

	
<p>成品传送带及成品堆场现状 (2024 年 10 月拍摄)</p>	<p>沉淀池现状 (2024 年 10 月拍摄)</p>
	
<p>厂区入口现状 (2024 年 10 月拍摄)</p>	<p>场内道路硬化现状 (2024 年 10 月拍摄)</p>

年产 1.5 万吨硅灰石加工生产线项目水土保持方案报告表

项目概况	位 置	四川省巴中市通江县铁溪镇木关坝村 3 社。				
	建设内容	项目新建 1.5 万吨/年硅灰石加工生产线 1 条,购置破碎机、振动筛、压滤机、细砂回收机、变压器等设备,配套建设原料堆场、成品堆场、三级沉淀池 400m ³ 等;为镇巴(川陕界)至广安高速公路(以下简称“镇广高速”)提供专用砂石原料。				
	建设性质	新建	总投资(万元)	500		
	土建投资(万元)	/	占地面积(hm ²)	永久: 0.45 临时: 0		
	动工时间	2015 年 5 月	完工时间	2015 年 9 月		
	土石方(万 m ³)	挖方	填方	借方	余方	
		0.33	0.33	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	中低山		
	原地貌土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	600	容许土壤流失量(t/km ² ·a)	500		
项目选址(线)水土保持评价	符合国家现行产业政策要求,无重大水土保持制约因素。					
调查水土流失总量(t)		5.75				
防治责任范围(hm ²)		0.45				
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	1.0		
	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(%)	8		
水土保持措施	<p>(一) 建构筑物区</p> <p>1、工程措施:表土剥离 0.06 万 m³、排水沟 130m、沉沙池 1 座;</p> <p>2、临时措施:密目网遮盖 0.12hm²。</p> <p>(二) 道路硬化区</p> <p>1、工程措施:表土剥离 0.02 万 m³、排水沟 30m;</p> <p>2、临时措施:密目网遮盖 0.04hm²。</p> <p>(三) 景观绿化区</p> <p>1、工程措施:表土剥离 0.01 万 m³、表土回覆 0.09 万 m³、挡墙 60m;</p> <p>2、植物措施:撒播种草 0.04hm²,补撒草籽 0.01hm²(方案补充);</p> <p>3、临时措施:密目网遮盖 0.04hm²,密目网遮盖 0.01hm²(方案补充)。</p>					
水土保持投资估算(万元)	工程措施	6.28	植物措施	0.03		
	临时措施	1.36	水土保持补偿费	0.585		
	独立费用	建设管理费	0.15			
		科研勘测设计费	5.0			
		竣工验收技术评估费	3.0			
总投资	16.405					
编制单位	成都叁滴水环保科技有限公司	业主单位	通江县木关坝建材有限公司			
法人代表及电话	徐留凤	法人代表及电话	周洪军			

年产 1.5 万吨硅灰石加工生产线项目水土保持方案报告表

地址	成都市温江区	地址	巴中市通江县
邮编	610000	邮编	636766
联系人及电话	杨洋/15883980724	联系人及电话	周洪军/17883964648
电子信箱	/	电子信箱	/
传真	/	传真	/

目录

1 综合说明	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	3
1.3 设计水平年.....	4
1.4 水土流失防治责任范围.....	5
1.5 水土流失防治目标.....	5
1.6 主体工程水土保持分析评价结论.....	6
1.7 水土流失调查结果.....	7
1.8 水土保持措施布设成果.....	7
1.9 水土保持监测.....	9
1.10 水土保持投资概算及效益分析.....	9
1.11 结论.....	9
2 项目概况	11
2.1 项目组成及工程布置.....	11
2.2 施工组织.....	15
2.3 工程占地.....	17
2.4 土石方平衡.....	17
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	18
2.6 施工进度.....	18
2.7 自然概况.....	19
3 项目水土保持评价	22
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	22
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	24
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	25
4 水土流失调查与分析	28
4.1 水土流失现状.....	28
4.2 水土流失影响因素分析.....	28
4.3 土壤流失量调查.....	29

4.4 水土流失危害分析	32
4.5 指导性意见	33
5 水土保持措施	34
5.1 防治区划分	34
5.2 措施总体布局	34
5.3 分区措施布设	36
5.4 施工要求	38
6 水土保持监测	41
7 水土保持投资概算及效益分析	42
7.1 投资概算	42
7.2 效益分析	46
8 水土保持管理	48
8.1 组织管理	48
8.2 后续设计	48
8.3 水土保持监测	48
8.5 水土保持监理	48
8.5 水土保持施工	49
8.6 水土保持设施验收	49

附件：

- 附件 1：水保方案编制委托书；
- 附件 2：项目备案通知书；
- 附件 3：通江县水利局出具的整改通知书；
- 附件 4：土地租用协议；
- 附件 5：建设单位营业执照；
- 附件 6：专家意见

附图：

- 附图 1：项目地理位置图；
- 附图 2：项目区域水系图；
- 附图 3：项目区土壤侵蚀分布图；
- 附图 4：项目总平面布置图；
- 附图 5：水土流失防治责任范围、分区及措施布局总图；
- 附图 6：水土保持措施典型设计图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设必要性

自国家拉动内需的政策出台以来，通江县基础设施建设进一步加快，通江县及其周边基础设施建设、拟建镇广高速等对硅灰石需求量大增。本项目抓住此市场发展机遇，新建一条年产 1.5 万吨硅灰石加工生产线。项目的建设不但能够为砂石厂带来较好的效益，而且还可以将当地的资源优势真正的转化为经济优势，缓解当地的就业压力，促进当地的经济发展。因此，本项目的建设是必要的。

1.1.1.2 项目概况

项目名称：年产 1.5 万吨硅灰石加工生产线项目。

项目位置：四川省巴中市通江县铁溪镇木关坝村 3 社。

建设单位：通江县木关坝建材有限公司。

建设性质：新建，建设生产类项目。

建设规模：项目占地约 0.45hm²，建设 1.5 万吨/年硅灰石加工生产线 1 条，购置破碎机、振动筛、压滤机、细砂回收机、变压器等设备，配套建设原料堆场、成品堆场、三级沉淀池 400m³等；为镇广高速提供专用砂石原料。

本项目占地面积约 0.45hm²，全部为永久占地，占地类型为耕地。

本项目建设实际开挖土石方总量约为 0.33 万 m³（含表土剥离 0.09 万 m³），填方总量为 0.33 万 m³（含表土回覆 0.09 万 m³），土石方挖填经地块内综合调运利用后达到平衡，不产生余方。

本项目不涉及拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建。

本项目总投资为 500 万元，资金来源为企业自筹。

本项目已于 2015 年 5 月开工，2015 年 9 月完工，总工期 5 个月。

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）工程设计情况

2014 年 12 月 10 日，本项目取得了通江县发展和改革局出具的《企业投资项目备案通知书》，备案号：川投资备[5119211412101]163 号；

（2）项目施工进度及水土保持工程实施情况

①施工进展

本项目已于 2015 年 5 月开工,2015 年 9 月完工并投产使用,总工期 5 个月。

②水土保持工程实施情况

2024 年 8 月,通江县水利局出具了整改通知书,要求本项目补充水土保持手续,2024 年 9 月,建设单位依法委托我公司补报水土保持方案。

根据现场踏勘及回顾性调查,项目施工前已进行了表土剥离,剥离的表土直接回覆于景观绿化区,并在覆土土体下部布设了挡墙,覆土结束后撒播草籽进行了绿化,同时在厂区北侧和东侧实施了排水沟,并在排水沟末端设置了沉沙池,此外,项目施工过程中还对裸露地表区域进行了临时遮盖,项目区无明显水土流失现象。经走访调查,项目施工过程中无水土流失灾害事件发生。

(3) 方案编制过程

2024 年 9 月,通江县木关坝建材有限公司委托我公司承担本项目水土保持方案报告表的编制工作。接受委托后,我公司立即组织技术人员深入项目区,对项目组成、工程布局、自然环境和水土流失现状等进行了调查,并收集相关图件和基础资料。在认真分析项目设计资料及现场工作的基础上,按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等规范、标准和文件的要求,于 2024 年 10 月编制完成了《年产 1.5 万吨硅灰石加工生产线项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然概况

通江县属中、低山区,包括中切割低山、中切割中山和深切割中山。呈“三山夹两谷”地形。地貌基本特征有三:低、中山界限明显,均受三个二级构造单元的构造线控制。涪阳—五龙山鼻状构造轴线,为县境低、中山的分界线,此线以南为中切割低山。川北台陷与米仓山、大巴山交界线,形成县境中切割中山与深切割中山的分界线,此线以北为深切割中山。米仓山台穹中楼子庙—空山坝挠曲褶皱带之南端,为县境岩溶地貌的分界线,此线以北为中山岩溶地貌。切割深,多窄谷、峡谷。中切割低山切割一般 600 米,多“V”型谷、平底谷;中切割中山切割一般 700~900 米,多窄谷;深切割中山切割高达 1200 米以上,多峡谷。三级阶梯状构造,从北至南逐渐降低。北部深切割中山海拔 1500~2000 米;中部中切割中山海拔 1300~1500 米;南部中切割低山海拔 800~1000 米。

通江县境属中亚热带湿润季风气候区,光照适宜、四季分明。多年平均气温

16.7℃，较历年平均气温 16.6℃ 偏高 0.1℃；年极端最高气温 38.4℃，较历年极端最高气温 40.4℃ 偏低 2.0℃，年极端最低气温 -1.1℃，较历年最低气温 -6.2℃ 偏高 5.1℃；年平均降水量 1106 毫米；年日照时数 1299.2 小时，较历年平均 1370 小时偏少 5.2%。

项目区属渠江水系，由于受地表水强烈的侵蚀和切割，境内地貌岭高河深，沟谷纵横。河网密度大，以垂直构成浅发育为主的河流呈树枝状分布，具有“V”“U”型河流特征。河流在水期猛涨猛降，落差大，水能蕴藏丰富，枯水期部分小支流干涸断流。项目区土壤类型主要为黄红紫泥土和紫色冲积土，可剥离表土厚度约为 0.2m。

通江县境内植物、动物资源丰富。年均播种耕地面积 89693 公顷。全县林地 19 万公顷，森林覆盖率 62.5%。有植物乔灌木 77 科 308 种，其中果木类 13 种，竹类 8 种，属国家一、二、三级保护树种主要有水杉、三尖杉、银杏、鹅掌楸、红豆树、领春木、华榛等 14 种。

项目区所在的通江县属于全国水土保持一级区划中的西南紫色土区，属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。项目区土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值 600t/km²·a，项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/km²·a。项目区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，同时，项目区内无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。

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 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

2、《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2021 年 3 月 1 日施行）；

3、《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（四川省人大常委，1993 年 12 月 15 日通过，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日施行）；

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》（水利部 53 号令，2023 年 1 月 17 日发布，自 2023 年 3 月 1 日起施行）；
- 2、《关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保[2023]177 号）；
- 3、《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、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- 2、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 3、《水利水电工程制图标准水土保持制图》（SL73.6-2015）；
- 4、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 5、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- 6、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- 7、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- 8、《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- 9、《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- 10、《中国设计地震动参数区划图》（GB18306-2015）；

1.2.4 技术文件及资料

- 1、项目备案通知书（备案号：川投资备[5119211412101]163 号）；
- 2、《年产 1.5 万吨硅灰石加工生产线项目环境影响报告表》（四川省国环环境工程咨询有限公司，2014 年 12 月）；
- 3、《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》（四川省水利电力厅，1984.6）；
- 4、《四川省水文手册》（四川省水利电力局水文总站，1979.10）；
- 5、《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源局，2010 年 12 月）；
- 6、项目相关其他技术文件、资料。

1.3 设计水平年

本项目已于 2015 年 5 月开工，2015 年 9 月完工并投产使用，总工期 5 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中“设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年”的规定，但考虑本项目已于 2015 年 9 月完

工，结合项目实际情况，确定本方案设计水平年为方案编制当年，即 2024 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），水土流失防治责任范围包括项目永久征占地、临时占地及管辖区域。因此，本项目水土流失防治责任范围包括项目永久征占地、临时占地，即水土流失防治责任范围面积为 0.45hm²，均为永久占地。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持区划（试行）》，本项目所在通江县属于一级区划中的西南紫色土区。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）、《四川省省级水土流失集中点防治区和重点治理区复核划分成果》（川水函[2017]482号），本项目所在通江县属于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/T50434-2018）规定，本项目执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。

1.5.2 防治目标

本项目位于巴中市通江县铁溪镇，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）相关规定，对本项目水土流失防治目标进行修正：

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

（2）根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）规定，本项目位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，林草覆盖率提高 2%，但由于本项目属于工业厂房用地，根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 9 章—9.1.2 规定，工业企业绿化率宜控制在 20%以内，因此，本项目林草覆盖率按照实际绿化率确定，本项目林草覆盖率确定为 8%，

调整后，项目设计水平年水土流失防治目标值为：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 92%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 8%。详见表 1-1。

表 1-1 水土流失防治目标值

防治标准	一级标准	修正值	采用标准
------	------	-----	------

	施工期	设计水平年	土壤侵蚀强度	水土流失重点预防区	实际情况	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				1.0
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(%)		23		+2	-17		8

1.6 主体工程水土保持分析评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本项目属于新建建设类项目，位于四川巴中市通江县铁溪镇木关坝村3社。项目符合水土保持法限制性规定，符合《生产建设项目水土保持技术标准》基本规定。从水土保持角度分析，主体工程无重大水土保持制约性因素，项目建设是可行的。

本项目执行建设类项目一级标准，本项目选址范围内无崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，项目不单独设置取土（石、料）场，土石方经场内综合利用后达到平衡，不产生弃方。

综上所述，通过水土保持制约因素分析，本项目建设无重大水土保持制约因素，建设选址可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

一、建设方案评价

本项目主要建设内容为建构筑物区、道路硬化区和景观绿化区组成。规划布置工整简洁，平面布局合理。

施工期间，主体已在项目区进行了表土剥离，剥离的表土直接回覆于景观绿化区，并在覆土土体下部布设了挡墙，覆土结束后撒播草籽进行了绿化，同时在厂区北侧和东侧实施了排水沟，并在排水沟末端设置了沉沙池，此外，项目施工过程中还对裸露地表区域进行了临时遮盖，一定程度上减少了项目区内的水土流失。

从水土保持角度分析，项目建设方案与布局合理可行，符合行业标准，采取

相应措施后能满足水土保持要求。

二、工程占地评价

项目建设区总面积 0.45hm^2 ，均为永久占地。各项经济技术指标符合规定。本项目施工生产生活区租用民房，未新增占地。施工道路充分利用周边现有乡道，未新建临时道路，减少了对地表植被，原地貌的扰动和破坏。施工用电、用水等就近引接，基本不占用地上面积，地块内挖填土石方平衡，不另设弃土场，最大程度的减少了施工临时建设内容。

从水土保持角度看，无占地漏项因素，项目总占地为 0.45hm^2 ，占地符合节约用地和尽量减少扰动的要求，并满足施工要求。

三、土石方平衡评价

本项目建设实际开挖土石方总量约为 0.33 万 m^3 （含表土剥离 0.09 万 m^3 ），填方总量为 0.33 万 m^3 （含表土回覆 0.09 万 m^3 ），土石方挖填经地块内综合调运利用后达到平衡，不产生弃方。本项目土石方量较小，调配及综合利用合理，符合水土保持要求。

1.7 水土流失调查结果

1、本项目于 2015 年 5 月开工，2015 年 9 月完工并投产使用，截至目前，未造成水土流失危害与水土流失事件，无水土流失投诉。

2、本项目建设扰动地表面积为 0.45hm^2 ，经调查分析，项目造成水土流失总量为 5.75t ，其中新增水土流失量 2.61t 。在新增水土流失量中，施工期新增水土流失量 2.61t ，占新增水土流失总量的 100%，自然恢复期新增水土流失量 0t ，占新增水土流失总量的 0%，因此施工期是本项目水土流失防治的重点时段。构筑物区新增水土流失量 1.8t ，占新增水土流失总量的 69%；道路硬化区新增水土流失量 1.8t ，占新增水土流失总量的 22%；景观绿化区新增水土流失量 1.8t ，占新增水土流失总量的 9%，因此构筑物区是本项目水土流失防治的重点区域。

1.8 水土保持措施布设成果

本项目水土流失防治措施布设 3 个防治分区，分别为构筑物区、道路硬化区、景观绿化区。

1、构筑物区

(1) 工程措施：（已实施）项目在施工前，对构筑物占地区域进行了表

土剥离，经统计，可进行表土剥离面积为 0.31hm^2 ，平均剥离厚度 0.2m ，共计剥离约 0.06 万 m^3 ；同时，在北侧和东侧修建了混凝土排水沟，排水沟断面尺寸为 $0.3\text{m}\times 0.4\text{m}$ ，长度共计约 130m ；并在建构物区东北侧排水沟末端设置了 1 座沉沙池，沉沙池尺寸为 $2.0\text{m}\times 1.5\text{m}\times 1.0\text{m}$ ，经现场踏勘，排水沟和沉沙池现状淤积，排水不畅，建议建设单位及时进行清淤，保证排水顺畅。

(2) 临时措施：（已实施） 主体设计对建构物区施工扰动地表裸露区域，采用密目网进行遮盖，共计 0.12hm^2 。

2、道路硬化区

(1) 工程措施：（已实施） 项目在施工前，对道路硬化占地区域进行了表土剥离，经统计，可进行表土剥离面积为 0.10hm^2 ，平均剥离厚度 0.2m ，共计剥离约 0.02 万 m^3 ；同时，在北侧修建了混凝土排水沟，排水沟接入建构物区排水沟，排水沟断面尺寸为 $0.3\text{m}\times 0.4\text{m}$ ，长度共计约 30m ，经现场踏勘，排水沟现状淤积，排水不畅，建议建设单位及时进行清淤，保证排水顺畅。

(2) 临时措施：（已实施） 主体设计对道路硬化区施工扰动地表裸露区域，采用密目网进行遮盖，共计 0.04hm^2 。

3、景观绿化区

(1) 工程措施：（已实施） 项目在施工前，对景观占地区域进行了表土剥离，经统计，可进行表土剥离面积为 0.04hm^2 ，平均剥离厚度 0.2m ，共计剥离约 0.01 万 m^3 ；整个项目剥离的表土直接回覆于景观绿化区，表土回覆面积为 0.04hm^2 ，平均覆土厚度 2.25m ，共计回覆 0.09 万 m^3 ；覆土土体下部修建了砖砌挡墙和浆砌石挡墙，挡墙平均宽度约 0.3m ，高度约 1.7m ，挡墙共长约 60m ，

(2) 植物措施：（已实施） 对景观绿化区域恢复植被建设，采用撒播种草，草籽选用当地适生的狗牙根和黑麦草混播，用量为 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ ，经统计共计撒播面积为 0.04hm^2 ，草籽用量为 4.0kg 。

(方案补充) 根据现场实际情况，草籽生长情况较差，存在草籽成活率低，部分地表裸露等情况，本方案予以补充措施设计，建议对植被生长较差的区域补撒草籽，经实地调查，补撒占地面积约为 0.01hm^2 ，共计补撒草籽用量为 1.0kg 。

(3) 临时措施：（已实施） 主体设计对景观绿化区域施工扰动地表裸露区域，采用密目网进行遮盖，共计 0.04hm^2 。

(方案补充)对于补撒后的草籽区域进行临时遮盖,可加强补撒草籽的养护保水,经统计,新增密目网临时遮盖约 0.01hm²。

1.9 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)、《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)等要求,本项目编制水保方案报告表,可不单独开展水土保持监测工作,且项目已完工,建设单位应在后续运营过程中依法做好水土流失防治工作。

1.10 水土保持投资概算及效益分析

(1) 投资

本项目水土保持概算总投资 16.405 万元,其中主体已有水土保持投资 7.59 万元,水土保持新增投资 8.815 万元。经统计,工程措施投资 6.28 万元,植物措施投资 0.03 万元,临时措施投资 1.36 万元,独立费用 8.15 万元(建设管理费 0.15 万元,科研勘测设计费 5.0 万元,水土保持设施验收报告编制费 3.0 万元),水土保持补偿费 0.585 万元(5850 元)。

(2) 水土保持效益分析

经分析,通过本方案水保措施的实施后,到设计水平年结束,可治理水土流失面积 0.45hm²,可恢复林草植被 0.04hm²,可减少水土流失量 2.61t。6 项防治目标为:水土流失治理度 99.99%,土壤流失控制比 1.67,渣土防护率 99.99%,表土保护率 99.99%,林草植被恢复率 99.99%,林草覆盖率 8.89%,各项目目标均达到或高于防治标准值。

1.11 结论

- 1、本项目选址和建设方案符合水土保持法律法规、技术标准的规定。
- 2、通过对已布设的水土保持措施进行分析,工程开工前虽然未及时编报水土保持方案,但是仍然按照水土保持法的要求,做了水土保持措施。各项措施的实施可以减轻或基本消除项目建设对当地水土资源的不利影响;各项防治目标达到本水土保持方案的目标值;可实现项目区环境的恢复和改善的目的;满足区域防治水土流失、保护生态环境的要求;可具有较好的保土保水效益、生态效益和

社会效益；同时可以很好地防治项目建设造成的人为水土流失，达到控制水土流失、保护生态环境的目的。

3、建议建设单位在以后同建设类项目实施过程中，应严格遵循水土保持三同时制度，在项目开工建设前编报水土保持方案。

4、建议建设单位加强水土保持措施管护。工程措施排水沟等要经常查勘，及时清淤，保持畅通，植物措施要定期管护，及时补植，确保各项水土保持措施发挥最好的水土保持效益，水土流失降到最低。

5、本方案经水行政主管部门审批后，建设单位应积极组织落实开展项目水土保持设施自主验收工作，自主验收通过后及时向水行政主管部门备案。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目地理位置

年产 1.5 万吨硅灰石加工生产线项目位于四川省巴中市通江县铁溪镇木关坝村 3 社，中心点经纬度坐标：东经 107°40'7.30445"，北纬 32°14'45.67627"。项目区距离县城约 52km，紧邻 G347，交通运输条件便利。

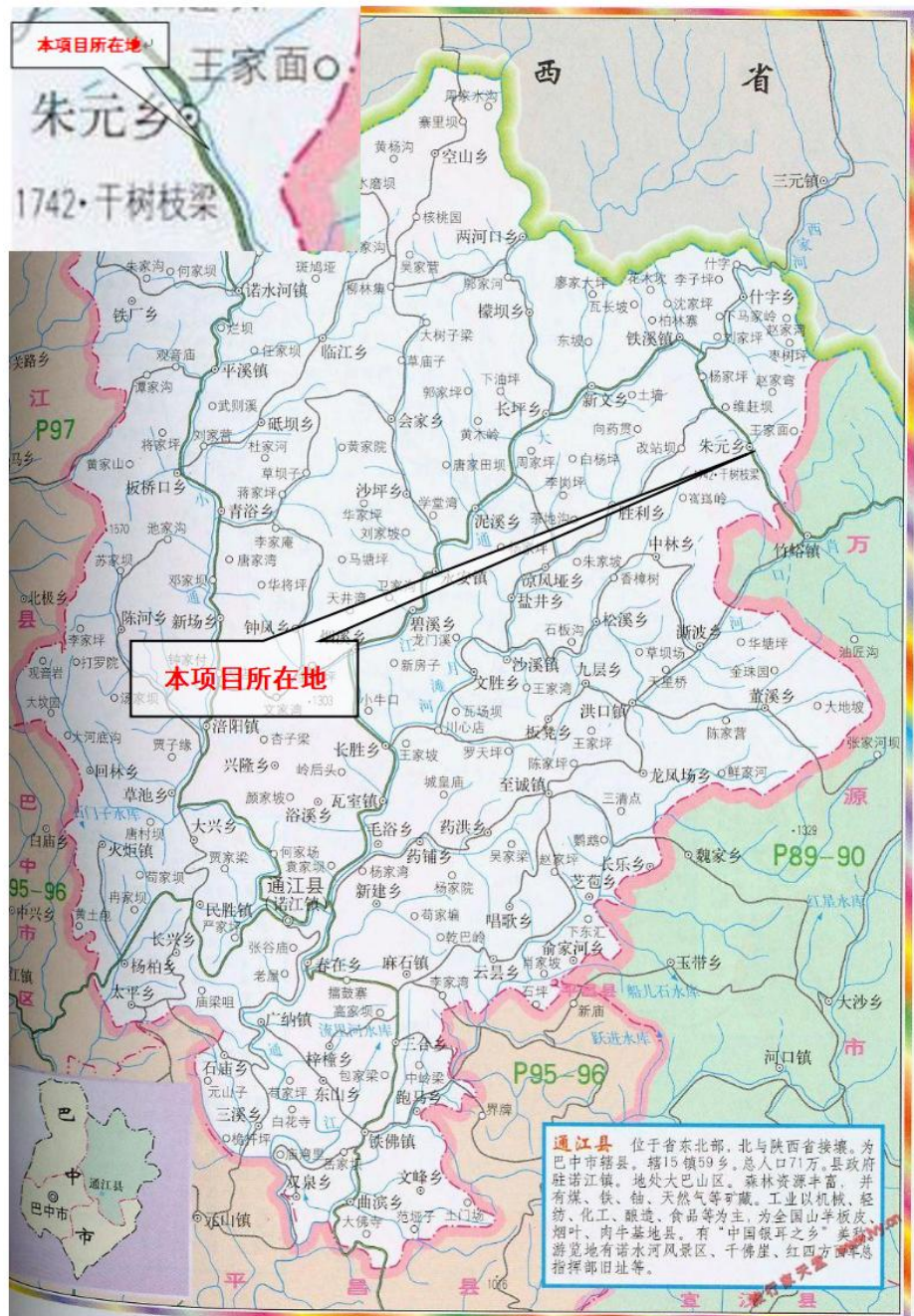


图 2-1 项目区地理位置图

2.1.2 项目基本情况

项目名称：年产 1.5 万吨硅灰石加工生产线项目。

建设单位：通江县木关坝建材有限公司。

建设地点：四川省巴中市通江县铁溪镇木关坝村 3 社。

建设性质：新建，建设类项目。

建设规模：项目占地约 0.45hm²，建设 1.5 万吨/年硅灰石加工生产线 1 条，购置破碎机、振动筛、压滤机、细砂回收机、变压器等设备，配套建设原料堆场、成品堆场、三级沉淀池 400m³ 等；为镇广高速提供专用砂石原料。

本项目总占地面积约 0.45hm²，全部为永久占地，占地类型为耕地。

本项目建设实际开挖土石方总量约为 0.33 万 m³（含表土剥离 0.09 万 m³），填方总量为 0.33 万 m³（含表土回覆 0.09 万 m³），土石方挖填经地块内综合调运利用后达到平衡，不产生弃方。

本项目不涉及拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建。

本项目总投资为 500 万元，资金来源为企业自筹。

本项目已于 2015 年 5 月开工，2015 年 9 月完工，总工期 5 个月。

项目特性表见表 2-1。

表 2-1 项目特性表

一、项目基本情况					
1	项目名称	年产 1.5 万吨硅灰石加工生产线项目			
2	建设单位	通江县木关坝建材有限公司			
3	建设地点	四川省巴中市通江县铁溪镇木关坝村 3 社			
4	建设性质	新建，建设类项目			
5	工程投资	总投资 500 万元，资金来源企业自筹			
6	建设期	总工期 5 个月，即：2015 年 5 月~2015 年 9 月			
7	建设规模	项目占地约 0.45hm ² ，建设 1.5 万吨/年硅灰石加工生产线 1 条，购置破碎机、振动筛、压滤机、细砂回收机、变压器等设备，配套建设原料堆场、成品堆场、三级沉淀池 400m ³ 等；为镇广高速提供专用砂石原料。			
二、项目组成					
1	建构筑物区	含加工生产线、原料堆场、成品堆场、成品传送带、沉淀池等区域，占地约 0.31hm ² 。			
2	道路硬化区	场内道路硬化区域，占地约 0.10hm ² 。			
3	景观绿化区	景观绿化区域，占地约 0.04hm ² 。			
三、项目占地情况（单位：hm ² ）					
项目组成	占地类型		占地性质		合计
	耕地		永久	临时	
建构筑物区	0.31		0.31		0.31
道路硬化区	0.10		0.10		0.10
景观绿化区	0.04		0.04		0.04
合计	0.45		0.45		0.45

四、项目土石方平衡情况（单位：万 m ³ ）						
项目	挖方	填方	调出	调入	借方	弃方
建构筑物区	0.20	0.21	0.06 表土	0.07 土石方		
道路硬化区	0.10	0.03	0.02 表土+0.05 土石方			
景观绿化区	0.03	0.09	0.02 土石方	0.08 表土		
合计	0.33	0.33	0.15	0.15		

2.1.3 工程场地原始地貌

建设场地位于四川省巴中市通江县铁溪镇木关坝村3社，属低中山地貌。本项目建设在相对平缓的地块进行建设，交通方便，原始地形总体呈西高东低、南高北低，相对高差约4m。

2.1.4 工程现状

1、工程建设现状

本项目业主于2012年7月与通江县原朱元乡人民政府签订租地协议(5亩)，计划用于建材产业园区建设；为了更好的实施本项目，项目业主于2015年3月与李瑞刚租地1.75亩，共计0.45hm²。项目已于2015年5月开工，2015年9月完工并投产使用，总工期5个月。根据现场调查，已实施的各项水土保持措施，除绿化和排水沉沙措施外都运行良好。

2、水土保持措施建设现状

通过现场调查和查阅施工资料，以及对项目现场负责人咨询。本项目已实施的水土保持措施如下：

(1) 项目地块整体地势呈西高东低、南高北低，项目原始地貌占地类型为耕地，项目施工前对项目区域进行了表土剥离，剥离面积约0.45hm²，剥离平均厚度为20cm，剥离量约0.09万m³。剥离的表土直接回覆于景观绿化区，覆土土体下部布设了砖砌挡墙和浆砌石挡墙，挡墙共长约60m。覆土结束后对覆土表面实施了撒播种草，撒播面积约0.04hm²。

(2) 为了避免场地内部的雨水散排造成水土流失，项目在厂区北侧和东侧修建了排水沟，排水沟断面尺寸为0.3m×0.4m，长度共计约160m；并在项目区东北侧排水沟末端设置了1座沉沙池，沉沙池尺寸为2.0m×1.5m×1.0m。

(3) 施工过程中为避免场地内开挖产生的裸露地表被雨水冲蚀造成水土流失，对其进行了密目网临时遮盖，遮盖面积共计1800m²。

2.1.5 平面布置

本项目占地面积为 0.45hm^2 ，均为永久占地，由建筑物区（含加工生产线、原料堆场、成品堆场、成品传送带、沉淀池等）、道路硬化区及景观绿化区组成。

总平面布置详见下图 2-1。

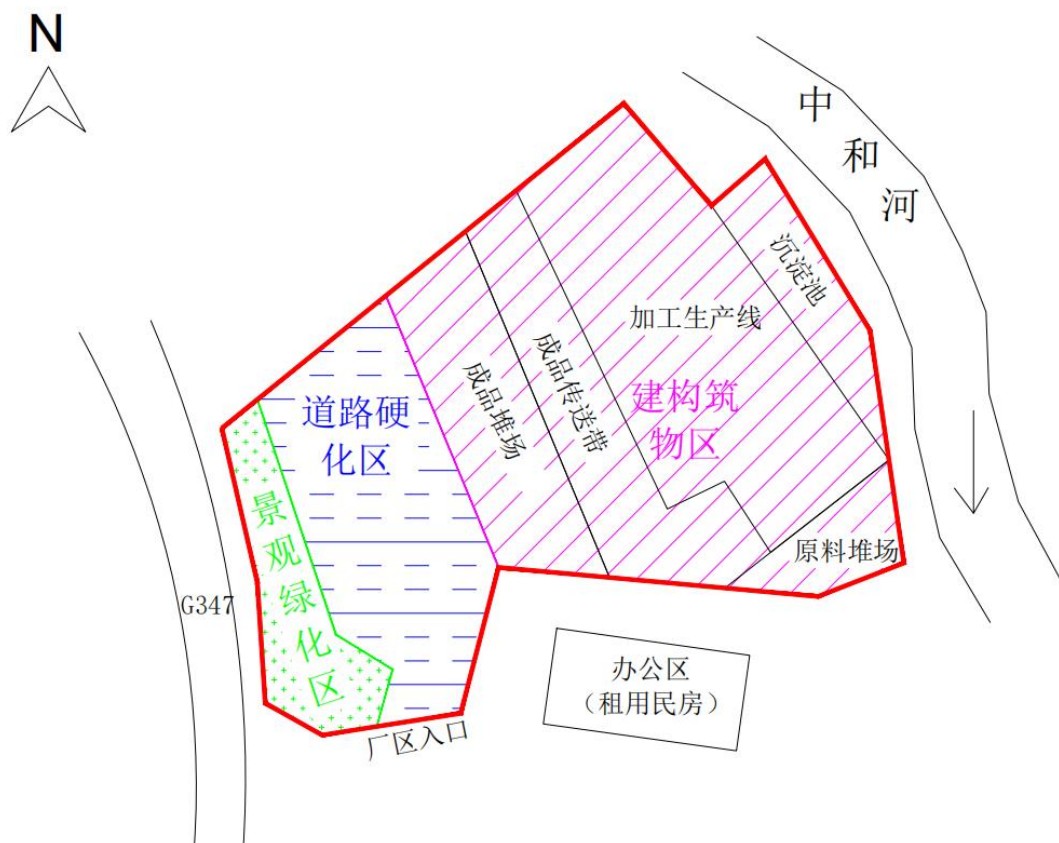


图 2-1 项目总平面布置图

2.1.5.1 建构筑物区

本项目建构筑物区占地面积为 0.31hm^2 ，位于场地内中心和东侧位置；从西向东依次是成品堆场、成品传送带、加工生产线、沉淀池，原料堆场位于东南侧；生产加工线内布置有封闭的反击破机房，振动筛、洗砂机、细砂回收机，地埋式鄂破机房等机械，项目建设一条年加工 1.5 万吨的硅灰石加工生产线。

2.1.5.2 道路硬化区

本项目道路硬化区占地面积 0.10hm^2 ，位于场地内中心偏西位置，采用混凝土硬化，减少了地表裸露，满足了车辆运输和停放需求。

2.1.5.3 景观绿化区

本项目景观绿化区占地面积 0.04hm^2 ，位于场地内西侧位置，选择当地适生

的草籽进行了撒播，满足水土保持要求。

2.1.6 竖向布置

建设场地位于四川省巴中市通江县铁溪镇木关坝村3社，属中低山地貌，本项目建设在相对平缓的地块进行建设，交通方便，原始地形总体呈西高东低、南高北低，相对高差约4m。项目建设前通过高挖低填先对场地进行平整，因地制宜做到了土石方平衡，道路硬化区与现有道路相接，满足了车辆通行的要求。

2.1.7 项目配套设施建设

1、供电

本项目供电从附近电网接引输电线至项目区，能够满足场内用电；同时另设了一台备用柴油发电机，仅在项目区停电时使用。

2、给排水系统

(1) 给水工程

本项目生产用水取自中和河，生产用水通过水泵及管道引至厂区设置的水池内暂存。生活用水取自当地供水管网。

(2) 排水工程

本项目雨水通过排水沟收集后排入沉沙池后回用于场地洒水降尘；生活污水经化粪池收集处理后用于周边农田施肥，不外排；生产废水经沉淀池、压滤后循环使用，不外排。

3、道路系统

项目区内道路与区外乡村道路相连接，不另设区外道路，减少了区外道路占地。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

1、施工材料及运输

工程所需的建筑材料主要是钢材、水泥及砂石料等。钢材、水泥及砂石料等均在本地区市场采购。材料运输时均采用封闭车辆运输，防止了运输过程中洒落造成的水土流失及路面污染。

2、施工用水用电

本项目施工用水取自中和河，生活用水取自当地供水管网，满足了施工用水需求。

本项目施工供电就近从村庄供电系统接入使用，满足了施工用电需求。

3、施工交通

项目区周边现状道路完善，工程施工建筑材料均由已建道路直接运至项目区。

2.2.2 施工布设

1、施工生产生活区

据现场调查和询问业主单位，本项目在施工过程中，施工生产生活区为租用当地民房，不新增占地。

2、临时堆土区

经现场调查及询问业主单位，本项目在施工过程中，剥离的表土堆放在景观绿化区内，开挖的土石方随挖随填，不进行临时堆存，未设置临时堆土区，不新增占地。

3、取土（石、料）场

本项目建筑材料全部采用外购获得，未设置专门的取土（石、料）场。

4、弃土（石、渣）场

本项目内部土石方平衡，无弃方，未设置专门的弃土（石、渣）场。

2.2.3 施工方法及工艺

1、场地平整

清除场地内所有地上物、地下障碍物，修建排水设施，排除地面积水，铺筑临时道路等。

2、建构筑物施工

建筑占地区主要有场地平整和土建工程等，其施工方法主要是机械开挖、机械平整、人工开挖、人工砌筑、机械浇筑和人工浇筑等。

3、道路硬化施工

道路硬化在施工前先压实地基，依次填筑石渣、碎石垫层，最后铺设混凝土面层。施工时序包括土石方开挖→基层平整→压路机碾压→水泥稳定砂石基层施工→混凝土面层铺设→检查验收。

4、景观绿化施工

景观绿化采用撒播种草进行绿化，草籽选用当地适生的狗牙根和黑麦草按 1:1 的比例进行混播，每公顷草籽用量为 100kg，共计撒播种草面积 0.04hm²。景观绿化施工工艺流程为场地平整→绿化地清理→覆土→撒播草籽→施肥→洒水养护。

2.3 工程占地

本项目总占地面积 0.45hm²，均为永久占地，占地类型为耕地，其中建构筑物区占地 0.31hm²，道路硬化区占地 0.10hm²，景观绿化区占地 0.04hm²。占地情况详见表 2-3。

表 2-3 项目建设占地情况表

项目组成	占地性质 (hm ²)			占地类型 (hm ²)	
	永久占地	临时占地	小计	耕地	小计
建构筑物区	0.31	0	0.31	0.31	0.31
道路硬化区	0.10	0	0.10	0.10	0.10
景观绿化区	0.04	0	0.04	0.04	0.04
合计	0.45	0	0.45	0.45	0.45

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

经现场调查，项目施工前对项目区域进行了表土剥离，剥离面积约 0.45hm²，剥离平均厚度为 20cm，剥离量约 0.09 万 m³。剥离的表土直接回覆于景观绿化区，回覆量约 0.09 万 m³，回覆面积 0.04hm²，覆土平均厚度约 2.25m。

表 2-4 表土平衡情况统计表

项目	表土剥离			绿化覆土		
	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	绿化面积 (hm ²)	覆土厚度 (m)	覆土量 (万 m ³)
建构筑物区	0.31	0.2	0.06			
道路硬化区	0.10	0.2	0.02			
景观绿化区	0.04	0.2	0.01	0.04	2.25	0.09
合计	0.45		0.09	0.04		0.09

2.4.2 土石方平衡

经现场调查，项目建设实际开挖土石方总量约为 0.33 万 m³（含表土剥离 0.09 万 m³），填方总量为 0.33 万 m³（含表土回覆 0.09 万 m³），土石方挖填经地块

内综合调运利用后达到平衡，不产生弃方。

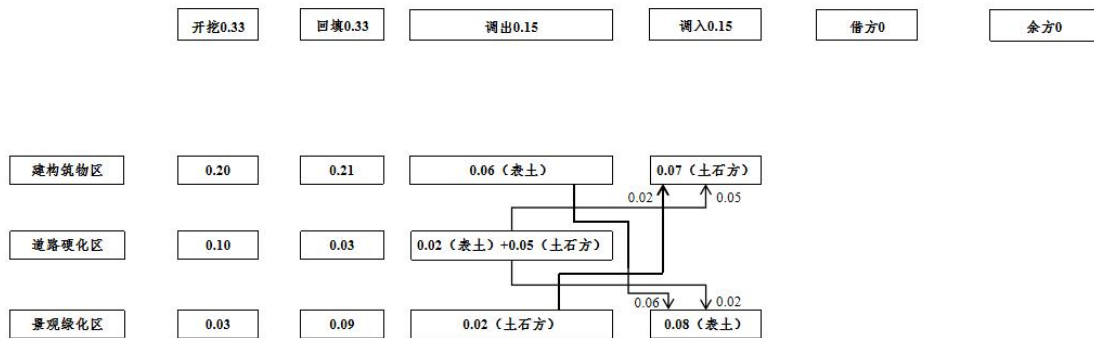
本项目土石方平衡情况见表 2-5，土石方流向框图见图 2-2。

表 2-5 土石方平衡情况统计表 单位：万 m³

序号	项目组成	土石方开挖			土石方回填			调出		调入		借方		余方	
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
①	建构筑物区	0.06	0.14	0.20		0.21	0.21	0.06 表土	③	0.07 土石方	② ③				
②	道路硬化区	0.02	0.08	0.10		0.03	0.03	0.02 表土 +0.05 土石方	表土③、 土石方①						
③	景观绿化区	0.01	0.02	0.03	0.09		0.09	0.02 土石方	①	0.08 表土	① ②				
	合计	0.09	0.24	0.33	0.09	0.24	0.33	0.15		0.15					

注：各行均可按“开挖+调入+借方=回填+调出+废弃”进行校核，表中没有的项按 0 计；

图 2-2 项目区土石方流量框图 单位：万 m³



2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目已于2015年5月开工，2015年9月完工，工期5个月。项目施工进度安排见表2-6。

表 2-6 项目施工进度图

名称	2015 年				
	5	6	7	8	9
施工准备期	[Bar spanning months 5 to 6]				
建构筑物区	[Bar spanning months 5 to 8]				
道路硬化区	[Bar spanning months 5 to 9]				
景观绿化区	[Bar spanning months 5 to 7]				

竣工验收				
------	--	--	--	--

2.7 自然概况

2.7.1 地质

项目区大地构造位置处于新华夏系扬子准台地的北缘，跨及四川台坳及龙门大巴台缘坳陷带两个二级构造单元。四川台坳以华蓥山断裂带为界又可进一步划分为川中台拱和川东陷褶束两个三级大地构造单元。川东陷褶束以狭长的背斜和宽缓的向斜大致等距平行展布为特点，地表断裂与背斜构造具有伴生现象，且大多断于背斜轴部或陡翼。工程场地所处的四川盆地北东缘，由于受大巴山南缘推覆构造带的影响，构造线方向偏转为北东东-东西向，并一直向东延伸至万县、三峡地区，地表断裂仍然具有与背斜构造共生的现象。

根据钻探揭露：场地地层结构简单，岩性变化较小，第四系土层由粉质粘土，下伏基岩为白垩系苍溪组砂岩，其结构、构造特征如下：

①粉质粘土（ Q_4^{al} ）：褐黄色，稍湿~湿，由粉粒、粘粒组成，呈可塑状态，属坡积成因。在场区均有分布，层厚 0.3~0.6 米变化。

②砂岩（ K_1c ）：褐灰色、灰白色，钙质胶结，厚层层状构造，岩层倾角小于 5° ，呈强-中风化状态，强风化层，岩芯破碎，呈片状、块状，采取率达 40%，层厚 1.3~2.4 米变化；中风化砂岩，岩石完整，裂隙不发育，强度高，属软岩，岩芯呈柱状或短柱状，长约 5~50cm，岩石质量指标 $RQD=75\%$ ，岩体基本质量等级为 IV 级。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）以及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），项目区抗震设防烈度为 VI 度，地震动峰值加速度值为 0.05g，特征周期为 0.35s，设计地震分组为第二组，属建筑抗震一般地段。

2.7.2 地貌

通江县属中、低山区，包括中切割低山、中切割中山和深切割中山。呈“三山夹两谷”地形。地貌基本特征有三：低、中山界限明显，均受三个二级构造单元的构造线控制。涪阳—五龙山鼻状构造轴线，为县境低、中山的分界线，此线以南为中切割低山。川北台陷与米仓山、大巴山交界线，形成县境中切割中山与深切割中山的分界线，此线以北为深切割中山。米仓山台穹中楼子庙—空山坝挠曲褶皱带之南端，为县境岩溶地貌的分界线，此线以北为中山岩溶地貌。切割深，

多窄谷、峡谷。中切割低山切割一般 600 米，多“V”型谷、平底谷；中切割中山切割一般 700~900 米，多窄谷；深切割中山切割高达 1200 米以上，多峡谷。三级阶梯状构造，从北至南逐渐降低。北部深切割中山海拔 1500~1256.90 米；中部中切割中山海拔 1300~1500 米；南部中切割低山海拔 800~1000 米。

2.7.3 气象

通江县区属亚热带湿润季风气候，日平均气温 14~17℃，极端气温 40.3℃，最低气温-5.3℃，年平均气温 16.7℃，年无霜期 265 天左右，初霜期多为 12 月上旬，终霜期多为 2 月下旬，瞬间最大风速 16 米/秒，年平均降雨量 1106 毫米，1983 年降雨量最高达 1845.2 毫米，1975 年降雨量最低为 751 毫米，降雨特点是：夏秋多，春冬少，主要分布在 5~10 月，洪峰流量持续时间长，一般为 1~3 天。灾害性天气频繁，主要有伏旱、秋涝、风、雹等。

2.7.4 水文

通江县水系属于嘉陵江水系，内河溪均为山溪性水流，县境水系呈网状发育，河谷溪沟密布，宕（大通江）、诺（小通江）二水从北至南，纵贯北部中部区域。境内流域面积 50 平方公里以上的河流 27 条，其中流域面积在 100 平方公里以上的 14 条，流域面积在 1000 平方公里以上的 4 条。境内地表水多年平均径流总量为 26.9 亿立方米。其中境内地下水年出露量为 2.260 亿立方米。县过境地表水数量较大，多年平均年径量 32.8 亿立方米。县水能理论蕴藏总量 36.70 万千瓦，可开发水能资源 20.22 万千瓦，占总蕴藏量的 55%。

2.7.5 土壤

通江县土壤分为 6 个土类，9 个亚类，21 个土属，70 个土种，93 个变种，林业土地土壤以紫色土、冲积土、石灰土、黄壤、山地黄壤、山地黄棕壤为主。呈垂直带谱分布，即海拔 800m 以下以紫色土、冲积土为主；海拔 800-1000m 以黄壤为主；海拔 1000-1500m 以山地黄壤、石灰石为主；海拔 1500m 以上以山地黄棕壤为主。项目区土壤类型主要为黄红紫泥土和紫色冲积土，可剥离表土厚度约为 0.2m。

2.7.6 植被

通江县属亚热带常绿阔叶林区，植物区系以亚热带为主，兼有温带、热带的种类成分。境内树种以栎类、马尾松、华山松、柏木等 30 科 79 种用材树和 61

科 191 种经济林木为主。灌木植被类型以黄荆、马桑、杜鹃、杂竹及亚高山常绿灌丛等为主。地被物以禾草、蕨类为主。林草覆盖率为 62.5%。

2.7.7 其他

本项目位于四川省巴中市通江县境内，在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）和四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防保护区和重点治理区划分成果》的通知（川水函[2017]482 号），通江县属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。本项目不涉及饮用水源保护区、不占用水功能一级区的保护区，周边无影响世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

项目建设地位于四川省巴中市通江县铁溪镇木关坝村3社,属新建建设类项目,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)、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),项目区位于四川省通江县,属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区,且选址唯一无法避让,工程不占用湖泊和水库周边的植物保护带;工程不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。本项目不处于水土流失严重、生态脆弱的地区;不涉及泥石流易发区、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。

对照《水土保持法》等法律法规和工程制约性因素分析与评价,详见表3-1~3-2。

3.1.1 《中华人民共和国水土保持法》制约性因素分析

项目建设符合《中华人民共和国水土保持法》的相关要求,本项目与其制约性分析见表3-1。

表 3-1 《中华人民共和国水土保持法》制约性因素分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	制约性因素分析
1	第十七条: 地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理,预防和减轻水土流失。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。	本项目所在区域不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	无制约性因素
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。	本项目所在区域不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。	无制约性因素
3	第二十四条: 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区;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。	本项目所在区域通江县属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。	本项目执行西南紫色土区一级标准,并优化施工工艺,减少人为扰动破坏,控制水土流失的产生。
4	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砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合	开挖土石方施工中均已综合利用,不产生弃方。	无制约性因素

	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。		
5	第三十二条： 开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理。	已对工程建设造成的水土流失布设了相应的防治措施。	无制约性因素
6	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。	本项目施工前已对地块内可剥离表土进行剥离，建成后用于项目区域的绿化覆土。	无制约性因素

3.1.2 《生产建设项目水土保持技术标准》制约性因素分析

项目建设符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于生产建设项目水土保持制约条件的约定，本项目与其制约性分析见表 3-2。。

表 3-2 《生产建设项目水土保持技术标准》制约性因素分析表

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	符合性分析
3.2.1 主体工程选址(线)应避让下列区域	1、水土流失重点预防保护区和重点治理区。	项目区位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区；	工程选址能满足约束性规定的要求。
	2、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	
	3、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区内无监测站点、重点试验区、水土保持长期定位观测站。	
3.3.6 西南紫色土区应符合下列规定	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、本项目无弃方，不设弃渣场，场内排水增设排水沟可有效减少水土流失。 2、本项目不涉及水源涵养区。	工程选址能满足约束性规定的要求。

通过上述本项目对《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）相关限制性规定的分析，本项目基本符合相关规定要求。

本项目选址范围内无崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，项目不单独设置弃土（石、料）场，项目建设土石方经场内综合利用后达到平衡，不产生弃方。

综上所述,通过水土保持制约因素分析,本项目建设无重大水土保持制约因素,建设选址可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目主要建设内容为建构筑物区、道路硬化区和景观绿化区组成。规划布置工整简洁,平面布局合理。

施工期间,主体已在项目区进行了表土剥离,剥离的表土直接回覆于景观绿化区,并在覆土土体下部布设了挡墙,覆土结束后撒播草籽进行了绿化,同时在厂区北侧和东侧实施了排水沟,并在排水沟末端设置了沉沙池,此外,项目施工过程中还对裸露地表区域进行了临时遮盖,一定程度上减少了项目区内的水土流失。

从水土保持角度分析,项目建设方案与布局合理可行,符合行业标准,采取相应措施后能满足水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

项目建设区总面积 0.45hm^2 ,均为永久占地。各项经济技术指标符合规定。本项目施工生产生活区租用民房,未新增占地。施工道路充分利用周边现有乡道,未新建临时道路,减少了对地表植被,原地貌的扰动和破坏。施工用电、用水等就近引接,基本不占用地上面积,地块内挖填土石方平衡,不另设弃土场,最大程度的减少了施工临时建设内容。

从水土保持角度看,无占地漏项因素,项目总占地为 0.45hm^2 ,占地符合节约用地和尽量减少扰动的要求,并满足施工要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目建设实际开挖土石方总量约为 0.33 万 m^3 (含表土剥离 0.09 万 m^3),填方总量为 0.33 万 m^3 (含表土回覆 0.09 万 m^3),土石方挖填经地块内综合调运利用后达到平衡,不产生弃方。本项目土石方量较小,调配及综合利用合理,符合水土保持要求。

3.2.4 取土(石、砂)场设置评价

本项目建设所需的建材、钢材、水泥、砂等均就近购买,项目无借方,未设

置取土场。从水土保持角度分析，本项目未新增取土场，从源头上减少了水土流失，符合水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本项目建设土石方经地块内综合利用后，不产生弃方，未设置弃土场，符合水土保持要求。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本项目建构筑物基础施工采用机械为主，人工为辅的方式，施工方法较为简便。厂区周边实施了排水沟及沉沙池，可有效排出场内自然径流。场地均采用硬化处理，并对景观绿化区采取了撒草绿化，最大限度的减轻了施工建设造成的水土流失及危害，符合水土保持要求。

综上，从水土保持角度看，工地试行围挡封闭施工，工地区域分布合理有序。项目施工过程中采用机械和人工配合进行，减少地表扰动强度；施工过程中的施工组织科学合理，能够保证资源的投入和优化，施工建设排序合理，施工进度和施工时序合理可行，施工方法和工艺能一定程度上防治水土流失，施工过程中采用的水土保持措施合理可行，在一定程度上，有效的控制了建设过程中所带来的水土流失。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的界定原则，纳入水土流失防治措施体系的水土保持工程的界定原则为：

- （1）应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；
- （2）难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

排水沟及沉沙池：在厂区内侧和东侧修建了混凝土排水沟共计 160m，并在厂区东北侧排水沟的末端设置了 1 座沉沙池，可有效排出场内积水，界定为水土保持措施。

表土剥离：主体设计在施工前对占地范围进行了表土剥离，表土作为珍贵的土壤资源，及时实施了表土剥离，有利用保护生态环境，共计表土剥离 0.09 万 m³，界定为水土保持措施。

表土回覆：主体设计对前期剥离的表土直接回覆至景观绿化区，以便后续绿化措施的实施，共计表土回覆 0.09 万 m³，界定为水土保持措施。

挡墙：主体设计在景观绿化区覆土土体下部布设了砖砌挡墙和浆砌石挡墙，挡墙共长约 60m，界定为水土措施。

撒播种草：主体设计在景观绿化区覆土表面进行撒播种草，草籽选择当地适生的狗牙根和黑麦草混播，共计撒播种草 0.04hm²，恢复绿化生态，可改善小气候，美化环境，有利于水土保持，界定为水土保持措施。

临时围挡：主体设计在用地红线范围周边修建临时围挡，保证了施工区的整体性和安全性。根据水土保持工程界定原则，本项目施工期建设的围挡是为了保护施工安全和便于施工管理，因此围挡不界定为主体工程水土保持措施，不纳入水土流失防治措施体系。

密目网遮盖：主体设计对施工过程中，开挖产生的裸露地表进行了密目网临时遮盖，共计密目网用量 0.18hm²，能减轻溅蚀危害，减少土壤侵蚀，利用水土保持，界定为水土保持措施。

主体工程已有的水土保持措施有表土剥离、表土回覆、排水沟、沉沙池、挡墙、撒播种草、密目网遮盖等能有效防治水土流失。

主体工程已有的水土保持措施工程量及投资详见下表 3-3。

表 3-3 主体工程已有水土保持措施工程量及投资汇总表

分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	投资（万元）
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.06	0.41
		排水沟	m	130	3.12
		沉沙池	座	1	0.13
	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.12	0.77
道路硬化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	0.14
		排水沟	m	30	0.48
	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.04	0.26
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	0.07
		挡墙	m	60	1.45

3 项目水土保持评价

		表土回覆	万 m ³	0.09	0.48
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.04	0.02
	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.04	0.26
合计					7.59

4 水土流失调查与分析

4.1 水土流失现状

本项目位于通江县境内，根据水利部办公厅《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号）和四川省水利厅《四川省水土保持规划省级水土流失集中点预防区和重点治理区划分成果》（川水办[2017]482号），通江县属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。根据通江县水土保持总体规划及全国第二次土壤侵蚀遥感数，通江县水土流失总面积为1555.82km²，占全县幅员面积的37.71%，土壤平均侵蚀模数为4630t/km²·a，年均侵蚀总量为720.30t，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度以中度为主。

根据《全国水土保持区划》（2015-2030年），项目区属于西南紫色土区，容许土壤流失量为500t/km²·a。根据通江县土壤侵蚀图结合现场踏勘，项目区以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度以轻度为主；经调查，土壤侵蚀模数背景值约为600t/km²·a。

项目区侵蚀现状统计表见表4-1。

表4-1 通江县土壤侵蚀分布现状统计表

项目	流失面积 (km ²)	流失强度分类 (km ²)				
		轻度	中度	强烈	极强烈	小计
	1555.82	247.72	709.74	542.25	56.11	1555.82
占水土流失面积的比例 (%)	/	15.92	45.62	34.85	3.61	100.00
流失量 (万 t)	720.30	37.16	266.15	352.46	64.53	720.30
侵蚀模数 (t/km ² ·a)	4630	1500	3750	6500	11500	4630

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动地表面积

通过查阅有关技术资料、工程资料和设计图纸，并进行现场实地踏勘，本项目区总占地面积为0.45hm²，均为永久占地，原土地利用现状为一般耕地。建设过程中地表均受扰动，因此建设过程中地表扰动面积为0.45hm²。

4.2.2 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

经实地调查，本项目项目建设实际开挖土石方总量约为0.33万m³（含表土剥离0.09万m³），填方总量为0.33万m³（含表土回覆0.09万m³），土石方挖填经地块内综合调运利用后达到平衡，不产生弃方。

4.2.3 工程建设对水土流失的影响

本工程在建设造成水土流失的因素主要包括自然和人为的因素。自然因素包括降雨因子、地形因子、植被因子、土壤抗蚀性和抗冲性；人为因素是指改变引起水土流失自然因素的人类活动。根据实地调查，工程建设过程中场地平整、土石方开挖回填、基础开挖回填、建筑材料堆放、施工机械碾压和施工人员践踏等活动扰动地表，使地表植被和土壤结构都受到不同程度的破坏，植被防护能力和土壤抗蚀能力降低或丧失，改变了外营力与土体抗蚀力之间的自然平衡，在外营力作用下，诱发、加剧了水土流失。因此，人为因素是造成生产建设项目水土流失的主要因素。

4.3 土壤流失量调查

4.3.1 调查单元

项目水土流失调查范围为项目建设对地表及植被形成直接或间接扰动、破坏的范围，结合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和本项目建设特点，水土流失调查范围为项目建设区范围，其水土流失面积为 0.45hm²。

根据土地利用类型、地表组成物质及破坏、扰动方式等相关因素，就爱那个项目水土流失调查单元划分为建构筑物区、道路硬化区及绿化工程区。

4.3.2 调查时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本项目属于新建建设类项目。根据项目建设特点，现阶段项目已完工并投入使用，本项目水土流失调查时段包括施工准备期、施工期、自然恢复期，由于项目施工准备期较短，因此将施工准备期并入施工期一起调查。

各区水土流失调查时间长短的确定，是根据地面扰动时间，同时考虑项目影响的后续效果而定。本项目已于 2015 年 5 月开工，2015 年 9 月完工，总工期 5 个月，施工期不足 12 个月但达到一个雨季长度，因此确定本项目施工期调查时段为 1 年。自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前所需时间，土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地自然条件确定，结合项目特点，确定本项目自然恢复期调查时段为 2 年。

本项目土壤流失量调查单元和时段见表 4-2。

表 4-2 本项目土壤流失量调查单元和时段表

调查单元	施工期（含施工准备期）	自然恢复期
------	-------------	-------

	调查面积 (hm ²)	调查时段	调查面积 (hm ²)	调查时段
建构筑物区	0.25	1.0		
道路硬化区	0.16	1.0		
景观绿化区	0.04	1.0	0.04	2.0
合计	0.45	1.0	0.04	2.0

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数

根据前述对项目区所涉及的区域水土流失现状分析,确定场内扰动前(原地貌)土壤侵蚀强度背景值约为 600t/km²·a,项目建设区面积 0.45hm²,扰动面积为 0.45hm²。

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数测算

1、施工期土壤侵蚀模数

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018),本项目施工期土壤侵蚀模数按地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量计算公式进行测算。

地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量计算公式如下:

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

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;

R——降雨侵蚀力因子, MJ·mm/(hm²·mm);

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

L_y ——坡长因子, 无量纲;

S_y ——为坡度因子, 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;

通过计算,本项目施工期土壤侵蚀模数值详见表 4-3。

表 4-3 施工期地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表

调查单元	R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yd}	土壤侵蚀模数
	MJ·mm/(hm ² ·h)	t·hm ² ·h/(hm ² ·mm)	/	/	/	hm ²	t	hm ²	t	(t/km ² ·a)
建构筑物区	5333.7	0.013	1.12	0.76	0.2	1	1	0.31	3.66	1181
道路硬化区	5333.7	0.013	1.12	0.76	0.2	1	1	0.10	1.18	1180
景观绿化区	5333.7	0.013	1.12	0.76	0.2	1	1	0.04	0.47	1175

2、自然恢复期土壤侵蚀模数

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），本项目自然恢复期土壤侵蚀模数按植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量计算公式进行测算。

植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量计算公式如下：

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

式中： M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

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

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

L_y ——坡长因子，无量纲；

S_y ——坡度因子，无量纲；

B——植被覆盖因子，无量纲；

E——工程措施因子，无量纲；

T——耕作措施因子，无量纲；

A——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

通过计算，本项目施工期土壤侵蚀模数值详见表 4-4。

表 4-4 自然恢复期植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表

调查单元	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yd}	土壤侵蚀模数
	$MJ\cdot mm/(hm^2\cdot h)$	$t\cdot hm^2\cdot h/(hm^2\cdot mm)$	/	/	/	hm^2	t	hm^2	t	$(t/km^2\cdot a)$
景观绿化区	5333.7	0.0061	1.12	0.76	0.2	1	1	0.04	0.22	550

3、扰动后土壤侵蚀模数汇总

表 4-5 扰动后土壤侵蚀模数汇总表

预测单元		面积 (hm^2)	扰动后土壤侵蚀模数 ($t/km^2\cdot a$)
施工期	建构筑物区	0.31	1181
	道路硬化区	0.10	1180
	景观绿化区	0.04	1175
自然恢复期	景观绿化区	0.04	550

4.3.4 调查结果

根据调查时段，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。

表 4-6 水土流失量调查计算表

调查时段	调查单元	调查面积	背景侵蚀模数	扰动后侵蚀模数	调查时段	背景水土流失	扰动后水土流失	新增水土流失
		(hm ²)	(t/km ² ·a)	(t/km ² ·a)	(a)	(t)	(t)	(t)
施工期	建构筑物区	0.31	600	1181	1.0	1.86	3.66	1.8
	道路硬化区	0.10	600	1180	1.0	0.6	1.18	0.58
	景观绿化区	0.04	600	1175	1.0	0.24	0.47	0.23
	小计	0.45				2.7	5.31	2.61
自然恢复期	景观绿化区	0.04	600	550	2.0	0.48	0.44	0
	小计	0.01				0.48	0.44	0
合计						3.18	5.75	2.61

1、项目建设扰动地表面积 0.45hm²，造成水土流失总量 5.75t，其中新增水土流失量 2.61t。

2、在新增水土流失量中，施工期新增水土流失量 2.61t，占新增水土流失总量的 100%，自然恢复期新增水土流失量 0t，占新增水土流失总量的 0%，因此施工期是本项目水土流失防治的重点时段。建构筑物区新增水土流失量 1.8t，占新增水土流失总量的 69%；道路硬化区新增水土流失量 0.58t，占新增水土流失总量的 22%；景观绿化区新增水土流失量 0.23t，占新增水土流失总量的 9%，因此建构筑物区是本项目水土流失防治的重点区域。

4.4 水土流失危害分析

根据实地勘测调查成果，分析项目施工可能造成水土流失危害。本项目建设过程中，如不采取水土保持措施，不仅影响项目自身安全，也会影响周边建筑、公共设施的安全以及水土资源和生态环境。主要危害分析如下：

(1) 扰动地表、加速土壤侵蚀

项目施工过程中扰动原地表环境，损坏原有水土保持设施，植被等被破坏后，保持水土功能丧失，地表裸露，土壤抗侵蚀能力急剧下降，单位面积的土壤侵蚀量直线上升，土壤侵蚀加速。

(2) 影响工程自身安全

项目施工过程中基础开挖等的施工过程，加之较强的降雨，如若没有防护措施，在降雨及人为因素作用下将会产生大量泥沙，可能发生地面积水、边坡土体失稳、滑坡及崩塌等状况，产生较为严重的水土流失，严重影响项目工程的正常施工。

(3) 影响周边生态环境

本项目的建设使土地格局发生了变化，破坏了现有生态的平衡，一定程度上影响了自然体系生产能力。同时施工时土体稳定性减弱，如不采取相应措施，将导致雨天时泥水横流，晴天时扬尘污染，严重影响周边生态环境质量。

4.5 指导性意见

目前项目已完工并投入运行，施工过程中采取的表土剥离回覆、排水沉沙措施、拦挡措施、临时措施等有效地减轻了项目施工期间的水土流失；针对景观绿化区存在较大裸露面，植物措施较为滞后，植被存活率和郁闭度相对较低等问题，方案新增对植被恢复较差区域进行补播草籽，同时采用密目网进行临时遮盖，保水养护；对永久设施提出定期巡检要求，确保水土保持措施能发挥正常效益。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则

- (1) 各分区之间具有显著差异性；
- (2) 各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- (3) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.2 防治分区

按照《中华人民共和国水土保持法》“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，根据《生产建设项目水土保持技术标准》要求，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。

项目扰动范围即水土流失防治责任范围，根据本项目水土流失防治责任范围内各部分区域的地貌类型、主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、自然属性，以及不同场地水土流失特征、土地整治后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素，确定水土保持分区。

根据项目设计文件及现场实际施工状况，项目分为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区三个防治分区。水土流失防治分区情况详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区表 单位：hm²

防治分区	占地性质		小计	备注
	永久占地	临时占地		
建构筑物区	0.31	0	0.31	含加工生产线、原料堆场、成品堆场、成品传送带、沉淀池等区域
道路硬化区	0.10	0	0.10	场内道路硬化区域
景观绿化区	0.04	0	0.04	景观绿化区域
合计	0.45	0	0.45	

5.2 措施总体布局

5.2.1 布设原则

主体设计根据“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”的方针，坚持“因地制宜，因害设防”的设计原则，结合项目区水土流失、地形等自然现状特点，在满足设计深度与主体工程相适应

外，做好了水土保持措施与主体工程设计相互衔接，综合考虑工程建设时序，合理安排水保工程与主体工程建设之间的关系，树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重工程措施设计与周边环境相协调的原则。

水土流失防治措施布设应遵从以下原则：

(1) 全面贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《建设项目环境保护管理条例》以及水利部、国家计委、国家环保局《生产建设项目水土保持方案管理办法》，水利部第 53 号令等有关法律、法规和文件精神。

(2) 遵循“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜”的水土保持原则，紧密结合工程建设的性质和特点，从实际出发，因害设防，突出重点，科学布局各类水土保持措施，处理好局部防治和全线防治、单项防治措施和综合防治措施的关系，相互协调。

(3) 坚持水土保持与土地合理利用相结合，尽量恢复和重建土地生产力，提高土地的利用价值，保护土地资源。

(4) 项目生产服务过程中注重生态保护，注重项目区生态环境的保护和改善。

5.2.2 水土保持措施总体布局

防治措施的总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。

本方案在项目主体工程水土保持及分析评价基础上，通过现场调查，结合项目实际，提出本项目的水土流失防治措施总体布局，形成防治体系并绘制体系框图。水土流失防治措施总体布局详见表 5-1，图 5-1。

表 5-2 水土流失防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	主体工程已有措施	本方案补充设计措施
建构筑物区	工程措施	表土剥离	/
		排水沟	/
		沉沙池	/
	临时措施	密目网遮盖	/
道路硬化区	工程措施	表土剥离	/
		排水沟	/
		临时措施	密目网遮盖
景观绿化区	工程措施	表土剥离	/

		挡墙	/
		表土回覆	/
	临时措施	密目网遮盖	密目网遮盖
	植物措施	撒播种草	补撒草籽

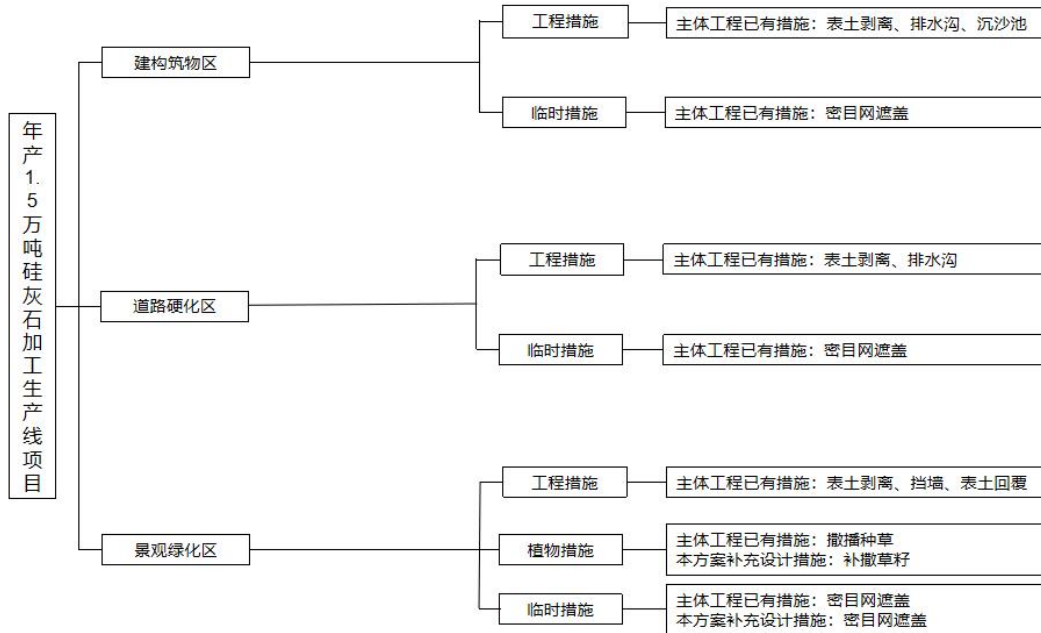


图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

1、根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）建设场地内永久排水按 5 年一遇 10min 短历时暴雨设计。

2、根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），本项目绿化区域植被恢复级别采用级，草籽选择当地适生的狗牙根和黑麦草混播，保土性好，生长迅速，用于水土保持植物措施的苗木及草种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。

本项目水土流失防治措施布局设 3 个防治分区，分别为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区。

(1) 建构筑物区

工程措施：主体已有——项目在施工前，对建构筑物占地区域进行了表土剥离，经统计，可进行表土剥离面积为 0.31hm²，平均剥离厚度 0.2m，共计剥离约 0.06 万 m³；同时，在北侧和东侧修建了混凝土排水沟，排水沟断面尺寸为 0.3m×0.4m，长度共计约 130m；并在建构筑物区东北侧排水沟末端设置了 1 座

沉沙池，沉沙池尺寸为 2.0m×1.5m×1.0m，经现场踏勘，排水沟和沉沙池现状淤积，排水不畅，建议建设单位及时进行清淤，保证排水顺畅。

临时措施：主体已有——主体设计对建构筑物区施工扰动地表裸露区域，采用密目网进行遮盖，共计 0.12hm²。

(2) 道路硬化区

工程措施：主体已有——项目在施工前，对道路硬化占地区域进行了表土剥离，经统计，可进行表土剥离面积为 0.10hm²，平均剥离厚度 0.2m，共计剥离约 0.02 万 m³；同时，在北侧修建了混凝土排水沟，排水沟接入建构筑物区排水沟，排水沟断面尺寸为 0.3m×0.4m，长度共计约 30m，经现场踏勘，排水沟现状淤积，排水不畅，建议建设单位及时进行清淤，保证排水顺畅。

临时措施：主体已有——主体设计对道路硬化区施工扰动地表裸露区域，采用密目网进行遮盖，共计 0.04hm²。

(3) 景观绿化区

工程措施：主体已有——项目在施工前，对景观占地区域进行了表土剥离，经统计，可进行表土剥离面积为 0.04hm²，平均剥离厚度 0.2m，共计剥离约 0.01 万 m³；整个项目剥离的表土直接回覆于景观绿化区，表土回覆面积为 0.04hm²，平均覆土厚度 2.25m，共计回覆 0.09 万 m³；覆土土体下部修建了砖砌挡墙和浆砌石挡墙，挡墙平均宽度约 0.3m，高度约 1.7m，挡墙共长约 60m，

植物措施：主体已有——对景观绿化区域恢复植被建设，采用撒播种草，草籽选用当地适生的狗牙根和黑麦草混播，用量为 100kg/hm²，经统计共计撒播面积为 0.04hm²，草籽用量为 4.0kg。

方案新增——根据现场实际情况，草籽生长情况较差，存在草籽成活率低，部分地表裸露等情况，本方案予以补充措施设计，建议对植被生长较差的区域补撒草籽，经实地调查，补撒占地面积约为 0.01hm²，共计补撒草籽用量为 1.0kg。

临时措施：主体已有——主体设计对景观绿化区域施工扰动地表裸露区域，采用密目网进行遮盖，共计 0.04hm²。

方案新增——对于补撒后的草籽区域进行临时遮盖，可加强补撒草籽的养护保水，经统计，新增密目网临时遮盖约 0.01hm²。

表 5-3 水土保持防治措施布设统计表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	布设位置	实施时段
------	------	------	----	-----	------	------

建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.06	可剥离区域	2015.5~2015.6
		排水沟	m	130	北侧和东侧	2015.6--2015.7
		沉沙池	座	1	东北侧排水沟末端	2015.7
	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.12	施工裸露区域	2015.5~2015.8
道路硬化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	可剥离区域	2015.5~2015.6
		排水沟	m	30	北侧	2015.6
	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.04	施工裸露区域	2015.5~2015.9
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	可剥离区域	2015.5
		挡墙	m	60	覆土土体下部	2015.6~7
		表土回覆	万 m ³	0.09	可回覆区域	2015.5~2015.6
	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.04	施工裸露区域	2015.5~2015.9
		*密目网遮盖	hm ²	0.01	补撒草籽区域	2024
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.04	可绿化区域	2015.7
*补撒草籽		hm ²	0.01	补撒草籽区域	2024	

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织设计原则

1、与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，以减少施工辅助设施工程量。

2、按照“三同时”制度原则，水土保持工程实施进度与主体工程建设进度相同步，即同时实施水土保持措施。

3、施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、科学合理”的原则，临时堆料采取临时防护措施；工程施工完毕后，及时恢复其土地功能。

4、主体工程具有水土保持功能的防护措施的实施，按照主体组织设计进行。

5、坚持“先工程措施后植物措施”的原则，工程措施一般安排在非主汛期施工，大的土方工程避开汛期；植物措施实施以春秋季节为主。同时，结合四季特点和工程建设特点及水土流失类型，在适宜的季节进行相应的措施布设。

5.4.2 施工条件

1、施工交通

项目交通较为便利，项目范围内交通条件相对发达，基本上都有乡镇道路直达现场，交通便利。

2、施工场地

水土保持工程施工在项目区内，工程量相对主体工程较小，为避免施工设施重复，减少扰动地表面积，利用主体工程施工场地，且满足水土保持要求。

3、施工用水电

水土保持工程可利用主体工程的水电设施进行施工。

4、材料供应

钢材、水泥、砂石料等主材均在当地就近购买，由汽车直接运输至工地。建筑材料纳入主体工程材料供应体系，苗木、种子在当地植物花卉市场采购。

5.4.3 施工工艺及施工方法

1、植物措施

本项目结合周边建设项目实施的植物措施经验，选择当地适生的狗牙根、黑麦草进行混播，种植时应适应当地气候环境，以春季、秋季为主，施工时需掌握季节及植株习性，以增加其成活率。绿化措施施工完毕后，及时采取相应的抚育管理措施，以人工施工为主。

2、临时措施

购买密目网，人工遮盖，要求全面压盖，并利用大石块对周边压实，施工结束后人工拆除、清理，密目网尽量回收重复利用。

5.4.4 进度安排

水土保持措施实施进度按预防为主、及时防治的原则，遵照相关要求、配合主体工程施工进度、尽可能减少施工过程中的水土流失，具体见表 5-4。

表 5-4 项目主体工程与水土保持措施施工进度表

项目组成	主要内容	2015 年					2024 年
		5	6	7	8	9	
主体工程	施工准备期	■					
	建构筑物区	■	■	■	■	■	
	道路硬化区	■	■	■	■	■	
	景观绿化区	■	■	■	■		
	竣工验收					■	
建构筑物区	工程措施	表土剥离	■	■			
		排水沟		■	■	■	
		沉沙池			■	■	
	临时措施	密目网遮盖	■	■	■	■	■
道路硬化区	工程措施	表土剥离	■	■			
		排水沟		■	■		
		密目网遮盖	■	■	■	■	■
景观绿化区	工程措施	表土剥离	■	■			
		挡墙		■	■	■	
		表土回覆	■	■			

5 水土保持措施

	临时措施	密目网遮盖	—	—	—	—	—	
		*密目网遮盖						—
	植物措施	撒播种草			—			
		*补撒草籽						—

注：主体工程进度：—————；水土保持工程进度：— — — —

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）、《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）等要求，本项目编制水保方案报告表，可不单独开展水土保持监测工作，且项目已完工，建设单位应在后续运营过程中依法做好水土流失防治工作。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

一、编制原则

(1) 采用水利部规定的编制方法，即水土保持投资概算费用由工程措施、植物措施、临时工程、独立费用、预备费和水土保持补偿费构成。

(2) 水土保持工程作为主体工程的一部分，水土保持投资概算所采用的价格水平年、基础材料价格、编制依据、编制方法等与主体工程投资概算保持一致，并结合水土保持工程特点，不足部分按水利部水总[2003]67号文等进行参考补充。

(3) 独立费用、预备费、水土保持补偿费按照有关规定进行计算。

二、编制依据

(1) 《水土保持工程概（估）算定额》（水总[2003]67号）；

(2) 《国家发改委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) 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概（估）算编制规定>调整办法》（试行）的通知（川水办[2016]109号）；

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

(5) 《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）；

(6) 《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改增值税依据调整办法>》（办水总[2016]1332号）；

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

(8) 水泥、钢材、砂石、水电价等，按主体工程提供价格计算；

(9) 主体工程设计概算。

三、费用组成

本项目水土保持投资概算由工程措施费、植物措施费、施工临时工程费三部分及独立费用、基本预备费、水土保持补偿费等构成。

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 工程措施投资概算

按设计工程量乘以工程单价进行编制。包括本工程各项水土保持工程措施。按设计工程量×工程单价计算；工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金四部分组成。

7.1.2.2 植物措施投资概算

植物措施费草种子等材料费及种植费组成。

①植物措施材料费由草种子的预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。

7.1.2.3 临时工程投资概算

临时防护措施费=工程量×工程单价

其他临时工程费可按一至三部分费用之和的 2% 进行计算。

7.1.2.4 独立费用

独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收报告编制费、招标代理服务费、经济技术咨询费等，按国家和水土保持相关规定计列。

①建设管理费

按水土保持投资中一至三部分之和的 1%~2% 计取，本方案取 2%。

②科研勘测设计费

根据实际情况按合同计列，本方案取 5.0 万元。

③水土保持监理费

根据调查，本项目已于 2015 年 9 月完工，未开展水土保持监理，本方案不计水土保持监理费。

④水土流失监测费

根据调查，本项目是属于按承诺制管理的项目，不要求开展水土保持监测，且本项目已于 2015 年 9 月完工，本方案不计列水土保持监测费。

⑤水土保持设施验收报告编制费：根据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，以主体工程土建投资合计为计算基数，参照表 3-1-8 所列标准，并依据项目的规模大小和水土保持实际情况计列。本方案取 3.0 万元。

⑥招标代理服务费：参照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》并结合本项目实际情况，本方案不计列招标服务代理费。

⑦经济技术咨询费：参照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》并结合本项目实际情况，本方案不计列经济技术咨询费。

7.1.2.5 基本预备费

本项目已完工，本方案不计列基本预备费。

7.1.2.6 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），水土保持补偿费按征占地面积1.3元/m²计，本项目征占地面积为0.45hm²，拟缴纳的水土保持补偿费为0.585万元（5850元）。

7.1.2.7 水土保持投资概算结果

本项目水土保持概算总投资16.405万元，其中主体已有水土保持投资7.59万元，水土保持新增投资8.815万元。经统计，工程措施投资6.28万元，植物措施投资0.03万元，临时措施投资1.36万元，独立费用8.15万元（建设管理费0.15万元，科研勘测设计费5.0万元，水土保持设施验收报告编制费3.0万元），水土保持补偿费0.585万元（5850元）。

表 7-1 水土保持投资概算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	设备费	独立费用	方案新增	主体已有	合计
一	第一部分 工程措施	6.28					6.28	6.28
二	第二部分 植物措施		0.03			0.01	0.02	0.03
三	第三部分 施工临时工程	1.36				0.07	1.29	1.36
四	第四部分 独立费用				8.15	8.15		8.15
1	建设管理费				0.15	0.15		0.15
2	水土保持监理费				0	0		0
3	水土保持监测费				0	0		0
4	科研勘测设计费				5	5		5
5	水土保持设施验收报告编制费				3	3		3
6	招标代理服务费				0	0		0
7	经济技术咨询费				0	0		0
	一至四部分合计	7.64	0.03		8.15	8.23	7.59	15.82
五	基本预备费					0		0
六	水土保持补偿费					0.585		0.585
	总投资					8.815	7.59	16.405

表 7-2 分部工程概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
一	第一部分 工程措施				6.28
1	建构筑物区				3.66
(1)	表土剥离	万 m ³	0.06	68000	0.41
(2)	排水沟	m	130	240	3.12
(3)	沉沙池	座	1	0.13	0.13
2	道路硬化区				0.62
(1)	表土剥离	万 m ³	0.02	68000	0.14
(2)	排水沟	m	30	160	0.48
3	景观绿化区				2.0
(1)	表土剥离	万 m ³	0.01	68000	0.07
(2)	挡墙	m	60	242	1.45
(3)	表土回覆	万 m ³	0.09	53700	0.48
二	第二部分 植物措施				0.03
1	景观绿化区				0.03
(1)	撒播种草	hm ²	0.04	5000	0.02
(2)	补撒草籽 (新增)	hm ²	0.01	5000	0.01
三	第三部分 施工临时工程				1.36
1	建构筑物区				0.77
(1)	密目网遮盖	hm ²	0.12	6.42	0.77
2	道路硬化区				0.26
(1)	密目网遮盖	hm ²	0.04	6.42	0.26
3	景观绿化区				0.33
(1)	密目网遮盖	hm ²	0.04	6.42	0.26
(2)	密目网遮盖 (新增)	hm ²	0.01	6.42	0.07
四	第四部分 独立费用				8.15
1	建设管理费	%	2	7.67	0.15
2	水土保持监理费				0
3	水土保持监测费				0
4	科研勘测设计费				5
5	水土保持设施验收报告编制费				3
6	招标代理服务费用				0
7	经济技术咨询费				0
	一至四部分合计				15.82
五	基本预备费				0
六	水土保持补偿费				0.585
	总投资				16.405

表 7-3 独立费用计算表

序号	工程或费用名称	单价 (万元)	费率	费用 (万元)
----	---------	---------	----	---------

	第四部分 独立费用			8.15
1	建设管理费	7.67	2.0%	0.15
2	水土保持监理费	0		0
3	水土保持监测费	0		0
4	科研勘测设计费	5.0		5.0
5	水土保持设施验收报告编制费	3.0		3.0
6	招标代理服务费	0		0
7	经济技术咨询费	0		0

表 7-4 水土保持补偿费计算表

序号	计算依据	单价 (元/m ²)	面积 (m ²)	补偿费 (元)
1	川发改价格[2017]347号	1.3	4500	5850

表 7-5 主要材料价格表

序号	名称及规格	单位	预算价格
1	密目网遮盖	m ²	6.42
2	草籽	元/kg	50.00

7.2 效益分析

7.2.1 效益分析结果

本方案水土保持综合治理措施效益计算与评价，采用《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）进行分析计算。

通过本方案水保措施的实施后，到设计水平年结束，可治理水土流失面积 0.45hm²，可恢复林草植被 0.04hm²，可减少水土流失量 2.61t。6 项防治目标为：水土流失治理度 99.99%，土壤流失控制比 1.67，渣土防护率 99.99%，表土保护率 99.99%，林草植被恢复率 99.99%，林草覆盖率 8.89%，各项目目标均达到或高于防治标准值。

水土保持方案防治计算见下表。

表 7-6 水土保持效益指标计算表

序号	项目	指标计算	
1	水土流失治理度 (%)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总面积 (hm ²)
	99.99	0.45	0.45
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量 (t/km ² ·a)	治理后每平方公里年平均土壤流失量 (t/km ² ·a)
	1.67	500	300
3	渣土防护率 (%)	实际挡护的弃渣、临时堆土量 (万 m ³)	总弃渣、临时堆土量 (万 m ³)
	99.99	0.09	0.09
4	表土保护率 (%)	保护的表土数量 (万 m ³)	可剥离表土总量 (万 m ³)
	99.99	0.09	0.09
5	林草植被恢复率 (%)	林草措施达标面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)

	99.99	0.04	0.04
6	林草覆盖率 (%)	林草覆盖面积 (hm ²)	项目区总面积 (hm ²)
	8.89	0.04	0.45

表 7-7 设计水平年目标值计算表

防治指标	指标值	至设计水平年实现值	达标情况
水土流失治理度 (%)	97	99.99	均达到方案确定的目标值
土壤流失控制比	1.0	1.67	
渣土防护率 (%)	92	99.99	
表土保护率 (%)	92	99.99	
林草植被恢复率 (%)	97	99.99	
林草覆盖率 (%)	8	8.89	

综上所述，至设计水平年结束，本项目通过水土保持措施治理后，水土保持效益指标均达到方案设计的防治目标值，水土保持效益良好。

7.2.2 生态效益

通过在项目建设区施工期采取必要的排水、沉沙、植草绿化、临时防护等水土流失综合防治措施，能够有效减少或基本抑制项目建设区的新增水土流失。通过采取植物措施，可使防治责任区范围内可绿化面积的绿化率达标，促进生态系统的良性循环。

7.2.3 社会效益

水土保持方案的实施，减少了因工程建设而产生的水土流失，不仅可保证项目顺利建设和运行，还可以保障项目区附近环境的稳定以及基础设施和居民的安全。为促进通江县当地社会环境稳定，有利于国民经济可持续发展，促进地方经济，加快脱贫致富步伐，具有积极意义。

社会效益、生态效益、经济效益较为显著。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

根据调查，项目建设过程中，建设单位组织施工单位落实了项目安全文明措施等内容，实施的安全文明措施中密目网苫盖等措施有效防治水土流失；建设单位通过设计单位、监理单位、施工单位的“四位一体”组织管理，对工程主体设计的排水、景观绿化等内容施工进度及质量进行了有序管控，有效防治水土流失。

本方案经水行政主管部门审批后，建设单位应积极组织落实开展项目水土保持设施自主验收工作，自主验收通过后及时向水行政主管部门备案。

建设单位应强化水土保持相关法律、法规学习，后续项目建设应贯彻执行水土保持法律、法规和相关标准。后续其它项目建设前，建设单位应当按水土保持相关法律、法规要求，组织编制项目水土保持方案报告，水保方案经水行政主管部门批准后方可开工建设。

8.2 后续设计

本项目已完工，项目区实施的各项水土保持措施满足水土保持要求，无需进行后续设计。建设单位在后续其它建设项目管理中，应当依据批准的水土保持方案和主体工程同步开展水土保持措施，与主体工程设计一并报有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程中。

8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）、《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）等要求，本项目编制水保方案报告表，可不单独开展水土保持监测工作，且项目已完工，建设单位应在后续运营过程中依法做好水土流失防治工作。

8.5 水土保持监理

为使水土保持工程及时实施、保证工程进度、质量和资金，需对水土保持工程的工序进行全过程跟踪检查和控制，应结合水土保持工作进行相应的监理工作。水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，为有效防治水土流失提供质

量保障，确保达到防治目标和水土保持资金的使用效益，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

本项目建设过程中，水土保持工程已在主体工程监理单位工作中实施了监理。本项目后续水土保持设施验收工作阶段，监理单位需积极参与到水土保持设施验收工程中，配合建设单位做好水土保持措施验收工作。

8.5 水土保持施工

项目已完工，后续建设单位应与水行政主管部门密切配合，接受监督和指导，做好水土流失监督、检查等工作，尤其是运营期水土流失防治实施情况检查，制定相应的维护、检查、验收的管理办法和制度，保证水土保持工作高标准、高质量、高效率地按进度计划进行。

后续其他项目建设过程中，建设单位应监督现场施工情况，严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表，加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，规范施工行为。

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》（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）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部第53号令，2023年1月17日发布，2023年3月1日实施）等文件规定和要求，进行水土保持设施验收，其中实行承诺制或备案制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施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。

对验收合格的项目，除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应在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，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应当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，向水土保持设施验收报备机关报备验收材料，报备材料包括水土保持

设施验收报备申请表、水土保持设施验收鉴定书，报备的材料为纸质版 1 份、电子版 1 份（pdf+wold 格式）（可供网上公开），纸质版材料应当加盖单位公章，并经相关责任人员签字（原件）。

建设单位应当在取得报备证明后 5 个工作日内登录全国水土保持监督管理系统平台，填报生产建设项目基本信息、水土保持设施验收情况等相关信息。