

江油市新安镇青禾育肥场建设项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

已按专家意见修改完善,同意报批.

吴坤 2025.12.10

建设单位:江油市新安镇青禾家庭农场(个体工商户)

编制单位:成都叁滴水环保科技有限公司

2025年12月



江油市新安镇青禾育肥场建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	江油市新安镇保宁村4组				
	建设内容	本项目租用江油市新安镇保宁村4组土地进行养殖场建设，占地面积约2.07hm ² ，新建4栋标准化育肥舍，配套刮粪机、节水饮水器、降温装置等设备，新建雨污管网、粪污收集池、危废暂存间等，外购商品仔猪进行育肥，达到存栏4800头/年，年出栏9600头的规模。				
	建设性质	新建	总投资(万元)	1200		
	土建投资(万元)	650.87	占地面积(hm ²)	永久：2.07 临时：0		
	动工时间	2026年1月	完工时间	2026年3月		
	土石方(万m ³)	挖方	填方	借方	余方	
		2.27	2.27	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	嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	地貌类型	丘陵地貌		
	原地貌土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	757	容许土壤流失量(t/km ² ·a)	500		
项目选址(线)水土保持评价	项目选址不涉及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，国家确定的水土保持长期定位观测站，河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不属于水土流失严重和生态环境脆弱区。项目选址无法避让嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，采取一级防治标准，并优化施工工艺、布设合理的水土保持措施、减少地表扰动和植被损毁范围，能够有效控制可能造成的水土流失，项目选址基本符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和规范性文件中的规定。					
预测土壤流失总量(t)		14.63				
防治责任范围(hm ²)		2.07				
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(%)	18		
水土保持措施(“_”为主体已有措施)	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	建构筑物区	表土剥离0.17万m ³		临时遮盖2000m ²		
	道路硬化区	表土剥离0.14万m ³ 、排水沟730m		临时遮盖1500m ²		
	绿化工程区	表土剥离0.07万m ³ 、表土回覆0.38万m ³ 、土地整治0.38hm ²	乔灌草绿化0.38hm ²	临时遮盖2000m ²		
水土保持投资估算(万元)	工程措施	19.06(方案新增19.06)	植物措施	3.51		
	临时措施	3.95(方案新增3.95)	水土保持补偿费	2.69(方案新增2.69)		
	独立费用	建设管理费	3.06(方案新增3.06)			
		工程建设监理费	3.0(方案新增3.0)			
		科研勘测设计费	2.6(方案新增2.6)			
总投资	41.39(方案新增41.39万元)					
编制单位	成都叁滴水环保科技有限公司	业主单位	江油市新安镇青禾家庭农场(个体工商户)			
法人代表及电话	徐留凤/13880133798	法人代表及电话	李秋蓉/15182355666			

江油市新安县镇青禾育肥场建设项目水土保持方案报告表

地址	成都市温江区政通西路 158号	地址	江油市新安县镇保宁村4组116号
邮编	611100	邮编	621726
联系人及电话	杨洋/15883980724	联系人及电话	李秋蓉/15182355666
电子信箱	1287152371@qq.com	电子信箱	/
传真	/	传真	/

	
<p>项目区内现状</p>	<p>项目区内现状</p>
	
<p>项目区内现状</p>	<p>项目区外乡村道路现状</p>

目录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	5
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	6
1.6 主体工程水土保持分析评价结论	7
1.7 水土流失预测结果	9
1.8 水土保持措施布设成果	10
1.9 水土保持监测方案	10
1.10 水土保持投资估算及效益分析	11
1.11 结论	11
2 项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置	14
2.2 施工组织	18
2.3 工程占地	19
2.4 土石方平衡	21
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	23
2.6 施工进度	23
2.7 自然概况	23
3 项目水土保持评价	25
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	25
3.2 建设方案与布局水土保持评价	26
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	29
4 水土流失分析与预测	32
4.1 水土流失现状	32
4.2 水土流失影响因素分析	33
4.3 土壤流失量预测	33

4.4 水土流失危害分析	37
4.5 指导性意见	37
5 水土保持措施	39
5.1 防治区划分	39
5.2 措施总体布局	39
5.3 分区措施布设	41
5.4 施工要求	45
6 水土保持监测	48
7 水土保持投资估算及效益分析	49
7.1 投资估算	49
7.2 效益分析	55
8 水土保持管理	59
8.1 组织机构管理	59
8.2 后续设计	59
8.3 水土保持监测	59
8.4 水土保持工程监理	59
8.5 水土保持施工	60
8.6 水土保持设施验收	60

附表：

附表 1：单价分析表；

附件：

附件 1：水保方案编制委托书；

附件 2：建设单位营业执照；

附件 3：投资备案表；

附件 4：设施农业用地备案表；

附件 5：租地协议；

附件 6：房屋租赁合同；

附件 7：土地利用套合图；

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：项目区域土壤侵蚀强度分布图；

附图 4：项目总平面布置图；

附图 5：水土流失防治责任范围图

附图 6：分区防治措施总体布局图；

附图 7：表土剥离、表土回覆水保措施图；

附图 8：排水沟水保措施图；

附图 9：乔灌草绿化水保措施图。

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

我国是当今世界最大的猪肉生产及消费国，发展生猪生产，对于保障人民群众生活、稳定物价、保持经济平稳运行和社会大局稳定具有重要意义。近年来，我国养猪业综合生产能力明显提升。非洲猪瘟疫情发生以来，生猪产业的短板和问题进一步暴露，产能明显下滑，稳产保供压力较大。为稳定生猪生产，促进转型升级，增强猪肉供应保障能力，国务院办公厅于2019年9月发布了《国务院办公厅关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》（国办发[2019]44号），意见指出：有条件的地方要积极新建、改扩建规模养猪场（户）的基础设施建设。深入开展生猪养殖标准化示范创建，在全国创建一批可复制、可推广的高质量标准化示范场。对稳定生猪市场供应、满足消费需求、增加农民收入、促进经济发展具有重要意义。为此，江油市新安县青禾家庭农场（个体工商户）拟投资1200万元租用江油市新安县保宁村4组土地进行养殖场建设。因此，本项目的建设是必要的。

1.1.1.2 项目概况

项目名称：江油市新安县青禾育肥场建设项目；

建设单位：江油市新安县青禾家庭农场（个体工商户）；

建设地点：四川省绵阳市江油市新安县保宁村4组，中心坐标为东经104°55'39.93097"，北纬31°43'54.78965"；

建设性质：新建；

建设内容及规模：本项目租用江油市新安县保宁村4组土地进行养殖场建设，占地面积约2.07hm²，新建4栋标准化育肥舍，配套刮粪机、节水饮水器、降温装置等设备，新建雨污管网、粪污收集池、危废暂存间等，外购商品仔猪进行育肥，达到存栏4800头/年，年出栏9600头的规模。

项目占地：本项目总占地面积约2.07hm²，均为永久占地，占地类型包括园

地 1.89hm²、水域及水利设施用地 0.18hm²。

土石方情况：本项目土石方开挖总量约为 2.27 万 m³（自然方，下同，含表土剥离 0.38 万 m³），回填总量约 2.27 万 m³（含表土回覆 0.38 万 m³），无借方，无余弃方。

建设工期：本项目计划总工期为 3 个月，拟开工时间为 2026 年 1 月，拟建成时间为 2026 年 3 月。

建设投资：本项目总投资为 1200 万元，其中土建投资为 650.87 万元，资金来源为企业自筹。

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。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1.1.2.1 项目前期工作情况

2025 年 7 月 20 日，江油市新安县青禾家庭农场（个体工商户）与江油市新安县保宁村股份经济合作联合社签订了《农村土地承包经营权转包/出租合同》；

2025 年 8 月，江油市新安县青禾家庭农场（个体工商户）完成了《江油市新安县青禾家庭农场用地平面布局图》；

2025 年 8 月，本项目取得了《新安县设施农业用地备案表》（备案号：镇设施农业用地备（2025）002 号）；

2025 年 8 月 29 日，本项目取得了《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川投资备【2508-510781-04-01-708493】FGQB-1098 号）；

1.1.2.2 方案编制情况

2025 年 11 月，建设单位江油市新安县青禾家庭农场（个体工商户）委托成都叁滴水环保科技有限公司（以下简称“我公司”）编制该项目水土保持方案报告表。我公司在接受编制任务后，按照水土保持方案的编制程序，在认真研究工程相关设计资料基础上，组织有关人员深入现场，实地踏勘，到有关部门调查收集了项目地区的自然、社会环境及水土流失现状的基础资料，制定了方案编制计划，并展开了报告表的编制工作，于 2025 年 12 月完成了《江油市新安县青禾有机肥场建设项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然概况

项目所在行政区域为绵阳市江油市，江油市地处前龙门山地与四川盆地西北部的结合地带，地势总体北高南低，以平坝和丘陵地貌为主。北部为前龙门山地，属于构造侵蚀溶蚀中山地形；南部为四川盆地，以剥蚀构造丘陵地形为主，其次是构造剥蚀低山河侵蚀堆积河谷平坝。项目区位于江油市南部，属于剥蚀构造丘陵地形。

江油市属亚热带湿润季风气候区，具有春早夏热、秋短、东温的特点；四季分明、降水丰沛、热量充足、无霜期长，冬春常有旱象，夏秋易发洪涝。历年年平均气温 16.3℃， $>0^{\circ}\text{C}$ 的积温为 5844.6℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温为 5012.3℃，极端最高温度 37.7℃，极端最低温度为-4.6℃。历年年平均降水量 1064.3 毫米，但时空分布不均，雨季分布在 5 月~9 月；年平均相对湿度 79%，平均日照时数 1289.4 小时，多年平均风速 1.2m/s；历年无霜期为 280 天。

江油市境大小江河共 150 多条，除北部青江流域属嘉陵江支流白龙江水系和嘉陵江，支流西河河源在云集乡境以外，其余江河均属嘉陵江支流涪江水系。市境涪江流域除涪江干流外，主要支流有平通河、盘江、潼江、芙蓉溪、方水河五条，分布在中部和南部。

江油市土壤类型共有水稻土（新冲积土）、冲积土、紫色土、黄棕土、黄壤土等 5 个土类，9 个亚类，23 个土属，64 个土种（含 18 个变种）。项目区以水稻土、紫色土、黄壤土等保肥力强的土类为主。项目区的植被属亚热带常绿阔叶林，林草覆盖率约 52%。

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

根据《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（川水函[2017]482 号），本项目所在江油市属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。根据《全国水土保持区划》（试行），项目所在地江油市属于西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）——川渝山地丘陵区——龙门山峨眉山山地减灾生态维护区（VI-3-3zw）。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目所

在地属于水力侵蚀区中的西南土石山区，其容许土壤侵蚀量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，工程区水土流失以轻度水力侵蚀为主，项目区平均侵蚀模数背景值约为 $757\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

1、《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日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）；

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、《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）；

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、《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）；

4、《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）；

5、《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）；

6、《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）；

7、《关于印发生产建设项目水土保持监测规程（试用）的通知》（办水保[2015]139号）；

8、《关于印发全国水土保持区划（试行）的通知》（办水保[2012]512号）；

9、《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保[2025]170号）；

10、《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（川水函[2017]482号）；

1.2.3 技术规范与标准

- 1、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；
- 2、《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- 3、《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL 73.6-2015）；
- 4、《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- 5、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- 6、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- 7、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- 8、《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；
- 9、《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）；
- 10、《水土保持监测技术规范》（SL/T 277-2024）；
- 11、《水土保持监理规范》（SL/T 523-2024）；
- 12、《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024）。

1.2.4 技术文件及资料

- 1、《农村土地承包经营权转包/出租合同》（2025年7月20日）；
- 2、《新安县设施农业用地备案表》（备案号：镇设施农业用地备（2025）002号）；
- 3、《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川投资备【2508-510781-04-01-708493】FGQB-1098号）；
- 4、《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）；
- 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、其它有关技术资料。

1.3 设计水平年

本项目建设工期为 3 个月，计划于 2026 年 1 月开工，2026 年 3 月底建设完成。根据《生产建设项目水土保持技术标准》规定，水土保持方案的设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年，结合本项目情况，本项目水土保持方案设计水平年为主体工程完工后的当年，即 2026 年。

1.4 水土流失防治责任范围

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，水土流失防治责任范围为生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，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面积为 2.07hm²，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

本项目属新建项目，建设地点位于江油市新安镇保宁村。根据《全国水土保持区划（试行）》（水利部办水保[2012]512号）中相关条文，项目区在全国水土保持区划中属于西南紫色土区。

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保[2025]170号）文件，项目所在地不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，见下图。

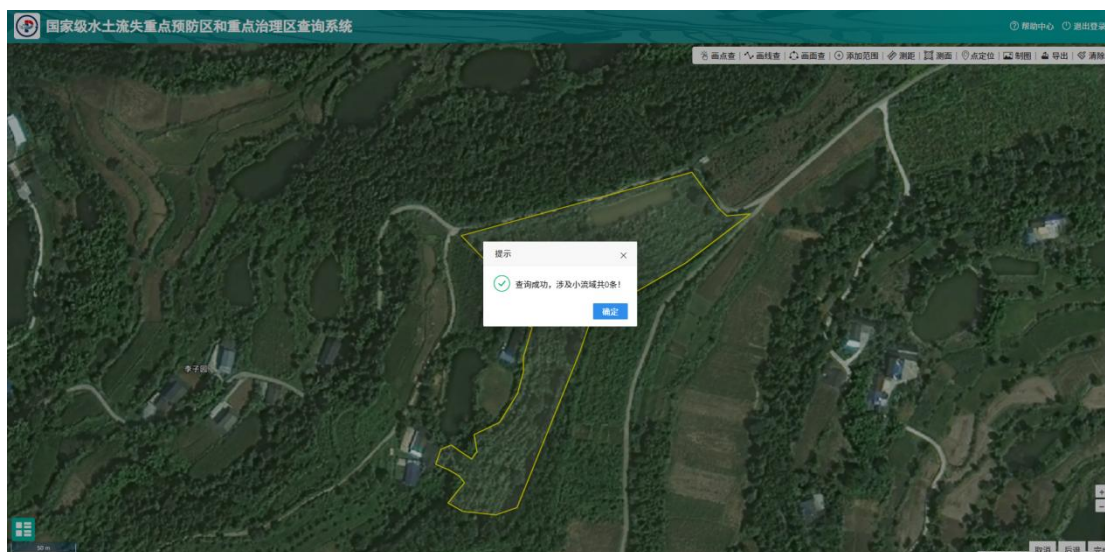


图 1.5-1 国家级水土流失重点预防区和重点治理区查询结果

根据《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（川水函[2017]482号）文件，江油市属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中第4.0.1条相关规定，本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

本项目位于绵阳市江油市新安镇，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）项目区属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，林草覆盖率可提高1%~2%。根据《城市绿地规划标准》（GB/T 51346-2019）中“5.4.4 工业用地和物流仓储用地的绿地率不宜大于20%；产生有害气体及污染的工业用地、储存危险品或对周边环境有不良影响的物流仓储用地应根据生产运输流程、安全防护和卫生隔离要求可适当提高绿地率”，再根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）中“4.0.10 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18%。

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18%。详见表1.1-1。

表 1.1-1 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	水土流失重点治理区	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	-7		18

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

本项目选址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，国家确定的水土保持长期定位观测站，河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不属于水土流失严重和生态环境脆弱区。项目选址无法避让嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，采取一级防治标准，并优化施工工艺、布设合理的水土保持措施、减少地表扰动和植被损毁范围，能够有效控制可能造成的水土流失，项目选址基本符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和规范性文件中的规定。

1.6.2 建设方案与布局评价

一、建设方案评价

本项目总平面布置紧凑合理，场外交通方便，减少了对土地的扰动，减少了土石方量。施工场地和表土临时堆场集中布置在项目占地范围内，不新增临时占地，有利于控制水土流失的影响，符合水土保持的要求。

通过对《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）基本规定中与建设方案相关的条款进行逐条对照分析，本项目无法避让嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，主体工程采取一级防治标准，通过优化施工设计，减少工程占地和土石方量，严格控制施工范围，提高防护标准等措施防治水土流失，对可能造成的水土流失将形成有效控制。

从水土保持角度分析，主体工程的建设方案与布局，充分考虑了减少地面扰动，进而减少水土流失。工程建设方案及布局符合水土保持要求。

二、工程占地评价

根据项目主体设计，本项目总占地 2.07hm²，均为永久占地，占地类型包括 1.89hm²、水域及水利设施用地 0.18hm²，不涉及基本农田保护区和其他生态保护区。

从占地面积看，项目的土石方开挖均布置在永久占地面积内，减少了占地面积，排水、供电、施工用水、材料运输等都尽量利用周边已有市政设施，且施工场地和表土临时堆场均布置在项目永久占地范围内，避免了新增临时占地，控制了项目占地范围，减少了项目扰动的地表面积，符合水土保持占地面积小，扰动面积少的原则。

从占地性质看,经主体资料及现场核实,项目占地范围内不存在科研实验用地、军事用地,项目建设区内也无断裂带分布;项目原始占地类型主要为园地、水域及水利设施用地,不属于禁止开发区域。在施工期,场平和构筑物建造过程中土石方采用距离最短原则进行平移和填埋,减少了工程量和土地扰动频率。施工结束后,大部分面积为硬化面积和植被绿化覆盖,水土流失量较小。

因此,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,项目对占地范围内的扰动是可控可恢复的,符合水土保持要求,因此项目占地是合理可行的。

三、土石方平衡评价

根据主体设计资料及现场查勘,本项目建设区场地原始地貌呈东高西低,场地规划结合原始地形,移挖做填,本项目土方挖方主要为区域场平挖高填低产生的土石方,可以消化掉开挖的土石方。

本项目土石方开挖总量约为 2.27 万 m^3 (自然方,下同,含表土剥离 0.38 万 m^3),回填总量约 2.27 万 m^3 (含表土回覆 0.38 万 m^3),无借方,无余弃方。项目土石方利用率 100%,避免了弃土弃渣,满足水土保持相关要求。项目区地形稳定,主体工程根据不同地段地形及表土情况因地制宜进行挖填,基础开挖的土石方可用于工程填方使用,同时各工程之间土石方调配距离较短,主体工程设计中的土石方调配、运距是合理可行的。

根据主体工程土石方开挖、回填的施工时序,其调运合理,各区土石方利用率较高。在施工过程中尽量做到即挖即填,减少土石方裸露时间,间接减少了水土流失发生的机率,有利于水土保持工作的开展。

1.7 水土流失预测结果

根据预测结果,本项目在施工期、自然恢复期时段内产生水土流失总量为 14.63t,其中施工期 10.19t,自然恢复期 4.44t。项目建设可能新增水土流失量 6.28t,均为施工期新增。建构筑物区可能新增水土流失量 2.91t,占新增水土流失总量的 46.34%。道路硬化区可能新增水土流失量 2.26t,占新增水土流失总量的 35.99%。因此,本项目施工期是水土流失的重点时段,建构筑物区和道路硬化区是水土流失的重点区域。

水土危害主要为破坏原有地表，使原地表水土保持功能降低或完全丧失，产生新的人为水土流失，对周边环境造成不利影响。

1.8 水土保持措施布设成果

本项目分为建构筑物区、道路硬化区、绿化工程区 3 个防治分区。按照水土保持法律法规和技术规范的要求，结合主体工程设计方案本项目水土保持措施布设情况如下表。

表 1.8-1 水土保持措施布设成果表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	备注
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.17	方案新增
	临时措施	临时遮盖	m ²	2000	方案新增
道路硬化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.14	方案新增
		排水沟	m	785	方案新增
	临时措施	临时遮盖	m ²	1500	方案新增
绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.07	方案新增
		表土回覆	万 m ³	0.38	方案新增
		土地整治	hm ²	0.38	方案新增
	临时措施	临时遮盖	m ²	2000	方案新增
	植物措施	乔灌草绿化	hm ²	0.38	方案新增

1.8.1 建构筑物区

1、工程措施

①表土剥离（方案新增）：0.17 万 m³（实施部位：建构筑物区可剥离表土剥离区域；实施时间：2026 年 1 月）；

2、临时措施

①临时遮盖（方案新增）：2000m²（实施部位：建构筑物区地表裸露区域；实施时间：2026 年 1 月~3 月）。

1.8.2 道路硬化区

1、工程措施

①表土剥离（方案新增）：0.14 万 m³（实施部位：道路硬化区可剥离表土剥离区域；实施时间：2026 年 1 月）；

②排水沟（方案新增）：排水沟为矩形断面，沟宽 0.3m，沟深 0.4m，采用 M7.5 浆砌砖结构，沟壁及底板厚 12cm，内壁 M10 砂浆抹面，厚 1cm，建设过程中根据实际情况加盖 10cm 厚砼盖板，排水沟共 730m。（实施部位：道路和建筑物四周；实施时间：2026 年 2 月~3 月）；

2、临时措施

①临时遮盖（方案新增）：1500m²（实施部位：道路硬化区地表裸露及施工场地临时堆放材料区域；实施时间：2026年1月~2月）；

1.8.3 绿化工程区

1、工程措施

①表土剥离（方案新增）：0.07万 m³（实施部位：绿化工程区可剥离表土剥离区域；实施时间：2026年1月）；

②表土回覆（方案新增）：0.38万 m³（实施部位：整个绿化工程区域；实施时间：2026年3月）；

③土地整治（方案新增）：0.38hm²（实施部位：绿化工程区覆土区域；实施时间：2026年3月）；

2、植物措施

①乔灌草绿化（方案新增）：0.38hm²（实施部位：绿化工程区绿化覆土区域；实施时间：2026年3月）；

3、临时措施

①临时遮盖（方案新增）：2000m²（实施部位：绿化工程区地表裸露及表土堆放场区域；实施时间：2026年1月~3月）。

1.9 水土保持监测方案

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）、《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。项目在建设过程中，建设单位应自行对建设区内的水土流失进行防治和观测，做好防护工作，减少水土流失。

1.10 水土保持投资估算及效益分析

（1）投资

经估算，本项目水土保持总投资为41.39万元，均为方案新增投资。本项目工程措施费19.06万元，植物措施费3.51万元，临时措施费3.95万元，独立费用8.66万元，基本预备费3.52万元，水土保持补偿费2.69万元。

（2）水土保持效益分析

通过实施各项水土流失防治措施，工程至设计水平年，水土流失治理度为 99.99%，土壤流失控制比 1.04，渣土防护率达到 99.99%，表土保护率达到 99.99%，林草植被恢复率为 99.99%，林草覆盖率为 18.36%，相关防治指标均达到设定目标值。建设区水土流失可得到有效治理和控制，生态环境得到恢复或改善。

1.11 结论

通过对主体工程的选址（线）、总体布局的分析评价，本项目选址避开了了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，不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不属于水土流失严重和生态环境脆弱区。本项目选址无法避让嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，采取一级防治标准，并优化施工工艺、布设合理的水土保持措施、减少地表扰动和植被损毁范围，能够有效控制可能造成水土流失。工程总体布局合理；工程占地既能满足项目建设的需要，又符合水土保持相关规定，占地类型、面积、性质较合理；土石方平衡及综合利用方案基本合理；施工组织、施工工艺合理可行，符合水土保持要求。

为确保本方案的落实，提出如下建议：

（1）本方案批复后，如果在建设过程中，项目地点、规模发生重大变化，应当及时编制水土保持方案变更报告报当地水行政主管部门批准。在实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当报当地水行政主管部门批准。

（2）本项目征占地面积小于 20hm²，挖填土石方总量小于 20 万 m³，建设单位可以委托主体工程监理单位。按照《水土保持监理规范》（SL/T523-2024），开展本项目水土保持监理工作。监理结束后及时出具监理总结报告，并参加项目水土保持设施验收。

（3）水土保持方案经批准后，主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。建设单位要将水土保持措施的施工与主体工程一并与施工单位签订建设工程施工合同，要求水土保持措施与主体工程同时施工，同时投入使用。水土保持工程施工过程中，建设单位须对施工单位提出具体的水土保持施工要求，要求施工单位对其施工责任范围内的水土流失负责，把控施工进度。施工过程中，应采取相应工程措施、植物措施及临时措施防止产生

不必要的水土流失。要求施工单位加强对工程建设的监督管理，并及时对开发建设活动造成的水土流失进行治理，确保水保工程质量。

(4) 主体工程完工后，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制验收报告，并组织由生产建设单位、水土保持方案编制、设计、施工、监理及验收报告编制等单位代表组成验收工作组。自主验收包括：现场检查，资料查阅，召开会议。验收工作组参会经讨论后，宣布验收意见，形成生产建设项目水土保持设施验收鉴定书并签字。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。对于主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。在项目投入使用前，需报该项目水土保持方案报备审批的同级水行政主管部门进行报备并取得水行政主管部门的报备批复。

(6) 水土保持方案经水行政主管部门批复后，方案编制单位需将水土保持方案编制情况及内容上传至全国水土保持监管系统。项目完工竣工验收后，建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告并上传全国水土保持监管系统。

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

(一) 地理位置

江油市新安县青禾育肥场建设项目位于四川省绵阳市江油市新安县保宁村4组，地理中心坐标：104°55'39.93097"E，31°43'54.78965"N。项目区周边有乡村道路，交通较为便利。



图 2.1-1 项目区地理位置图

(二) 项目特性

项目名称：江油市新安县青禾育肥场建设项目；

建设单位：江油市新安县青禾家庭农场（个体工商户）；

建设地点：四川省绵阳市江油市新安县保宁村4组；

建设性质：新建；

建设内容及规模：本项目租用江油市新安县保宁村4组土地进行养殖场建设，占地面积约2.07hm²，新建4栋标准化育肥舍，配套刮粪机、节水饮水器、降温装置等设备，新建雨污管网、粪污收集池、危废暂存间等，外购商品仔猪进行育

肥，达到存栏 4800 头/年，年出栏 9600 头的规模。

建设工期：本项目计划总工期为 3 个月，拟开工时间为 2026 年 1 月，拟建成时间为 2026 年 3 月。

建设投资：本项目总投资为 1200 万元，其中土建投资为 650.87 万元，资金来源为企业自筹。

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。

表 2.1-1 项目特性表

一、项目基本情况						
项目名称	江油市新安县镇青禾育肥场建设项目					
建设单位	江油市新安县镇青禾家庭农场（个体工商户）					
建设地点	四川省绵阳市江油市新安县镇保宁村 4 组	所在流域		嘉陵江流域		
工程投资	1200 万元		工程性质		新建	
建设期	总工期 3 个月，即：2026 年 1 月~2026 年 3 月					
建设内容及规模	本项目租用江油市新安县镇保宁村 4 组土地进行养殖场建设，占地面积约 2.07hm ² ，新建 4 栋标准化育肥舍，配套刮粪机、节水饮水机、降温装置等设备，新建雨污管网、粪污收集池、危废暂存间等，外购商品仔猪进行育肥，达到存栏 4800 头/年，年出栏 9600 头的规模。					
二、项目占地情况（单位：hm ² ）						
项目组成	占地面积及类型		合计	占地性质		备注
	园地	水域及水利设施用地		永久占地	临时占地	
建构筑物区	0.86	0.09	0.95	0.95		
道路硬化区	0.68	0.06	0.74	0.74		
绿化工程区	0.35	0.03	0.38	0.38		
施工场地	(0.02)		(0.02)		(0.02)	属于重复占地，位于道路硬化区
表土堆放场	(0.15)		(0.15)		(0.15)	属于重复占地，位于绿化工程区
合计	1.89	0.18	2.07	2.07		
三、项目土石方平衡情况（单位：万 m ³ ）						
土石方工程	挖方	填方	调出	调入	借方	余方
建构筑物区	1.10	0.93				
道路硬化区	0.79	0.65				
绿化工程区	0.38	0.69				
合计	2.27	2.27				

2.1.2 项目组成及工程布置

2.1.2.1 项目组成

本项目总用地面积约 2.07hm²，项目建设区由建构筑物区（包括圈舍、收集池、干湿分离棚、事故应急池、料塔、生活区、发电机房、库房、危险废物暂存间、洗消区、冷冻库房、水塔、沼气净化设施间、沼气池、沼液贮存池等）、道路硬化区及绿化工程区 3 个部分组成。本项目本着节约用地、因地制宜的原则，

总体布局简洁、经济合理，空间布置处理得协调。总体上，功能分区明确，布局合理，满足生产与办公的要求。

1、建构筑物区

依据主体工程设计，本项目建构筑物区占地面积约为 0.95hm^2 。主要建筑物包括圈舍 4 栋、收集池 1 座、干湿分离棚 1 栋、事故应急池 1 座、料塔 2 个、生活区 1 栋、发电机房 1 栋、库房 1 栋、危险废物暂存间 1 栋、洗消区 1 个、冷冻库房 1 栋、水塔 1 个、沼气净化设施间 1 栋、沼气池 1 座、沼液贮存池 1 座等。

2、道路硬化区

依据主体工程设计，本项目道路硬化区占地面积约 0.74hm^2 ，主要包括道路及硬化场坝等区域。厂区东侧为人员入口，东北侧为材料入口，北侧为出口。项目区出入分流，防止交叉污染，并严格限制进场车辆，有效防范疫情。项目区整个场地交通组织清晰、明确，道路及场坝硬化采用现浇混凝土。

3、绿化工程区

依据主体工程设计，本项目绿化工程区面积约 0.38hm^2 ，绿化率约 18.36%，其中绿地采用乔灌草结合绿化方式，在植物配置方面，树草种尽量选用本地适生树种且具有一定抗尘吸附能力。

2.1.2.2 工程布置

1、平面布置

本项目位于江油市新安镇保宁村 4 组，项目总用地面积约 2.07hm^2 ，整体呈不规则形状。建设场地开阔，周边为林地和耕地，东侧和北侧有乡村道路与外界相通，可供车辆通行。

本项目厂区东侧为人员入口，东北侧为材料入口，北侧为出口；圈舍位于厂区中心，生活区、库房、发电机房、冷冻库房、洗消区、危险废物暂存间和水塔位于厂区南侧，收集池和干湿分离棚位于厂区西北侧，事故应急池位于厂区北侧，2 个料塔分别位于厂区北侧和东北侧，沼气净化设施间、沼气池、沼液贮存池位于厂区西南侧；道路及硬化场坝沿建构筑物区布设；绿化布置在建构筑物及道路周围。项目整体平面布置合理、功能分区明确、组织协作良好，满足功能分区要求及运输作业要求，方便生产联系和管理，避免人流、物流交叉干扰、污染，以确保生产、运输安全。

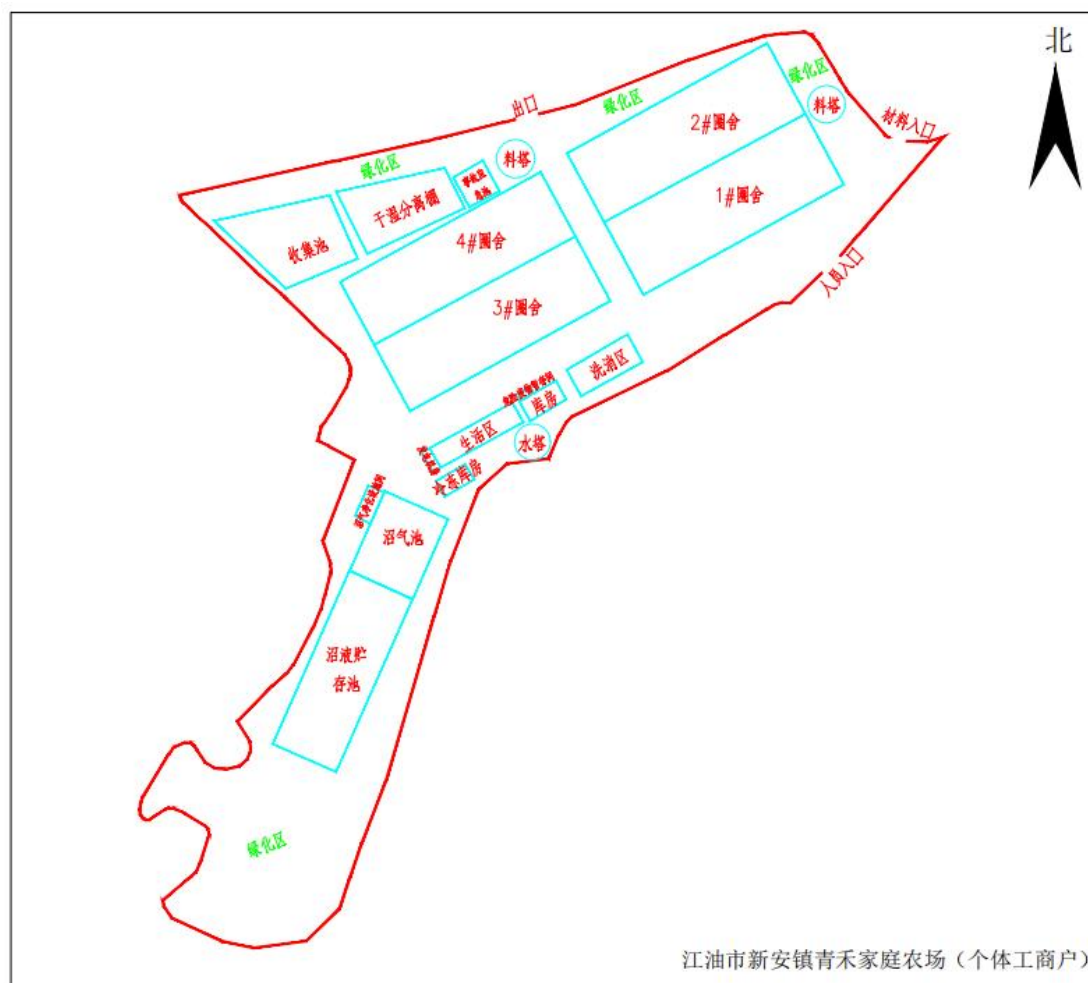


图 2.1-2 项目总平面布置图

2、竖向布置及排水

(1) 竖向布置

整个规划场地地势总体呈东高西低的形态展布，较开阔，原始地面高程为 632m~617m，最大高差约 15m。猪场设计标高为 625m；道路及硬化场坝沿建筑物布设，道路及硬化场坝标高略低于建筑物设计标高，有助于排水；绿化布置在建筑物、道路及硬化场坝周围。

(2) 排水

本项目采用雨、污分流排放系统。

污水：项目区污水均采用密闭管道方式排到项目拟建的污水处理区集中处理后用于农用地施肥，本项目已租赁 2691.9 亩农田用于消纳废水。

雨水：项目区雨水通过排水沟收集后利用农田水渠导排。排水沟主要沿道路和建筑物四周铺设，排水沟为矩形断面，沟宽 0.3m，沟深 0.4m，采用 M7.5 浆

砌砖结构，沟壁及底板厚 12cm，内壁 M10 砂浆抹面，厚 1cm，建设过程中根据实际情况加盖 10cm 厚砼盖板，排水沟共 785m。

2.2 施工组织及施工工艺

2.2.1 施工条件

2.2.1.1 交通运输条件

项目区位于江油市新安镇保宁村 4 组，周边乡村道路十分完善，运输条件较为便利。

2.2.1.2 施工用电

项目区施工用电从市政电网引至场区内，同时备有柴油发电机，基本上能满足施工用电要求。

2.2.1.3 施工用水

项目区给水水源为临近的市政供水管网，经市政供水管网接入本项目范围。在项目区南侧建设 1 个水塔，埋设的管道接入各区域，以供项目区内施工、生产及生活用水。

2.2.1.4 施工材料

本工程建设主要施工材料包括砂石、砖、水泥、混凝土、钢材。其中，砂石从砂石料厂购买，砖从砖厂购买，混凝土使用商品混凝土，钢材、预制混凝土构件从当地建材市场购买。建设单位购买施工材料时，应在购买合同中明确运输过程中的水土流失防治责任。

2.2.2 施工布置

施工布置在满足工程施工需要及环保与水保要求的前提下，根据工程规模、施工方案及工期等因素，按照因地制宜、易于管理、安全可靠、经济合适的原则，进行施工总体布置。

2.2.2.1 施工场地

根据现场调查，施工期间为满足施工需要，在项目区东北侧物料入口旁设置 1 处临时施工场地，位于道路硬化区内，占地面积 0.02hm²，用于钢筋等材料临时堆放，不新增临时占地。施工场地不设生活区，临时办公及生活用房采用就近租房。

2.2.2.2 临时堆土场

本项目土石方开挖过程中基础开挖的土石方采用随挖随填方式，直接运至低洼区域场平，高挖低填，移挖作填，充分避免了土石方二次倒运，因此本项目不设有临时堆土场，不新增临时占地。

2.2.2.3 表土堆放场

根据现场踏勘，本项目前期剥离的表土集中堆放在项目区西南侧的绿化工程区内，并对堆土表表面采取临时遮盖措施，堆放的表土用于场地内绿化覆土使用，本项目共设置 1 个表土临时堆场，占地面积 0.15hm²，占地类型为园地，平均堆高 3.0m，堆土边坡角度不大于 36°，设计堆土容量约 0.42 万 m³。

2.2.2.4 施工便道

本项目区域内交通运输十分便利，不需修建施工便道。

2.2.2.5 取土（石、料）场

本项目不设置取土（石、料）场。

2.2.2.6 弃土（石、渣）场

本项目开挖土石方全部回填，不产生弃方，不设置弃土（石、渣）场。

2.2.3 施工工艺

本项目属于建设类项目，根据该项目建设的特点，首先进行场地平整，然后进行基坑开挖、基础浇筑、土方回填以及上部建筑，之后进行排水沟沟槽开挖、排水砌筑等工作，待敷设完毕后进行场地硬化及铺装。施工时序为：场地平整——测量放样、支护——基坑开挖及回填——主体建筑施工——硬化及铺装工程——绿化覆土——景观绿化——清理收尾。

1、场地平整

本项目场地起伏较大。大面积平整土方宜采用机械进行，如用推土机、铲运机推运平整土方，有大量挖方应用挖土机等进行，在平整中要交错用压路机压实。推土机平整场地，压路机分层碾压。

2、建筑物施工工艺

本项目开挖基坑采用挖土机机械开挖和人工挖土相结合的方式。依据地形等高线平面图，计算出具体挖方及填方的详细土方量，按就近调配的原则进行开挖、回填，减少土方运距，杜绝土方二次运输；回填土方应依照施工规程进行，分层填压，确保填土密实度达到规范标准。

3、主体建筑施工

建构筑物区主要有工程基础开挖和土建工程等，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。

4、道路及场地硬化施工

本项目道路及场内硬化的施工在已完成平整的场地基础上进行，涉及的土石方工程量较小。场内硬化在施工过程中，在硬化面初步形成后即进行防排水设施的修建，以减轻地表径流对施工场地的冲刷，随后再进行硬化广场沙石垫层的铺设。

路基施工以机械施工为主，适当辅以人工施工，在路基压实中注意控制路基填土最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求。路基土石方施工总体按：施工测量→地表清理→机械开挖→汽车运输→机械摊铺→洒水→机械碾压的施工流程进行。

施工测量中主要是确定路基设计标高基点、划分挖填区域、确定路基两侧位置及地表清理的范围。地表清理主要是对占地范围内的地表植物等进行清除。

5、景观绿化建设工程

在道路、场地硬化和建构筑物建完成后，进行项目内的绿化工作。对规划绿化地进行场地平整后，采用栽植乔木、灌木及撒播草籽方式进行绿化。先将表土回填到绿化工程区域，然后栽植乔木、灌木及撒播草籽，树草种尽量选用本地适生树种且具有一定抗尘吸附能力。

2.3 工程占地

根据《新集镇设施农业用地备案表》（镇设施农业用地备（2025）002号）和本项目土地利用套合图，确定本项目总占地面积约 20672.01m²，占地类型包括园地 18847.36m²，水域及水利设施用地 1824.65m²，不占用永久基本农田。因此，本项目总占地面积约 2.07hm²，均为永久占地，其中建构筑物区占地面积 0.95hm²，道路硬化区占地面积 0.74hm²，绿化工程区占地面积 0.35hm²，施工场地占地面积 0.02hm²，表土堆放场占地面积 0.15hm²。其中施工场地位于道路硬化区内，表土堆放场位于绿化工程区内，属于重复占地，不再计列。本项目具体占地情况见下表。

表 2.3-1 项目区占地情况一览表 单位：hm²

项目组成	占地类型	合计	占地性质	备注
------	------	----	------	----

	园地	水域及水利设施用地		永久占地	临时占地	
建构筑物区	0.86	0.09	0.95	0.95		
道路硬化区	0.68	0.06	0.74	0.74		
绿化工程区	0.35	0.03	0.38	0.38		
施工场地	(0.02)		(0.02)		(0.02)	属于重复占地，位于道路硬化区
表土堆放场	(0.15)		(0.15)		(0.15)	属于重复占地，位于绿化工程区
合计	1.89	0.18	2.07	2.07		

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡分析

1、表土可剥离量

根据现场调查,建构筑物区占用园地面积 0.86hm^2 ,表土平均厚度为 $15\sim 25\text{cm}$,可剥离厚度取 20cm ,经计算,建构筑物区可剥离表土量约为 0.17 万 m^3 。道路硬化区占用园地面积 0.68hm^2 ,表土平均厚度为 $15\sim 25\text{cm}$,可剥离厚度取 20cm ,经计算,道路硬化区可剥离表土量约为 0.14 万 m^3 。绿化工程区占用园地面积 0.35hm^2 ,表土平均厚度为 $15\sim 25\text{cm}$,可剥离厚度取 20cm ,经计算,绿化工程区可剥离表土量约为 0.07 万 m^3 。综上所述,项目表土可剥离总量为 0.38 万 m^3 。

2、表土剥离量

根据主体设计资料及现场调查,项目表土剥离量即为表土可剥离总量,经计算,建构筑物区表土剥离量为 0.17 万 m^3 ,道路硬化区表土剥离量为 0.14 万 m^3 ,绿化工程区表土剥离量为 0.07 万 m^3 。综上所述,项目表土剥离量为 0.38 万 m^3 。

3、表土需要量

根据主体设计资料及现场调查,项目建构筑物区和道路硬化区全部硬化,不需表土回覆。绿化工程区采用乔灌草绿化,需表土回覆面积为 0.38hm^2 ,覆土厚度为 100cm ,表土需要量约 0.38 万 m^3 。综上所述,项目表土需要量为 0.38 万 m^3 。

4、表土回覆量

经上述分析,项目建构筑物区和道路硬化区全部硬化,不进行表土回覆。绿化工程区表土回覆量即为表土需要量,表土回覆量为 0.38 万 m^3 。综上所述,项目共计回覆表土量为 0.38 万 m^3 ,均来源于前期剥离后暂存于表土临时堆场的表土。

项目区表土平衡分析见表 2.4-1。

表 2.4-1 表土平衡分析表

项目组成	表土剥离			表土回覆		
	剥离面积 (m ²)	剥离厚度 (m)	剥离量(万 m ³)	覆土面积 (hm ²)	覆土厚度 (m)	覆土量(万 m ³)
建构筑物区	0.86	0.20	0.17			
道路硬化区	0.68	0.20	0.14			
绿化工程区	0.35	0.20	0.07	0.38	100	0.38
合计	1.89		0.38	0.38		0.38

2.4.2 土石方平衡

根据主体设计资料及现场查勘，本项目建设区场地原始地貌呈东高西低，场地规划结合原始地形，移挖作填，本项目土方挖方主要为区域场平挖高填低产生的土石方，可以消化掉开挖的土石方。

建构筑物区：土石方开挖总量约为 1.1 万 m³，其中表土剥离 0.17 万 m³，场地平整约 0.76 万 m³，基础开挖约 0.19 万 m³；土石方回填总量约为 0.93 万 m³，其中场地平整回填约 0.76 万 m³，基础开挖回填约 0.19 万 m³；调出 0.17 万 m³（均为表土，调运至绿化工程区用于该区域表土回覆）；无借方，无余弃方。

道路硬化区：土石方开挖总量约为 0.79 万 m³，其中表土剥离 0.14 万 m³，场地平整约 0.59 万 m³，管线及沟道施工约 0.06 万 m³；土石方回填总量约为 0.65 万 m³，其中场地平整回填约 0.59 万 m³，管线及沟道施工回填约 0.06 万 m³；调出 0.14 万 m³（均为表土，调运至绿化工程区用于该区域表土回覆）；无借方，无余弃方。

绿化工程区：土石方开挖总量约为 0.38 万 m³，其中表土剥离 0.07 万 m³，场地平整约 0.31 万 m³；土石方回填总量约为 0.69 万 m³，其中表土回覆 0.38 万 m³，场地平整回填约 0.31 万 m³；调入 0.31 万 m³（均为表土，来源于建构筑物区和道路硬化区剥离的表土）；无借方，无余弃方。

经统计，本项目土石方开挖总量约为 2.27 万 m³（自然方，下同，含表土剥离 0.38 万 m³），回填总量约 2.27 万 m³（含表土回覆 0.38 万 m³），无借方，无余弃方。本项目土石方平衡见表 2.4-2，土石方流向框图见图 2.4-1。

表 2.4-2 土石方平衡一览表 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	0.17	0.93	1.1		0.93	0.93	0.17（均为表土）	③						
②	道路硬化区	0.14	0.65	0.79		0.65	0.65	0.14（均为表土）	③						

2 项目概况

③	绿化工程区	0.07	0.31	0.38	0.38	0.31	0.69			0.31 (均为表土)	①				
	合计	0.38	1.89	2.27	0.38	1.89	2.27	0.31 (均为表土)		0.31 (均为表土)	②				

注：①表中土石方无特殊说明均为自然方，土石方松散系数按土方为 1.33、石方 1.53 进行换算；

②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。

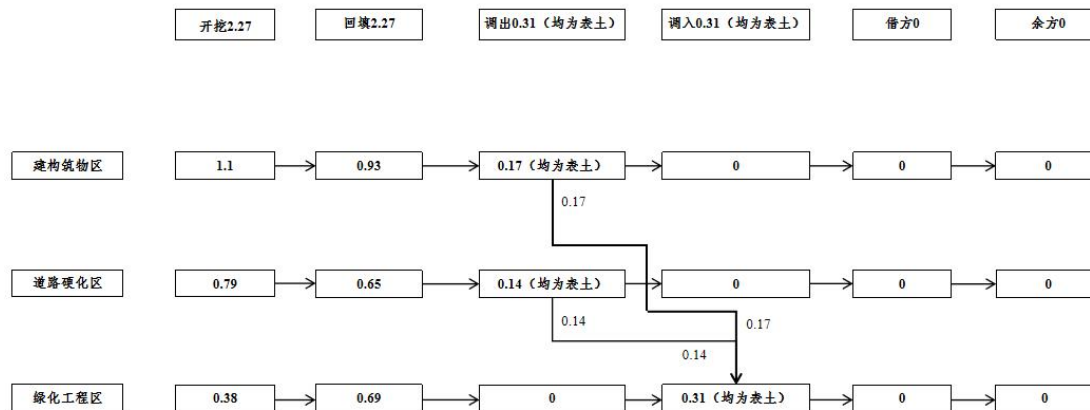


图 2.4-1 项目区土石方流量框图 单位: 万 m³

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目计划于2026年1月开工，预计2026年3月完工，建设工期3个月。项目施工进度横道图表见表2.4-3。

表 2.6-1 项目施工进度图表

名称	2026 年		
	1	2	3
施工准备期	■		
场地平整	■		
建构筑物工程	■	■	
道路硬化工程	■	■	
绿化工程			■
设备安装及调试			■
竣工验收			■

2.7 自然概况

项目所在行政区域为绵阳市江油市，江油市地处前龙门山地与四川盆地西北部的结合地带，地势总体北高南低，以平坝和丘陵地貌为主。北部为前龙门山地，属于构造侵蚀溶蚀中山地形；南部为四川盆地，以剥蚀构造丘陵地形为主，其次

是构造剥蚀低山河侵蚀堆积河谷平坝。项目区位于江油市南部，属于剥蚀构造丘陵地形。

江油市属亚热带湿润季风气候区，具有春旱夏热、秋短、东温的特点；四季分明、降水丰沛、热量充足、无霜期长，冬春常有旱象，夏秋易发洪涝。历年年平均气温 16.3℃，>0℃的积温为 5844.6℃，≥10℃的积温为 5012.3℃，极端最高温度 37.7℃，极端最低温度为-4.6℃。历年年平均降水量 1064.3 毫米，但时空分布不均，雨季分布在 5 月~9 月；年平均相对湿度 79%，平均日照时数 1289.4 小时，多年平均风速 1.2m/s；历年无霜期为 280 天。

江油市境大小江河共 150 多条，除北部青江流域属嘉陵江支流白龙江水系和嘉陵江，支流西河河源在云集乡境以外，其余江河均属嘉陵江支流涪江水系。市境涪江流域除涪江干流外，主要支流有平通河、盘江、潼江、芙蓉溪、方水河五条，分布在中部和南部。

江油市土壤类型共有水稻土（新冲积土）、冲积土、紫色土、黄棕土、黄壤土等 5 个土类，9 个亚类，23 个土属，64 个土种（含 18 个变种）。项目区以水稻土、紫色土、黄壤土等保肥力强的土类为主。项目区的植被属亚热带常绿阔叶林，林草覆盖率约 52%。

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

根据《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（川水函[2017]482 号），本项目所在江油市属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。根据《全国水土保持区划》（试行），项目所在地江油市属于西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）——川渝山地丘陵区——龙门山峨眉山山地减灾生态维护区（VI-3-3zw）。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目所在地属于水力侵蚀区中的西南土石山区，其容许土壤侵蚀量为 500t/km²·a，工程区水土流失以轻度水力侵蚀为主，项目区平均侵蚀模数背景值约为 757t/km²·a。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 与产业政策及规划符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属第一类“鼓励类”第一条“农林业”第五小款“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，符合国家产业发展政策。同时本项目于2025年8月29日取得江油市政务服务和行政审批局审核通过的《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川投资备【2508-510781-04-01-708493】FGQB-1098号）。因此，本项目符合国家和地方现行相关产业政策和规划要求。

3.1.2 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

本项目建设与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析见表3.1-1。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《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文	本项目的情况	符合性分析
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。	本项目不单独设置取料场。	符合法律要求
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。	本项目不处于生态脆弱区、水土流失严重区。	符合法律要求
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。	项目区属嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，采取提高防治标准等级，即执行标准为一级，加强水土保持措施布设和管理，优化施工工艺及布置，控制并减少水土流失。	符合法律要求
4	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。	本项目无弃渣，不设置弃渣场。	符合法律要求

3.1.3 与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

对本项目进行与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）符

合性对照分析，本项目符合《生产建设项目水土保持技术标准》要求，详见下表。

表 3.1-2 本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析表

规范所列约束性规定	本项目情况	符合性分析
一、工程选址(线)的约束性规定		
1、选址(线)宜避开水土流失重点预防保护区和重点治理区。	项目区位于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，项目选址无法避让该区域。本《方案》水土流失防治标准为一级，并通过优化施工设计，提高防护标准等措施防治水土流失。	符合要求
2、选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及上述植物保护带。	符合要求
3、选址(线)应避让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。	项目建设区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，不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合要求

3.1.4 结论

综上所述，本项目选址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，国家确定的水土保持长期定位观测站，河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不属于水土流失严重和生态环境脆弱区。项目选址无法避让嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，采取一级防治标准，并优化施工工艺、布置合理的水土保持措施、减少地表扰动和植被损毁范围，能够有效控制可能造成的水土流失，项目选址基本符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和规范性文件中的规定。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，对建设方案进行分析，结果详见表 3.2-1。

表 3.2-1 建设方案符合性对照分析表

序号	限制性规定	本项目执行情况	规定符合性
1	道路、铁路工程在高填深挖路段，应采取加大桥隧比例的方案，减少大挖大填；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；	本项目不属于道路、铁路工程。	符合要求
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设	本项目不属于城镇区的建设项目。	符合要求

	灌溉、排水和雨水利用设施；		
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础,经过林区的应采用加高杆塔跨越方式；	本项目不属于山丘区输电工程。	符合要求
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： 1) 应优化方案，减少工程占地和土石方量； 2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级； 3) 宜布设雨洪集蓄、沉沙设施； 4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1个~2个百分点；	本项目无法避让嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。 1) 本项目已优化方案，尽可能减少了工程占地和土石方量； 2) 本项目排水沟设计防洪标准已提高一级，采用5年一遇，严控水土流失； 3) 本项目设计了排水措施，有利于收集地表径流，减少水土流失量，符合水土保持相关要求； 4) 本项目林草覆盖率根据项目实际情况设置。	符合要求
5	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、本项目不涉及弃渣场； 2、本项目不涉及江河上游水源涵养区。	符合要求

本项目总平面布置紧凑合理，场外交通方便，减少了对土地的扰动，减少了土石方量。施工场地和表土临时堆场集中布置在项目占地范围内，不新增临时占地，有利于控制水土流失的影响，符合水土保持的要求。

通过对《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）基本规定中与建设方案相关的条款进行逐条对照分析，本项目无法避让嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，主体工程采取一级防治标准，通过优化施工设计，减少工程占地和土石方量，严格控制施工范围，提高防护标准等措施防治水土流失，对可能造成的水土流失将形成有效控制。

从水土保持角度分析，主体工程的建设方案与布局，充分考虑了减少地面扰动，进而减少水土流失。工程建设方案及布局符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

根据《新集镇设施农业用地备案表》（镇设施农业用地备（2025）002号）和本项目土地利用套合图，本项目总占地面积为2.07hm²，均为永久占地，占地类型包括1.89hm²，水域及水利设施用地0.18hm²，不涉及基本农田保护区和其他生态保护区。

从占地面积看，项目的土石方开挖均布置在永久占地面积内，减少了占地面积，排水、供电、施工用水、材料运输等都尽量利用周边已有市政设施，且施工场地和表土堆放场均布置在项目永久占地范围内，避免了新增临时占地，控制了项目占地范围，减少了项目扰动的地表面积，符合水土保持占地面积小，扰动面

积少的原则。

从占地性质看，经主体资料及现场核实，项目占地范围内不存在科研实验用地、军事用地，项目建设区内也无断裂带分布；项目原始占地类型主要为园地、水域及水利设施用地，不属于禁止开发区域。在施工期，场平和构筑物建造过程中土石方采用距离最短原则进行平移和填埋，减少了工程量和土地扰动频率。施工结束后，大部分面积为硬化面积和植被绿化覆盖，水土流失量较小。

因此，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，项目对占地范围内的扰动是可控可恢复的，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

根据主体设计资料及现场查勘，本项目建设区场地原始地貌呈东高西低，场地规划结合原始地形，移挖做填，本项目土方挖方主要为区域场平挖高填低产生的土石方，可以消化掉开挖的土石方。

本项目土石方开挖总量约为 2.27 万 m³（自然方，下同，含表土剥离 0.38 万 m³），回填总量约 2.27 万 m³（含表土回覆 0.38 万 m³），无借方，无余弃方。项目土石方利用率 100%，避免了弃土弃渣，满足水土保持相关要求。项目区地形稳定，主体工程根据不同地段地形及表土情况因地制宜进行挖填，基础开挖的土石方可用于工程填方使用，同时各工程之间土石方调配距离较短，主体工程设计中的土石方调配、运距是合理可行的。

根据主体工程土石方开挖、回填的施工时序，其调运合理，各区土石方利用率较高。在施工过程中尽量做到即挖即填，减少土石方裸露时间，间接减少了水土流失发生的机率，有利于水土保持工作的开展。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设置取土场，项目建设所需的砂石料等全部采取外购形式，减少了由于新增料场开挖而造成水土流失，工程所需钢材、水泥从当地建材商品市场采购，相应水土流失防治责任由供应商负责，并在购买合同中明确。综上所述，从水土保持角度分析评价，认为本项目设置的主体工程合理，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

本项目土石方基本平衡，无弃方产生，因此不设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工总布置的分析评价

根据主体工程设计，按照“集中布置、综合利用、减少占地”的原则，施工组织中将施工场地及表土临时堆场全部布设在项目占地范围内；施工中采用先进的施工工艺，对开挖土方做到随挖、随运、随填；施工用电就近搭接，施工用水采用市政管网水，场外道路充分利用项目区外已建乡村道路。

从施工总布置来看，建设过程中充分利用项目区可利用资源，不新增占地，也减少了工程量和产生新增水土流失量的机会，因此，本项目施工总布置是合理的。

3.2.6.2 施工交通布置的分析评价

利用项目区紧邻的乡村道路，项目区可与周边主要交通干道相通，不需要新建场外临时交通便道，避免了新增占地，加剧水土流失的产生。因此施工交通布置是合理的。

3.2.6.3 施工进度和施工时序的分析评价

本项目计划总工期为3个月，拟开工时间为2026年1月，拟建成时间为2026年3月。本项目在施工进度安排上，先进行场平，再进行基础开挖与回填；先修建主体建筑，后附属设施及绿化工程，合理的施工工序，可以较好落实水土保持“三同时”制度。

综上所述，本项目对施工时序的安排是合理的，施工进度安排基本符合规定。

3.2.6.4 施工方法的分析评价

表土剥离：剥离表土资源、转运土石料临时堆放的过程中，本项目对原地表植被构成破坏、损坏水土保持设施，加大了原地表水土流失量；如果缺少防护，堆放料也将造成流失。本项目表土采用了集中堆放，并坚决贯彻“先挡后堆、及时防护”的原则，对堆土表面采取了临时遮盖措施。

场地平整施工：挖方工程采用挖掘机或推土机作业，配以装载机和自卸汽车运至填方地段填筑；填方工程采用装载机或推土机以平地机平地，压路机碾压夯实。

建筑物施工：本项目厂区的各建构筑物桩基础施工和地基基础施工产生开挖土石方就近堆放，并对其采取临时遮盖措施，待每单座建筑桩基础和承重地基浇

筑施工完成后即回填。

道路及硬化场坝施工:道路及硬化场坝土石方开挖和填筑,采用机械化施工。从上各工区施工方法来看,工艺采用合理,施工安排较为合理得当,不存在突出性矛盾,可减少水土流失的发生。

3.2.6.5 综合评价

综上所述,主体工程施工组织设计较为充分地考虑了水土保持要求,符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)规定的绝对或严格限制项目建设的水土保持制约因素。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 主体设计中具有水土保持功能工程

1、道路及场坝硬化

主体设计中道路及场坝硬化均采用混凝土,厚度 25cm。道路及场坝硬化可有效减少扬尘,防治降雨对裸露地表的冲刷,具有一定的水土保持功能。

3.2.7.2 评价结论

上述分析可知,主体设计中采取的道路及场坝硬化措施体现了良好的水土保持功能,但按照水土保持的相关要求,本方案还需补充表土剥离、表土回覆、排水沟、乔灌木绿化、土地的整治措施、临时堆土和开挖产生的裸露地表的临时遮盖等措施,以形成一个完整的水土保持工程措施、植物措施和临时措施相结合的综合防护体系。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),水土保持方案中水土保持工程的界定应符合下列原则:

(1) 主导功能原则

以防治水土流失为主要目标的工程,应界定为水土保持工程;以主体工程设计功能为主,同时具有水土保持功能的工程,不纳入水土保持防治措施体系,仅对其进行水土保持分析,当不能满足水土保持要求时,可要求主体设计修改完善,也可提出补充措施(纳入水土流失防治措施体系)。

(2) 责任区分原则

对建设过程中的临时征占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治体系。

(3) 试验排除原则

对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.3.2 主体工程水土保持措施界定

1、道路及场坝硬化

道路及场坝硬化可有效减少扬尘，防治降雨对裸露地表的冲刷，具有一定的水土保持功能，但其以主体工程设计功能为主。依据界定原则及(GB50433-2018)附录D，道路及场坝硬化不界定为水土保持措施。

3.3.3 主体工程界定为水土保持措施工程量

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价，按《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中的界定原则，主体工程中无界定为水土保持措施的工程量。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

根据《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（川水函[2017]482号），本项目所在行政区域江油市属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。项目区地处西南紫色土区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，其容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据2024年四川省水土流失动态数据，江油市水土流失总面积 598.64km^2 ，占全区幅员面积的22.01%，其中轻度流失面积 454.25km^2 ，占水土流失面积的76.18%；中度流失面积 72.28km^2 ，占水土流失面积的11.79%；强烈侵蚀面积 43.68km^2 ，占水土流失面积的7.12%；极强烈侵蚀面积 28.24km^2 ，占水土流失面积的4.60%；剧烈侵蚀面积 1.88km^2 ，占水土流失面积的0.31%，江油市水土流失现状见表4.1-1。

表 4.1-1 江油市水土流失现状表

地区	合计	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
江油市	598.64	454.25	72.28	44.03	30.26	3.34
	100.00%	75.88%	12.07%	7.35%	5.05%	0.55%

4.1.2 项目区水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的土壤侵蚀强度分级标准，结合实地调查，分析项目区自然条件、水土流失状况、占用土地类型、植被覆盖度、地质地貌等情况，确定土壤的侵蚀强度。

表 4.1-2 项目占地区土壤侵蚀强度分级指标表

地类 地面坡度		$5^\circ \sim 8^\circ$	$8^\circ \sim 15^\circ$	$15^\circ \sim 25^\circ$	$25^\circ \sim 35^\circ$	$>35^\circ$
非耕地 林草盖 度(%)	60~75	轻度	轻度	轻度	中度	中度
	45~60			中度		强烈
	30~45		中度	强烈	极强烈	
	<30				中度	剧烈
坡耕地		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈

根据土壤侵蚀分布图，经现场踏勘调查，项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，并结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），求项目区各工程单元各种土地利用类型下的土壤侵蚀模数背景值，确定水土流失强度主要表现为轻度侵蚀，水土流失形式以水力侵蚀为主，项目占地区域

的土壤侵蚀模数背景值 $757\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，详见表4.1-3。

表 4.1-3 项目区平均土壤侵蚀模数背景值计算表

项目分区	占地类型	面积 (hm^2)	地形坡度 ($^\circ$)	植被覆盖 度 (%)	侵蚀 强度	平均侵蚀模 数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	年均侵蚀 量 (t/a)
建构筑物区	园地	0.86	5~8	45~60	轻度	800	6.88
	水域及水利设施用地	0.09	<5	/	微度	300	0.27
	小计	0.95			轻度	753	7.15
道路硬化区	园地	0.68	5~8	45~60	轻度	800	5.44
	水域及水利设施用地	0.06	<5	/	微度	300	0.18
	小计	0.74			轻度	759	5.62
绿化工程区	园地	0.35	5~8	45~60	轻度	800	2.80
	水域及水利设施用地	0.03	<5	/	微度	300	0.09
	小计	0.38			轻度	761	2.89
合计		2.07				757	15.66

4.2 水土流失影响因素分析

水土流失影响因素主要为自然因素和人为因素，自然因素主要为地形地貌、降雨等，人为因素主要为土地利用方式、生产建设活动等。本工程建设主要为场地平整土石方挖填及基础开挖回填施工对地表破坏造成水土流失。

4.2.1 扰动地表面积预测

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），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，项目总占地面积即为项目扰动地表面积，共计 2.07hm^2 。

4.2.2 损毁的植被面积预测

根据设计资料及现场调查，项目总占地面积约为 2.07hm^2 ，其中包括园地 1.89hm^2 ，水域及水利设施用地 0.18hm^2 ，本项目建设将损毁植被面积约 1.89hm^2 。

4.2.3 弃土、弃石、弃渣量预测

根据设计资料统计分析，本项目土石方开挖总量约为 2.27万 m^3 （自然方，下同，含表土剥离 0.38万 m^3 ），回填总量约 2.27万 m^3 （含表土回覆 0.38万 m^3 ），挖方全部用于回填，无借方，无余弃方。项目区挖填内部平衡，符合水土保持要求。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据工程建设生产特点，在分析造成水土流失特点的基础上，确定水土流失预测范围，即全部项目建设区，该项目水土流失预测范围约为 2.07hm²。依据工程的总体布局，扰动破坏特点，将本工程预测范围划分为建构筑物区、道路硬化区、绿化工程区 3 个预测单元。

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），预测时段包括施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

施工期（含施工准备期）：施工地表扰动强度大，破坏了原有地表结构，使原生地面土壤抗蚀力急剧下降，一遇暴雨，将造成严重的新增水土流失。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中水土流失预测的要求，根据各单元的施工扰动时间，结合产生水土流失的季节，按最不利的条件施工期预测时段应按连续 12 个月为一年计，不足 12 个月但达到一个雨季长度的，按一年计；不足一个雨季长度的，按占雨季长度的比例计算）。

本项目计划于 2026 年 1 月开工，2026 年 3 月完工，建设工期 3 个月，江油市雨季为每年 6-10 月，建设期未经过雨季，因此本项目建设期水土流失预测时段为 0.25 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土壤侵蚀强度所需要的时间。本项目建设区为湿润区，其自然恢复期按 2 年计算。

本项目水土流失预测单元及预测时段统计见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失预测时段划分表

防治分区	预测面积和时间			
	施工期		自然恢复期	
	预测面积 (hm ²)	预测时段	预测面积 (hm ²)	预测时段
建构筑物区	0.95	0.25	/	/
道路硬化区	0.74	0.25	/	/
绿化工程区	0.38	0.25	0.38	2.0
合计	2.07	0.25	0.38	2.0

4.3.3 土壤侵蚀模数

1、扰动前土壤侵蚀模数背景值的确定

项目区土壤侵蚀模数背景值的确定主要参考了项目区土壤侵蚀图结合实地调查分析得出，原地貌平均土壤侵蚀模数背景值为 757t/km²·a，项目区的土壤侵蚀强度为

轻度。

2、扰动后土壤侵蚀模数分析

本项目水土流失量预测按《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018),主要为上方无来水工程开挖面和植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算两种预测方法。

(1) 上方无来水工程开挖面土壤流失量计算公式:

$$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中: M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t;

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

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子, $t \cdot hm^2 \cdot h (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子, 无量纲;

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子, 无量纲;

A ——计算单元的水平投影面积, hm^2 ;

(2) 植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算公式:

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

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, 本项目各预测单元扰动后土壤侵蚀模数取值见下表:

表 4.3-2 上方无来水工程开挖面预测单元土壤侵蚀模数表

序号	预测时段	预测单元	R	G_{kw}	L_{kw}	S_{kw}	A	M_{kw}	土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
			$MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$	$MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$	$t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot mm)$	/	/	t	
1	施工期	建构筑物区	4006.1	0.006	1.42	0.58	0.95	18.81	1980
2		道路硬化区	4006.1	0.006	1.42	0.58	0.74	14.65	1980
3		绿化工程区	4006.1	0.006	1.38	0.58	0.38	7.31	1924

表 4.3-3 植被破坏型一般扰动地表预测单元土壤侵蚀模数表

序号	预测时段	预测单元	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yd}	土壤侵蚀模数
			MJ·mm/($hm^2 \cdot h$)	MJ·mm/($hm^2 \cdot h$)	t· $hm^2 \cdot h$ /($hm^2 \cdot mm$)	/	/	hm^2	t	hm^2	t	($t/km^2 \cdot a$)
1	自然恢复期	绿化工程区	4006.1	0.013	1.35	0.55	0.15	1	1	0.38	2.20	579

3、土壤侵蚀模数汇总

结合可能产生的部位和造成水土流失的主要影响因子（如开挖填筑的坡度、植被的破坏程度、降雨条件、土壤条件等），根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）土壤流失量计算方法得到各预测分区侵蚀模数。

表 4.3-4 扰动后土壤侵蚀模数统计表

序号	预测单元	面积 (hm^2)	原地貌土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
—	施工期	2.07		
1	建构筑物区	0.95	753	1980
2	道路硬化区	0.74	759	1980
3	绿化工程区	0.38	761	1924
二	自然恢复期	0.38		
1	绿化工程区	0.38	761	579

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测方法

水土流失量计算公式如下：

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

式中： W ——土壤流失量（t）；

j ——预测时段， $j=1, 2$ ，指施工期（含施工准备）和自然恢复期两个时段；

i ——预测单元， $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$ ；

F_{ji} ——第 j 预测时段，第 i 预测单元的面积（ km^2 ）；

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

T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

4.3.4.2 水土流失量预测结果

根据预测时段，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。

表 4.3-5 工程建设施工期产生水土流失总量计算表

序号	预测单元	施工期			
		侵蚀面积 (hm ²)	预测时段 (年)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀量 (t)
1	建构筑物区	0.95	0.25	1980	4.70
2	道路硬化区	0.74	0.25	1980	3.66
3	绿化工程区	0.38	0.25	1924	1.83
合计		2.07			10.19

表 4.3-6 工程建设自然恢复期产生水土流失总量计算表

序号	预测单元	自然恢复期			
		侵蚀面积 (hm ²)	预测时段 (年)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀量 (t)
1	绿化工程区	0.38	2	579	4.40
合计		0.38			4.40

表 4.3-7 新增水土流失总量计算表

序号	预测单元	扰动前土壤流失量 (t)			扰动后土壤流失量 (t)			新增土壤流失量 (t)			新增土壤流失量比例
		施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	
1	建构筑物区	1.79	14.31	16.10	4.70	/	4.70	2.91	0	2.91	46.34%
2	道路硬化区	1.40	11.23	12.63	3.66	/	3.66	2.26	0	2.26	35.99%
3	绿化工程区	0.72	5.78	6.50	1.83	4.44	6.27	1.11	0	1.11	17.67%
合计		3.91	31.32	35.23	10.19	4.44	14.63	6.28	0	6.28	100.00%

根据预测结果,本项目在施工期、自然恢复期时段内产生水土流失总量为 14.63t,其中施工期 10.19t,自然恢复期 4.44t。项目建设可能新增水土流失量 6.28t,均为施工期新增。建构筑物区可能新增水土流失量 2.91t,占新增水土流失总量的 46.34%。道路硬化区可能新增水土流失量 2.26t,占新增水土流失总量的 35.99%。因此,本项目施工期是水土流失的重点时段,建构筑物区和道路硬化区是水土流失的重点区域。

4.4 水土流失危害分析

项目建设造成的水土流失主要发生在土石方开挖,本项目在建设期间会给建设区的地表带来较大的扰动,增加土壤侵蚀强度,如果不采取任何水土保持措施,盲目施工将会造成以下危害:

工程施工活动将破坏原有地貌,其结果是在一定时间内使原地貌水土保持功能降低或完全丧失,从而产生新的人为水土流失。

建设期间对地表的开挖、填筑、平整等施工活动,都将使地表受到不同程度的影响和破坏,从而改变原地形、坡度和地表组成,从而产生新的人为水土流失。

在项目施工中,裸露地表如不采取防护措施,在降雨作用下,容易将场区内泥

沙冲刷至自然沟道，引起自然沟渠堵塞，影响区域自然排水。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

为了保护项目区的生态环境，消除或缓解本项目建设带来的水土流失隐患，必须认真落实水土保持工程建设的“三同时”制度，预防和治理项目区的水土流失，控制和减少项目建设造成的水土流失危害。根据上述分析的本工程水土流失重点防治区段，确定相应的措施布局，在综合分析的基础上提出指导性意见。

4.5.2 指导意见

为确保本项目在施工过程中产生的水土流失在可控制允许范围内，针对上述分析提出如下指导性意见：

1、防护措施的布置：上述预测结果，是在防护措施未完善时可能的流失结果。工程建设产生水土流失的因素较多，基础施工、开挖等人为活动，在强降雨情况下易诱发严重的水土流失，其中建构物区和道路硬化区为本项目水土流失的重点防治区。本项目水土保持防护措施应结合施工工艺，针对各个防治区采取合理水土保持措施，以减少项目建设对周边环境造成的影响。

2、施工进度的安排：根据预测结果，施工期为水土流失重点时段，以建构物区和道路硬化区为产生新增水土流失的重点部位。对水土保持的各项措施（特别是临时防护措施）同各个防治区的施工进度相对应，措施安排原则上应当先实施工程措施，后植物措施。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区目的、依据、原则

1、分区目的：合理布设水土保持防治措施，并根据分区情况进行水土保持措施典型设计，计算防治工程量。

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，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、新增水土流失特点等进行分区。

3、分区原则：

- (1) 各区之间应具有显著差异性；
- (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，防治区可划分为一级或多级；
- (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应结合工程布局、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。

5.1.2 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、道路硬化区、绿化工程区 3 个防治分区。水土流失防治分区情况详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区划分表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm ²)	分区面积 (hm ²)
1	建构筑物区	包括圈舍、收集池、干湿分离棚、事故应急池、料塔、生活区、发电机房、库房、危险废物暂存间、洗消区、冷冻库房、水塔、沼气净化设施间、沼气池、沼液贮存池等区域	0.95
2	道路硬化区	道路及硬化场坝等区域	0.74
3	绿化工程区	绿化区域	0.38
	合计		2.07

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) 项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程造成的人为扰动及产生的废弃土（石、渣）；
- (4) 树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调；
- (5) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系；
- (6) 工程措施尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理；
- (7) 植物措施要尽量选用当地适生品种，并考虑绿化美化效果；
- (8) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成体系。

5.2.2 水土保持措施总体布局

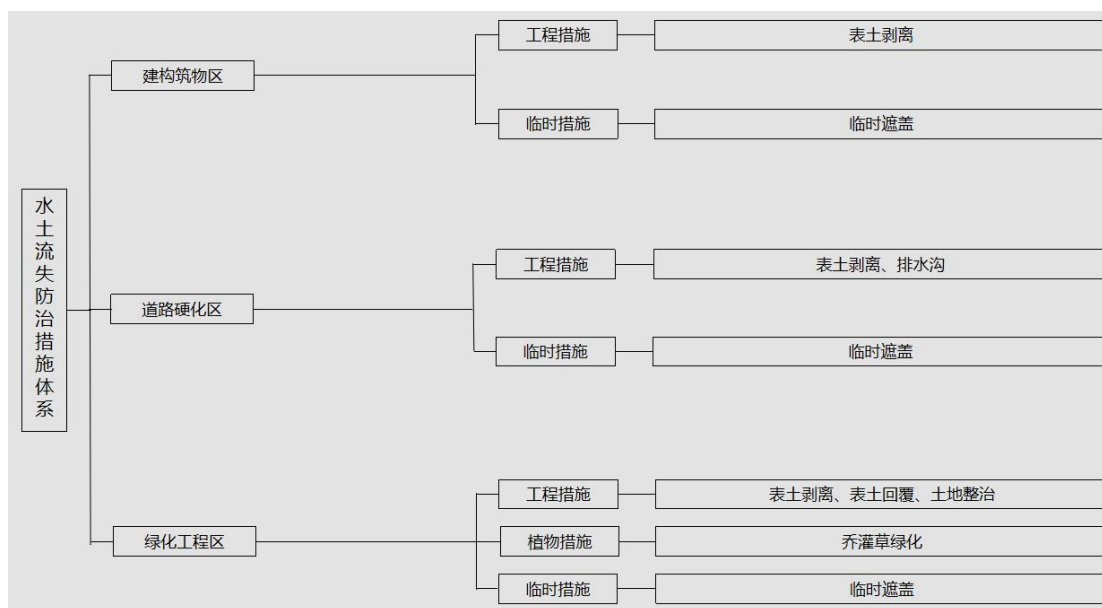
根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程设计具有水土保持功能的措施分析评价的基础上，针对工程建设过程及生产过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本项目水土流失防治将以工程措施、植物措施、临时措施相结合的方式，把主体工程中具有水土保持功能的措施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系。水土流失防治措施总体布局见表 5.2-1、图 5.2-1 及附图。

表 5.2-1 水土流失防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	措施名称	备注	实施位置
建构筑物区	工程措施	表土剥离	方案新增	可剥离表土区域
	临时措施	临时遮盖	方案新增	地表裸露区域
道路硬化区	工程措施	表土剥离	方案新增	可剥离表土区域
		排水沟	方案新增	道路和建筑物四周
	临时措施	临时遮盖	方案新增	地表裸露及施工场地临时堆放材料区域
绿化工程区	工程措施	表土剥离	方案新增	可剥离表土区域
		表土回覆	方案新增	整个绿化工程区域
		土地整治	方案新增	绿化覆土区域
	临时措施	临时遮盖	方案新增	地表裸露及表土堆放场区域
	植物措施	乔灌木绿化	方案新增	绿化覆土区域

备注：加粗字体为本方案新增的水土保持措施

图 5.2-1 水土流失防治措施体系框图



注释：图中下划线为主体已有水土保持措施。

5.3 分区措施布设

水土保持工程设计标准及要求：

1、工程措施设计标准

土地整治工程执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中关于“土地整治工程”的规定。

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018—2014），截排水设计重现期为3年~5年一遇10分钟暴雨，考虑工程无法避开省级水土流失重点治理区，本方案采用5年一遇10分钟暴雨。

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018—2014），绿化区覆土厚度应根据土地利用方向确定，且应视土壤肥力增施有机肥、复合肥或其他肥料，对土壤进行改良培肥，本项目区绿化恢复为林草地，覆土厚度大于0.2m。

2、植物措施设计标准

依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）第5.11.3的相关规定，本工程三级植被，因工程位于省级水土流失重点治理区，提高一级至二级，植被恢复与建设工程设计标准：2级植被建设工程，灌溉保证率不低于50%。

按照“适地适树”原则，通过分析工程区造林土的立地条件，根据树种生物学和生态学特性，选择树种。树种选择遵从如下原则：

①做到因地制宜、适地适树。树种选择过程中应充分考虑树种的抗逆性。

②达到固土、绿化功能与经济效益有机结合。

③充分考虑所选树种的色相与季相的变化，树种选择过程中，既要突出主栽树种的整体气魄，又要体现树种的色相与季相变化，体现防护工程的景观美化效能。

④草种选择的原则为：有较强的固土护坡功能，根系发达、草层紧密；耐践踏，扩展能力强；对土壤气候条件有较强的适应性；病虫害危害较轻，栽后容易管理；具有一定的观赏价值，与周围环境形成和谐的整体。

3、临时措施设计标准

临时遮盖措施执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中关于“临时防护工程”的规定。

5.3.1 建构筑物区

1、工程措施

①表土剥离（方案新增）

本方案设计对建构筑物区可剥离表土剥离区域进行表土剥离，经统计，共剥离表土约 0.17 万 m³。

2、临时措施

①临时遮盖（方案新增）

本方案设计对建构筑物区地表裸露区域采取临时遮盖措施，因项目施工期未经历过雨季，因此采用密目网遮盖，密目网可循环利用，经计算，密目网遮盖面积共 2000m²。

5.3.2 道路硬化区

1、工程措施

①表土剥离（方案新增）

本方案设计对道路硬化区可剥离表土剥离区域进行表土剥离，经统计，共剥离表土约 0.14 万 m³。

②排水沟（方案新增）

本方案设计对道路和建筑物四周铺设排水沟，排水沟为矩形断面，沟宽 0.3m，沟深 0.4m，采用 M7.5 浆砌砖结构，沟壁及底板厚 12cm，内壁 M10 砂浆抹面，厚 1cm，建设过程中根据实际情况加盖 10cm 厚砼盖板，排水沟共 785m。

排水沟过流能力计算：

(1) 坡面洪峰流量

排水沟设计流量根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014), 采用如下公式进行计算:

$$Q_m = 16.67 \varphi q F$$

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

式中: Q_m ——设计洪峰流量, m^3/s ;

q ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度, mm/min ;

φ ——径流系数, 本工程取 0.6;

F ——汇水面积, km^2 ;

$q_{5,10}$ ——5 年重现期和 10 分钟降雨历时的标准降雨强度, mm/min , 项目区 5 年重现期 10 分钟平均降雨强度为 $2.0mm/min$;

C_p ——重现期转换系数, 取 1.0;

C_t ——降雨历时转换系数, 降雨历时取汇流时间, 取 1.0。

表 5.3-1 设计洪峰流量计算表

序号	项目名称	汇水面积 (km^2)	径流系 数	5 年一遇 10min				备注
				重现期转 换系数	降雨历时 转换系数	降雨强度 (mm/min)	洪水流量 (m^3/s)	
1	排水沟	0.012	0.6	1	1	2.0	0.24	30×40cm

(2) 排水沟过流量计算

排水沟过流能力计算采用沟渠均匀流公式:

$$Q_b = \frac{1}{n} A R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

式中: A ——排水沟的过水断面面积, m^2 ;

R ——水力半径, m ; $R = \frac{A}{\chi}$

i ——排水沟坡降。

表 5.3-2 排水沟过流能力校核

序号	项目名称	底宽 (m)	渠高 (m)	安全超高 (m)	水深 (m)	过水面积 A (m^2)	湿周 χ (m)	水力半 径 R (m)	粗糙系 数 n	水力 坡降 i	设计流量 (m^3/s)
1	排水沟	0.3	0.4	0.2	0.4	0.12	1.1	0.11	0.015	0.02	0.26

经校核，本项目排水沟过流能力 $0.26\text{m}^3/\text{s} > 0.24\text{m}^3/\text{s}$ ，本方案设计排水沟过流能力满足要求。

2、临时措施

①临时遮盖（方案新增）

本方案设计对道路硬化区地表裸露及施工场地临时堆放材料区域采取临时遮盖措施，因项目施工期未雨过季，因此采用密目网遮盖，密目网可循环利用，经计算，密目网遮盖面积共 1500m^2 。

5.3.3 绿化工程区

1、工程措施

①表土剥离（方案新增）

本方案设计对绿化工程区可剥离表土剥离区域进行表土剥离，经统计，共剥离表土约 0.07 万 m^3 。

②表土回覆（方案新增）

本方案设计对整个绿化工程区域进行表土回覆，经统计，共回覆表土约 0.38 万 m^3 。

③土地整治（方案新增）

本方案设计对绿化工程区覆土区域采取土地整治措施，能有效改善土壤结构，为植物生长提供有利条件，经计算，土地整治约 0.38hm^2 。

2、植物措施

①乔灌草绿化（方案新增）

本方案设计对绿化工程区绿化覆土区域采取乔灌草绿化，乔木栽植株距为 $2.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ ，灌木栽植株距为 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，草籽撒播密度为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ，树草种尽量选用本地适生树种且具有一定抗尘吸附能力，经统计，乔灌草绿化面积约 0.38hm^2 。

3、临时措施

①临时遮盖（方案新增）

本方案设计对绿化工程区地表裸露及表土堆放场区域采取临时遮盖措施，因项目施工期未雨过季，因此采用密目网遮盖，密目网可循环利用，经计算，密目网遮盖面积共 2000m^2 。

5.3.4 防治措施工程量汇总

根据建设项目特点，本方案水土保持措施工程量见表 5.3-3。

表 5.3-3 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	备注
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.17	方案新增
	临时措施	临时遮盖	m ²	2000	方案新增
道路硬化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.14	方案新增
		排水沟	m	785	方案新增
	临时措施	临时遮盖	m ²	1500	方案新增
绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.07	方案新增
		表土回覆	万 m ³	0.38	方案新增
		土地整治	hm ²	0.38	方案新增
	临时措施	临时遮盖	m ²	2000	方案新增
	植物措施	乔灌木绿化	hm ²	0.38	方案新增

备注：加粗字体为本方案新增水土保持措施，其余为主体已有水土保持措施。

5.4 施工要求

5.4.1 方案实施及进度安排原则

1、与主体工程相互配合、协调的原则，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，减少水保施工辅助设施工程量和投资。

2、水土保持措施实施进度与主体工程建设、开挖进度相适，及时防治新增水土流失。

3、施工进度安排以“预防为主，防治结合”的原则进行。

5.4.2 施工条件

1、交通条件

水土保持工程施工的交通使用主体工程已有条件，无需单独设立，材料利用汽车运输至工程区内。

2、水保施工条件

水土保持防治工程与其他建设工程同一区域施工，施工用水和用电量相对较小，可利用主体工程的供电、供水系统统一供应，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。

3、材料供应条件

工程建设所需要的建筑材料块石、砂石骨料、混凝土等可随主体工程一并购买。各个防治分区实施植物措施覆土来源前期剥离的表土，苗木、草种均采取向园林绿化公司购买。

5.4.3 施工方法

水土保持工程施工采取人工与机械相结合的方式。所需的机械设备，可使用主体工程施工配备的设备，对于临时防护措施这些施工工艺简单的作业，采用人工即可。

1、工程措施

表土剥离：表土剥离采用推土机积土装土，自卸汽车运输至表土堆放场。

表土回覆：用推土机进行覆土平整，土源于前期剥离的表土。

排水沟：开挖排水沟，采用人工及机械相结合的方式，开挖完成后夯实，开挖的土石方就近压实，M7.5浆砌砖结构，内壁M10砂浆抹面，并采取定期养护。

土地整治：清理地表中的碎石和其他杂物，并对地表进行凹地回填，整平改造后恢复利用。

2、植物措施

植物措施所需林木种苗和草籽尽量在本地采购。为保持苗木的水分平衡，栽植前应对苗木进行适当处理，进行修根、浸水、蘸泥浆等措施处理。苗木栽植采用穴坑种植，人工挖土，穴坑挖好后，苗木栽植采用2人一组，先填3~5cm表土于坑底，堆成小丘状，放苗入穴，根据根与穴径的大小和深浅合适度进行修理。栽植时一人扶正苗木，一人先填入松散湿润的表层土，填土至穴深1/2时，轻提苗，使根部呈自然向下舒展，然后踩实（粘土不可重踩），继续填满穴后，再踩实一次，最后盖上一层土与地面持平，灌木使填土与原根颈痕相平或高3~5cm。穴面结合降雨和苗木需水条件进行整修，一般整修成下凹状，利于满足苗木的水分要求。

1) 撒播要求

优良草籽标准：种子纯度90%，发芽率85%以上。种子撒播主要指撒播草籽，采用人工撒播的方式，种子选择优良草种。

2) 植物措施实施要求

植物措施在具备条件后尽快实施，结合工程气候条件，植物措施可在春、秋

两季实施。在种树、植草前，需对迹地进行清理、翻松，促进土壤熟化，从而提高造林成活率，保证植草质量，草种应对其进行筛选，以保证种子质量，并经过消毒、药物浸泡等处理措施后进行撒播。

3) 养护要求

在植物措施实施后至工程运行初期，应对苗木进行抚育管理，进行补植、浇水等抚育管理。考虑栽植苗木主要为裸根苗，在栽后 2~3 天内浇一次水，以保幼树成活。其它灌溉的时机为早春树液流动前和干旱季节(每年 11 月至次年 4 月)，利用周边灌溉水进行灌溉。

3、临时措施

临时遮盖：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 水土保持措施施工进度安排

本项目计划于 2026 年 1 月开工，预计 2026 年 3 月完工，建设工期 3 个月。根据工程实际建设情况和防治水土流失的实际需要，水土保持措施与主体工程同步实施，本水保方案的施工进度见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持工程施工进度表

防治分区	防治措施及分项内容		2026 年		
			1	2	3
建构筑物区	主体工程		—————		
	工程措施	表土剥离	— —		
	临时措施	临时遮盖	— — — — —	— — — — —	— .
道路硬化区	主体工程		—————		
	工程措施	表土剥离	— —		
		排水沟			— — —
临时措施	临时遮盖	— — — — —	— — — —		
绿化工程区	主体工程		—————		
	工程措施	表土剥离	— —		
		表土回覆			— — —
		土地整治			— — —
	临时措施	临时遮盖	— — — — —	— — — — —	— —
植物措施	乔灌木绿化			— — —	

注：1、加粗字体为方案新增水保措施 2、主体工程：————— 水保措施：— — — —

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。项目在建设过程中，建设单位应自行对建设区内的水土流失进行防治和观测，做好防护工作，减少水土流失。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 概(估)算编制的项目划分、费用构成、编制方法、概(估)算表格等依据《水利工程设计概(估)算编制规定-水土保持工程》(水总[2024]323号)编写;

(2) 价格水平年与主体工程保持一致,即2025年第三季度。主要材料预算价格参照江油市现行材料价格。

(3) 本方案的投资估算的单价与主体工程相一致,不足部分参照市场价格和《水利工程设计概(估)算编制规定-水土保持工程》(水总[2024]323号);机械台时费、主要工程单价及有关费率参照《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2024]323号)等计取。

7.1.1.2 编制依据

(1) 中华人民共和国水利部《水利工程设计概(估)算编制规定-水土保持工程》(水总[2024]323号);

(2) 中华人民共和国水利部《水土保持工程概算定额》(水总[2024]323号)及中华人民共和国水利部《水利工程施工机械台时费定额》(水总[2024]323号);

(3) 国家发展计划委员会、建设部《工程勘测设计收费标准》(2002年);

(4) 《国家发展改革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);

(5) 《四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅、中国人民银行成都分行关于印发〈四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》(川财综[2014]6号);

(6) 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)。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

本工程水土保持投资估算的编制依据、价格水平年、基础单价和主要工程单价等均与主体工程一致,不足部分参考相关规定。

1、人工预算单价

本项目人工单价与主体工程保持一致，人工预算单价为 19.38 元/工时。

2、机械预算单价

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（元/工时）

表 8.1-1 施工机械台时费汇总表

定额 编号	名称	台时 费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
01072	拖拉机轮式 37kw	61.2	3.19	2.78	0.20	23.26	31.77
01054	推土机 74kw	141.41	16.84	20.92	0.86	40.70	62.09
02002	搅拌机 0.4m ³	31.19	2.65	4.46	0.97	19.38	4.73
03076	胶轮车	0.68	0.19	0.49			

3、主要材料预算单价

主要材料预算价格应与主体工程一致，主体未列的材料单价在当地市场调查所得，详见表 8.1-2。

表 8.1-2 主要材料价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格（元）
1	密目网	m ²	1.5
2	农家土杂肥	m ³	60.00
3	柴油	kg	7.22
4	砖	千块	445.00
5	M7.5 砂浆	m ³	425.00
6	M10 砂浆	m ³	450.00
7	草籽	kg	80.00
8	灌木	株	15.00
9	乔木	株	25.00

4、施工用电、水、风预算价格

施工用电、水、风预算价格和主体设计保持一致。

5、建筑、安装工程单价

建安工程费用构成及计算方法详见标准 8.1-3，各项措施费率取值见表 8.1-4。

表 8.1-3 建安工程单价费用构成及计算方法

序号	费用项目	计算方法
一	直接费	基本直接费+其他直接费
1	基本直接费	人工费+材料费+机械使用费
(1)	人工费	定额劳动量（工时）×人工预算单价（元/工时）
(2)	材料费	定额材料用量（不含苗木、草及种子费）×材料预算单价
(3)	机械使用费	定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（元/工时）
2	其他直接费	基本直接费×其他直接费费率

二	间接费	直接费×间接费率
三	利润	(直接费+间接费)×利润率
四	税金	(直接费+间接费+利润)×税率
五	扩大系数	(直接费+间接费+利润+税金)×扩大系数
六	工程单价	直接费+间接费+企业利润+税金+扩大系数

表 8.1-4 建安工程单价费率取值表

项目		工程措施						植物措施
		土方工程	石方工程	混凝土工程	钢筋制作工程	基础处理工程	其他工程	
其他直接费	%	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	2.0
间接费	%	5	8	7	5	10	7	6
利润	%	7	7	7	7	7	7	7
税金	%	9	9	9	9	9	9	9
扩大系数	%	10	10	10	10	10	10	10

6、各部分估算编制

水土保持总投资由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分和预备费、水土保持补偿费组成。

(1) 工程措施

工程措施费=工程量(设备清单)×工程(设备)单价
安装费按设备费的百分率计算。

(2) 植物措施

按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(3) 监测措施

依据《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)报告表不需开展水土保持监测,不计算水土保持监测费。

(4) 临时措施

①临时防护工程

临时防护工程指施工期为防治水土流失采取的临时防护措施,按设计工程量乘以单价编制。

②其他临时工程

其他临时工程按一至三部分投资合计的 2.0%计列。

③施工安全生产专项

依据现行规定，施工安全生产专项按一至四部分建安工程量（不含设备购置费）之和的 2.5% 计算。

（5）独立费用

独立费用由建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费组成。

①建设管理费

A、项目经常费按工程措施、植物措施、监测措施和临时措施四部分投资合计的 2.5% 计算（水土保持竣工验收费可按市场调节价计列或根据实际计算，本项目水土保持竣工验收费依据市场调节价取 2.00 万元）。

B、技术咨询费根据工作内容，按工程措施、植物措施、监测措施和临时措施四部分投资合计的 1.5% 计算。

②工程建设监理费

参照“发改价格[2007]670 号”文，依据“发改价格[2015]299 号”文结合项目区市场行情计算，本项目监理费计取 3.00 万元。

③科研勘测设计费

工程科学研究试验费。遇大型、特殊工程，经论证确需开展有关科学研究试验的可列此项费用，一般按一至四部分投资合计的 0.2%~0.5% 计列，也可根据项目实际需求经方案论证后计列。本项目不涉及工程科学研究试验费。

工程勘测设计费。前期工作阶段（项目建议书、可行性研究阶段）的工程勘测设计费按照批复费用计列。初步设计、招标设计及施工图设计阶段的工程勘测费、谁设计费参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格[2002]10 号）计算。水土保持方案编制费按市场调节价计列。本项目水土保持方案编制费按合同计取 2.6 万元。

（6）预备费

本项目基本预备费按新增工程措施费、植物措施费、监测措施费、临时措施费和独立费用之和的 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、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）的相关规定，本项目的水土保持补偿费按征占地面积 1.3 元/m² 计，本项目总占地面积为 2.07hm²，需缴纳水土保持补偿费约 2.691 万元（26910 元）。

7.1.2.2 估算成果

经估算，本项目水土保持总投资为 41.39 万元，均为方案新增投资。本项目工程措施费 19.06 万元，植物措施费 3.51 万元，临时措施费 3.95 万元，独立费用 8.66 万元，基本预备费 3.52 万元，水土保持补偿费 2.69 万元。详见投资总估算标准 7.1-5~7.1-9。

表 7.1-5 水土保持投资汇总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	主体工程已有	水土保持新增					合计
			建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	小计	
	第一部分 工程措施		19.06				19.06	19.06
一	建构筑物区		0.97				0.97	0.97
二	道路硬化区		13.33				13.33	13.33
三	绿化工程区		1.76				1.76	1.76
	第二部分 植物措施				3.51		3.51	3.51
一	绿化工程区				3.51		3.51	3.51
	第三部分 临时措施		3.95				3.95	3.95
一	建构筑物区		1.04				1.04	1.04
二	道路硬化区		0.78				0.78	0.78
三	绿化工程区		1.04				1.04	1.04
四	其他临时工程		0.45				0.45	0.45
五	施工安全生产专项		0.64				0.64	0.64
	第四部分 独立费用					8.66	8.66	8.66
一	建设管理费					3.06	3.06	3.06
二	工程建设监理费					3.0	3.0	3.0
三	科研勘测设计费					2.6	2.6	2.6
	第一至四部分投资		23.01		3.51	8.66	35.18	35.18
	基本预备费						3.52	3.52
	水土保持补偿费						2.69	2.69
	总投资						41.39	41.39

表 7.1-6 方案新增水土保持措施投资表

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				19.06
一	建构筑物区				0.97
(1)	表土剥离	万 m ³	0.17	57164.70	0.97
二	道路硬化区				13.33
(1)	表土剥离	万 m ³	0.14	57164.70	0.80
(2)	排水沟				12.53
	人工挖沟槽	m ³	233	32.89	0.77

	砖砌	m ³	130	639.91	8.32
	水泥砂浆抹面	m ²	879	39.19	3.44
三	绿化工程区				4.76
(1)	表土剥离	万 m ³	0.07	57164.70	0.40
(2)	表土回覆	万 m ³	0.38	109200.00	4.15
(3)	土地整治	hm ²	0.38	5609.56	0.21
	第二部分 植物措施				3.51
一	绿化工程区				3.51
(1)	乔灌木绿化				3.51
	栽植灌木	株	128	33.87	0.43
	栽植乔木	株	548	48.49	2.66
	直播种草	hm ²	0.38	10951.11	0.42
	第三部分 临时措施				3.95
一	建构筑物区				1.04
(1)	临时遮盖	m ²	2000	5.18	1.04
二	道路硬化区				0.78
(1)	临时遮盖	m ²	1500	5.18	0.78
三	绿化工程区				1.04
(1)	临时遮盖	m ²	2000	5.18	1.04
四	其他临时工程	%	2	225700	0.45
五	施工安全生产专项	%	2.5	254300	0.64
	第四部分 独立费用				8.66
一	建设管理费				3.06
1	项目经常费		1	26630	2.66
2	技术咨询费		1	3978	0.40
二	工程建设监理费		1	30000	3.0
三	科研勘测设计费		1	26000	2.6
	一到四部分投资合计				35.18
	基本预备费				3.52
	水土保持补偿费				2.69
	总投资				41.39

表 7.1-7 独立费用投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (万元)	合计 (万元)
一	建设管理费				3.06
1	项目经常费		1	26630	2.66
2	技术咨询费		1	3978	0.40
二	工程建设监理费		1	30000	3.0
三	科研勘测设计费		1	26000	2.6

	合计	8.66
--	----	------

表 7.1-8 水土保持补偿费计算表

行政区划	征占地面积 (m ²)	补偿标准 (元/m ²)	补偿金额 (元)	折合 (万元)
江油市	20700	1.3	26910	2.69

表 7.1-9 水土保持投资分年度投资计划表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	年份	合计
		2026 年	
	第一部分 工程措施	19.06	19.06
一	建构筑物区	0.97	0.97
二	道路硬化区	13.33	13.33
三	绿化工程区	1.76	1.76
	第二部分 植物措施	3.51	3.51
一	绿化工程区	3.51	3.51
	第三部分 临时措施	3.95	3.95
一	建构筑物区	1.04	1.04
二	道路硬化区	0.78	0.78
三	绿化工程区	1.04	1.04
四	其他临时工程	0.45	0.45
五	施工安全生产专项	0.64	0.64
	第四部分 独立费用	8.66	8.66
一	建设管理费	3.06	3.06
二	工程建设监理费	3.0	3.0
三	科研勘测设计费	2.6	2.6
	第一至四部分投资	35.18	35.18
	基本预备费	3.52	3.52
	水土保持补偿费	2.69	2.69
	总投资	41.39	41.39

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、保障工程运行安全方面的效益和作用。本方案着重分析项目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。

水土保持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、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等。

1、水土流失治理度

项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

通过实施各项水土保持措施后，本项目水土流失总面积 2.07hm^2 ，水土流失治理达标面积 2.07hm^2 ，水土流失总治理度达到了 99.99%。

2、土壤流失控制比

项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

项目区属于水力侵蚀类型区 (I) ——西南土石山区 (I5)，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。本工程施工期间采取临时遮盖等防护措施有效地控制施工期间产生的水土流失；按照施工进度安排，及时采取绿植措施进行防治，从而有效控制并减少了因工程建设造成的水土流失。随着项目区人为扰动因素的停止和水土保持逐步发挥作用，工程扰动区域土壤侵蚀强度逐渐趋于稳定达到预期治理目标。平均土壤侵蚀模数降为 $480\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下，水土流失控制比为 1.04，达到防治指标值 1.0 的要求。

3、渣土防护率

依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定：渣土防护率是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。

渣土防护率=(采取措施实际挡护量/总弃渣和临时堆土量)×100%，本项目无永久弃渣，本项目施工期间临时堆土主要为前期表土剥离的 0.38 万 m^3 表土，剥离表土集中堆放于绿化工程区内的表土临时堆场，并对堆土表表面采取临时遮盖措施，方案实施后采取防护的堆土数量约为 0.38 万 m^3 ，因此渣土防护率为 99.99%，达到防治指标值 92% 的要求。

4、表土保护率

表土保护率=(项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量)×100%。

本项目按照水土保持要求进行表土剥离，表土剥离总量为 0.38 万 m^3 ，剥离表土集中堆放于绿化工程区内的表土临时堆场，并对堆土表表面采取临时遮盖措施，方案实施后采取防护的表土数量约为 0.38 万 m^3 ，因此表土保护率为 99.99%，达到防治指标值 92% 的要求。

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率=（林草植被面积/可恢复林草植被面积）×100%。

本项目林草植被面积 0.38hm²，可恢复林草植被面积 0.38hm²，考虑植物的成活率、保存率，林草植被恢复率可达到 99.99%，达到防治指标值 97%的要求。

6、林草覆盖率

林草覆盖率=（林草植被面积/项目建设区总面积）×100%。

本项目林草措施面积 0.38hm²，项目区占地面积 2.07hm²，考虑植物的成活率、保存率，林草覆盖率可达到 18.36%，达到防治指标值 18%的要求。

表 7.2-1 水土保持方案实施效益计算表

指标	目标值	计算依据	单位	数量	计算达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	97	治理达标面积+压占面积	hm ²	2.07	99.99	达标
		水土流失总面积	hm ²	2.07		
土壤流失控制比	1.0	项目区容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	1.04	达标
		方案实施后土壤侵蚀强度	t/(km ² ·a)	480		
渣土防护率 (%)	92	挡护的永久弃渣量+临时堆土量	万 m ³	0.38	99.99	达标
		永久弃渣量+临时堆土总量	万 m ³	0.38		
表土保护率 (%)	92	保护表土数量	万 m ³	0.38	99.99	达标
		可剥离表土总量	万 m ³	0.38		
林草植被恢复率 (%)	97	林草植被面积	hm ²	0.38	99.99	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.38		
林草覆盖率 (%)	18	林草类植被面积	hm ²	0.38	18.36	达标
		占地总面积	hm ²	2.07		

综上所述，项目的水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等 6 项指标均能达到目标要求，具有良好的保土效益、生态效益和社会效益。

7.2.2 效益评价

(1) 保土效益

各防治分区经本方案的措施设计进行有效治理后，项目区水土流失将得到有效的治理，达到了方案目标的要求。

(2) 生态效益

水土保持方案全面实施后，将使本项目水土流失防治责任范围内的新增水土流失得到有效控制，并在一定程度上改善项目区原有水土流失状况，较大程度地控制水土流失。通过对项目区施工结束后合理的植被恢复措施的实施，可有效的抑制土层的减薄，增强土地涵养水源的能力，减少水土流失危害。

(3) 社会效益

本方案实施后，通过认真贯彻水土保持法律法规，因地制宜地采取水土保持预防措施、治理措施、监测检查监督等措施，使项目建设期、自然恢复期可能造成水土流失及危害降到最低限度，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，具有较好的社会效益。

7.2.3 效益分析结论

通过效益分析可知，本项目水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益能够满足方案设定的目标值，生态效益和社会效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此在项目实施过程中，贯彻落实水保方案提出的各项措施是必要和可行的。

8 水土保持管理

为保障本项目水土保持方案顺利有效地实施、新增水土流失得到有效控制、项目区及周边生态环境良性发展，确保按时保质实施批准的水土保持方案，使水土保持措施发挥最大效益，实现本方案确定的防治目标，特制定如下保障措施。

8.1 组织机构管理

为了保证方案提出的各项水土保持措施顺利实施，建立强有力的组织领导体系是十分必要的，也是关键的。建设单位应成立水土保持方案实施管理机构，确定专职人员，并设专人负责水土保持工作，对相关人员进行培训，强化水土保持意识，明确水土流失防治责任和义务。

该机构负责组织实施审批的本水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并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；定期总结并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。

8.2 后续设计

后续施工中，如实施的水土保持措施发生变更，应按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日发布，水利部令第53号，2023年3月1日起施行）的规定执行。对属于重大变更的应编制水土保持措施变更报告，报原审批机关备案，经同意后方可实施；对属于一般变更的，纳入水土保持设施验收管理。

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。项目在建设过程中，建设单位应自行对建设区内的水土流失进行防治和观测，做好防护工作，减少水土流失。

8.4 水土保持工程监理

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 20hm^2 以上或者挖填土石方总量在 20万 m^3 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 200hm^2 以上或者挖填土石方总量在 200万 m^3 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 20hm^2 且挖填土石方总量小于 20万 m^3 ,建设单位可委托主体监理单位按照《水土保持监理规范》(SL/T523-2024)开展水土保持监理。

监理单位在具体监理工作中,一要对水土保持工程建设的全过程进行投资控制、质量控制、进度控制;二是及时了解、掌握水土保持工程建设中的各类信息,并对其进行管理;三要在工程实施过程中,对建设单位与施工发生的矛盾和纠纷组织协调。

监理人员在日常工作中应及时整理、归档有关的水土保持资料,定期向水土保持监理单位和建设单位报告现场水土保持工作情况,负责编写水土保持工程监理报告,并参加建设单位组织的水土保持设施验收。

8.5 水土保持施工

为了保证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,建设单位应将水土保持方案措施内容纳入主体工程施工管理体系中,与施工单位签订施工合同,与主体工程同步实施,按照水土保持技术标准、进度安排等,严格要求施工单位保质保量完成。建设单位应组织施工单位学习《中华人民共和国水土保持法》、加大宣传力度,提高项目建设者的水土保持自觉行动意识;同时,建设单位应配备水土保持专业技术人员,以解决水土保持措施实施过程中的技术问题,接受当地水行政主管部门的监督检查。

8.6 水土保持设施验收

根据水土保持法等的相关规定,水土保持工程验收合格后主体工程方可投入运行,本工程施工过程中应按照批复的水保方案实施各项水保措施,工程建设完成后建设单位及时开展水土保持验收工作,并报水行政主管部门备案。水土保持

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

水土保持设施的验收工作应严格执行水土保持设施验收标准和条件，确保人为水土流失得到有效防治，水土保持设施验收的内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）、《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）执行。

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+word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。