具有较好的水土保持作用和防治效果。方案将其界定为水土保持措施，纳入水土保持措施体系，投资计入主体已列部分。

（二）植物措施

该区域待施工结束后采取绿化，面积合计为 0.08hm²，本次采用乔灌草相结合的方式绿化。乔木采用适合当地生长并带有景观性特色的柏树，共计栽植乔木 35 株，乔木栽植间距为 3m。灌木采用适合当地生长的马桑，共计栽植灌木 60 株，树木种植间距为 1.5m。草种采用适合生长的狗牙根，草籽撒播面积为 0.08hm²，播撒密度为 60kg/hm²。

（三）临时措施

（1）临时遮盖

针对原料堆场形成的裸露边坡，采取彩条布遮盖的方式，防治水土流失，经核实遮盖面积为 600m²。

（2）临时拦挡

对加工生产区域临时堆土坡脚处采取临时拦挡措施，临时拦挡采用编织土袋错缝堆砌，断面为矩形，底宽 0.6m，高 0.8m，共计长 140m。实施编织土袋填筑 67.20m³。

水土保持分析与评价：从水土保持角度分析认为，主体工程设计的水土保持措施满足该区域的水土保持要求，可不再进行补充设计。本方案仅提出水土保持防治要求。

二. 未占用区域

未占用区域指露天采场区，该区未开采利用，地表为原始状态，今后矿山也无利用计划，因此该区域无水土流失隐患，未规划水土保持措施。

7.3 水土保持措施工程量汇总

水土保持措施作为项目的重要组成部分，主要包括工程措施、植物措施和临时措施等几部分。根据主体工程布置，在主体设计、施工中采取了必要的工程措施。本方案为完善水土保持综合防护体系，提出了相应的工程措施、植物措施和临时措施，水土保持措施类型及工程量统计结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 水土保持措施工程量统计表

措施类型	措施名称	单位	加工生产区	办公生活区	原料堆放区	成品堆放区	合计	备注
工程措施	表土剥离	m ³		240			240	主体已列
	土地整治	hm ²						主体已列
	表土回铺	m ³		240			240	主体已列
	排水沟	m	258	70	140	200	668	主体已列
	沉砂池	处	1	1			2	主体已列
植物措施	乔木	株		35			35	主体已列
	灌木	株		60			60	主体已列
	播撒草籽	hm ²		0.08			0.08	主体已列
临时措施	彩条布遮盖	m ²			600		600	主体已列
	编织土袋填筑	m ³	67.2				67.2	主体已列
	编织土袋拆除	m ³	67.2				67.2	主体已列
	临时排水	m						主体已列
	沉砂池	处						主体已列

7.4 施工组织

7.4.1 施工方法

已经实施的水土保持措施的主要施工方法如下：

1、工程措施

土地整治：对施工临时设施扰动的地表，进行松土、回填，将土块打碎使之成为均匀的种植土，不能打碎的土块、碎石、树根、树桩和其他垃圾及时清除。通过松土、加填或挖除以保持地表的平整，达到要求。

2、临时防护措施

编织袋拦挡：采用草袋或编织袋，用剥离的地表土装填砌筑时错缝砌筑，并用木棍或钢筋竖向插入，增加稳定性。

人工开挖排水沟、沉沙池：按设计的断面尺寸进行开挖，沟壁做夯实处理，小型的排水沟采用人工开挖。

7.4.2 实施进度安排

主体工程总工期为 5 个月，本方案中的工程措施也在施工期间实施。水土保持措施也按边开发、边治理的原则安排实施进度，配合主体工程的建设进度安排灵活实施，达到控制水土流失到最小程度为目的。根据以上原则和施工计划，实施进度安排见表 7.4-1。

表 7.4-1 水土保持措施实施进度图

主要措施	2008 年			2009 年	
	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
表土剥离	—————				
砖砌排水沟	—————	—————	—————	—————	
沉砂池		—————	—————		
临时遮盖	—————	—————	—————	—————	
临时拦挡		—————	—————	—————	
土地整治				—————	
绿化				—————	—————

8 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号文）相关规定，编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。因此，本工程可不开展专业水土保持监测工作，业主也可自行进行监测。

9 水土保持投资及效益分析

9.1 投资

9.1.1 编制原则和依据

9.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持方案概算依据、材料价格、工程单价、价格水平年与主体工程一致，不足部分选用水土保持行业标准，植物措施单价依据当地市场价格水平确定；

(2) 编制依据中主体工程没有明确规定的，采用水利部《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》；

(3) 主体工程中具有水土保持功能的工程措施列入本方案的投资估算，但不作为本方案独立费用计算；

(4) 本工程水土保持投资估算水平年为 2020 年第 1 季度。

9.1.3.2 编制依据

(1) 《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2015)；

(2) 《四川省建设工程工程量清单计价定额》；

(3) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)；

(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) 《水土保持工程估算定额》(水总〔2003〕67号)；

(6) 《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(2016)；

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

(8) 《四川省水利厅办公室关于印发〈营业税改增值税后〈四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定〉调整办法〉(试行)的通知》(川水办〔2016〕109号)。

(9) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据 增值税计算标准的通知》(办

财务函[2019]448号)；

(10) 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)。

9.1.4 编制说明与概算成果

9.1.4.1 编制说明

一. 基础价格编制

(1) 根据项目所处的海拔及区域,工程属六类工资区,根据主体工程造价,直接引用有关人工单价。工程措施人工单价为13.1元/工时,植物措施人工单价为10.3元/工时。

(2) 主要材料预算价格:与主体工程一致,不足部分参照近期的省建设工程造价管理总站发布的“四川工程造价信息”及实地调查所得。

表 9.1-1 主要材料预算价格

序号	名称及规范	单位	预算价格	基价
1	片石	m ³	90.53	70
2	编织袋	个	1	
3	碎石	m ³	125	70
4	风	m ³	0.12	
5	电	kwh	0.72	
6	水	m ³	2.01	
7	砂	m ³	160	70
8	水泥 32.5	t	455	260
9	砖	千块	445	
10	柴油	kg	7.05	3
11	彩条布	m ²	2.5	
12	土工布	m ²	4.5	
13	铁件	kg	3.92	
14	钢模板	kg	4.88	
15	板枋材	m ³	2226.97	

(3) 次要材料预算价格

与主体工程一致,不足部分参考广元市利州区近期同类工程价格。

(4) 施工用电、风、水价格

本工程施工用电综合预算价格为0.72元/kW·h,风、水单价根据施工组织

设计提供资料计算，风价 0.12 元/m³，工程用水 2.01 元/m³。

(5) 植物价格：调查地方市场价。

(6) 施工机械台班费

按水利部水总[2003]67 号文《水土保持工程估算定额》中附录一《施工机械台时费定额》，并结合最新的营改增文件综合计算如下表所示。

表 9.1-2 施工机械台时费汇总表

序号	名称及规格	台时费	其中					备注
			折旧费	修理及 替换设 备费	安拆费	人工费	动力燃 料费	
1	混凝土搅拌机 0.4m ³	31.96	2.86	4.81	1.07	17.03	6.19	
2	胶轮车	0.81	0.23	0.58				
3	拖拉机 74kW	120.42	8.39	10.25	0.54	31.44	69.80	
5	风(砂)水枪 6m ³ /min	33.13	0.21	0.38			32.54	

二. 工程措施单价

建筑工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、价差和税金等部分组成。

1、直接工程费

包括基本直接费和其他直接费。

(1) 基本直接费

包括人工费、材料费和机械使用费。

人工费=定额劳动量(工日)×人工预算单价(元/工日)

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费(元/台时)

(2) 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费费率

2、间接费

间接费=直接工程费×间接费费率

3、企业利润

企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利润率

4、价差

价差=（材料预算价格-材料基价）×材料消耗量

5、税金

税金=（直接工程费+间接费+企业利润+价差）×税率

6、工程单价

根据工程所处阶段深度为可研，扩大系数取 10%。

工程单价=（直接工程费+间接费+企业利润+价差+税金）*1.1

三. 植物措施单价

1、直接工程费

包括基本直接费和其他直接费。

(1) 基本直接费

包括人工费、材料费和机械使用费。

人工费=定额劳动量（工日）×人工预算单价（元/工日）

材料费=定额材料用量（不含苗木、草及种子费）×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（元/台时）

(2) 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率

2、间接费

间接费=直接工程费×间接费率

3、企业利润

企业利润=（直接工程费+间接费）×企业利润率

4、价差

价差=（材料预算价格-材料基价）×材料消耗量

5、税金

税金=（直接工程费+间接费+企业利润+价差）×税率

6、工程单价

根据工程所处阶段深度为可研，扩大系数取 10%。

单价=（直接工程费+间接费+企业利润+价差+税金）*1.1。

四. 临时措施单价

1、直接工程费

包括基本直接费和其他直接费。

(1) 基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量(工日)×人工预算单价(元/工日)

材料费=定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费(元/台时)

(2) 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率

2、间接费

间接费=直接工程费×间接费率

3、企业利润

企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利润率

4、价差

价差=(材料预算价格-材料基价)×材料消耗量

5、税金

税金=(直接工程费+间接费+企业利润+价差)×税率

6、工程单价

根据工程所处阶段深度为可研,扩大系数取10%。

单价=(直接工程费+间接费+企业利润+价差+税金)*1.1。

五. 费率标准

其各项费率见表9.1-2:

表 9.1-2 各项措施单价费率表

单位:%

编号	费用名称	计费基础	土石方工程	植物工程	其他工程
一	其他直接费	基本直接费	4.2	3.55	4.2
二	间接费	直接工程费	4.5	3.3	4.4
三	利润	直接工程费+间接费	7	7	7
四	税金	直接工程费+间接费+企业利润+价差	9	9	9

六. 价格水平年

价格水平年定为2009年第1季度。

七. 项目划分及费用构成

根据《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）的规定，水土保持投资估算划分为工程措施、植物措施、临时措施、监测措施以及独立费用、基本预备费以及水土保补偿费等七个部分。

八. 编制办法

(1) 工程措施

按设计提供的各单项工程措施工程量乘以工程单价计算，各项目合计值为该单项工程的估算投资。

(2) 植物措施

按设计提供的各单项植物措施工程量乘以工程单价计算，各项目合计值为该单项工程的估算投资。

(3) 监测措施：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；安装费按设备费的百分率计算；建设期观测运行费，包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体土建投资合计为基数计列。

(4) 施工临时工程

包括临时防护工程和其他临时工程。临时防护工程按设计方案的工程量×单价编制；其他临时工程按一至三部分合计的 2%编制。

(5) 独立费用

1) 建设单位管理费

按第一至第四部分之和的 2%计算。

2) 工程建设监理费

结合本项目实际已完工情况。本次不再计列监理费。

3) 科研勘测设计费

依据川水发〔2015〕9号文并结合本项目实际工作量，确定本次科研勘测设计费为 3 万元。

4) 竣工验收技术评估费

依据川水发〔2015〕9号文并结合本项目实际工作量，确定本次竣工验收技术评估费为 2.5 万元。

5) 招标代理服务费

工程已完工，招投标已完成。本次无需计列。

(6) 经济技术咨询费

结合本项目实际已完工情况。本次不再计列咨询费。

(7) 预备费

项目已完工，不予计列预备费。

(8) 水土保持补偿费：该项目建设期是灾后重建时期，依据《财政部 国家发展改革委关于对汶川地震受灾严重地区减免部分行政事业性收费等问题的通知》（川财综[2008]52号）文件执行。本次补偿费计征面积为 4.09hm²，免行水土保持补偿费。

9.1.4.2 概算成果

本工程水土保持总投资为 25.22 万元，其中主体已列 19.72 万元，新增水保投资 10.82 万元。水土保持方案新增投资包括：工程投资费用 0 万元，植物措施费用 0 万元，监测措施费用 0 万元，临时工程费 0 万元，独立费用 5.50 万元，预备费 0 万元，水土保持补偿费 0 万元。

本工程水土保持投资估算成果详见表 9.1-6~9.1.9。

表 9.1-6 水土保持工程投资估算总表 单位：万元

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	合计
一	第一部分 工程措施	17.26				17.26
二	第二部分 植物措施			0.36		0.36
三	第三部分 施工临时工程	2.1				2.1
	一至三部分合计					
四	第四部分 独立费用					
1	建设单位管理费					
2	工程建设监理费					
3	科研勘测设计费				3	3
4	竣工验收技术评估费				2.5	2.5
5	招标代理服务费					
6	经济技术咨询费					

I	一至四部分合计					
II	基本预备费					
III	价差预备费					
IV	水土保持补偿费				0	0
V	工程投资合计	25.22				
	静态总投资	25.22				
	总投资	25.22				

表 9.1-7 主体已列投资估算表

单位：元

序号	工程名称	单位	数量	单价	投资（元）
	第一部分 工程措施				172556.8
1	加工生产区排水沟	m	258	237	61146
	原料堆放区排水沟	m	140	237	33180
	成品堆放区排水沟	m	200	237	47400
	办公生活区排水沟	m	70	237	16590
	表土剥离	m ³	240	17.07	4096.80
	表土回铺	m ³	240	25.6	6144
	沉砂池	处	2	2000	4000.00
	第二部分 植物措施				3615
	办公生活区乔木	株	35	65	2275.00
	办公生活区灌木	株	60	16	960.00
	办公生活区播撒草籽	hm ²	0.08	4750	380.00
	第三部分 临时措施				20980.89
	原料堆放区彩条布遮盖	m ²	600	5.38	3228
	加工区编织土袋填筑	m ³	67.2	235.42	15820.22
	加工区编织土袋拆除	m ³	67.2	28.76	1932.67
	主体已列工程总投资				197152.69

表 9.1-8 水土保持新增措施投资估算表

单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	第一部分 工程措施				0
(一)	加工生产区				0
(二)	办公生活区		0.00	0.00	0
二	第二部分 植物措施				0
(一)	加工生产区				0

(二)	办公生活区				0
	一至二部分合计				0
三	第三部分 监测措施				0
(一)	土地设施				0
(二)	设备及安装				
1	监测设备、仪表		按设备仪器折旧计		
2	安装费				0
(三)	监测运行费				
四	第四部分 施工临时工程				0
(一)	临时防护工程				0
1	加工生产区				0
2	办公生活区				0
(二)	其他临时工程	(一+二+三) × 2%			0
	一至四部分合计				0
五	独立费用				55000
1	建设单位管理费	(一+二+三+四) × 2%			0
2	工程建设监理费	本项目已完工, 不予计列。			0
3	科研勘测设计费	本次仅计列方案编制费			30000
4	竣工验收技术评估费	按实际工作量计列。			25000
5	招标代理服务费	本项目已完工, 不予计列。			0
6	经济技术咨询费	本项目已完工, 不予计列。			0
	一至五部分之和				55000
六	预备费				0
	基本预备费	本项目已完工, 不予计列。			0
	价差预备费				0
七	水土保持补偿费				
1	建设期补偿费	hm ²	4.09	0	0
Σ	方案新增总投资				

9.2 效益分析

9.2.1 水土保持基础效益

在方案拟定的各项措施实施后，施工期水土流失基本得到控制，在试运行期的水土流失也很小，方案实施可有效防治因工程建设造成的水土流失，防止土壤被雨水、径流冲刷，保护水土资源，使占地区域内的水土流失得到有效控制，生态环境得到恢复。

通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制。本工程水土流失防治责任范围 4.09hm²，本项目扰动地表面积 4.09hm²。

水土保持基础效益指标包括水土流失治理度、水土流失控制比、渣土防护率、等。本方案对各项指标达到情况进行了计算。

(1) 水土流失治理度：扰动地表面积共 4.09hm²，可能形成水土流失面积基本得到防治，水土流失治理度可达 98.94%。

表 9.2-1 水土流失治理度 单位：hm²

扰动工区	扰动土地面积 (hm ²)	建(构)筑物占地等 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)			设计目标 (%)	达到指标 (%)
			工程措施面积	植物措施面积	小计		
项目建设区	4.09	3.97	0.04	0.08	0.12	97.0%	100%

(2) 土壤流失控制比：项目区土壤侵蚀模数容许值为 500t/km².a，方案实施后实际控制值为 500t/km².a，土壤流失控制比为 1.0。

(3) 渣土防护率：依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434 - 2018) 规定：项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣，临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。经计算：本工程渣土防护率将达到 95%。

(4) 表土保护率：依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434 - 2018) 规定：项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。考虑到施工期表土的损耗，经分析：表土保护率可达到 99.5%。

(5) 林草植被恢复率：本项目林草植被面积 0.08hm²，可恢复林草植被面积 0.08hm²，林草植被恢复率为 100%。

表 9.2-3 林草植被恢复率

扰动工区	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	设计目标 (%)	达到指标 (%)
项目建设区	0.08	0.08	97.0%	100.0%

(6) 林草覆盖率：本工程林草植被面积共 0.08hm²，林草植被覆盖率 4.23%。

表 9.2-4 林草覆盖率

扰动工区	项目建设区面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	设计目标 (%)	达到指标 (%)
项目建设区	4.09	2.78	5.0%	67.97%

表 9.2-5 水土保持方案防治效果达标情况表

序号	项目	目标值	设计达到值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	97.0%	100%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	92.0%	95.0%	达标
4	表土保护率	92.0%	99.5%	达标
5	林草植被恢复率 (%)	97.0%	100.0%	达标
6	林草覆盖率 (%)	4.0%	67.97%	达标

10 水土保持管理

10.1 组织管理

建设单位应强化水土保持意识，明确水土流失防治责任和义务，主动与当地水土保持行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。具体管理措施包括：在维护管理中，贯彻执行水土保持法律法规和有关标准；在建设项目运行期间，制定水土保持管理的规章制度，并监督执行情况；必要时对管理人员实施水土保持专业技术培训，提高人员素质和管理水平；向当地水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

10.2 水土保持监测

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）相关规定，编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。因此，本工程可不开展专业水土保持监测工作，业主可自行进行监测。

10.3 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，其中征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，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200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，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，土石方挖填总量少，不设专项水土保持监理，水土保持工程与主体工程一道开展监理事宜。

10.4 水土保持施工

为了保证工程水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，本方案采取业主治理的方式，将水土保持方案内容纳入主体工程施工管理体系中，建设单位应按照批复的水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，对施工单位水土保持措施的实施提出具体要求。同时组织施工单位对《中华人民共和国水土保持法》进行学习、宣传，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。

施工单位在施工过程中对其责任范围内的水土保持负责；施工单位应采取有

效措施，尽量减少其防治责任范围内的水土流失，避免对征地范围外的土地进行扰动和植被破坏，避免对周边生态环境造成影响。

10.5 水土保持设施验收

建设单位应经常开展水土保持工作的检查，并接受水行政主管部门的监督管理。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》（水保[2017]365号）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）、《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号文）、《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）执行。水土保持设施自主验收材料建设单位在向社会公开水土保持设施验收材料后向水土保持设施验收报备机关报备验收材料。对生产建设单位报备的水土保持设施验收材料完整、符合格式要求且已向社会公示无异议的项目，水土保持设施验收报备机关应当在收到报备材料后5个工作日内出具水土保持设施验收报备证明。水土保持工程验收后，应由项目法人负责对项目建设区的水土保持设施进行后续管护与维修，运行管护维修费用从生产运行费中列支。