

瑞葑谷田园综合体

水土保持方案报告表

建设单位：四川瑞正保安服务有限公司

编制单位：四川瑞正保安服务有限公司

二〇二五年一月

说 明

- 1、本方案表格是参照中华人民共和国国家标准 GB 50433-2018 编制。
- 2、一切单位和个人，必须严格遵守国家和地方有关水土保持的法律、法规、切实履行保护水土资源、防治水土流失的义务。
- 3、本表一式三份。附图附生产建设项目地理位置平面图、项目总体布置图和水土保持设计图，经水行政主管部门审查批准后，一份留水行政部门作为监督检查依据，一份送项目审批部门作为审批立项的依据，一份留本单位（或个人）作为实施依据。
- 4、在生产建设项目施工过程中，必须按照“水土保持方案报告表”中的内容实施各项水土保持措施，并接受水行政主管部门监督检查。

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目概况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	3
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 项目水土保持评价结论	6
1.7 水土流失预测结果	8
1.8 水土保持措施布设成果	8
1.9 水土保持投资及效益分析成果	8
1.10 结论	9
2 项目概况	10
2.1 项目组成及工程布置	10
2.2 施工组织	13
2.3 工程占地	14
2.4 土石方平衡	14
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	17
2.6 施工进度	17
2.7 自然概况	17
3 项目水土保持评价	20

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	20
3.2 建设方案与布局水土保持评价	22
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	26
4 水土流失分析与预测	28
4.1 水土流失现状	28
4.2 水土流失影响因素分析	29
4.3 土壤流失量预测	30
4.4 指导性意见	33
5 水土保持措施	34
5.1 防治分区划分	34
5.2 措施总体布局	35
5.3 分区措施布设	36
5.4 措施施工要求	38
6 水土保持监测	42
7 水土保持投资估算及效益分析	43
7.1 投资估算	43
7.2 效益分析	48
8 水土保持管理	52
8.1 组织管理	52
8.2 后续设计	52
8.3 水土保持监测	53
8.4 水土保持监理	53
8.5 水土保持施工	53

8.6 水土保持设施验收	53
--------------------	----

附件

附件 1：委托书

附件 2：建设单位营业执照

附件 3：法人身份证

附件 4：川投资备案文件

附件 5：设施农业用地备案表

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目水系图

附图 3：项目土壤侵蚀图

附图 4：总平面布置图及防治责任范围图

附图 5：水土流失防治分区及措施布设图

附图 6：典型水保措施设计图

1 综合说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

1. 项目名称：瑞葑谷田园综合体
2. 项目位置：**。
3. 建设单位：四川瑞正保安服务有限公司
4. 建设性质：新建
5. 建设内容：建设 1 栋 3F/-1D 度假酒店、2 栋两层办公管理用房、配套场内通道硬化场地以及绿化区域
6. 项目组成：本项目由建构筑物工程、道路硬化工程及绿化工程组成。
7. 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建：本项目建设不涉及居民点拆迁和移民安置问题。
8. 工程投资：项目总投资 2000 万元，其中土建投资***万元。资金来源为企业自筹。
9. 建设工期：本项目总工期 10 个月。
10. 工程占地：本项目总占地**hm²，均为永久占地，其中建构筑物工程区**hm²、道路及硬化工程区**hm²，绿化工程区**hm²。
11. 土石方量：本项目挖填方总量为***万 m³，其中挖方**万 m³（含表土剥离***万 m³），填方**万 m³（含表土回覆***万 m³），无借方、弃方。
12. 取土（石、砂）场和弃土（渣、灰、矸石、尾矿）场数量：无取土场和弃渣场。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2023 年 03 月 16 日，梓潼县发展和改革局以川投资备【2303-510725-04-01-395209】FGOB-0089 号对本项目予以备案；

2025 年 1 月 8 日，梓潼县石牛镇人民政府以备案号：2025001 对本项目设施

农业用地予以备案。

2025 年 1 月，四川瑞正保安服务有限公司委托我公司进行本项目水土保持方案报告表的编制工作。在接受委托后（委托书见附件），我公司立即组成水土保持方案项目组对项目沿区进行调研和实地踏勘，就规划项目及周围的土地利用情况以及工程建设条件与水土流失现状等相关问题进行深入的调查，收集相关设计资料，在认真分析工程设计成果、现状调查总结的基础上，于 2025 年 2 月编制完成《瑞蔺谷田园综合体水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然概况

梓潼县地处四川盆地川中丘陵向川北低山过渡地带，气候属中国东部季风气候区，中亚热带湿润季风气候类型。气候主要特征是：降水较足，气候温和，日照充沛，四季分明。冬暖、春早夏长，大雨迟、结束早，多秋绵雨，汛期集中。气温在 22℃ 以上的夏天较长，年均 113 天，气温在 10—22℃ 之间的春秋两季各约 80 天，气温在 15℃ 以下的冬季，年均约 92 天。

梓潼县境之大小河流除东部大新乡境内有一条峡谷小溪流入嘉陵江水系之西河（小潼水）外，其余均属嘉陵江支流涪江水系。主要河流——潼江，发源于龙门山北段东坡，其余溪河大多源于境内北部和东北部的丘陵间。同时，除源于境外藏王寨的永平河、倒淌河、养草滩、小溪河等几条小河为由南向北的逆向河外，其余皆为由西北流向东南的顺向河。总的特点是，源近坡陡，径流随降水季节的变化而变化，陡涨陡落，无水运之利，水能开发亦较困难。

梓潼县土壤类型主要包括梓西丘陵紫泥土区、梓东低山紫黄泥半砂半泥土区和潼江河谷阶地冲积土区。

梓潼县地带性植被属亚热带常绿阔叶林，现有林业用地面积 92.1 万亩，全县活立木总蓄积 201.53 万 m³。主要乔灌木种有柏木、桉木、马桑、黄荆、刺梨和水楂等为主。草地植被多为禾本科，豆科和菊科等科植物为主。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号），项目所在地属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。

根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512 号），绵阳市梓潼县属于西南紫色土区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），绵阳市梓潼县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 500t/km²·a；同时根据项目区土壤侵蚀强度及相关资料查阅，项目区平均背景土壤侵蚀模数约 ***t/km²·a，土壤侵蚀强度表现为轻度。

根据现场调查，本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、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 法律法规及规范性文件

- (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，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (2) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）；
- (3) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135 号）；
- (4) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监督的意见》（水保〔2019〕160 号）；
- (5) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160 号）；
- (6) 水利部办公厅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）；
- (7) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）；
- (8) 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）；
- (9) 四川省水利厅关于发布《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》的通知（川水发〔2015〕9 号）；

- (10) 四川省水利厅办公室关于印发《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〉调整颁发》的通知（川水函〔2019〕610号）；
- (11) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）；
- (12) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）；
- (13) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）；
- (14) 《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水利部水总〔2003〕67号文）；
- (15) 《生产建设项目土壤流失测算导则》（SL773—2018）。

1.2.2 技术规范与标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）；
- (3) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）；
- (4) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）；
- (5) 《水土保持综合治理规则通则》（GB/T15772-2008）；
- (6) 《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）；
- (7) 《水土保持综合治理技术规范治理技术》（GB/T16453.6-2008）；
- (8) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2001）；
- (9) 《水土保持图例图式》（SL73.6-2000）；
- (10) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（SL387-2007）；
- (11) 《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水利部水总〔2003〕67号文）；

1.2.3 设计资料

- (1) 《绵阳市水土保持规划》（2015~2030）；
- (2) 主体工程其他相关资料。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），设计水平年应为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。本项目计划 2025 年 5 月完工。因此，本项目设计水平年为 2025 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目总占地面积***hm²，均为永久占地，建构筑物工程区占地面积***hm²、道路及硬化工程区占地***hm²，绿化工程区占地***hm²，根据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等，本项目防治责任范围分主建构筑物工程区、道路硬化工程区、绿化工程区 3 个一级分区。水土流失防治责任范围表如下：

表 1.4-1 水土流失防治责任范围一览表

序号	分区	占地性质	防治责任范围（hm ² ）
1	建构筑物工程区	永久占地	***
2	道路及硬化工程区	永久占地	***
3	绿化工程区	永久占地	***
4	合计		***

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

项目位于梓潼县石牛镇友谊村四社，根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号），工程所在的梓潼县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。结合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）要求及根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持区划（试行）》的通知（办水保〔2012〕512 号），本项目水土流失防治标准按西南紫色土区一级标准执行。

1.5.2 防治目标

依据《生产建设项目水土流失防治标准》GB/T50434-2018 规定，本项目水

土流失防治标准执行建设生产类项目西南紫色土区水土流失一级防治标准,各防治目标值依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)进行调整。

(1) 水土流失治理度: 本项目位于湿润地区, 水土流失治理度可不作调整;

(2) 土壤流失控制比: 工程区属于轻度侵蚀区, 通过背景值修正, 各项水土保持措施的实施后, 工程区土壤流失控制比目标确定为 1。

(3) 渣土防护率: 本项目位于梓潼县, 渣土防护率可不作调整。

经修正后, 本项目水土流失防治指标如下表:

表 1.5-1 设计水平年防治目标值表 (西南紫色土区)

防治指标	标准指标值		修正值				采用标准值	
	施工期	设计水平年	降水量修正值	土壤侵蚀强度修正值	地形修正值	项目特殊性	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	—	97					—	97
土壤流失控制比	—	0.85		+0.15			—	1
渣土防护率 (%)	90	92					92	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		-13		/		10

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址 (线) 评价

本项目选址于梓潼县石牛镇友谊村四社, 属于乡村农旅项目, 符合国家产业政策和城市规划要求。

本项目在选址过程中兼顾了水土保持要求, 不涉及周边水域植物保护带、自然保护区、风景名胜区等环境影响敏感区域; 不涉及水土流失严重和生态脆弱区、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站; 也未涉及县级以上人民政府确定的基本农田保护区、水土保持重点试验区、监测站、观测场等水土保持专项设施。项目区域构造稳定性基本满足建设条件, 地层岩性好, 不存在泥石流、危岩及崩塌等不良地质。主体工程选址不涉及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018) 的强制约束性规定。

从水土保持角度分析，本项目主体工程选址不存在制约性因素，其建设是可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 建设方案评价：本项目建设布局紧凑合理，尽量减少工程占地，有效地减少了土石方挖填量，减轻了水土流失危害，工程建设方案及布局总体合理，符合水土保持要求。

(2) 工程占地评价：本工程建设用地不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中用地项目。不存在约束工程占地的占地指标。本项目实际用地面积***hm²，均为永久占地，项目占地类型为耕地。本项目总体规划在取得地块使用权红线范围内进行，项目选址符合城镇规划及土地利用规划。

(3) 土石方平衡分析评价：本项目挖填方总量为***万 m³，其中挖方**万 m³（含表土剥离***万 m³），填方**万 m³（含表土回覆***万 m³），无借方、弃方。从《生产建设项目水土保持技术标准》中工程土石方平衡评价的相关规定对主体工程进行评价，主体工程充分利用自身挖方，符合挖填数量最优原则；土方场内调运符合节点适宜、时序可行、运距合理的原则，满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定要求，无水土保持制约性因素。

(4) 取土（石、料）场设置评价：本项目不布设取土（石、料）场。

(5) 弃渣（砂、石、土、矸石、尾矿、废渣）场设置评价：本项目不设弃土渣（砂、石、土、矸石、尾矿、废渣）场。

(6) 施工方法与工艺评价：根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对施工方法及工艺进行分析。项目建设严格控制在规划划定的建筑红线范围内；项目建设施工集中，无多次开挖倒运，现项目建设已完成；主体工程对裸露地表及时进行苫盖，土方施工满足随挖、随运、随填、随压。因此，工程基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）减少水土流失的要求，无水土保持制约性因素。

(7) 主体工程布设中具有水土保持功能工程的评价：本项目主体工程布设中，主体工程注重水土流失防治，形成了一个完整、严密、科学的水土保持措施

防护体系。

经分析，工程建设方案及总体布局是符合水土保持要求的。

1.7 水土流失预测结果

经水土流失调查、预测分析，在不采取任何水土保持措施的情况下，项目建设可能产生水土流失总量 12.01t，其中背景水土流失量为 3.05t，新增水土流失量为 8.96t，新增土壤流失量占土壤流失总量的 74.60%。建构筑物工程区新增水土流失量 4.92t，占新增水土流失量的 54.97%。因此，本项目施工期新增水土流失量主要来源于建构筑物工程区。

1.8 水土保持措施布设成果

一、建构筑物工程区

(1) 工程措施：表土剥离 0.003 万 m^3 ；雨水管 120m；

(2) 临时措施：临时排水沟 48m；临时沉砂池 1 座。

二、道路及硬化工程区

(1) 工程措施：表土剥离 0.012 万 m^3 ；砖混排水沟 51m；

(2) 临时措施：临时遮盖 0.02 hm^2 。

三、绿化工程区

(1) 工程措施：表土回覆***万 m^3 ；

(2) 植物措施：景观绿化：*** hm^2 ；

(3) 临时措施：防雨布遮盖：0.006 hm^2 。

1.9 水土保持投资及效益分析成果

(1) 水土保持投资估算

本工程水土保持总投资为***万元，其中：工程措施**万元，植物措施**万元，临时措施**万元，独立费用**万元，水土保持补偿费***万元。

(2) 水土保持效益分析

本方案水土保持措施实施后，水土流失治理面积*** hm^2 ，水土流失治理度达到 100%；土壤流失控制比达到 1.0；渣土防护率达到 100%；表土防护率达到 100%；林草植被建设面积*** hm^2 ，林草植被恢复率达到 100%；林草覆盖率达到 10.37%。各项防治指标均可满足既定目标值，具有较好的生态效益。

综合分析认为，本项目水土保持措施实施的社会效益、经济效益、生态效益明显，认真落实本方案提出的各项水土保持措施的基础上，工程建设过程中造成的水土流失可以得到有效的控制，而水土流失带来的相关损失小于工程建设取得的经济效益和社会效益，因此，从水土保持角度来看，本项目建设是可行的。

1.10 结论

项目区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流等不良地质现象，工程地质条件好。建设区内无专项水土保持设施，没有水土保持制约因素。项目符合相关规范要求。施工组织和工艺设计较为合理，场地基础施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。建设区水土流失防治措施体系较为完善，主体工程部分工程具有水土保持功能，可在一定程度上防治新增水土流失。本方案所采取的各项措施能有效地减少因工程建设造成的水土流失。从水土保持角度认为该工程项目可行。

项目当前已建设完成，已有的水土保持措施已发挥功效，目前建设区无明显水土流失现象，无显著水土流失危害。

为确保本水土保持方案的落实，提出如下建议：

建设单位应充分重视水土保持工作，在下阶段结合主体工程设计工作进一步深化和合理优化工程施工进度安排，认真落实水行政主管部门批复的水土保持方案设计内容，及时完善细化相关的水土保持措施设计，从而确保水土保持措施得到较好的落实，力争将工程产生的水土流失的可能性降到最低限度。

根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施，通过质量控制、进度控制和投资控制，保证水土保持设施的如期建设和功能的正常发挥，结合现场巡查，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

项目建设完成后，建设单位需按照《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）及其他相关法律法规要求，开展水土保持设施自主验收。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

工程名称：瑞葑谷田园综合体

建设单位：四川瑞正保安服务有限公司

建设性质：新建

建设内容及规模：建设 1 栋 3F/-1D 度假酒店、2 栋两层办公管理用房、配套场内通道硬化场地以及绿化区域。

工程投资：项目总投资 2000 万元，其中土建投资***万元。资金来源为企业自筹。

建设工期：总工期 10 个月。

2.1.2 地理位置

本项目位于梓潼县石牛镇友谊村四社，本项目中心坐标位置为：东经 105.09208202°，北纬 31.57462120°。详见图 2.1-1，主要拐点坐标如下：

编号	坐标拐点	编号	坐标拐点
地块一			
1	东经 105.09202838° 北纬 31.57576650°	2	东经 105.09202838° 北纬 31.57550365°
3	东经 105.09256214° 北纬 31.57550097°	4	东经 105.09254068° 北纬 31.57574505°
5	东经 105.09243608° 北纬 31.57578260°	6	东经 105.09210885° 北纬 31.57577991°
地块二			
1	东经 105.09195998° 北纬 31.57492429°	2	东经 105.09223893° 北纬 31.57491893°
3	东经 105.09221882° 北纬 31.57485053°	4	东经 105.09222284° 北纬 31.57479420°
5	东经 105.09225368° 北纬 31.57472983°	6	东经 105.09244010° 北纬 31.57450050°
7	东经 105.09233817° 北纬 31.57433018°	8	东经 105.09221479° 北纬 31.57441333°
9	东经 105.09217992° 北纬 31.57440662°	10	东经 105.09214908° 北纬 31.57439187°
11	东经 105.09212494° 北纬 31.57415047°	12	东经 105.09180576° 北纬 31.57415316°
13	东经 105.09183392° 北纬 31.57437310°	14	东经 105.09190500° 北纬 31.57458231°



图 2.1-1 项目卫星地理位置图

2.1.3 项目组成

本项目主要由建构筑物工程、道路及硬化工程及绿化工程构成，总占地面积为***hm²。

建设内容及规模：建设 1 栋 3F/-1D 度假酒店、2 栋两层办公管理用房、配套场内通道硬化场地以及绿化区域。

表 2.1-1 主体工程项目组成表

序号	项目组成	占地（hm ² ）	项目内容
1	建构筑物工程	***	度假酒店及管理用房
2	道路及硬化工程	***	场内通道及地面硬化区域
3	绿化工程	***	绿化区域
3	合计	***	

2.1.3.1 建构筑物工程

建构筑物工程包括 1 栋 3F/-1D 度假酒店（地下室采用修建后回填），2 栋 2 层管理用房（均为地上建筑）。

2.1.3.2 道路及硬化工程

本次项目设置 1 个出入口，位于项目东西侧，道路硬化工程包括道路及地面

硬化，采用混凝土铺筑，占地面积为***hm²。

2.1.3.3 绿化工程

绿化设计与建筑相结合，利用多层次的绿化种植，给原本直线条的建筑空间带来了更多更柔和的氛围。在绿化配置上以当地常绿乔木为主，在带状绿化上可乔灌结合、花草结合。在“点”的绿化块上，以园林手法配置做到可游、可观、可玩的绿化配置，为校园师生提供休闲与学习环境。项目绿化工程面积***m²，绿化率 10.37%。植物品种选择以当地乡土树种为主，便于日后管理，也防止了病虫害的发生。此外，适当选取一些适应性强、观赏价值高的外地植物。植物种植设计以常绿阔叶林为主，并与落叶阔叶树相结合，体现出较为明显的季相变化。路肩植物种植则注重景观的经济性，突出简约、休闲的植物种植景观特色。

2.1.3.4 附属设施

供电：由当地供电网接入项目区。

给水：由接当地自来水。

排水：项目实行雨污分流制，雨水经排水沟收集后直接排放；生活污水经化粪池处理后用于农灌，不外排。

外部交通：出入口靠近公路，交通方便。

通讯：本项目区位无线通信便利，可满足项目生产生活通信要求。

2.1.4 工程布置

2.1.4 总平面布置

本项目选址位于梓潼县石牛镇友谊村四社，主要为 1 栋 3F/-1D 度假酒店，2 栋 2 层管理用房（均为地上建筑），考虑了地区常年风向与建筑朝向的关系，因此整个建筑布局非常有利于空气流通。

2.1.4.2 竖向布置

根据地形图，场地内地块一原始高程介于 556.54~558.44m 之间，地势平整；地块一原始高程介于 554.79~565.17m，之间最大高差 10.38m，本项目在总体竖向布局上采用顺应场地，结合高差，避免大开挖。

场地入口标高略高于周围道路，防止道路地面水进入场地。设计中以尽量减

少土石方工程为原则，使场地与周边道路衔接合理，使建筑有良好的视觉形象。

2.2 施工组织

项目建设过程中应成立项目组，专门负责项目建设工作。根据项目需要设置工程部、设备材料部、资金管理部、办公室等相关部门对项目进行管理和协调。其中工程部主要负责施工、监理之间的工作协调，确保工程质量好进度快；设备材料部按照工程计划进度，编制设备招投标计划，做好与采购办、招标公司等的工作；资金管理部强化建设项目的资金管理，严格按照《基本建设财务管理规定》进行核算和管理，严格资金支付程序；办公室负责协调处理日常政务工作，做好督查和信息沟通工作，确保工程质量和工期。

2.2.1 施工布置

1、取、弃土场布置

根据建设单位提供资料，本项目不会设置取、弃土场。

2、表土临时堆场

根据现场勘查及建设单位提供资料，本项目施工前剥离的表土临时堆放在绿化区域，位于本项目区域内的西北侧。

3、施工配套设施

(1) 施工用水：施工用水接城市自来水供水管网。

(2) 施工用电：本项目施工用电接当地供电网。

(3) 施工通讯：本项目区位无线通信便利，可满足施工通信要求。

(4) 运输条件：本项目位于梓潼县石牛镇友谊村四社，紧邻 108 国道，运输利用周边道路，场地内不需布置施工临时道路，不新增临时占地。

2.2.2 施工工艺

本工程建设主要包括了场地平整，基础土石方工程、土石方运输、建筑施工；路基路面工程、硬化工程；最后其他设施安装、装修等。

本项目为较小规模的新建工程，施工工艺主要是：

场地平整：采用人工配合机械设备对场地地表进行障碍物清理，然后对场地进行平整。

管线工程：全部采用开槽施工，施工方法如下：①雨水排水沟设置于场区四

周,根据地形开挖沟槽,能够满足将雨水排出的要求。②沟槽支撑根据沟槽的土质、地下水位、开槽断面、荷载条件等因素进行设计。

道路硬化工程施工:路基工程土石方开挖和填筑,采用机械化施工,将废弃的土石方与建、构筑物施工产生的多余土石方用于项目回填使用。路面所用混凝土采用商砼,用人工和机械结合的方式摊铺,然后等待路面硬化成型即可。

2.3 工程占地

本工程总占地面积***hm²,均为永久占地,占地类型为耕地。具体情况见下表。

表 2.3-1 工程占地统计表

序号	分区	占地类型	占地性质	面积 (hm ²)
1	建构筑物工程区	耕地	永久占地	***
2	道路及硬化工程区	耕地	永久占地	***
3	绿化工程	耕地	永久占地	***
4	合计			***

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡分析

根据建设单位提供资料,项目入场施工前对该区域具备表土剥离条件的区域进行表土剥离。项目总占地***hm²,其中***hm²具备表土剥离条件,施工前期共剥离表土***万 m³,用于绿化区域表土回覆使用,项目表土回覆面积***hm²。

表 2.4-1 项目表土平衡计算表

项目组成	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (cm)	剥离量 (万 m ³)	覆土面积 (hm ²)	平均覆土厚度 (m)	覆土量 (万 m ³)	去向
构建筑物工程	***	0.1	***	/	/	/	调入绿化工程
道路硬化工程	***	0.1	***	/	/	/	调入绿化工程
绿化工程	/	/	/	***	***	***	
合计	***		***		/	***	

2.4.2 土石方平衡

根据建设单位提供资料,本项目项目挖填方总量为***万 m³,其中挖方**万

m^3 （含表土剥离***万 m^3 ），填方**万 m^3 （含表土回覆***万 m^3 ），无借方、弃方。

构建筑物区：该工程区挖方量约为**万 m^3 ，填方约***万 m^3 。

道路及硬化工程区：该区域挖方量约**万 m^3 ，填方约**万 m^3 。

绿化工程区：该区域挖方量约**万 m^3 ，填方约***万 m^3

根据项目情况，统计土石方平衡见下表。

2 项目概况

表 2.4-2 项目土石方平衡表

项目组成	挖方 (万 m ³)			填方 (万 m ³)			调入 (万 m ³)		调出 (万 m ³)		借方 (万 m ³)		余方 (万 m ³)	
	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	来源	小计	去向	小计	来源	小计	去向	小计
建构筑物工程	***	***	***	/	***	***	道路硬化工程	0.010	绿化区域	** *	/	/	/	/
道路硬化工程	***	***	***	/	***	***	/	/	建构筑物工程、绿化工程	** *	/	/	/	/
绿化工程	0	0	0	***	***	***	建构筑物工程、道路硬化工程	***	/	/				
合计	***	***	**	***	***	**		***		***	/	/	/	/

备注：以上土石方均为自然方

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目无拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

根据业主提供资料，本项目开工时间为 2024 年 08 月，预计于 2025 年 5 月建成，截至目前项目 1 栋 3F/-1D 度假酒店已完工。

表 2.6-1 工程实施进度安排表

序号	工程名称	2024 年					2025 年				
		8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
1	前期准备工作										
2	建构筑物工程										
3	道路及硬化工程										
4	绿化工程										

2.7 自然概况

2.7.1 地质

梓潼县地质构造位于扬子准地台西北部川北古中拗陷低缓构造区，为新华夏第三沉积带的川北台凹构造体系。东南临近川中古隆平缓构造区，西南界邻川中新拗陷低陡构造区，西与龙门山台缘褶皱拗陷带毗连。梓潼大向斜是境内主要构造。轴线自县境东北的建兴、演武、马鸣入境，经县境中部，成弧形沿龙门山走向，由东北向西南延展，进入江油、游仙、涪城，再经安县花荪而南向华没闭合于成都平原，全长 150 千米以上。因向斜轴线西北受到龙门山褶皱断带控制，东面受巴中莲花状旋扭构造影响，西南则受绵阳帚状旋扭构造制约，致使梓潼大向斜轴线弯曲，且在向斜两翼发育有了组次一级构造，并有局部微小错动，裂隙不太发育。

经野外实地调查和钻探揭露，建设场地的勘探深度范围内的地层主要由第四系全新统人工填土、（ Q_4^{ml} ）、第四系全新统冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）粉质粘土、粉砂、砾砂、圆砾及卵石层组成，下伏基岩为白垩系下统七曲寺组（K1q）砂岩。地层自上而下主要为：杂填土、可塑粉质粘土、软塑粉质粘土、粉砂、砾砂、圆砾、卵石及砂岩。

2.7.2 地形地貌

梓潼县境地势，东北高，西南低，中部夹一低凹的潼江河谷，东西横剖面呈不对称的马鞍形。县境地势由海拔 700m 以上的东北高丘、低山区，向西南倾至 600m 以下的中、浅丘陵区。最高点为东北部马迎乡境内的旺瓢山（海拔 911.6m）。最低点为县境之南的交泰乡后山村潼江流出县境处的三江口（海拔 413m），绝对落差 498.6m。全境地形切割深度为 100~300m 左右。

2.7.3 气象

梓潼县地处四川盆地川中丘陵向川北低山过渡地带，气候属中国东部季风气候区，中亚热带湿润季风气候类型。气候主要特征是：降水较足，气候温和，日照充沛，四季分明。冬暖、春早夏长，大雨迟、结束早，多秋绵雨，汛期集中。气温在 22℃ 以上的夏天较长，年均 113 天，气温在 10—22℃ 之间的春秋两季各约 80 天，气温在 15℃ 以下的冬季，年均约 92 天。县境年平均日照为 1368.4 小时。县境年均气温为 16.5℃，最高年均气温为 16.8℃，最低年均气温为 15.6℃，两者相差 1.2℃。无霜期 264 天，多年平均降水量 902.4mm。

2.7.4 水文

梓潼县境之大小河流除东部大新乡境内有一条峡谷小溪流入嘉陵江水系之西河（小潼水）外，其余均属嘉陵江支流涪江水系。主要河流——潼江，发源于龙门山北段东坡，其余溪河大多源于境内北部和东北部的丘陵间。同时，除源于境外藏王寨的永平河、倒淌河、养草滩、小溪河等几条小河为由南向北的逆向河外，其余皆为由西北流向东南的顺向河。总的特点是，源近坡陡，径流随降水季节的变化而变化，陡涨陡落，无水运之利，水能开发亦较困难。项目区临近河流为潼江。

潼江自仙峰乡入境后，经仙峰、双板、许州、攀龙、宏仁、文昌、长卿、东石、玛瑙、观义、交泰等乡镇，至交泰乡后山村的三江口出境，入梓潼县龙树镇境，再东南流入盐亭县境，又南流入射洪县，至射洪县龙宝乡之龙宝山王家嘴汇入涪江。全长 296 公里，梓潼境内长 99.9 公里，流域面积 965.1 平方公里，天然落差 113 米，平均比降 1‰（以许州镇与仙峰乡交界之牛头山为界，上段河谷狭窄，呈“U”形，河宽 20~60 米，平均比降 1/700。下段河谷开阔平坦，亦呈箱

状“U”形，河道宽 120~180 米，河谷宽数百米至数公里，河流平均比降 1/3000)。潼江水量季节性变化大，最大流量 6100 立方米/秒，最小流量 0.023 立方米/秒，多年平均流量 27.2 立方米/秒。多年平均径流总量为 8.57 亿立方米。水能资源理论蕴藏量为 23140 千瓦。

2.7.5 土壤

梓潼县境内一般耕地面积 77.27 万亩，土壤矿质养分较丰富，宜种性广。梓潼县土壤主要分为梓西丘陵紫泥土区、梓东低山紫黄泥半砂半泥土区和潼江河谷阶地冲积土区。

2.7.6 植被

受气候、地形地貌和土坡等自然环境的综合影响，梓潼县地带性植被属亚热带常绿阔叶林，现有林业用地面积 92.1 万亩，全县活立木总蓄积 201.53 万 m³。主要乔灌木种有柏木、桉木、马桑、黄荆、刺梨和水榿等为主。草地植被多为禾本科，豆科和菊科等科植物为主。一般耕地植被主要为水稻、小麦、玉米、油菜、土豆、花生、红苕以及果树等。

2.7.7 其他

本项目位于绵阳市梓潼县，属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。项目所在地及周围不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

1、与规划的符合性评价

本项目于 2023 年 03 月 16 日通过梓潼县发展和改革局以川投资备【2303-510725-04-01-395209】F00B-0089 号予以备案，同意本项目开展工作，工程选址符合当地规划主管部门的有关规定。

2、与水土保持法的相符性分析

本工程建设与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析见表 3.1-1。对照《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日颁布，2010 年 12 月修订，2011 年 3 月 1 日实施），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》相符性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文	本项目情况	符合性
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。	不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等	符合
2	第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	不处于水土流失严重、生态脆弱的地区	符合
3	第二十条：在 25 度以上陡坡地实施的农林开发项目方案不予批准。	本项目不属于农林开发项目	符合
4	第二十四条：生产建设项目选址、选址应当避让水土流失重点预防和重点治理区。	项目地属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，执行水土流失防治一级标准	符合
5	第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应该编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土方案，采取水土流失预防和治理措施。	建设单位已委托我公司开展本项目的水土保持方案编制工作，并报水行政主管部门审批	符合

3 项目水土保持评价

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文	本项目情况	符合性
6	第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的沙、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；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，并采取有效措施保证不产生新的危害。	本项目土石方全部进行综合利用，无弃方产生。	符合
7	第三十二条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失的预防和治理。	在方案通过审批后，建设单位主动缴纳水土保持补偿费。	符合
8	第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；生产建设活动结束后应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上种树植草、恢复植被。	已完成了表土剥离，用于绿化覆土	符合
综上所述，本项目符合水保法的相关规定			

3、水土保持约束性规定评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对主体工程的约束性规定和执行情况见下表 3.1-3。

表 3.1-3 水土保持制约因素分析与评价

序号	项目	约束性规定	本项目执行情况	规定符合性
1	工程选址	主体工程选址（线）应避让下列区域： 1、水土流失重点预防区和重点治理区； 2、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、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	1.本项目属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，无法避开，但项目建设方案调整了建设标准，满足了相关规定。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。	工程选址基本满足约束性规定要求。

本项目在选址过程中兼顾了水土保持要求，不涉及周边水域植物保护带、自然保护区、风景名胜区等环境影响敏感区域；不涉及水土流失严重和生态脆弱区、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区以及国家确定的水土保

持长期定位观测站；也未涉及县级以上人民政府确定的基本农田保护区、水土保持重点试验区、监测站、观测场等水土保持专项设施。项目区域构造稳定性基本满足建设条件，地层岩性好，不存在泥石流、危岩及崩塌等不良地质。主体工程选址不涉及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的强制约束性规定。

项目位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，且无法避让，主体设计充分考虑水土保持各项规定，优化设计，减少占地和土石方量，并布设相关水土保持措施。方案将进一步完善和优化水土保持措施及植物措施标准以达到景观效果和减少项目区水土流失。

从水土保持角度分析，本项目主体工程选址不存在制约性因素，其建设是可行的。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 工程方案总体布局评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的相关规定，分析评价本项目建设方案的符合性情况如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 工程建设方案与《生产建设项目水土保持技术标准》符合性分析

序号	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
1	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	本项目不属于城镇建设项目	本项目建设方案符合制约性规定
2	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量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置 ②截排水工程、拦挡工程的工程等级和防护标准应提高一级 ③宜布设雨洪集蓄、沉沙设施	项目区属嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，本项目已优化了工程施工方案，减少了工程占地和土石方量，并采取相应的排水、遮盖等措施。本项目乡村农旅项目，主体设计绿化率为***%	

3 项目水土保持评价

序号	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
	④提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。		

通过分析，本项目的工程建设方案从水土保持的角度出发是基本合理和可行的。

3.2.2 工程占地评价

本项目建设区总占地面积为***hm²，均为永久占地，原始占地类型耕地，各项经济技术指标符合相关规定；项目不涉及征地拆迁及移民安置等问题。项目对外交通便利。施工用电、用水等利用已有设施或就近引接，不新增占地。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》对工程占地评价的相关规定，工程占地是否满足技术标准规定见表 3.2-2。

表 3.2-2 对主体工程占地的评价

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 建设方案约束性规定	工程情况	符合性评价
4.3.5 工程占地评价应符合下列规定：			
1	工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求	工程建设严格控制在给定的范围内，符合相关要求	符合
2	临时占地应满足施工要求	本项目所有建设用地均位于项目用地红线范围内，不新增临时占地。	符合

从《生产建设项目水土保持技术标准》中工程占地的规定对本工程进行评价，本项目建设控制在项目用地红线范围内，符合《生产建设项目水土保持技术标准》对工程占地评价的相关规定；主体工程选址过程中，已尽量减少项目征占地，减少占地类保护土地资源，最大程度地减少了因工程建设所带来的水土流失，同时也节省了工程投资。项目未占用水浇地等生产力较高的土地。综上所述，本项目严格控制用地范围，工程占地合理，项目占地符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目挖填方总量为***万 m³，其中挖方**万 m³（含表土剥离***万 m³），填方**万 m³（含表土回覆***万 m³），无借方、弃方。土方采用随挖随填的方式，项目在施工过程中采取了苫盖等水土保持相关措施，符合本项目实际情况。从水土保持角度分析，本工程挖、填土方施工时序合理，减少临时占地面积，减

少水土流失量和对周边生态环境的影响，符合“工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土、弃土和临时占地数量”的规定。

3.2.4 取土场设置评价

本项目建设所需的原材料全部外购，不涉及工程取料场选址问题。

3.2.5 弃渣场设置评价

经土石方平衡分析，本项目开挖的土石方全部用于综合利用，不产生弃方，因此本项目不单独设置弃渣场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

1、施工组织评价

从工程施工进度来看，已避免雨季，有利于水土保持工作，不容易造成严重的工程水土流失。鉴于上述情况，施工组织要求严格遵循先排水后开挖的水土保持要求，合理优化、调整施工进度，尽量避开雨季施工，施工时及时掌握雨情，做好防护措施，避免易受侵蚀或临时堆料的裸露面受到雨水的直接冲刷，使水土流失量最小化。

2、施工工艺评价

本项目主要由主建构筑物工程、道路及硬化工程组成，一般采用机械为主、人工为辅等施工方法，容易诱发水土流失的环节包括场地平整、土石方开挖、土石方回填等，施工工艺满足要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

（一）建构筑物工程区

1、工程措施

（1）表土剥离

表土剥离：开工前对占地区进行表土剥离，剥离表土**万 m³，临时堆放至绿化区域，后期用于绿化覆土。

（2）雨水管

本项目主体设计在度假酒店周围布设雨水管网，用于雨水导排引流。经统计，该区域共布设 DN100 PVC 管 120m。

2、临时措施

(1) 地面硬化

主体设计中，道路及硬化区全部进行硬化，无裸露地表，减少了水土流失，对水土保持具有积极作用。

(2) 临时排水沟、沉砂池

施工期间，主体设计对该区域构筑物周围布设临时排水沟，临时沉砂池在开挖的临时排水沟弯道处布设，项目区雨水由排水沟收集通过临时沉砂池沉淀后，排入项目区外自然沟渠。临时土质梯形排水沟 48m，深 0.5m，宽 0.3m，土工布覆盖；临时沉砂池 1 个，池高 1.0m，池顶尺寸为长×宽=2.0m×2.0m。

(二) 道路及硬化工程区

1、工程措施

(1) 表土剥离：开工前对占地区进行表土剥离，剥离表土 0.012 万 m³，临时堆放至绿化区域，用于绿化覆土。

(2) 排水沟

主体工程在厂界四周布设排水沟，用于雨水导排引流。经统计，该区域共布设排水沟 51m，排水沟设计采用砖混结构砂浆抹面，矩形断面，底宽 20cm，深 50cm。

2、临时措施

(1) 防雨布遮盖

结合施工组织，工程未及时回填的土方临时堆放在西侧的道路及硬化工程区 0.02hm²。

(三) 绿化工程区

1、工程措施

(1) 表土回覆：为提高绿化景观植物的存活率，项目主体设计对实施绿化工程区域进行绿化覆土，据统计，共回覆表土***万 m³。

2、植物措施

(1) 景观绿化

在绿化工程区实施绿化措施，种植乔灌草，能够有效地控制降雨及地表径流

的侵蚀作用；植物根系固结土壤，提高了地表土的抗蚀性能力，能很好地保护土壤，涵养水分，从长远来看，其水土保持功能显著，本方案界定为水土保持措施。由于该措施是在项目完工后实施的，故计入本项目水土保持工程投资中。

3、临时措施

(1) 防雨布遮盖

施工过程中对前期剥离的表土采取临时遮盖措施防止降雨冲刷或风力作用造成水土流失，扬尘污染空气。绿化工程防治区共需防雨布遮盖 0.006hm^2 。临时遮盖具有较好的水土保持功能，本方案界定为水保措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持工程的界定原则为：

（1）以防治水土流失为主要目标的水土保持工程，以主体设计功能为主，同时具有水土保持功能的工程，不作为水土保持工程；

（2）对建设过程中的临时征地、临时占地，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，纳入水土流失防治措施体系。

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

3.3.2 主体工程设计中水土保持措施界定

通过对主体工程设计的水土保持分析与评价可知，主体工程中具有水土保持功能措施界定结果如下表所示：

表 3.3-1 主体设计中具有水土保持功能措施界定表

措施区域	界定为水保工程的措施	不界定为水保工程的措施	需补充完善的措施
建构筑物区	表土剥离、雨水管、临时排水沟、沉砂池	地面硬化	/

3 项目水土保持评价

道路及硬化区	表土剥离、砖混排水沟、防雨布遮盖	/	/
绿化工程区	表土回覆、景观绿化、防雨布遮盖	/	/

通过对主体工程设计中的水土保持措施进行界定，主体工程设计中的散水沟，排水沟及临时遮盖等措施是以防治水土流失为主要目标的措施，界定为水土保持措施，纳入本方案设计的水土保持防护措施体系，计列其水土保持投资，主体工程水土保持措施投资为7.77万元。主体工程设计中具有水土保持功能措施的工程量及投资，详见下表。

表 3.3-2 主体工程具有水土保持功能措施工程量及投资统计表

防治分区	措施类型	工程名称	单位	数量	单价（元）	估算金额（万元）
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.003	33500	0.01
		雨水管	m	120	121.7	1.46
	临时措施	临时排水沟	m	48	16.56	0.08
		沉砂池	座	1	700	0.07
道路及硬化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.012	33500	0.04
		砖混排水沟	m	51	93.2	0.48
	临时措施	防雨布遮盖	hm ²	0.02	32500	0.07
	工程措施	表土回覆	万 m ³	***	49***	0.07
	植物措施	景观绿化	m ²	***	115	5.47
	临时措施	防雨布遮盖	hm ²	0.006	32500	0.02
合计						7.77

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《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）、《全国水土保持区划（试行）》及《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），本工程所在地绵阳市梓潼县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。

绵阳市梓潼县属于水力侵蚀西南紫色土区，容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区水土流失以水力侵蚀为主。水力侵蚀是指以地表水为主要侵蚀营力的土壤侵蚀类型，在降水、地表径流、地下径流作用下，土壤、土体或其它地面组成物质被破坏、搬运和沉积的过程。项目区夏季降雨集中，主要集中于 6~9 月，雨季降雨强度较大，易发生水蚀，其水蚀有面蚀、细沟侵蚀、切沟侵蚀和冲沟侵蚀等。

根据全国水土流失调查数据，梓潼县幅员面积 1443.92km^2 ，水土流失面积 512.73km^2 ，占幅员面积的 35.51%。梓潼县土壤侵蚀现状见表 4.1-1。

表 4.1-1 梓潼县土壤侵蚀现状表

行政区划	侵蚀强度	面积（ km^2 ）	占水土流失面积的%
绵阳市梓潼县	轻度	358.46	69.91%
	中度	77.35	15.08%
	强烈	32.15	6.27%
	极强烈	34.82	6.79%
	剧烈	9.95	1.95%
合计		512.73	100.00%

4.1.2 项目区水土流失背景值

根据该工程项目区水土流失现状图，结合现场踏勘，水土流失类型为水力侵蚀。工程区水土流失强度按轻度侵蚀考虑。根据地方水保部门提供的水土保持规划报告和土壤流失现状图，结合项目区地形图分析，并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，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）推求各工程单元不同

土地利用类型下的侵蚀强度,结合《水土保持方案编制中若干技术问题暂行规定》川水函〔2014〕1723号文件规定,并根据经验确定项目区各个工程单元各种土地利用类型下的侵蚀强度,最终确定项目区各个工程单元各种土地利用类型下的土壤侵蚀模数背景值。经统计项目区项目平均土壤侵蚀模数背景值为 $^{***}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,项目区土壤侵蚀模数背景值详见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目区土壤侵蚀背景值

项目分区	占地类型	面积	坡度 (°)	林草覆 盖度	侵蚀强度	平均侵蚀模 数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
建构筑物工程区	耕地	***	0~5	-	轻度	***
道路及硬化工程区	耕地	***	0~5	-	轻度	***
绿化工程区	耕地	***	0~5	-	轻度	***
合计						***

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设与生产对水土流失的影响

项目区施工建设过程中对地表的扰动和影响面积较小,项目于 2024 年 8 月开工建设,工程施工过程中采取临时遮盖等措施,对环境的影响较小。

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

工程施工将改变原有地貌,损害或压埋原有植被,不同程度地对原有具有水土保持功能的设施造成破坏,造成项目区水土流失量的增加。工程总占地面积即为工程扰动地表面积,共计 $^{***}\text{hm}^2$ 。各工程区扰动面积详见下表。

表 4.2-1 工程扰动地表面积一览表 单位: hm^2

序号	分区	占地类型	占地性质	面积 (hm^2)
1	建构筑物工程区	耕地	永久占地	***
2	道路及硬化工程区	耕地	永久占地	***
3	绿化工程区	耕地	永久占地	***
4	合计			***

4.2.3 自然恢复期水土流失的影响因素分析

本项目完工后通过恢复原貌,可有效地控制由工程建设引起的水土流失,并使工程占地区域内水土流失状况得到明显改善。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则对调查与预测单元进行划分，项目水土流失调查时段为施工期，调查单元为整个项目区（包括建构筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区），调查面积为***hm²。

预测时段为自然恢复期，建构筑物区、道路硬化工程均经硬化并搭建有建筑物，基本不会造成水土流失。因此，预测时段单元为绿化工程区，预测面积为***hm²。

4.3.2 预测时段

工程建设过程中的水土流失除受项目区水文、气象、土壤、地形地貌、植被等自然因素影响外，主要是受各项施工建设活动的影响，使施工区域内水土流失表现出特殊性（如水土流失形式、数量发生较大变化等），所以水土流失预测必须体现时空变化的动态性。根据《生产建设项目水土保持技术标准》第 4.5.6 条，预测时段包括施工期（含施工准备期）和自然恢复期。因此，本项目水土流失调查与预测时段按施工期、自然恢复期进行划分。

（1）施工期（含施工准备期）

根据主体工程进度安排，本项目于 2024 年 8 月开工，已于 2025 年 5 月完工，总工期 10 个月。本项目水土流失调查时段按 12 个月计算，取 0.83a。

（2）自然恢复期

本项目已建设完成，预测时段为自然恢复期，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），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所需要的时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年。本项目为湿润区，因此自然恢复期按 2 年进行预测。

表 4.3-1 水土流失预测范围及时段统计表

序号	调查、预测单元	施工期		自然恢复期		
		调查时间 (a)	调查面积 (hm ²)	预测时间 (a)	预测面积 (hm ²)	备注
1	建构筑物区	0.83	***	/	/	/
2	道路及硬化区	0.83	***	/	/	/
3	绿化工程区	0.83	***	2	***	绿化区域
合计		/	***	/	***	

4.3.3 土壤侵蚀模数

1、施工期采用地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算公式：

(1) 根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)的计算方法进行测算。采用上方无来水工程开挖面土壤流失量测算公式：

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

式中： M_{yd} ——土壤流失量 (t)；

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

K_{yd} ——土壤可蚀性因子， $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ，可按公式 $K_{yd}=NK$ ， N 为地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲， K 为土壤可蚀性因子 $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；

L_y ——坡长因子，无量纲； $L_y = (\lambda/20) \text{m}$ ， $\lambda = \lambda_x \cos \theta$

S_y ——坡度因子，无量纲； $S_y = -1.5 + 17[1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \beta)}]$

B ——植被因子，无量纲，可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)中表 4、表 5 取值，取 0.073；

E ——工程措施因子，无量纲，取 1。

T ——耕作措施因子，无量纲，可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)中表 7、表 8 取值，应取 1。

A——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

表 4.3-2 调查预测单元年土壤流失量及土壤侵蚀模数计算表

调查、预测区域		指标								年土壤流失量 (t)	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
施工期	建构筑物工程	R	K yd	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	3082.20
		4515.8	0.015	0.714	0.873	0.073	1	1	***	8.01	
	道路硬化工程	R	K yd	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	2954.40
		4515.8	0.015	0.814	0.734	0.073	1	1	***	4.43	
	绿化工程区	R	K yd	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	2689.30
		4515.8	0.015	0.731	0.744	0.073	1	1	***	1.34	
自然恢复期	绿化工程区	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	566.91
		4515.8	0.007	0.364	0.379	0.130	1	1	***	0.28	

表 4.3-3 水土流失调查、预测结果汇总表

调查、预测时段		调查、预测单元	背景侵蚀模数	扰动后侵蚀模数	扰动面积	扰动时间	背景流失量	流失总量	新增流失量	占新增流失量百分比
			t/km ² •a	t/km ² •a	hm ²	a	t	t	t	%
调查时段	施工期	建构筑物工程	800	3082.20	***	0.83	1.73	6.65	4.92	54.97
		道路硬化工程	800	2954.40	***	0.83	1.00	3.68	2.68	29.94
		绿化工程区	800	2689.30	***	0.83	0.33	1.12	0.78	8.75
		小计					3.05	11.45	8.39	93.66
预测时段	自然恢复期	绿化工程区		566.91	***	2		0.57	0.57	6.34
		小计						0.57	0.57	6.34
合计							3.05	12.01	8.96	100.00

经水土流失调查、预测分析，在不采取任何水土保持措施的情况下，项目建设可能产生水土流失总量 12.01t，其中背景水土流失量为 3.05t，新增水土流失量为 8.96t，新增土壤流失量占土壤流失总量的 74.60%。建构筑物工程区新增水土流失量 4.92t，占新增水土流失量的 54.97%。因此，本项目施工期新增水土流失量主要来源于建构筑物工程区。

4.4 指导性意见

4.4.1 水土流失防治和监测重点时段与重点区域分析

(1) 重点防治和重点监测时段确定

通过水土流失预测可以看出，本工程的建设对当地水土流失的影响主要表现为施工期对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的破坏，造成土层松散、土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力，从而增加了一定量的水土流失。若不进行有效的防治，遇到适合的降雨条件，便可产生较大的径流，产生较大的水土流失。确定工程施工期为本方案的重点防治和重点监测时段。

(2) 重点防治区域确定

从各单元预测结果来分析，建构筑物工程区为重点防治区域。

4.4.2 防治措施布置的指导性意见

根据水土流失量的预测结果可知，建设区扰动地表后在不采取任何措施情况下，水土流失量较大，本方案水土流失防治措施需采用工程措施、植物措施与临时措施相结合，并建议加强施工过程中的防护措施，完善防治措施，形成一个完整、有效的水土流失防治体系，使水土流失得到有效控制，区域生态环境得到保护和改善。同时，水土保持措施的进度安排应与主体工程进度配合。本项目的水土流失绝大部分发生在施工期。因此施工过程中水土保持措施进度安排对于减少水土流失量非常重要，水土保持措施的功能必须在主体工程的施工过程中发挥作用。所以，水土保持工程实施进度必须与主体工程一致，防止水土流失防治措施与主体工程脱节。

5 水土保持措施

5.1 防治分区划分

5.1.1 分区目的

根据现场调查结果，依据项目区所处土壤侵蚀类型、地形地貌、主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、自然属性、土壤侵蚀强度等因素，在确定的防治责任范围内划分防治分区。目的是科学合理地布设防治措施，同一分区内造成水土流失的影响因素基本相同，水土流失防治措施基本相同，可以用设计的工程量计算整个分区的工程量。其次，还可以为水土流失预测和水土保持监测奠定基础，同时方便水土保持工程竣工验收。

5.1.2 防治区划分原则

- ①各区之间具有显著的差异性；
- ②区内造成水土流失的主导因素和水土流失特点相近或相似；
- ③一级分区具有控制性、整体性、全局性；
- ④各级分区应层次分明，具有关联性和系统性；
- ⑤相同分区内地貌类型特征相似、施工扰动特点相近、造成水土流失的主导因子相似；
- ⑥分区的结果应对防治措施的总体布局和水土流失监测具有分类指导的作用，有利于分类实施各项防治措施，有利于水土流失监测。

5.1.3 防治分区

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

根据本项目工程施工、水土流失特点及上述防治区划分原则，将项目区水土流失防治分为3个一级分区：建构筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区。其中建构筑物工程区占地面积***hm²，道路及硬化工程区占地面积***hm²，绿化工程区占地面积***hm²，本项目防治分区具体情况见下表：

表 5.1-1 水土流失防治分区一览表

序号	防治分区	占地性质	防治责任范围 (hm ²)	备注 (防治重点)
1	建构筑物工程区	永久占地	***	度假酒店、管理用房
2	道路及硬化工程区	永久占地	***	道路、硬化区域
3	绿化工程区	永久占地	***	景观绿化区域
4	合计	***		

5.2 措施总体布局

5.2.1 措施布设原则

根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况,确定各区的防治重点和措施配置。措施配置中,以工程措施控制大面积、高强度水土流失,为植物措施与植被恢复的实施创造条件;同时以植物措施、临时防治措施与工程措施配套,提高水土保持效果、节省工程投资、改善生态环境。本工程水土流失防治措施布设主要遵循以下原则:

(1) 预防为主的原则。尽量考虑挖填平衡,合理安排工程实施进度和施工工序,减少施工中对地表的扰动、植被的破坏,尽可能避免由于施工不当而造成新的水土流失。

(2) 生态优先的原则。根据项目区的自然特点,以有效防治工程建设过程中可能产生的水土流失为主要目的,在坚持生态环境效益第一的前提下,注重工程建设与自然环境协调发展,改善生态景观,优化美化周边环境。

(3) 综合防治的原则。在设计中通过对水土流失防治区域的划分,遵循全面治理和重点治理相结合、防治与监督相结合的设计思路,从改善景观、有效防治水土流失的目的出发,按照工程建设时序、工程布局,因地制宜、因害设防,合理配置各项防治措施。

(4) 与主体工程相衔接的原则。方案编制在充分论证主体工程具有的水土保持功能的基础上进行,与主体工程设计相衔接,避免重复设计。

(5) 经济可行的原则。通过对主体工程中具有水土保持功能的措施分析和评价,确定补充完善和新增水土保持措施项目,达到投资最省,使水土流失降到最低程度的经济合理的设计方案。

5.2.2 措施体系和总体布局

遵循前述一系列水土保持原则,以防止工程建设中水土流失为目标,在纳入

主体工程设计的具有水土保持功能分析的基础上,补充临时措施,按照水土流失防治分区,使之形成一个以工程措施为先导、植物措施与临时防护措施相配套的水土流失综合防治体系。既能有效地控制工程建设期的水土流失,又能保证工程建设和运行安全。本项目水土保持措施总体布局见水土流失防治措施体系总体布局表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 水土流失防治措施体系及总体布局表

防治分区		措施类型	防治措施	备注
瑞荇谷田园综合体	建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	主体计列
			雨水管	主体计列
		临时措施	临时排水沟	主体计列
			沉砂池	主体计列
	道路及硬化工程区	工程措施	表土剥离	主体计列
			砖混排水沟	主体计列
		临时措施	防雨布遮盖	主体计列
	绿化工程区	工程措施	表土回覆	主体计列
		植物措施	景观绿化	主体计列
		临时措施	防雨布遮盖	主体计列

5.3 分区措施布设

5.3.1 分区防治措施

一、建构筑物工程区

1、工程措施

(1) 表土剥离

表土剥离:开工前对占地区进行表土剥离,剥离表土 0.003 万 m^3 ,临时堆放至绿化区域,后期用于绿化覆土。

(2) 雨水管

本项目主体设计在度假酒店周围布设雨水管网,用于雨水导排引流。经统计,该区域共布设 DN100 PVC 管 120m。

2、临时措施

(1) 临时排水沟、沉砂池

施工期间，主体设计对该区域布设临时排水沟，临时沉砂池在开挖的临时排水沟弯道处布设，项目区雨水由排水沟收集通过临时沉砂池沉淀后，排入项目区外自然沟渠。临时土质梯形排水沟 48m，深 0.5m，宽 0.3m，土工布覆盖；临时沉砂池 1 个，池高 1.0m，池顶尺寸为长×宽=2.0m×2.0m。

表 5.3.1-1 建构筑物工程区水土保持措施工程量表

防治分区	措施类型	水保措施	单位	数量
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.003
		雨水管	m	120
	临时措施	临时排水沟	m	48
		沉砂池	座	1

二、道路及硬化工程区**1、工程措施**

(1) 表土剥离：开工前对占地区进行表土剥离，剥离表土 0.012 万 m³，临时堆放至绿化区域，用于绿化覆土。

(2) 砖混排水沟

主体工程在厂界四周布设排水沟，用于雨水导排引流。经统计，该区域共布设排水沟 51m，排水沟设计采用砖混结构砂浆抹面，矩形断面，底宽 20cm，深 50cm。

2、临时措施**(1) 临时遮盖**

结合施工组织，工程未及时回填的土方临时堆放在西侧的道路及硬化工程区 0.02hm²。

表 5.3.1-2 道路及硬化工程区水土保持措施工程量表

防治分区	措施类型	水保措施	单位	数量
道路及硬化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.012
		砖混排水沟	m	51
	临时措施	防雨布遮盖	hm ²	0.02

(三) 绿化工程区**1、工程措施**

(1) 表土回覆：为提高绿化景观植物的存活率，项目主体设计对实施绿化

工程区域进行绿化覆土，据统计，共回覆表土***万 m³。

2、植物措施

(1) 景观绿化

在绿化工程区实施绿化措施，种植乔灌木，能够有效地控制降雨及地表径流的侵蚀作用；植物根系固结土壤，提高了地表土的抗蚀性能力，能很好地保护土壤，涵养水分，从长远来看，其水土保持功能显著，本方案界定为水土保持措施。由于该措施是在项目完工后实施的，故计入本项目水土保持工程投资中。

3、临时措施

(1) 临时遮盖

施工过程中对前期剥离的表土采取临时遮盖措施防止降雨冲刷或风力作用造成水土流失，扬尘污染空气。绿化工程防治区共需临时遮盖0.006hm²。临时遮盖具有较好的水土保持功能，本方案界定为水保措施。

表 5.3.1-3 绿化工程区水土保持措施工程量表

防治分区	措施类型	水保措施	单位	数量
绿化工程区	工程措施	表土回覆	万 m ³	***
	植物措施	景观绿化	m ²	***
	临时措施	防雨布遮盖	hm ²	0.006

5.3.2 防治措施工程量汇总

经上述分析，本方案水土保持措施工程量如下表：

表 5.3.2-1 水保措施数量汇总表

防治分区	措施类型	工程名称	单位	数量
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.003
		雨水管	m	120
	临时措施	临时排水沟	m	48
		沉砂池	座	1
道路及硬化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.012
		砖混排水沟	m	51
	临时措施	防雨布遮盖	hm ²	0.02
绿化工程区	工程措施	表土回覆	万 m ³	***
	植物措施	景观绿化	m ²	***
	临时措施	防雨布遮盖	hm ²	0.006

5.4 措施施工要求

5.4.1 措施施工组织设计要求

(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”的原则，水土保持工程实施进度与主体工程建设进度同步，并及时实施水土流失防治措施。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、科学合理”的原则。

(4) 主体工程中水土保持措施的实施，按照主体工程组织进行。

(5) 坚持“先工程措施再植物措施”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 措施施工条件

(1) 施工交通条件

水土保持工程交通与主体工程交通保持一致，利用主体工程的交通条件，主要利用项目周边已有的市政道路。各项水土保持工程施工现场均由主体工程场内交通道路到达。

(2) 施工用电、用水

水土保持工程施工用电和施工用水同主体工程一致，植物措施中苗木栽植施工用水，场内道路直接可到达绿化现场的，采用洒水车运输即可，不能直接到达绿化现场的，则采用洒水车运输配以人工挑抬，水源与主体工程保持一致。

5.4.3 措施施工材料来源

水土保持工程措施建设所需建筑材料主要为钢材、砖块、块片石料等。其中钢材、砖块从当地建材市场购买，块片石料全部商购解决，商购料场与主体工程相同；植物措施采用商品购买的方式解决。

5.4.4 措施施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合《水土保持质量评定规程》（SL336-2008）等有关规范规定的质量要求，并经质量验收合格，需符合《水土保持综合治理验收规范》及《生产建设项目水土保持设施验收管理办法》等的有关规定：水土保持各项治理措施总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规

格尺寸质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。

水土保持植物措施地块的立地条件应符合相应要求，草种要求采用经济价值高、保土能力强的适生优良草种，当年出苗率与成活率在 80%以上，三年保存率在 70%以上。树种要求采用当地适生且常用的树种，并结合园林式绿化树种综合考虑，树木栽植后对于自然灾害和人为损坏的苗木应采取一定的补植措施，植树一年后，在规定的抽样范围内，成活率（或出苗率）在 85%以上，低于 40%则重新进行栽植，提高实际成效，及早发挥水土保持功能。

5.4.5 措施实施进度

本项目工程中各项水土保持措施的进度安排：排水工程与主体工程同步实施。措施安排上先实施工程措施，植物措施可考虑稍后安排。在主体工程结束时，基本完成水土保持工程措施的工程量；竣工时，完成剩余水土保持措施的工程量。

（1）实施进度安排原则

根据水土保持设施与主体工程“三同时”的原则，组织安排施工。

- 1) 工程措施与主体工程同步安排，排水系统优先布设。
- 2) 植物措施待地面整理完成后及时布设，避免扰动面裸露期过长。

（2）施工进度安排

本项目施工工期为 2024 年 8 月—2025 年 5 月，建设总工期为 10 个月，本方案水土保持措施实施进度计划见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度计划

工程名称			2024 年					2025 年				
			8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
主体工程施工进度												
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离										
		雨水管										
	临时措施	临时排水沟										
		沉砂池										
道路及硬化工程区	工程措施	表土剥离										
		排水沟										
	临时措施	防雨布遮盖										

5 水土保持措施

绿化工程 区	工程措施	表土回覆										
	植物措施	景观绿化										
	临时措施	防雨布遮盖										

注：  表示主体工程进度

 表示水土保持措施进度

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）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在 5hm^2 以上或者挖填土石方总量 5万 m^3 以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具有相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目占地面积约为 $***\text{hm}^2$ ，项目土石方挖填总量小于 5万 m^3 。本项目编制类型为水土保持方案报告表，水土保持监测由建设单位自行组织。

建设单位应落实水土流失防治责任和义务，加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，对施工准备期至设计水平年结束是否产生水土流失量和是否发生水土流失危害事件等进行分析总结，为项目竣工验收提供依据。

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

1、编制原则

估算依据、价格水平年与主体工程一致，主要工程单价、材料价格及施工机械台时费参考主体工程计算成果，不足部分按《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕9号），四川省水利厅办公室关于印发《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〉调整颁发》的通知（川水函〔2019〕610号）计列。对已计入主体工程兼有水土保持功能的防护措施，不再计入本方案新增水土保持投资。

2、编制依据

- （1）《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕9号）；
- （2）《水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》（水利部办水总〔2016〕132号）；
- （3）四川省水利厅办公室关于印发《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〉调整颁发》的通知（川水函〔2019〕610号）；
- （4）四川省发展和改革委员会、四川省财政厅《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347号）。
- （5）有关资料和工程量。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 基础单价

（1）人工预算单价：根据四川省建设工程造价总站关于对成都市等22个市、州2015年《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整的批复（川建价发〔2021〕4号）得知，绵阳市梓潼县普工人工单价为15.6元/工时，故本水土保持方案的措施人工单价为15.6元/工时。

(2) 主要材料概算价格包括材料原价、运杂费、材料采购及保管费等费用组成，计算公式为：材料预算价格=（材料原价+运杂费）×（1+采购及保管费率）。

运杂费：运输距离从供货点算至工地仓库，运输费按 0.8 元/t.km 计算，上下车费按 5.5 元/t 计算；

材料采购及保管费：按材料运到工地仓库价格（不包括运输保险费）的 2.8% 计算，其中苗木、草、种子采购及保管费费率为 0.6%。

(3) 施工用水、电：工程建设用水水费按 3.0 元/t 计，工程建设用电电费按 1.5 元/kwh 计。

(4) 施工机械台时费：按照水利部《水土保持工程概算定额》进行编制，营改增后施工机械台时费定额的折旧费以 1.15，修理及替换设备费除以 1.11。

7.1.2.2 费用组成

1、费用构成及计算方法

工程措施、植物措施和临时措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、材料价差、税金、扩大费组成，费用构成及计算方法详见表 7.1-1。

表 7.1-1 工程措施、植物措施单价费用构成及计算方法

序号	费用项目	计算方法
一	直接工程费	直接费+其它直接费
1	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
2	其它直接费	直接费×其它直接费费率
3	现场经费	直接费×间接费率
二	间接费	直接工程费×间接费率
三	企业利润	（直接工程费+间接费）×企业利润率
四	材料价差	消耗量×超过部分价
五	税金	（直接工程费+间接费+企业利润+材料价差）×费率
六	扩大费	（直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金）×扩大费费率
七	措施单价	直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金+扩大费

2、取费标准

(1) 定额及取费标准

植物措施采用水利行业定额和四川省水利厅川水发函〔2019〕610号文颁发的《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》。

(2) 其他费用：按基本直接费的2%计算。

(4) 间接费

工程措施和植物措施按直接工程费的5.5%计算，临时措施按直接工程费的5.5%计算。

(5) 企业利润：按直接工程费和间接费之和的7%计算；

(6) 税金：按增值税税率9%计算。

3、费用组成

(1) 工程措施

工程措施概算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。

①植物措施材料费由苗木、草、种子的概算价格乘以数量进行编制。

②栽（种）植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

(3) 监测措施

土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。

建设期观测运行费，包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体土建投资合计为基数。

(4) 施工临时工程

施工临时措施包括临时措施和其他临时措施。

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

(5) 独立费用

①建设管理费按工程措施费、植物措施费、临时措施费、监测措施之和的1.5%计。

②水土保持监理费执行国家发展改革委、建设部〔2007〕发改价格670号文

发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，按计价规定计算，并按实际情况调整。

③科研勘测设计费参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕09号），结合实际调整。

④竣工验收技术评估费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕09号），结合实际调整。

4、预备费

本方案为初步设计阶段，参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕09号）按第一至第四部分投资合计数的10%-12%计取，价差预备费不计。

5、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）文件的规定，水土保持补偿费征收按计征占地面积计算。本项目水土保持补偿费计征占地总面积为***m²。水土保持补偿费征收标准为1.3元/m²，故水土保持补偿费为***万元。

表 7.1-2 水土保持补偿费计算表

行政区域	占地面积（m ² ）	水土保持补偿费征收标准（元/m ² ）	水土保持补偿费（元）
梓潼县	***	1.3	***

7.1.2.3 水土保持措施总投资

本工程水土保持总投资为***万元，其中：工程措施2.06万元，植物措施5.47万元，临时措施0.24万元，独立费用3.61万元，水土保持补偿费***万元。水保工程总投资概算具体情况见下表：

表 7.1-3 水土保持工程投资汇总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	新增措施费	独立费用	主体已列	合计
	第一部分工程措施					2.06	2.06
	第二部分植物措施					5.47	5.47
	第三部分临时措施					0.24	0.24
	第四部分独立费用				3.61		3.61
I	第一至四部分合计				3.61	7.77	11.38
II	基本预备费						

7 水土投资估算及效益分析

III	价差预备费						
IV	水土保持补偿费			***			***
V	工程投资合计						
	静态总投资 (I+II+IV)						
	总投资 (I+II+III+IV)			***	3.61	7.77	***

表 7.1-4 水土保持措施分区估算投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
	建构筑物工程区				1.62
第一部分	工程措施				1.47
1	表土剥离	万 m ³	0.003	33500	0.01
2	雨水管	m	120	121.7	1.46
第三部分	临时措施				***
1	排水沟	m	48	16.56	0.08
2	沉砂池	座	1	700	0.07
	道路及硬化工程区				0.59
第一部分	工程措施				0.52
1	表土剥离	万 m ³	0.012	33500	0.04
2	排水沟	m	51	93.2	0.48
第三部分	临时措施				0.07
1	防雨布遮盖	hm ²	0.02	32500	0.07
	绿化工程区				5.56
第一部分	工程措施				0.07
1	表土回覆	万 m ³	***	49***	0.07
第二部分	植物措施				5.47
1	景观绿化	hm ²	***	115	5.47
第三部分	临时措施				0.02
1	防雨布遮盖	hm ²	0.006	32500	0.02
合计					7.77

表 7.1-5 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	编制依据及计算公式	合计 (万元)
	第五部分独立费用		3.61
一	建设管理费	(工程措施费+植物措施费+临时措施费) × 1.5%, 不足部分由主体工程建设管理费支出	0.11
二	科研勘测设计费	参照《工程勘察设计收费标准》(2002 年修订本) 执行	/

7 水土投资估算及效益分析

三	水土保持监理费	1 人×4 万元每年（监理员）+1 人×6 万元每年（监理工程师）	主体工程 列支
四	水土保持监测费	详见表 6.4-1 监测主要设备及费用统计表	/
五	竣工验收技术评估费	1、监测费用参照《开发建设项目水土保持工程（概）算编制规定》（水利部，2003 年 1 月）	3.5
六	招标代理服务费	参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕09 号）	主体工程 列支
七	经济技术咨询费	参照主体工程后期费用并结合该工程实际情况确定	主体工程 列支

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、保障道路运行安全方面的效益和作用。本方案着重分析工程建设区在实施水土保持治理措施后所产生的效益，效益分析中以减轻和控制水土流失为主，其次考虑其他方面的效益。

1、水土流失治理度

水土流失总治理度=（项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积/水土流失总面积）×100%

项目水土流失防治责任范围内水土流失总面积为***hm²，通过各种防治措施的有效实施，项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积为***hm²，故确定本项目水土流失总治理度为 100%。

2、土壤流失控制比

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/治理后每平方公里年平均土壤流失量

项目建设区范围内容许土壤流失量与方案实施后的土壤侵蚀强度之比。项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，按侵蚀类型区划分属于西南土石山区，其土壤容许流失量为 500t/km²·a。

根据水土流失预测分析，本项目产生的水土流失主要在施工期，本方案及主体工程中对施工期的水土流失采取措施进行治理。施工结束后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降至允许值以内。水土流失控制比为 1.0。满足本项目防治标准的要求。

3、渣土防护率

渣土防护率=(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/永久弃渣和临时堆土总量)×100%

根据业主提供资料,采取措施挡护的临时堆土数量 0.06 万 m³,临时堆土总量 0.06 万 m³,渣土防护率为 100%。渣土防护率满足要求。

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%

本项目依据应剥尽剥原则并将剥离表土全回覆于绿化用地,表土保护率为 100%,表土保护率满足要求。

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率=(项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/可恢复林草植被面积)×100%

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积为***hm²,项目水土流失防治责任范围内可恢复林草类植被面积为***hm²,林草植被恢复率为 100%。

6、林草覆盖率

林草覆盖率=(项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/总面积)×100%

本项目水土流失防治责任范围为***hm²,项目水土流失防治责任范围内林草植被总面积为***m²,林草植被覆盖率为***%。

综合以上各项效益分析,本方案水土保持措施实施后,各项防治指标均可满足既定目标值,具有较好的生态效益。

表 7.2-1 本项目效益指标与防治目标对照表

序号	项目	防治目标	项目值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	97	100	达标
2	土壤流失控制比	1	1	达标
3	渣土防护率 (%)	92	100	达标
4	表土保护率 (%)	92	100	达标

5	林草植被恢复率 (%)	97	100	达标
6	林草覆盖率 (%)	10	***	达标

7.2.2 效益评价

1、保土效益

各防治分区经主体工程已具有水保功能措施防护后,流失的土壤得到有效地控制。根据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很好地治理,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工程区原有水土流失状况,较大程度地控制水土流失。通过对各防治分区施工结束后合理的植被恢复措施的实施,可有效地抑制土层的减薄,增强土地涵养水源的能力,减少水土流失危害。

3、社会效益

通过认真贯彻水土保持法规,因地制宜地采取水土保持预防措施、治理措施、监测检查督促等措施,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,从而确保项目建设顺利进行,有力地保障项目区河道、沟谷行洪能力、水利工程正常运行及沿线村庄、居民的安全。项目建设与区域城镇化建设、产业发展相结合工程绿化与城镇园林绿化相协调,不仅有利于项目区社会经济发展,又美化了工程区的景观,促进当地产业等持续快速发展。通过实施水土保持方案,控制水土流失,避免造成水土流失危害,保证沿线河流、沟渠排灌畅通,从而促进项目区国民经济、社会事业稳步发展,实现工程建设带动经济发展的目标,将产生巨大的社会效益。

4、经济效益

通过实施水土保持方案,有效地预防和治理可能造成水土流失,控制、减少、避免项目建设可能给项目区及下游造成的水土流失危害,保障了本项目发挥最佳的投资效益,这是最大的经济效益。另外,通过落实水土保持方案提出的各项水保措施,可以避免工程沿线河流、溪沟、塘堰、水利工程的淤积,减少清淤工程量,延长水利工程使用年限,具有显著的经济效益。因此,本项目宏观上实施项目水土保持方案,不仅有持久的生态、社会效益,而且也可取得良好的经济

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，因此在项目实施的过程中，贯彻落实水保方案提出的临时防护措施、工程措施、植物措施是必要的和行之有效的。

8 水土保持管理

为保证本《方案报告表》的顺利实施、工程水土流失得到有效控制、项目区及周边环境良性发展，应建立健全水土保持领导协调组织和机构，落实方案实施的技术力量和资金来源，严格资金管理，加强项目管理，实行全方位监督。本《方案报告表》实施保证措施包括组织领导措施、技术保证措施、投资落实和采取管理措施、质量保证措施、监督保障措施等，在工程的建设与管理过程中，贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》的相关规定。

8.1 组织管理

要完成本项目水土保持各项措施，强有力的领导指挥、组织机构是一项非常重要的保障措施。

由建设单位负责建立专门的水土保持方案实施领导机构，与当地水行政主管部门、工程施工企业、施工监理、监测人员密切配合，合理安排技术、资金、管理等的参与和投入。建设单位涉及工程有关文件、资料、图纸等，技术档案，应设专人负责管理，并应按规定办理归档及借阅手续，应自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

在具体工作中制定相应的实施、检查、验收的管理办法和制度。应明确各施工单位应负责的水土保持责任范围及项目，使各年度的水土保持工作按计划落到实处，确保方案按设计进度施工，并保质保量完成。

8.2 后续设计

本水土保持方案为初步设计阶段，本方案批复后，建设单位应按照批复的水土保持措施实施，实施完成后，根据《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），进行生产建设项目水土保持设施自主验收。

如果主体工程设计发生较大变更或水土保持工程总体布局发生较大变化时，应重新编报水土保持方案。

8.3 水土保持监测

本项目编制类型为水土保持方案报告表，水土保持监测由建设单位自行组织。建设单位应落实水土流失防治责任和义务，加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，自行分析总结水土保持措施实施效果，为项目竣工验收提供依据。

8.4 水土保持监理

本项目编制类型为水土保持方案报告表，水土保持监理内容纳入主体工程监理一并开展实施。

8.5 水土保持施工

在主体工程施工中，必须按照水土保持方案提出的要求实施水土保持措施，严格遵循水土保持设计的治理措施、技术标准、进度安排等要求，保质保量地完成水土保持各项措施，以保证水土保持工程效益的充分发挥。设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。变动较小的，由施工单位向监理单位报告并征得同意即可。变动较大的，如主要措施的规模、位置发生变化时，按方案报批程序报原方案审批机关审批。

8.6 水土保持设施验收

开发建设工程完工后，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）和《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）的要求，依法编制水土保持方案报告表的生产建设项目投产使用前，由生产建设单位直接组织有关参建单位对水土保持设施进行验收，填写自主验收报备表向水行政主管部门报备。

按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革 全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的要求，编制水土保持报告表的项目，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至少有一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。