

证书编号：水保监测（川）字第 20250013 号

九华府项目（高端人才住房项目）

水土保持监测总结报告

建设单位：绵阳市嘉远瑞华房地产开发有限公司

编制单位：四川盛达昌工程设计咨询有限公司

二〇二六年一月

九华府项目（高端人才住房项目）

水土保持监测总结报告

建设单位：绵阳市嘉远瑞华房地产开发有限公司

编制单位：四川盛达昌工程设计咨询有限公司

二〇二六年一月

九华府项目（高端人才住房项目）

水土保持监测总结报告

责任页

（四川盛达昌工程设计咨询有限公司）

批 准： 付 鹏（高级工程师）

核 定： 屈迎春（高级工程师）

审 查： 付 婷（高级工程师）

校 核： 黄长安（高级工程师）

项目负责人： 郭鹏（助理工程师）

编写人员：

姓名	编写内容	签名
王迪	建设项目及水土保持工作概况、监测内容和方法	
黄遨	重点对象水土流失动态监测	
唐晓	水土流失防治措施监测结果	
黄晓武	土壤流失情况监测	
严娜	水土流失防治效果监测结果	
郭鹏	前言、结论、附件及附图	

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	6
1.1 建设项目概况	6
1.2 水土流失防治工作情况	12
1.3 监测工作实施情况	15
2 监测内容与方法	20
2.1 扰动土地情况	20
2.2 弃土（石、渣）情况	20
2.3 水土保持措施	21
2.4 水土流失情况	21
3 重点对象水土流失动态监测	23
3.1 防治责任范围监测	23
3.2 取料监测结果	24
3.3 弃渣监测结果	24
3.4 土石方流向情况监测结果	25
4 水土流失防治措施监测结果	29
4.1 工程措施监测结果	29
4.2 植物措施监测结果	29
4.3 临时防护措施监测结果	30
4.4 水土保持措施防治效果	30
5 土壤流失情况监测	32

5.1 水土流失面积	32
5.2 土壤流失量	32
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	33
5.4 水土流失的危害	33
6 水土流失防治效果监测结果	35
6.1 水土流失治理度	35
6.2 渣土防护率	35
6.3 表土保护率	35
6.4 土壤流失控制比	35
6.5 林草植被恢复率	36
6.6 林草覆盖率	36
7 结论	38
7.1 水土流失动态监测变化	38
7.2 水土保持措施评价	39
7.3 存在问题及建议	39
7.4 综合结论	40
8 附图及有关资料	41
8.1 附图	41
8.2 有关资料	41

前言

随着国民经济的快速发展和人们生活水平的逐步提高，人们在满足了衣、食、住、行等方面的要求后，对生活质量的要求越来越高，对居住条件的要求也日益提高，九华府项目（高端人才住房项目）位于绵阳市涪城区青义镇青羊村，项目的建设有利于带动绵阳市的社会发展，提高居民生活品质，满足城市居民的居住需求。综上所述，九华府项目（高端人才住房项目）的建设是十分必要的。

2020年7月24日，绵阳市涪城区发展和改革局对九华府项目（高端人才住房项目）进行了备案，备案文号为川投资备【2020-510758-70-03-420378】FGQB-0002号。本项目符合涪城区城市发展总体规划及土地利用总体规划要求。

九华府项目（高端人才住房项目）位于绵阳市涪城区青义镇青羊村（中心坐标：104°42'23.93"E、31°33'3.14"N），项目分为一期、二期共2期，于2022年先后开工建设，其中一期包括A、B地块，二期包括C、D地块。本项目主要由建构筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程以及相关附属设施工程等组成，工程建设内容包括新建54栋住宅楼、商业楼3栋、幼儿园2栋以及相关附属设施工程，净用地面积427632.15m²，总建筑面积1623461.44m²，其中住宅建筑面积1159036.66m²，商业用房建筑面积14835.35m²，幼儿园建筑面积8668.40m²，菜市场建筑面积4008.80m²，物业管理用房建筑面积3553.33m²，建设项目配套设施建筑面积2003.23m²，地下不计容建筑面积428322.19m²，总建筑密度12%，容积率2.79，绿地率35%。本项目属于房地产工程项目，建设性质为新建类项目。

本项目总投资1250000万元（其中土建投资900000万元），全部为业主自筹。

本项目总占地面积50.88hm²，包括永久占地、临时占地，占地类型为耕地、居住用地、其他土地。

经查阅施工资料，项目实际土石方总开挖量为123.91万m³（含表土剥离9.21万m³），土石方回填62.49万m³（含表土回覆9.21万m³，其中0.75万m³回覆至绵兴村弃土场），外借8.78万m³，借方来源于四川中医药高等专科学校中医药老年康养产教融合实训基地项目、绵阳市滨江绿地地下智能机械停车场建设项目、绵阳市涪城学校建设项目（一期），弃方70.20万m³，产生的弃方中2.30万m³运至绵兴村弃土场，62.90万m³运至游仙街道文胜村四组堆场，5.0万m³运至朗基香山樾地下室顶板覆土及侧墙回填。

本项目建设场地属于丘陵地貌，项目区所在的涪城区属亚热带湿润季风气候，年平均温度 16.3℃，5~10 月降水集中，年平均降水量 932mm。项目区属长江流域，项目区土壤类型主要为黄壤土，项目区植被类型属亚热带常绿阔叶林区。

按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）关于全国土壤侵蚀类型区的划分，本项目属于西南紫色土区，容许土壤流失量 500t/(km²·a)。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）及《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）相关规定，工程所在的绵阳市涪城区不属于国家级和省级水土流失重点治理区和重点预防区内。根据《绵阳市水利局关于印发绵阳市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（绵水水保〔2017〕5 号），本项目属于绵阳市市级水土流失重点预防区。

按照《中华人民共和国水土保持法》、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保〔2009〕187 号）、《关于印发<生产建设项目水土保持监测规程（试行）>的通知》（办水保〔2015〕139 号）和《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）等法律、法规和文件的规定，绵阳市嘉远瑞华房地产开发有限公司于 2022 年 6 月委托我公司（四川盛达昌工程设计咨询有限公司）开展本工程水土保持监测工作。

接受委托后，我公司立即组织水土保持监测专业技术人员成立了九华府项目（高端人才住房项目）水土保持监测组（以下简称“监测组”）。在建设单位、水土保持监理单位及施工单位的协助和配合下，监测组采用实地量测、资料分析、遥感监测法，先后开展了现场核查，与建设单位、设计单位、主体监理单位和施工单位座谈、收资等工作，通过查阅所有过程资料、补充收集与监测有关的资料，于 2026 年 1 月编写完成《九华府项目（高端人才住房项目）水土保持监测总结报告》，至此，涉及合同规定的监测任务圆满完成。

本工程水土保持监测主要采用实地量测、资料分析、遥感监测法，重点调查工程建设过程中扰动地表面积是否超出水土流失防治责任范围，施工期间各施工开挖面、施工临时设施等的水土流失现状及水土流失危害，主体工程建设进度，已实施水土保持措施的保存、运行情况和水土流失防治效果。截至目前，监测组已完成各期现场监测，并对监测中发现的问题及时地提出了水土保持工作建议。

通过监测得出综合结论:本项目的施工扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内;建设过程中基本有序落实了“水保报告书”及批复意见中要求的水土保持措施,并发挥了水土流失防治效果,扰动土地和可能发生水土流失的场所得及时治理;通过实施工程区水土保持绿化措施,达到了水土保持和绿化、美化生态环境的效果;土壤侵蚀强度以微度为主,满足国家规定的相关土壤容许流失量要求。工程总体上满足水土保持要求。

在本次水土保持监测工作开展过程中,得到了建设单位、施工单位、设计单位和监理单位等的大力支持和协助,在此一并表示衷心的感谢!

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称	九华府项目（高端人才住房项目）									
建设规模	新建 54 栋住宅楼、商业楼 3 栋、幼儿园 2 栋以及相关附属设施工程，净用地面积 427632.15m ² ，总建筑面积 1623461.44m ²	建设单位	绵阳市嘉远瑞华房地产开发有限公司							
		建设地点	绵阳市涪城区青义镇青羊村							
		所属流域	长江流域							
		工程总投资	1250000 万元							
		工程总工期	39 个月							
水土保持监测指标										
监测单位		四川盛达昌工程设计咨询有限公司			联系人及电话		付鹏/18349267675			
自然地理类型		丘陵地貌			防治标准		西南紫色土区一级标准			
监测内容	监测指标	监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）			
	1.水土流失状况监测	资料收集分析法、实地量测、遥感监测			2.防治责任范围监测		资料收集分析法、实地量测法、遥感监测法			
	3.水土保持措施情况监测	资料收集分析法、实地量测、遥感监测			4.防治措施效果监测		资料收集分析法、实地量测、遥感监测			
	5.水土流失危害监测	巡查、实地量测法			水土流失背景值		660t/(km ² ·a)			
方案设计防治责任范围		42.76hm ²			容许土壤流失量		500t/(km ² ·a)			
方案水土保持投资		2647.93 万元			水土流失目标值		440t/(km ² ·a)			
防治措施		<p>一、建构筑物工程区 工程措施：单篦排水沟 8865m、排水暗沟 2946m、集水坑 294 座、表土剥离 0.92 万 m³； 临时措施：沉砂池 4 口、地下室排水沟 3450m、密目网覆盖 38752m²。</p> <p>二、道路及硬化工程区 工程措施：雨水管 7030m、雨水口 101 个、雨水检查井 152 个、表土剥离 4.14 万 m³； 临时措施：进出口沉淀池 4 口、洗车凹槽 5 座、临时排水沟 1470m、密目网覆盖 149390m²。</p> <p>三、景观绿化工程区 工程措施：表土剥离 2.60 万 m³、表土回覆 8.46 万 m³； 植物措施：景观绿化 14.97m²； 临时措施：密目网覆盖 98755m²、临时绿化 2.10hm²。</p> <p>四、施工临时设施区 工程措施：表土剥离 1.55 万 m³； 临时措施：临时排水沟 3050m、临时绿化 240m²、密目网覆盖 4300m²。</p> <p>五、弃土场区 工程措施：表土回覆 0.75 万 m³、复耕 0.56hm²。</p>								
监测结论	防治效果	分类指标	目标值%	达到值%	实际监测数量					
		水土流失治理度	97	99.99	防治措施面积	50.88hm ²	永久建筑物及硬化面积	32.72hm ²	扰动土地总面积	50.88hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.33	防治责任范围面积	50.88hm ²	水土流失总面积	50.88hm ²		

	表土保护率	92	98.81	工程措施面积	3.19hm ²	容许土壤流失量	500t/(km ² ·a)
	林草植被恢复率	97	99.97	植物措施面积	6.63hm ²	监测土壤流失情况	377t/(km ² ·a)
	林草覆盖率	25	29.41	可恢复林草植被面积	14.97hm ²	已恢复林草类植被面积	14.965hm ²
	渣土防护率	93	98.06	实际拦挡的临时堆土和永久弃渣量	65.63 万 m ³	临时堆土和永久弃渣量	66.93 万 m ³
	水土保持治理达标评价	本项目从设计到施工再到投入使用，都较好地贯彻执行了水土保持的法律法规和标准；各项指标均满足水土流失防治目标要求。工程建设新增水土流失得到有效控制，项目区及周边的生态环境得到进一步改善。					
	总体结论	实施的水土保持措施布局较合理，完成的措施数量基本满足防治水土流失需要；实施的工程措施、植物措施和临时措施共同组成了比较完善的水土流失防治体系，有效控制和减少了工程建设产生的水土流失；项目区生态环境已逐渐得到恢复和改善。					
	主要建议	目前工程进入试运行期，建设区大部分已经完成硬化铺装，还保留有部分排水和绿化措施，后续应该继续做好定期的植被养护和排水设施的维护工作，并保证其费用。					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：九华府项目（高端人才住房项目）

建设地点：绵阳市涪城区青义镇青羊村（中心坐标：104°42'23.93"E、31°33'3.14"N）

建设单位：绵阳市嘉远瑞华房地产开发有限公司

建设类别：建设类项目

建设性质：新建类项目

建设内容及规模：本项目建设内容包括 54 栋住宅楼、商业楼 3 栋、幼儿园 2 栋，以及相关附属设施工程。本项目净用地面积 427632.15m²，总建筑面积 1623461.44m²，其中住宅建筑面积 1159036.66m²，商业用房建筑面积 14835.35m²，幼儿园建筑面积 8668.40m²，菜市场建筑面积 4008.80m²，物业管理用房建筑面积 3553.33m²，建设项目配套设施建筑面积 2003.23m²，地下不计容建筑面积 428322.19m²，总建筑密度 12%，容积率 2.79，绿地率 35%。

工程总投资：本项目总投资 1250000 万元（其中土建投资 900000 万元），资金来源为业主自筹。

建设工期：本项目于 2022 年 5 月开工建设，2025 年 12 月完成了场内总坪绿化，总工期 39 个月。

工程占地：本项目总占地面积 50.88hm²，包括永久占地、临时占地，占地类型为耕地、居住用地、其他土地。

土石方量：经查阅施工资料，项目实际土石方开挖总量为 123.91 万 m³（含表土剥离 9.21 万 m³），土石方回填 62.49 万 m³（含表土回覆 9.21 万 m³，其中 0.75 万 m³回覆至绵兴村弃土场），外借 8.78 万 m³，借方来源于四川中医药高等专科学校中医药老年康养产教融合实训基地项目、绵阳市滨江绿地地下智能机械停车场建设项目、绵阳市涪城学校建设项目（一期），弃方 70.20 万 m³，产生的弃方中 2.30 万 m³运至绵兴村弃土场，62.90 万 m³运至游仙街道文胜村四组堆场，5.0 万 m³运至朗基香山樾地下室顶板覆土及侧墙回填。

1.1.2 项目区概况

一、地形地貌

项目场区位于绵阳市青义镇青义村周边交通条件便利，场地比较平整。场地地貌单元为涪江河漫滩I级阶地。

现场测得各勘探钻孔孔口高程 468.72 ~ 474.77m，平均孔口高程 472.19m，地面相对高差约 6.05m。

场地距离涪江约 200m，江边已修筑护堤，设计洪水标准为 50 年一遇。

二、地质

(一) 土层特征

工程区主要出露地层为第四系人工堆积层 (Q_4^{ml}) 及全新统冲洪积层 (Q_4^{al}) 及下伏白垩系下统剑阁组基岩 (K_j^n) 组成。

(1) 第四系全新统人工填土层 (Q_4^{ml})

素填土：灰褐色，稍湿，松散，以粉土为主，夹杂大量植物根茎，主要由人类耕植活动形成，场地内分布广泛，规程年限不足一年，欠固结，厚度 0.5 ~ 1.4m。

杂填土：杂色，稍湿，松散，主要以粘性土、碎石、卵石为主，含建筑垃圾，局部地段覆盖有混凝土，土质极不均匀，部分回填卵石为粒径大于 30cm 的漂石，硬杂质含量约为 20~40%。素填土在场地内普遍分布，且为新近填土，堆积年限约 2~10 年，欠固结，厚度 0.6~12.0m。

(2) 第四系全新统冲洪积层(Q_4^{al+pl})

粉土：暗灰色，稍湿，中密，主要由粉粒、黏粒组成，局部地段含植物根系。土质较均匀，干强度低，韧性低，无光泽反应，摇振反应中等。该层在场地内局部分布，厚度 1.2 ~ 5.3m；

细砂：灰色，稍湿，稍密，土质均匀，成分以石英、长石、云母为主，该层在场地内局部分布，厚度 0.7 ~ 3.7m；

中砂：青灰色~灰黑色，饱和，稍密，土质较均匀，成分以石英、长石、云母为主，该层在场地内局部分布，厚度 0.9 ~ 2.7m；

卵石：青灰色，湿~饱和，松散~密实，卵石直径 2~18cm，局部夹漂石，漂石粒径 20~50cm，部分漂石粒径达 80cm 以上，漂石含量 20%~30%左右，卵石一般呈亚圆形，卵石分多为岩浆岩和变质岩，微风化，场地卵石层充填物主要为灰色的粗砂

以及砾石，根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）、野外钻探取芯鉴定及超重型动力触探测试，可将卵石层分为：松散、稍密、中密、密实四个亚层：

松散卵石：主要分布于卵石层顶部或以夹层及透镜体形式分布于卵石层间，卵石含量 50~55%，砾卵石排列混乱，大部分不接触； N120 击数一般 1~3 击，平均击数 2.9 击，土层厚度 0.5~2.0m。

稍密卵石：主要分布于卵石层中上部或以夹层及透镜体形式分布于卵石层间，卵石含量~，砾卵石呈交错排列，接触较好； N120 击数一般 4~6 击，平均击数 5.7 击，土层厚度 0.6~3.0m。

中密卵石：主要分布于卵石层中下部，卵石含量 60~70%，砾卵石呈交错排列，大部分接触； N120 击数一般 7~11 击，平均击数 10.5 击，土层厚度 0.6~6.0m。

密实卵石：主要分布于卵石层中下部，厚度一般较大，卵石含量大于 70%，砾卵石呈交错排列，连续接触。N120 击数大于 11 击。本次勘察厚度为 0.9~5.4m。

（3）白垩系下统剑阁组基岩（K_jⁿ）

强风化砂岩：黄色~青灰色，中厚层~巨厚层构造，岩体结构已大部分破坏，构造层理不清晰。岩体被节理、裂隙分割成块状，含水量较大，岩质较软，用小刀易切削，局部含中风化硬块。锤击声哑。层厚 0.60~2.0m。

中风化砂岩：灰白色~青灰色，巨厚层状构造，风化裂隙较发育，结构面较清晰，岩芯较完整，呈长柱状，偶见少量的竖向构造节理。偶尔夹有约 20-40cm 厚的强风化层，干钻钻进困难，RQD 约 85%-95%。

强风化泥岩：棕红色，中厚~厚层状构造，岩体结构已大部分破坏，构造层理不清晰。岩体被节理、裂隙分割成块状，岩质软，手掰易碎，局部含中风化硬块，锤击声哑，有凹痕。层厚 1.0~4.2m。

中风化泥岩：褐红色，巨厚层状构造，风化裂隙较发育，结构面较清晰，岩芯较完整，呈长柱状，偶见少量的竖向构造节理。偶尔夹有约 20-40cm 厚的强风化层，干钻钻进困难，RQD 约 80%-90%。

（二）水文地质

项目场地无其他河流和溪沟通过，除局部低洼地地段有少量积水外，总体上地表水系不发育。

勘察期间属平水期，场地内各钻孔未见地下水分布，但根据区域水文地质资料，场地地下水类型主要为第四系上层滞水和基岩裂隙水两种类型。

(1) 上层滞水：主要分布于上部杂填土、黏土中，无统一地下水位，水量不丰，多呈岛状分布，容易明排疏干，主要受大气降水补给，对工程有一定影响。

(2) 基岩裂隙水：主要赋存于强风化泥岩中，透水性差，分布不广，无统一地下水位，并具有承压性的特点，水量主要受基岩裂隙发育程度、连通性及隙面充填特征等因素控制，总体来看，该类水具有一定承压性，水量一般不大。

场地环境类别为Ⅲ类，属弱透水层。

三、不良地质

根据本项目地勘资料，场地内未见滑坡、泥石流、崩塌、溶洞等影响工程建设的不利地质作用，同时场地内无古河道、沟浜、墓穴、防空洞及孤石等对工程不利的埋藏物，场地及地基稳定性较好，适宜工程建设

四、地震

项目区内无断裂活动迹象，属地壳稳定区，区域稳定性良好。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）相关规定，该场地抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，设计地震分组为第三组，设计特征周期为0.40s。

三、气象

本工程区属亚热带湿润季风气候区，具有气候温和、四季分明、无霜期长、雨量充沛、日照较少等特征。

绵阳市涪城区属于西北部亚热带湿润季风气候区，气候温和，四季分明，是四川省主要农业生产区之一，具有冬长但无严寒，无霜期长，夏热但无酷暑，春旱秋凉的特点。年降水量不但空间差异大，年际间变化也大，多年平均降水量与少水年之比一般为1.7，个别地方达到3以上，降水量年内分配也很不均，每年6~9月降水量一般占全年的69.6~86.3%，12月至次年5月则不足年度的20%。

根据绵阳气象站资料统计，涪城区极端最高气温为37℃，极端最低气温为-7.3℃，年平均气温16.3℃，年无霜期275天，年日照时数1306小时，年平均降雨量932mm，年平均空气相对湿度79%。多年平均蒸发量789.4mm，≥10℃积温5320℃，年蒸发量789.1mm，大风日数7d，平均风速1.1m/s。主要气象要素统计见下表：

表 1.1-1 项目所在行政区域气象特征值统计表

名称	单位	数量
极端最高气温	℃	37
极端最低气温	℃	-7.3

1 建设项目及水土保持工作概况

年平均气温	°C	16.3
年无霜期	d	275
年日照时数	h	1306
年平均降雨量	mm	932
年平均空气相对湿度	%	79
年平均雾日	d	51
≥10°积温	°C	5320
大风日数	d	7
平均风速	m/s	3.2

四、水文

场地水文地质主要为地表水及地下水，经调查及勘察，场地及周边无地表水体发育，地下水类型为孔隙潜水及基岩裂隙水，赋存在卵石层及基岩裂隙中。

(1) 地表水

绵阳市受地貌影响，降水丰沛，径流量大，江河纵横，水系发达。全市境内有大小河流及溪沟 3000 余条。所有河流、溪沟都分别注入嘉陵江支流涪江，全属嘉陵江水系。涪江是嘉陵江右岸的最大支流，也是市境最主要的河流，它在市境的流域面积占全市幅员面积的 97.2%，涪江支流较多，市境内的主要一级支流有涪江右岸的平通河、通口河（湔江）、安昌河、凯江；涪江左岸有火溪河、芙蓉溪、梓江等，构成不对称的羽状水系。

市境多发洪灾，洪灾的区域分布以安昌江和涪江上游出现的频率最高，特别是涪江右岸及以西沿龙门山前缘一线的北川、安县、江油最为频繁。

涪江距本场地约 200 米，已修筑护堤，无洪水漫盖风险。2018 年绵阳发生近年来最大洪水，本场地未遭到破坏。涪江右岸青义段（本项目段）50 年一遇洪水位 475.18m，勘察期间涪江水位 468.50~469.21 左右。

(2) 地下水

项目场地地下水类型主要为上层滞水、卵石层中的孔隙潜水及基岩裂隙水。

上层滞水主要赋存于场地上部的人工填土层中，靠大气降水渗透补给，无统一地下水位，水量随季节变化大；

第四系卵石层中的孔隙潜水受大气降水、地下水径流及地表水河水补给，以地下径流排泄为主具微承压性，基岩裂隙水一般埋藏在泥岩及砂岩层内，水量主要受裂隙发育程度、连通性及隙面充填特征等因素的控制，埋藏深、含水量较为丰富，受地下径流补给和排泄。

项目勘察期间属于枯水期，现场测得地下水位标高为 467.42~469.23m，受季节性影响，地下水位变化幅度为 2.00~5.00 m。地下水位对基坑开挖影响不大，可不考虑降水措施。

五、土壤

项目区土壤属岩层土类型，主要以水稻土、冲积土、紫色土、黄壤土、黄棕壤等为主。根据第二次土壤普查资料，农耕土壤分为 4 个土类，6 个亚类，6 个土属，25 个土种，与四川省土壤分类系统对接、调整后为 5 个土类，7 个亚类，10 个土属，24 个土种。土母质按其岩性及风化物属性而论，大体可归为如下 5 种类型：白垩系城墙岩群残积物、白垩系城墙岩群坡积物、第四系老冲积黄泥、第四系老冲积物和现代河流冲积物。

工程区以黄壤土为主，原占地类型为耕地、居住用地和其他土地，一期工程区可剥离面积为 13.52hm²，平均土层厚度为 0.3m，存在表土量为 4.14 万 m³。

六、植被

项目区植被属于四川省亚热带常绿阔叶林区、四川盆地及川西南山地常绿阔叶林亚带、盆地底部丘陵低山植被地区、盆北高丘植被小区。自然植被的主要林相为柏树林，柏科柏属中的川柏占有林地的绝对优势，其次是桉柏混交林，另有小片马尾松纯林分布；林中灌木多以黄荆、马桑、水楂子、噍啦子等混交而成，在森林遭到破坏的地方，则为禾本科的黄茅、白茅、巴茅、蓑草、铁线草、狗尾巴草所覆盖，植被良好。

工程区植被以人工植被为主，植被覆盖率约为 20%。

1.1.3 水土流失及防治情况

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）、《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）等相关规定，工程所在的绵阳市涪城区不属于国家级及省级水土流失重点治理区和重点预防区内，根据《绵阳市水利局关于印发绵阳市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（绵水水保〔2017〕5号），本项目属于绵阳市市级水土流失重点预防区。

项目位于涪城区，属西南紫色土区，土壤流失容许值 500t/(km²·a)。项目区水土流失类型主要为面蚀和沟蚀，水土流失形式为水力侵蚀，根据全国水土流失动态监测

成果数据，项目所在的涪城区侵蚀程度主要以轻度为主。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

本项目水土保持管理工作在项目建设单位绵阳市嘉远瑞华房地产开发有限公司的大力支持和领导下有序开展，业主负责水土保持管理，是第一责任人，起主导作用，其他参建各单位协同合作，为水土保持工作的有效落实提供了组织保障。工程建设初期，本项目水土保持监理由主体工程监理单位开展，通过专业管理团队的引入，形成了项目业主统一领导，施工单位具体落实，监理单位专业化管理，对水土保持工作质量进行全面监控。同时，参建各方在施工过程中明确了各自的水土保持职责、权利和义务，规范了施工过程的水土保持行为。

1.2.2“三同时”制度落实情况

主体设计和施工组织管理要求均充分贯彻了水土保持理念，在施工过程中，根据批复方案、水保变更报告、主体水土保持设施设计和施工要求，严格落实了各项水土保持工程措施、植物措施和临时措施的实施，根据监测成果可知，水土保持措施实施情况较好，水土流失防治效果良好，使工程区新增水土流失得到有效控制，最终满足水土保持“三同时”要求。

1.2.3 水土保持方案编报及变更

根据《中华人民共和国水土保持法》、《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》等法律法规的要求，2021年7月，四川涪圣工程设计咨询有限公司受绵阳市嘉远瑞华房地产开发有限公司委托，承担九华府项目（高端人才住房项目）水土保持方案报告书的编制工作，按照技术规范和标准的规定，四川涪圣工程设计咨询有限公司于2021年12月编制完成了《九华府项目（高端人才住房项目）水土保持方案报告书（报批稿）》；2022年1月21日，绵阳市涪城区水利局以《绵阳市涪城区水利局关于九华府项目（高端人才住房项目）水土保持方案审批准予行政许可决定书》（绵涪水许可决〔2022〕3号）对该项目进行了批复。批复基本同意项目确定的水土流失防治责任范围和水土保持分析评价的结论，并提出全面落实水土保持的相关工作。

经查阅资料和现场核查，项目建设过程中由于施工设计调整，实际施工阶段存在

土石方量、占地面积等变化，此处对项目一、二期工程整体变化作如下分析：

1、批复的水保方案中，项目（一、二期工程）土石方开挖量为 82.47 万 m³，回填量为 74.65 万 m³，弃方 7.82 万 m³，产生的弃方暂堆放于二期 D 地块内，后期作为绵阳市青石路涪江大桥工程项目回填利用，后期回填土方均堆放于工程征占地范围内。根据施工过程资料，截至 2025 年 12 月，项目（一、二期工程）已完成土石方开挖量为 123.91 万 m³，回填量为 62.49 万 m³，外借 8.78 万 m³，借方来源于四川中医药高等专科学校中医药老年康养产教融合实训基地项目、绵阳市滨江绿地地下智能机械停车场建设项目、绵阳市涪城学校建设项目（一期），弃方 70.20 万 m³，产生的弃方中 2.30 万 m³ 运至绵兴村弃土场，62.90 万 m³ 运至游仙街道文胜村四组堆场堆置，5 万 m³ 运至朗基香山樾地下室顶板覆土及侧墙回填利用。

2、批复的水保方案中，一期工程施工期间将施工生产生活区布置于征占地范围内（B 地块绿化工程区内），二期工程施工期间将施工生产生活区布置于征占地范围内（C 地块绿化工程区内），一二期工程各布置施工生产生活区一处，总占地面积为 0.2hm²，位于征占地红线内（绿化工程区内）；根据施工需求，项目一期施工生产生活区布置于绵阳市青石路涪江大桥工程范围（B 地块红线外南侧），占地面积 3.56hm²，二期施工生产生活区布置于 D 地块红线外东南侧空地，占地面积 4.00hm²。

综上，根据《水利部办公厅关于印发〈水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）〉的通知》（办水保〔2016〕65 号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号），项目施工期间新增弃土场，存在水土保持重大变更的情况。

根据项目水保变更情况，建设单位于 2023 年 12 月委托四川涪圣工程设计咨询有限公司，针对项目（一、二期工程）土石方挖填量、弃方处置去向情况，编制完成了《九华府项目（高端人才住房项目）水土保持方案弃渣场补充报告书（报批稿）》；2024 年 2 月 4 日，绵阳市涪城区水利局对项目出具了《绵阳市涪城区水利局关于九华府项目（高端人才住房项目）水土保持方案弃渣场补充报告书审批准予行政许可决定书》（绵涪水许可决〔2024〕2 号），予以批复。

1.2.4 水土保持监测意见的落实情况

本项目监测工作主要根据施工前、施工过程中的相关资料以及对项目现场水土保持现状实地观测，提出了本项目存在的水土保持问题及相应的改进意见，主要有：加

强水土保持过程资料管理，完善影像资料；加强水土保持设施的维护管理；加强余方去向地的土方堆存处置、水保防护措施。

建设单位立即组织人员完善本工程水土保持建设和管理工作，使各项水土保持措施较好地发挥了防治水土流失的作用，并落实了主体完工后场内的绿化工作。总体讲，水土保持监测意见得到全面落实。

1.2.5 监督检查意见落实及重大水土流失危害事件处理情况

2023年9月22日，绵阳市涪城区农业农村局对现场进行了水土保持监督检查，并于2023年10月10日，出具了《绵阳市涪城区农业农村局关于九华府项目（高端人才住房项目）水土保持限期整改的通知》（绵涪农函〔2023〕107号），提出以下问题：

- 1、项目施工过程中征占地面积超出已批准的《九华府项目（高端人才住房项目）水土保持方案报告书》用地范围；
- 2、临时施工管理用房周边场平形成裸露面无拦挡及遮盖措施；
- 3、余方堆放位置与已批准的《九华府项目（高端人才住房项目）水土保持方案报告书》位置不一致。

鉴于上述问题，建设单位立即组织施工单位、监理单位、水保监测单位、水保方案编制单位召开会议，就上述问题展开讨论，随后作如下部署：

委托四川涪圣工程设计咨询有限公司于2023年12月编制了《九华府项目（高端人才住房项目）水土保持方案弃渣场补充报告书（报批稿）》；项目征占地超出面积未达到原批复方案的30%，纳入后期水土保持设施验收工作中，在施工期持续对该部分进行监测，并及时对超出面积按相关规定补缴了水土保持补偿费；安排施工人员对临时施工管理用房地面进行平整、遮盖。

通过实地调查及查阅施工过程中水土流失相关资料，工程施工期是产生水土流失的主要时段，施工期间采取了临时排水、沉砂和遮盖措施，项目区内采取了工程和植物相结合的恢复方式，建构筑物工程区周边设置了单篦排水沟、排水暗沟，道路广场区域实施了雨水口、雨水管、雨水检查井，本项目施工期和运行期间排水通畅，场内无裸露地表，未对工程周边产生明显不利影响，目前主体工程完成了建构筑物修建、道路硬化、总坪绿化等，施工场地已交由绵阳交通发展集团有限责任公司负责实施绵阳市青石路涪江大桥工程项目，现状已完成道路硬化、整地措施。本工程未发生重大

水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

监测工作分四个阶段进行：准备阶段、实地监测阶段、监测结果汇总分析阶段和提交监测成果阶段。

1、监测准备

首先监测小组进入项目区进行现场踏勘调查，在此基础上制定监测实施方案和实施计划，根据监测方案准备监测仪器和设备，编制监测表格。

2、水土保持实地监测

(1) 利用资料收集分析法收集项目区及其周边气候、水文、地形地貌、土壤、土地利用、水土流失现状等基础统计资料和遥感影像资料；在项目区分别对植物措施实施区域选择典型地块，设置调查点位，利用样方调查法对植被状况进行调查；同时，利用遥感影像资料对项目区土地利用面积、水土流失现状面积进行遥感调查。查明项目区水土流失环境因子。

(2) 利用实地量测法和遥感调查法对施工占地面积、扰动面积、植被破坏面积、土石方量、弃土量和水土流失面积进行调查，调查项目建设过程中的水土流失状况。

(3) 对施工场地及其周边进行巡查，调查水土流失对土地和植被资源、水系及河道行洪、区域生态环境、主体工程安全等方面可能造成的危害。

(4) 对施工场地进行巡查，调查水土保持措施实施数量、质量和实施效果，对6项指标进行分析评价，查明水土保持措施实施情况和效果。

3、监测结果汇总

经过实地调查和查阅资料后，对监测结果资料进行汇总、统计和分析，提出阶段性成果，并进行反馈。水土保持监测结束后，进行成果汇总和评价分析，撰写成果报告，绘制相关图件，及时提交监测成果资料。

1.3.2 监测项目部设置

为确保九华府项目（高端人才住房项目）水土保持监测工作的成果质量，2022年6月接受委托后，我单位立即建立项目工作小组，完善质量控制体系，对监测工作实行质量负责制，由有关领导对项目质量进行总负责，在各监测地段和各监测点明确

具体的工作质量负责人，所有的监测数据必须由质量负责人审核，监测数据整编后，项目负责人还将组织对监测成果进行审核和查验，以保证监测成果的质量。

表 1.3-1 监测人员安排和组织分工

岗位	姓名	职称	专业	工作职责
项目负责人	付鹏	高级工程师	水土保持	负责技术和成果质量
技术负责人	屈迎春	高级工程师	水利工程	负责项目的组织和协调
现场负责人 (总监测工程师)	付婷	工程师	水利水电	组织监测实施方案和季报的编制，现场组织监测
监测工程师	黄遨	工程师	环境工程	参加现场监测工作，资料处理，报告编制
监测技术员	郭鹏	工程师	环境工程	参加现场监测工作，资料处理，报告编制
档案资料管理员	陈昌建	工程师	水利水电	负责内部资料的整理

1.3.3 监测点布设

通过工程分析和现场踏勘，结合典型性、代表性的布点原则，对“水保报告书”规划的监测点位进行了复核。确定了工程设置 3 处监测点位，其中建构筑物工程区域布设 1 个，道路及硬化工程区域布设 1 个，景观绿化工程区域布设 1 个。

由于委托监测时，主体工程刚开工，本次监测技术路线以实地调查为主，通过查阅施工、竣工资料，并结合实地测量、无人机航拍、查看历史影像图等方式对本项目的水土流失面积、水土流失量和水土保持措施实施情况等监测。

本工程监测点位具体位置、监测类型及采取的主要监测方法详见表 1.3-1。

表 1.3-1 水土保持监测点位分布情况表

监测分区	固定监测点编号	监测位置	监测时段	监测内容	监测方法	监测频次
建构筑物工程区	3 个	建构筑物工程区域	2022.05~ 2025.12	扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害，植被生长情况。	资料收集分析法、实地测量、调查监测法	每季度 1 次
道路及硬化工程区		道路广场区域				
景观绿化工程区		景观绿化区域				

1.3.4 监测设施设备

本项目水土保持监测介入时，主体工程已开工。根据工程特性、监测内容与监测方法，监测主要以资料分析、实地测量和现场调查为主，本项目水土保持监测仪器设备种类及数量见表 1.3-2。

表 1.3-2 水土保持监测设施设备情况表

序号	设施和设备	单位	数量	备注
一	设施			
1	植被样方	个	2	用于调查场内植物的生长情况
二	设备			
1	手持式 GPS	台	1	监测点、场地的定位量测
2	皮尺、钢卷尺	套	2	措施测量
3	坡度仪	台	1	用于坡度测量
4	测距仪	台	1	面积测量
5	数码相机	台	1	用于监测现场的图片记录
6	无人机	台	1	用于航拍工程的现状情况
7	笔记本电脑	台	1	用于监测数据记录、处理
8	易耗品		若干	标志绳、标杆等

图 1.3-1 主要设备一览表



	
坡度仪	测距仪

1.3.5 监测技术方法

(1) 资料收集分析法

资料收集分析法：对与项目区背景值有关的指标，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用、历史影像资料等资料进行分析，结合实地调查分析对各指标赋值；对水土流失危害监测涉及的指标主要通过对项目区重点地段进行典型调查和对周边居民进行访谈调查，获取监测数据。

(2) 现场调查

①对水土流失因子的调查

主要做法：①通过调查对地形、地貌、水系的变化进行监测；②采用设计资料分析，结合实地调查对土地扰动地表面积、程度和林草覆盖率进行监测；③采用查阅设计文件和实地测量，监测建设过程中的挖填方量和弃土弃渣量。

②水土流失调查

水土流失调查主要采取典型调查，通过调查各分区的水土流失状况调查，从而反映项目水土流失的状况。

③水土保持设施监测

主要是对施工过程中扰动破坏的水土保持设施数量进行调查和核实，并对新建水土保持设施的数量、质量和运行情况进行监测。

④水土保持设施效益监测

主要是根据调查结果开展保土效益、拦渣效益、扰动土地再利用、植被覆盖等效益进行计算。

(3) 实地量测法

对水土流失危害、林草措施的成活率、保存率、生长情况、临时措施落实的数量

等主要通过实地量测法进行监测。

①样方调查法

对植被状况采用样方调查法或标准行法进行调查确定，本工程为草地样方，样方投影面积为： $1\text{m}\times 1\text{m}$ ，每一样方重复3次，查看植草生长情况、成活率、保存率。计算公式为： $C=f/F$ （式中： C —植被覆盖度，%； f —林草地面积， hm^2 ； F —类型区总面积， hm^2 ）。

②巡查监测法

对水土流失防治措施特别是临时措施的落实情况、水土流失危害、当地民众对工程建设过程中的水土保持工作看法和建议等信息等主要通过现场巡查和访谈调查进行监测，获取监测数据。

1.3.6 监测成果提交情况

在开展本项目水土保持监测工作前，制定并提交了监测设计和实施计划，在监测过程中记录监测数据。我单位按合同要求需向建设单位提交《九华府项目（高端人才住房项目）水土保持监测总结报告》。

我单位自接受任务后立即开展了监测工作，提出了监测意见。建设单位立即组织人员完善本工程水土保持建设和管理工作，及时按照监测意见进行了改进，水土保持监测意见得到全面落实。

监测总结报告结论认为，本项目为房地产工程建设项目，建设单位落实了临时施工场地、景观绿化的全过程的水土保持措施和管理，工程实际土石方挖填量有所增加，多余土石方运至绵阳市绵兴村弃土场、游仙街道文胜村四组堆场。工程在建设过程中仅土石方挖填量、施工场地的布局有变化，其总占地面积相较于批复水保方案的防治责任范围未超30%，建设单位及时对项目（一、二期工程）涉及的弃土场编制完成了弃渣变更补充报告。

工程建设过程中也落实水保方案要求的施工工艺与方法、实施了水保要求的各项水土保持措施，后期也及时落实了迹地恢复和管理要求。

本工程未发生水土流失危害事件。

2 监测内容与方法

本项目监测的内容主要有扰动土地情况、弃土（石、渣）情况、水土保持措施实施情况以及水土流失情况。

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。对应的监测频次和方法详见表 2.1-1。

表 2.1-1 本工程扰动土地情况监测内容和方法

序号	监测内容		具体监测方法	监测频次
	监测指标	指标内容		
1	扰动地表面积	工程对原地貌、植被的占压、毁损等情况，防治责任范围变化	·查阅项目征占地文件 ·实测法、遥感监测法，采用高分辨率的遥感影像调查	主体工程施工期每季度监测 1 次；土地整治、绿化结束后每季度监测 1 次。
2	土地利用类型	工程占地范围原土地利用类型，工程对土地利用类型的改变情况	·查阅相关工程技术文件 ·现场调查、遥感监测、文字记录扰动现状	主体工程施工期每季度监测 1 次；土地整治、绿化结束后每季度监测 1 次。
3	自然因素	降雨量、地形地貌、地表组成物质、植被等	·收集附近气象站资料，分析降雨情况 ·实地勘测、查阅资料 ·抽样调查，土壤主要采用手测法，植被采用调查法和遥感监测法	每季度监测记录 1 次

2.2 弃土（石、渣）情况

监测内容包括弃土（石、渣）场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。本项目产生的弃方运至绵阳市绵兴村弃土场、游仙街道文胜村四组堆场，不涉及取土场，对施工过程中的临时堆土防治措施进行监测，对应的监测频次和方法详见表 2.2-1。

表 2.2-1 本工程弃土（石、渣）监测内容和方法

序号	监测内容		具体监测方法	监测频次
	监测指标	指标内容		
1	临时堆土、弃土场	数量、位置、方量	·查阅施工、监理等资料 ·遥感监测法	每月监测记录 1 次，绿化、整地、复耕结束后每季度监测 1 次
2	表土剥离	数量、位置、方量	·查阅施工、监理等资料 ·遥感监测法	每月监测记录 1 次；土地整治、绿化结束后每季度监测 1 次
3	防治措施	堆土的防护措施实施情况	·查阅施工、监理等资料 ·遥感监测法	每月监测记录 1 次；土地整治、绿化结束后每季度监测 1 次

2.3 水土保持措施

监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。对应的监测频次和方法详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本工程水土保持措施监测内容和方法

序号	监测内容		具体监测方法	监测频次
	监测指标	指标内容		
1	施工进度	水土保持措施开（完）工日期	·查阅施工、监理等资料 ·遥感监测法	主体工程、施工场地施工期每季度监测 1 次；整治、绿化结束后每季度监测 1 次
2	临时措施	措施类型、位置、数量、规格、尺寸、数量、运行状况及防护效果	·查阅施工、监理等资料 ·遥感监测法	主体工程、施工场地施工期每季度监测 1 次；整治、绿化结束后每季度监测 1 次
3	工程措施	措施类型、位置、数量、规格、尺寸、数量、运行状况及防护效果	·查阅施工、监理等资料 ·遥感监测法 ·抽样调查工程措施，使用卷尺、测距仪等对尺寸进行核查，拍摄照片记录外观质量，综合分析措施防护效果	主体工程、施工场地施工期每季度监测 1 次；整治、绿化结束后每季度监测 1 次
4	植物措施	措施类型、位置、数量、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、郁闭度、运行状况及防护效果	·查阅设计文件和监理资料 ·遥感监测法 ·抽样调查植物措施，设置植物样方，使用照相法综合分析绿化及水土保持效果	主体工程、施工场地施工期每季度监测 1 次；整治、绿化结束后每季度监测 1 次

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土

壤流失量和水土流失危害等内容。对应的监测频次和方法详见表 2.4-1。

表 2.4-1 本工程水土流失情况监测内容和方法

序号	监测内容		具体监测方法	监测频次
	监测指标	指标内容		
1	土壤流失面积	轻度以上土壤侵蚀面积	·抽样调查，选取典型地段、典型区域和部位进行调查后综合分析	主体工程、施工场地施工期每季度监测 1 次； 整治、绿化结束后每季度监测 1 次
2	土壤流失量	典型地段、重点部位和工程总体土壤流失量	·根据监测区域的特点、条件和降雨量、综合分析各类监测结果，推算工程土壤流失量	主体工程、施工场地施工期每季度监测 1 次； 整治、绿化结束后每季度监测 1 次
3	水土流失危害	破坏植被、降低原有水土保持功能、造成污染城乡环境	·查阅施工、监理资料，和实地调查的方式监测	主体工程、弃土场每月监测 1 次，整治、绿化结束后每季度监测 1 次

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围监测

根据“水保报告书”，本工程水土保持方案确定的水土流失防治责任范围面积为42.76hm²。

通过对施工资料和施工期影像资料核算，本项目实际水土流失防治责任范围面积为50.88hm²。本项目防治责任范围监测结果表如下：

表 3.1-1 防治责任范围监测对比表 单位：hm²

建设项目	批复方案防治范围	监测防治范围	变化量	变化原因
建构筑物工程区	5.13	5.13	0	/
道路及硬化工程区	22.66	22.66	0	/
景观绿化工程区	14.97	14.97	0	/
施工临时设施区	0.20*	7.56	+7.56	一期施工场地布置于B地块红线外南侧，二期施工场地位于D地块红线外东南侧
弃土场区	0	0.56	+0.56	在绵兴村布设1处弃土场
小计	42.76	50.88	+8.12	/

注：原批复方案中，施工临时设施区位于占地红线范围内，不重复计列，实际在一、二期红线范围外一侧分别布设1处施工场地，总占地7.56hm²；一期工程产生的部分弃土运至布设于绵兴村的1处弃土场，占地0.56hm²。

3.1.2 背景值监测

项目建设前期对工程各防治分区的土壤侵蚀背景值进行了资料收集分析确定，项目各防治区的土壤侵蚀背景值为660t/(km²·a)。

3.1.3 建设期扰动地表

本项目于2022年5月开工建设，2025年12月完成总坪绿化。工程扰动地表总面积为50.88hm²，包括永久占地、临时占地。

表 3.1-2 本工程扰动地表面积统计表 单位：hm²

项目组成	占地类型			占地性质		合计
	耕地	居住用地	其他土地	永久占地	临时占地	
建构筑物工程区	3.08	0.52	1.53	5.13	0	5.13

道路及硬化工程区	13.60	2.27	6.79	22.66	0	22.66
景观绿化工程区	8.99	1.49	4.49	14.97	0	14.97
施工临时设施区	2.13	0	5.43	0	7.56	7.56
弃土场区	0	0	0.56	0	0.56	0.56
合计	27.80	4.28	18.80	42.76	8.12	50.88

3.2 取料监测结果

项目在实际的施工过程中，未设有专门的取土场，工程建设所需的石料、水泥、砂石等建材均可在附近合法市场采购，运至施工场地指定地点。

本工程无借方，故无需设置取土场。

3.3 弃渣监测结果

根据施工资料及现场调查，本项目实际土石方开挖总量为 123.91 万 m³（含表土剥离 9.21 万 m³），土石方回填 62.49 万 m³（含表土回覆 9.21 万 m³，其中 0.75 万 m³ 回覆至绵兴村弃土场），外借 8.78 万 m³，借方来源于四川中医药高等专科学校中医药老年康养产教融合实训基地项目、绵阳市滨江绿地地下智能机械停车场建设项目、绵阳市涪城学校建设项目（一期），弃方 70.20 万 m³，产生的弃方中 2.30 万 m³ 运至绵兴村弃土场，62.90 万 m³ 运至游仙街道文胜村四组堆场，5.0 万 m³ 运至朗基香山樾地下室顶板覆土及侧墙回填。绵兴村弃土场占地面积 0.56hm²，弃土场级别为 5 级，最大堆渣高度 5.00m，弃土场所在场地类型为凹地型，邻近科技城大道，堆存期间依托道路边沟作为截排水措施，周边无企业和重要公共设施等，场址处未发现泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害，目前该渣场已采取表土回覆、复耕措施。



图 3.3-1 弃土场复耕现状图

3.4 土石方流向情况监测结果

经查阅资料和现场巡查,本项目建设期间土石方工程主要是表土剥离、道路广场、地下工程挖填施工等。

经查阅施工资料及现场调查,本项目实际总开挖量为 123.91 万 m^3 (含表土剥离 9.21 万 m^3),土石方回填 62.49 万 m^3 (含表土回覆 9.21 万 m^3 ,其中 0.75 万 m^3 回覆至绵兴村弃土场),外借 8.78 万 m^3 ,借方来源于四川中医药高等专科学校中医药老年康养产教融合实训基地项目、绵阳市滨江绿地地下智能机械停车场建设项目、绵阳市涪城学校建设项目(一期),弃方 70.20 万 m^3 ,产生的弃方中 2.30 万 m^3 运至绵兴村弃土场,62.90 万 m^3 运至游仙街道文胜村四组堆场,5.0 万 m^3 运至朗基香山樾地下室顶板覆土及侧墙回填。相较于批复的水保方案开挖总量为 82.47 万 m^3 ,开挖量增加 41.44 万 m^3 ,其中土石方增加了 39.72 万 m^3 ,表土剥离量增加了 1.72 万 m^3 ,土石方增加的原因因为施工后期对 C、D 地块标高进行了调整,导致地下工程的基础土石方开挖量增加,新增的施工场地开挖量增加。工程最终产生的多余土石方运至绵兴村弃土场、游仙街道文胜村四组堆场、朗基香山樾地下室顶板覆土及侧墙回填,因此,基本满足水土保持的要求。本项目实际土石方平衡表和变化表如下:

3 重点对象水土流失动态监测

表 3.4-1 本项目实际土石方量平衡表

项目组成		开挖			回填			调入		调出		外借		弃方		
		小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向	
九华府项目 (高端人才住房项目)	一期工程	①地下室开挖	38.64	3.39	35.25	1.94		1.94			15.07	②③④			21.63	2.30 万 m ³ 运至 绵兴村 弃土场, 21.32 万 m ³ 运至 游仙街道文胜村四组 堆场
		②建构 筑物工程				1.89		1.89	1.89	①						
		③道路 及硬化 工程				6.88		6.88	6.88	①						
		④景观 绿化工程				6.30	3.39	2.91	6.3	①						
		⑤施工 临时设 施区	1.99	0.75	1.24										1.99	
		小计	40.63	4.14	36.49	17.01	3.39	13.62	15.07		15.07				23.62	
	二期工程	⑥地下室开挖	81.16	4.19	76.97	3.62		3.62			40.98	⑦⑧⑨	8.78		45.34	41.58 万 m ³ 运至 游仙街道文胜村四组 堆场, 5.0 万 m ³ 运至朗
		⑦建构 筑物工程				3.71		3.71	3.71	⑥						
		⑧道路 及硬化 工程				17.47		17.47	17.47	⑥						

3 重点对象水土流失动态监测

	⑨景观绿化工程				20.68	5.07	15.61	20.68	⑥⑩						基香山樾地下室顶板覆土及侧墙回填
	⑩施工临时设施工区	2.12	0.88	1.24						0.88	⑨			1.24	
	小计	83.28	5.07	78.21	45.48	5.07	40.41	41.86		41.86		8.78		46.58	
	总计	123.91	9.21	114.70	62.49	8.46	54.03	56.93		56.93		8.78		70.20	

注：结合施工实际情况及施工进度，本项目实施大面积地下室开挖，场地内无法临时堆放土方及剥离的表土，故表土全部外运处置，工程后期回填土方及绿化覆土再从堆场运回回填。

表 3.4-2 本项目工程土石方流向情况变化表

一期工程									
序号	项目组成	挖方				填方			
		批复方案一期开挖量	实际挖方量	变化量	变化原因	批复方案一期回填量	实际回填量	变化量	变化原因
①	地下室开挖	36.54	38.64	+2.10	局部地下室开挖深度及基坑边坡开挖量增加	1.40	1.94	+0.54	顶板、基坑侧壁回填土石方量增加
②	建构筑物工程	0	0	0	/	3.99	1.89	-2.10	与设计阶段对比，场地实际正负标高有所减小
③	道路及硬化工程	0	0	0	/	14.52	6.88	-7.64	与设计阶段对比，场地实际正负标高有所减小
④	景观绿化工程	0	0	0	/	13.28	6.30	-6.98	与设计阶段对比，场地实际正负标高有所减小
⑤	施工临时设施工区	0	1.99	+1.99	施工场地位于 B 地块红线外南侧，涉及新增占地	0	0	0	/
小计		36.54	40.63	+4.09	/	33.19	17.01	-16.18	/

二期工程

3 重点对象水土流失动态监测

序号	项目组成	挖方				填方			
		批复方案二期开挖量	实际挖方量	变化量	变化原因	批复方案二期回填量	实际回填量	变化量	变化原因
①	地下室开挖	45.93	81.16	+35.23	地下室设计标高减小,开挖深度及基坑边坡开挖量增加	1.62	3.62	+2.0	顶板、基坑侧壁回填土石方量增加
②	建构筑物工程	0	0	0	/	3.71	3.71	0	/
③	道路及硬化工程	0	0	0	/	19.47	17.47	-2.0	与设计阶段对比,场地实际正负标高有所减小
④	景观绿化工程	0	0	0	/	16.66	20.68	+4.02	与设计阶段对比,场地实际正负标高有所增加
⑤	施工临时设施工区	0	2.12	+2.12	施工场地位于D地块东南侧,涉及新增占地	0	0	0	/
小计		45.93	83.28	+4.09	/	41.46	45.48	+4.02	/
总计		82.47	123.91	+41.44	/	74.65	62.49	-12.16	/

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

通过查阅施工资料、现场监测，监测结果显示，本项目建设基本落实了批复方案布设的工程措施，工程措施实际实施内容结合批复的水保方案、水保变更报告进行了优化调整。根据监测，由于本项目在施工前期将施工场地布置在红线外，以及新增一处弃土场，故实际对上述区域增加了表土剥离、表土回覆、复耕措施，目前本项目已将一期施工临时设施区归还绵阳交通发展集团有限责任公司实施绵阳市青石路涪江大桥工程项目、二期施工临时设施区交由**，一期施工场地现状已由绵阳交通发展集团有限责任公司负责完成道路硬化、整地、绿化措施，二期施工场地现状已由**公司完成遮盖措施；其他分区工程措施根据施工资料进行统计。本工程各水土流失防治区水土保持工程措施监测结果如下：

表 4.1-1 水土保持工程措施监测结果表

分区	措施类型	措施名称	单位	批复水保措施数量	实际实施措施数量	变化量
建构筑物工程区	工程措施	单篦排水沟	m	7345	8865	+1520
		排水暗沟	m	3500	2946	-554
		集水坑	座	10	294	+284
		表土剥离	万 m ³	0.92	0.92	0
道路及硬化工程区	工程措施	雨水管	m	6548	7030	+482
		雨水口	个	108	101	-7
		雨水检查井	个	212	152	-60
		表土剥离	万 m ³	4.08	4.14	+0.06
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	2.48	2.60	+0.12
		表土回覆	万 m ³	7.49	8.46	+0.97
弃土场区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0	0.75	+0.75
		复耕	hm ²	0	0.56	+0.56
施工临时设施区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0	1.55	+1.55

注：表格中的变化量中“+”表示增加，“-”表示减少，下同。

4.2 植物措施监测结果

通过查阅施工资料、现场监测，本项目一期工程按批复方案的植物措施完成实施，因自然恢复期较短，少部分区域草本长势较慢，其他大部分区域植被生长良好。本项

目植物监测措施结果如下:

表 4.2-1 水土保持植物措施监测结果表

分区	措施类型	措施名称	单位	批复水保措施数量	实际实施措施数量	变化量
景观绿化工程区	植物措施	乔灌木绿化	hm ²	14.97	14.97	0

4.3 临时防护措施监测结果

通过查阅施工资料、现场调查,项目的临时措施有一些变化,由于本项目在红线外南侧单独布置了施工临时设施场地,该区同步新增排水沟、临时绿化等临时措施;弃土场堆存期间依托周边道路边沟,且弃土堆放时间很短,并及时完成复耕,故未设置临时措施。主体工程前期设置了排水、遮盖、沉砂等临时措施,随着施工的进行,场内逐步完成临时硬化,施工期间的水土流失影响较小。本工程水土保持临时措施实施情况如下:

表 4.3-1 水土保持临时措施监测结果表

分区	措施类型	措施名称	单位	批复水保措施数量	实际实施措施数量	变化量
建构筑物工程区	临时措施	沉砂池	口	8	8	0
		地下室排水沟	m	3350	3450	+100
		密目网覆盖	m ²	20000	38752	+18752
道路及硬化工程区	临时措施	临时排水沟	m	1000	1470	+470
		进出口沉淀池	口	4	4	0
		密目网覆盖	m ²	50000	149390	+99390
景观绿化工程区	临时措施	密目网覆盖	m ²	60000	98755	+38755
		土袋拦挡	m ³	400	0	-400
		临时绿化	hm ²	5	2.10	-3.90
施工临时设施区	临时措施	临时排水沟	m	0	3050	+3050
		临时绿化	m ²	0	240	+240
		密目网覆盖	m ²	0	4300	+4300

4.4 水土保持措施防治效果

通过现场调查,工程实际施工过程中采用了工程措施、植物措施和临时防护措施相结合的方法,各项措施保量保质完成,实际实施的水保措施较批复的水保方案在措施类型和数量都略有变化,但未降低水土流失防治效果。目前排水和植物措施等水土

保持设施完善且运行正常,水土流失防治效果明显。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

1、施工准备期

从收集的工程施工组织设计资料分析，本工程施工准备较短，主要是确定施工单位、招投标以及材料购买等，基本不会扰动地表，因此施工准备期项目区全部处于自然侵蚀，无加速水土流失面积。

2、施工期

本项目于 2022 年 5 月开工建设，于 2025 年 12 月完成总坪绿化，总工期 39 个月。通过施工过程控制资料、监理记录资料、影像资料及现场调查，本工程施工期的水土流失面积为 50.88hm²。

3、试运行期

截至目前，本项目水土保持设施已全部完工，项目地表硬化区域基本不会产生水土流失，因此，试运行期水土流失区域主要为可实施植物措施的区域。扣除构筑物占压、硬化铺装面积 35.35hm²，试运行期的水土流失面积为 14.97hm²。

本项目的施工建设期间是水土流失的主要时段，本项目于 2022 年 5 月开始施工，2025 年 10 月完成主体建筑与道路广场硬化施工，于 2025 年 12 月完成总坪绿化。根据监测时段安排，本项目各阶段的水土流失面积变化情况如下：

根据监测时段安排，将水土流失面积按照分区划分，详见表 5.1-1。

表 5.1-1 各阶段水土流失面积表

序号	防治分区	水土流失面积	
		施工准备、施工期	试运行期（含自然恢复期）
1	构筑物工程区	5.13	0
2	道路及硬化工程区	22.66	0
3	景观绿化工程区	14.97	14.97
4	施工临时设施区域	7.56	0
5	弃土场区	0.56	0.56
合计		50.88	15.53

5.2 土壤流失量

根据监测结果得出各分区在不同时段的水土流失量，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 各阶段土壤流失量表

防治分区	土壤流失量 (t)				合计
	2022 年 2~4 季度	2023 年	2024 年	2025 年 1~4 季度	
建构筑物工程区	30.71	33.73	16.68	15.37	96.49
道路及硬化工程区	82.83	166.40	94.86	81.18	425.27
景观绿化工程区	76.93	123.48	78.60	75.48	354.49
施工临时设施区域	5.70	27.78	24.52	5.50	63.50
弃土场区	5.95	4.81	2.75	2.76	16.27
合计	197.32	357.15	217.41	180.21	952.09

由上表可见，本项目在施工过程中土壤流失量主要发生在施工阶段，主要发生的部位为道路及硬化工程区、景观绿化工程区，施工期间土壤流失量为 952.09t，对周边可能造成的影响为对生态环境的破坏，经调查，本项目在施工中采取了较完善的遮盖、排水和沉沙措施，施工期间未发生较大的水土流失事件，建构筑物工程区修建了永久性的排水措施，景观绿化工程区采取了工程和景观绿化的方式，水土保持设施较完整，起到了较好的水土保持效益。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

经调查项目在实际的施工过程中，未设有专门的取土场，工程建设所需的石料、水泥、砂石等建材均可在附近合法市场采购，运至施工场地指定地点。施工建材在堆放的过程中采取了遮盖措施，防止了大风、大雨等极端天气对堆放建材的冲刷而造成水土流失。

经查阅施工资料，项目实际开挖总量 123.91 万 m³（含表土剥离 9.21 万 m³），土石方回填 62.49 万 m³（含表土回覆 9.21 万 m³，其中 0.75 万 m³回覆至绵兴村弃土场），外借 8.78 万 m³，借方来源于四川中医药高等专科学校中医药老年康养产教融合实训基地项目、绵阳市滨江绿地地下智能机械停车场建设项目、绵阳市涪城学校建设项目（一期），弃方 70.20 万 m³，产生的弃方中 2.30 万 m³运至绵兴村弃土场，62.90 万 m³运至游仙街道文胜村四组堆场，5.0 万 m³运至朗基香山樾地下室顶板覆土及侧墙回填。

因此，本项目不存在取料潜在土壤流失量。

5.4 水土流失的危害

1、扰动地表、破坏土壤结构

工程建设破坏原地表和土壤结构，使土壤养分流失、土地生产力下降。同时土壤中的生物、微生物数量也会大大降低，土体入渗和蓄水能力降低，造成地表的肥力下降。

2、损坏水土保持功能

工程建设和运行过程中将占用具有水土保持的区域，使大面积地表裸露、土质疏松，降低原地表水土保持功能，加剧项目区水土流失。

3、影响项目区周边环境

该项工程建设占用、损坏地表植被，损失一定的植被生物量，影响项目区周围环境的植被覆盖率和数量分布。

4、对工程建设本身的影响

项目施工期开挖形成的边坡，若建设生产过程中不采取相应的水土保持措施加以防护，如若发生大量水土流失可能对建构筑物的稳定性造成不良影响。届时将会付出更大的代价进行水土保持治理，影响项目经济效益的发挥。

工程建设中水土流失量主要发生在道路及硬化工程区、景观绿化工程区，因工程均采取了工程、植物、临时相结合的水保措施，水土流失危害较小，需时常检查排水系统顺畅性，做好危险排除工作，确保安全运行的同时，做好生态环境景观效果。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

根据监测及统计成果，本工程水土流失总面积为 50.88hm²，水土流失治理达标面积为 50.87hm²，水土流失治理度为 99.99%，大于目标值 97%，达到目标值要求。各分区的水土流失治理度见下表 6.1-1。

表 6.1-1 各分区水土流失治理度

防治分区	建设区面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)				水土流失治 理度%
			建构筑物及场地 道路硬化 (hm ²)	植物措施	工程措施	合计	
建构筑物工程区	5.13	5.13	4.79	0	0.34	5.13	100
道路及硬化工程区	22.66	22.66	22.44	0	0.22	22.66	100
景观绿化工程区	14.97	14.97	0	14.965	0	14.965	99.97
施工临时设施区域	7.56	7.56	5.49	/	2.07	7.56	100
弃土场区	0.56	0.56	0	0	0.56	0.56	100
合计	50.88	50.88	32.72	14.965	3.19	50.875	99.99

6.2 渣土防护率

工程建设过程中合理地调整了挖填平衡，合理堆放弃方，本工程在施工中采取的水土保持措施较好地控制了施工过程中可能产生的水土流失。通过监测和施工资料的查阅，本项目施工过程中的临时堆土（1.73 万 m³）采取了有效的临时遮盖、挡护措施，产生的弃土（65.20 万 m³）采取了有效的临时遮盖、排水、挡护、复耕等水保措施，实际采取措施挡护的渣土量为 65.63 万 m³，渣土防护率为 98.06%。

6.3 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。根据施工过程控制资料、监理记录资料、影像资料及现场调查，水土流失防治责任范围内保护的表土数量为 9.10 万 m³，可剥离表土总量为 9.21 万 m³，表土保护率 98.81%，达到并超过方案设定的防治目标值 93%的要求。

6.4 土壤流失控制比

工程在施工过程中采取的临时遮盖、临时排水、沉砂池等临时防护措施，有效遏

制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措施逐步发挥作用，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 377t/(km²·a)，水土流失控制比为 1.33，详见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土流失控制比监测结果表

防治分区	允许土壤侵蚀模数 t/ (km ² ·a)	采取措施后侵蚀模数 t/ (km ² ·a)	水土流失面积 (hm ²)	土壤流失控制比
建构筑物工程区	500	300	5.13	1.67
道路及硬化工程区	500	300	22.66	1.67
景观绿化工程区	500	485	14.97	1.03
施工临时设施区域	500	436	7.56	1.15
弃土场区	500	476	0.56	1.05
合计	500	377	50.88	1.33

6.5 林草植被恢复率

项目建设区扣除建构筑物、硬化占地等非可绿化区域后，共有 14.97hm²属于可绿化面积。至监测结束时，工程区植被恢复面积为 14.965hm²，林草植被恢复率为 99.97%，达到目标值 97%，随着后期自然植被的恢复，植被恢复面积会越来越高。

表 6.5-1 各分区林草植被恢复率

项目分区	水土流失面积	已恢复林草植被面积	可恢复林草植被面积	林草植被恢复率%
建构筑物工程区	5.13	0	0	/
道路及硬化工程区	22.66	0	0	/
景观绿化工程区	14.97	14.965	14.97	99.97
施工临时设施区域	3.56	/	0	/
弃土场区	0.56	0	0	/
合计	50.88	14.965	14.97	99.97

6.6 林草覆盖率

截至监测结束时，工程项目建设区总面积为 50.88hm²，已恢复林草覆盖面积为 14.965hm²，可得该项目目前林草覆盖率为 29.41%。各分区的林草覆盖率见表 6.6-1。

表 6.6-1 各分区林草覆盖率

防治分区	防治责任范围 (hm ²)	已恢复林草类植被面积 (hm ²)	林草覆盖率%
建构筑物工程区	5.13	0	/
道路及硬化工程区	22.66	0	/
景观绿化工程区	14.97	14.965	99.97
施工临时设施区域	7.56	0	/

6 水土流失防治效果监测结果

弃土场区	0.56	0	/
合计	50.88	14.965	29.41

7 结论

7.1 水土流失动态监测变化

本工程新增水土流失主要发生在工程建设期，施工初期，场地清理、基坑开挖等施工活动对原地形地貌和地表植被产生了扰动和破坏，不可避免地产生部分新增水土流失，是工程防治新增水土流失相对重要的时段；施工过程中逐渐实施了临时措施和工程措施，水土流失隐患得到了有效控制，水土流失危害得到有效避免；主体工程施工结束后，项目进入试运行期，各分区均进入自然恢复期，同时，已实施的工程措施保存完好、运行良好，植物措施形成一定覆盖度，综合发挥其重要的水土保持作用。根据现场调查与监测结果，本工程实施水土保持措施后，区域内水土流失强度以微度为主，符合水土保持相关要求。

本次监测范围是根据工程实际建设面积确定的，工程实际防治责任范围为 50.88hm²，与批复水保方案中一期工程占地面积相比，增加 8.12hm²，主要为绵兴村弃土场、施工临时设施区占地面积增加，新增扰动地表面积已实施完成工程及临时措施，满足水土保持要求。

经查阅施工资料，项目实际总开挖量为 123.91 万 m³（含表土剥离 9.21 万 m³），土石方回填 62.49 万 m³（含表土回覆 9.21 万 m³，其中 0.75 万 m³回覆至绵兴村弃土场），外借 8.78 万 m³，借方来源于四川中医药高等专科学校中医药老年康养产教融合实训基地项目、绵阳市滨江绿地地下智能机械停车场建设项目、绵阳市涪城学校建设项目（一期），弃方 70.20 万 m³，产生的弃方中 2.30 万 m³运至绵兴村弃土场，62.90 万 m³运至游仙街道文胜村四组堆场，5.0 万 m³运至朗基香山樾地下室顶板覆土及侧墙回填。未单独设置取土场。

工程挖填土石方总量有所增加，批复的水保方案挖填总量为 157.12 万 m³，根据工程施工资料土石方挖填总量为 186.40 万 m³，增加量为 29.28 万 m³，其中表土剥离与回覆总量共增加了 3.44 万 m³，增加量为 22.96%，工程弃土去向、处置合理，未设置取土场，符合水土保持设施验收管理。

通过实施各项水土保持措施治理后，项目区 6 项水土流失防治目标均满足水土流失防治目标要求。详见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目水土保持目标达标情况统计表

序号	防治目标		监测计算值 (%)	目标值 (%)	达标 情况
1	水土流失治理度	水保措施治理面积/水土流失总面积	99.99	97	达标
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/治理后土壤量	1.33	1.0	达标
3	渣土防护率	实际拦渣量/永久弃渣+临时堆土	98.06	93	达标
4	表土保护率	保护表土数量/剥离表土数量	98.81	92	达标
5	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积	99.97	97	达标
6	林草覆盖率	林草类植被面积/项目建设区总面积	29.41	25	达标

7.2 水土保持措施评价

建设单位在施工过程中基本落实了“水保报告书”中要求的各项水土保持措施，逐步形成了水土保持工程措施、临时措施与植物措施相结合的水保措施体系，发挥了较好的水土流失防治功效，具体情况如下：

(1) 本工程实施的水土保持措施建设符合国家水土保持法律法规、规程规范和技术标准的有关规定和要求。

(2) 水土保持措施实施进度基本满足“三同时”要求，实施数量满足现场水土保持建设需求，实施的工程措施稳定、完好，能发挥正常作用；实施的植物措施，适应工程建设区的立地条件和自然环境条件，基本达到了林草恢复设计的成活率、保存率和生长要求；实施的临时措施具有较好的针对性和时效性，对防治施工期的水土流失发挥了较好的作用。

(3) 目前本工程已实施的各项水土保持措施保存完好，运行稳定，发挥了水土保持综合效益，达到了防治水土流失的目的；同时对改善工程区生态环境具有重要作用。

7.3 存在问题及建议

项目在建设过程中的地表扰动，造成了新的水土流失，但建设单位采取一系列的防护措施，使水土流失降到最低程度，达到了方案确定的水土流失防治标准。目前工程进入试运行期，建设区大部分已经完成硬化铺装，还保留有部分排水和绿化措施，后续应继续做好定期的植被养护和排水设施的维护工作，并保证其费用。

依据《报告书》及《变更报告》的要求，本项目在施工期开展了相应的水土保持工作，如表土剥离、表土回覆、雨水管、雨水口、绿化、临时排水、遮盖、沉砂池等。

目前主体工程措施运行良好，排水沟无裂纹、淤泥堆积的现象，排水功能良好。绿化区植物恢复良好，覆盖度较大，能起到保持水土的作用。

7.4 综合结论

本项目从设计到施工再到投入使用，都较好地贯彻执行了水土保持的法律法规和标准；截至目前，各项指标均能达到批复的水保方案中的水土流失防治目标。工程建设新增水土流失得到有效控制，项目区及周边的生态环境得到进一步改善。

实施的水土保持措施布局较合理，完成的措施数量基本满足防治水土流失需要；实施的工程措施、植物措施和临时措施共同组成了比较完善的水土流失防治体系，有效控制和减少了工程建设产生的水土流失；项目区生态环境已逐渐得到恢复和改善。根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），本项目综合平均得分为 80.5 分，三色评价结论为“绿”色。

8 附图及有关资料

8.1 附图

- 1、项目区地理位置图；
- 2、水土流失防治责任范围及监测点位布设图。

8.2 有关资料

- 1、监测影像资料；
- 2、《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2020-510703-70-03-481855】FGQB-0130号）；
- 3、《绵阳市涪城区水利局关于九华府项目（高端人才住房项目）水土保持方案审批准予行政许可决定书》（绵涪水许可决〔2022〕3号）；
- 4、《绵阳市涪城区农业农村局关于九华府项目（高端人才住房项目）水土保持限期整改的通知》（绵涪农函〔2023〕107号）；
- 5、《绵阳市涪城区水利局关于九华府项目（高端人才住房项目）水土保持方案弃渣场补充报告书审批准予行政许可决定书》（绵涪水许可决〔2024〕2号）；
- 6、工程弃方处置协议；
- 7、生产建设项目水土保持监测三色评价赋分表。