

左岸丽舍二期项目
水土保持方案说明书

建设单位：四川泛海房地产开发有限公司

编制单位：四川必犁生态环境科技有限公司

2024年6月

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水土流失防治范围	5
1.5水土流失防治目标	6
1.6项目水土保持评价结论	7
1.7水土流失调查及预测结果	8
1.8水土保持措施布设成果	8
1.9水土保持监测方案	9
1.10水土保持投资及效益分析成果	10
1.11结论	10
2项目概况	12
2.1项目组成及工程布置	12
2.2施工组织	18
2.3工程占地	21
2.4土石方平衡	21
2.5拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	22
2.6施工进度	22
2.7自然概况	22
3项目水土保持评价	27
3.1主体工程选址水土保持评价	27
3.2建设方案与布局水土保持评价	28
3.3主体工程设计中水土保持措施界定	31
4水土流失分析与预测	33
4.1水土流失现状	33
4.2水土流失影响因素分析	34
4.3土壤流失量预测	34
4.4水土流失危害分析	38
4.5指导性意见	39
5水土保持措施	40
5.1防治区划分	40
5.2措施总体布局	40
5.3分区措施布设	41
5.4实施进度	43
6水土保持监测	45
7水土保持投资估算及效益分析	46
7.1投资估算	46
7.2水土保持管理	55
7.3组织管理	55
7.4后续设计	55
7.5水土保持施工	55

7.6水土保持监理	56
7.7水土保持监测	56
7.8水土保持设施验收	56

1综合说明

1.1项目简况

1.1.1 项目基本情况

1、项目建设必要性

在当前城市规模扩张，对外吸附力和竞争力增强的大发展形势下，随着整个绵阳市规划建设和配套水平的不断完善、提升，更多的人群对该区域寄予了高度的关注，区域内配套住宿项目的建设开发条件日趋成熟。涪城区御营坝片区周边市政设施及配套基本完善，生活便利，出行方便，地理位置优越。项目的开发是遵循城市房地产大开发大发展的建设形势所需，同时也满足了区域内乃至周边地区居民对不同户型商品房的内在需求，具有重要的建设意义和社会影响力。因此，四川泛海房地产开发有限公司利用已拆迁区进行左岸丽舍二期建设是非常必要且符合区域规划的。

2、项目基本情况

项目名称：左岸丽舍二期；

项目位置：绵阳市涪城区一环路南段2号，项目中心建设坐标为：（东经104°43'50.12"，北纬31°27'14.71"）；

建设性质：新建

建设规模及内容：项目包括1#楼10层高层住宅（临一环路一层为商业）和2#楼17层高层住宅、3#楼4层商业、大门以及一层地下车库、配套公用设施及其他附属配套。项目净用地面积5839.51m²，总建筑面积15607.73m²，总建筑密度26.02%，住宅建筑密度12.36%，容积率2.0，绿化率30%；

总工期：项目已于2023年7月施工，计划于2025年7月竣工，总工期25个月；

总投资：项目总投资约11000万元，土建投资约5072.51万元；

土石方平衡：本工程挖填土石方约2.85万m³，挖方量约2.49万m³，填方量约0.36万m³，余方约2.13万m³，项目前期产生的余方已运至长虹桐里华庭进行综合利用，并办理涪城区建筑垃圾处置许可证（证书编号：2023018），根据项目设计，考虑后期顶板回填，项目北侧3#楼及周边区域还未进行土石方作业，后期开挖土石方一部分用项目回填以外，其余弃方应再次办理涪城区建筑垃圾处置许可证，并按要求进行弃方处置。

项目技术经济指标见表1.1-1

表 1.1-1 项目技术经济指标表

左岸丽舍二期			
一、总用地面积		5839.51m ²	
二、规划总建筑面积		15607.73m ²	
(一) 地上计入容积的建筑面积		11679.02m ²	
1.住宅计容建筑面积		9621.31m ²	
2.商用用房计容建筑面积		1752.48m ²	
3.配套设施计容建筑面积		305.23m ²	
(1) 业委会用房建筑面积		30.50m ²	
(2) 物管用房面积		181.23m ²	
(3) 社区用房建筑面积		61.20m ²	
(4) 消防控制室建筑面积		22.04m ²	
(5) 门卫建筑面积		10.26m ²	
(二) 地下总建筑面积		4114.12m ²	
(1) 机动车库及设备用房面积		3964.12m ²	
(2) 非机动车库面积		150m ²	
三、容积率		2.0	
四、建筑密度	总建筑基底面积及建筑密度	1519.66m ²	26.02%
五、总绿地面积及绿地率		1751.85	30%
六、地下机动车位		100辆	

地理位置：左岸丽舍二期属建设类项目，建设地点位于绵阳市涪城区洞天路4号；该项目总占地面积为5839.51m²，均为永久占地。工程总投资11000万元，其中土建投资5072.51万元，水土保持投资108.01万，项目建设施工工期25个月（2023.7~2025.7），本项目已于2023年7月开工建设，计划于2025年7月竣工。

该项目的**主要建设内容**包括：1#楼10层高层住宅（临一环路一层为行业）和2#楼17层高层住宅、3#楼4层商业、大门以及一层地下车库、配套公用设施及其他附属配套等。

1.1.2 项目前期工作准备情况

1、2022年05月10日，四川省固定资产投资项目备案表（川投资备【2205-510703-04-01-813442】FGQB-0101号）

2、2023年5月24日，绵阳市自然资源和规划局建筑设计方案的批复（绵自然资源规建复〔2023〕144号）；

3、2023年5月25日，建设工程规划许可证（建字第510700202300162号）；

4、2023年9月23日，涪城区建筑垃圾处置许可证（证书编号：2023018）；

5、2023年7月项目开工，截至2024年4月，本项目正在进行1#、2#楼施工，3#楼区域还未开挖。

6、2024年3月，四川必犁生态环境科技有限公司（以下简称“我公司”）负责该项目水土保持方案报告表的编制工作。我公司在接受编制任务后，按照水土保持

方案的编制程序，在认真研究相关主体设计资料基础上，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。参照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）编制大纲，于2023年4月完成了《左岸丽舍二期水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

项目区位于绵阳涪城区洞天路4号，建设场地主要为待建施工用地，局部地段堆积少量建渣、生活垃圾等。项目用地大部分用地的高程在460m左右，地质条件良好。主要出露地层为第四系全新统人工填土和第四系冲洪积层，其下伏基岩为白垩系下统苍溪组泥质粉砂岩。

第四系全新统人工填土由杂填土组成。杂填土呈杂色，场区均有分布，组成物较杂乱，以粉质黏土为主，含砖块、砼块等建筑垃圾、生活垃圾和植物根茎，硬质物含量约20%~40%。填土未分层夯实，为无序堆积，土体回填年限约10年，已基本完成自重固结，土体结构呈松散状，土体稍湿~很湿，土体均匀性差，具微湿陷性。

第四系冲洪积层由粉质黏土、含粉质黏土卵石构成。粉质黏土呈褐黄色，场区钻孔大部分有见及，土体呈可塑状，土体稍湿~很湿，土中偶含白色钙质结核。干强度、韧性中等，切面稍有光泽，无摇振反应。揭示层厚0.7~3.4m，层顶高程456.41~457.73m。含粉质黏土卵石呈灰黄色，场内均有分布。层顶埋深地表下2.1~6.5m，高程452.76~457.73m。骨架粒径0.2~15cm，磨圆度一般，呈圆状、亚圆状，骨架颗粒成分主要为中风化~微风化石英岩、石英砂岩、灰岩、岩浆岩，按颗粒形状及级配确定为卵石。充填粉质黏土、砂及砾石，含少量漂石。参照砂卵石土，按照《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009年版）表3.3.8-2划分标准确定为：超重型N120圆锥动力触探修正击数 $N_{120} \leq 3$ 击为松散含粉质黏土卵石， $3 < N_{120} \leq 6$ 击为稍密含粉质黏土卵石， $6 < N_{120} \leq 11$ 击为中密含粉质黏土卵石， $11 < N_{120} \leq 14$ 击为密实含粉质黏土卵石。白垩系下统苍溪组泥质粉砂岩呈浅紫红色，场区钻孔均有揭示。泥质粉砂结构、泥钙质胶结，层状构造。岩层倾向西北，近于水平构造；均匀性一般。

建设场地比较开阔，由踏勘、工程地质调查以及搜集到的地质资料表明：场地内未发现如滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、地裂缝、活动断裂等不良地质作用及影响工程建设的河道、沟浜、池塘、墓穴、防空洞、孤石及溶洞等地下埋藏物。

项目区属于亚热带湿润季风气候区，具有气候温和，四季分明，夏热多雨，冬暖少雪，光热充足，无霜期长等气候特征。多年平均气温 16.8℃，年无霜期平均为 290 天，全市年平均降雨量 870.7 毫米，降雨充沛，但在时空上分布不均，具有冬春偏旱，夏秋偏涝的特点。全市多年平均日照数 1376.1 小时，占全年可日照数的 31%。根据中国气象局统计绵阳市近三十年气温，绵阳市年际之间的变化为 5.8-26.4℃，最冷月为一月，年平均气温 5.8℃，最热月为七月，平均气温 26.4℃，年较差相差值为 20.6℃。城区 6-8 月气温变化较小，冬季气温变化也较小，但是春季气温急速上升，秋季气温急速下降。多年平均降雨量为 870.70mm，在时空上分配很不均匀，年际间变化大，年降雨量最大为 1523.5mm（1981 年），最小为 570.4mm（1997 年），相差 2.67 倍，每年降雨集中在 6-9 月，其降雨量达到 678.2mm，占全年降雨量的 77.8%，月平均降雨量最多为 223.5mm（7 月），最少为 5.0mm（12 月），相差近 44 倍。多年平均相对湿度为 80%，多年平均风速 1.1m/s，最大风速 21.0m/s（1978 年 4 月 5 日，风向 NNE），最多风向 N。多年平均蒸发量 1039.9mm。多年平均霜冻日 21.7 日。

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。

项目区位于绵阳市涪城区，水土保持区划属西南紫色土区，以水力侵蚀为主。涪城区不属于全国、省级水土流失重点防治区。本地区容许土壤流失量 500t/km²·a。

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、重要湿地等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991年6月29日通过，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

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

(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》（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管的意见》(水保〔2019〕160号)；

(5) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号)；

(6) 《关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》(水保监〔2020〕63号)。

1.2.2 规范标准

(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) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)；

(4) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

(5) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；

(6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)

(7) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)；

(8) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；

(9) 《防洪标准》(GB 50201-2014)；

(10) 《水土保持概(估)算编制规定和定额》(水利部水总[2003]67号)；

(11) 《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(川水发〔2015〕9号)。

1.2.3 技术文件及资料

(1) 《左岸丽舍·二期项目建筑设计方案》(四川同轩建筑设计有限公司, 2023年5月)；

(2) 《左岸丽舍·二期项目设计图》(四川同轩建筑设计有限公司, 2023年5月)；

(3) 《左岸丽舍二期岩土工程勘察报告》(四川省三台县科兴岩土工程咨询有限责任公司, 2023年6月2日)；

(4) 《四川省固定资产投资项目备案表》(川投资备[2205-510703-04-01-813442]FGQB-0101号)；

(5) 工程其他与水土保持相关的资料及图纸。

1.3 设计水平年

本项目为建设类项目, 典型工程, 工程于2023年7月开始动工, 2025年7月

竣工。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，建设类项目的设计水平年为水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。根据《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（水保监〔2020〕63号），设计水平年根据主体工程完工时间和水土保持措施进度安排等综合确定，主体工程上半年完工的设计水平年一般为完工后的当年，下半年完工的可为完工后的当年或后一年。本项目于2025年7月竣工，因此，本项目设计水平年取主体工程完工的后一年，即2026年。

1.4 水土流失防治范围

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，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。本项目永久占地面积 5839.51m²，无临时占地及其他使用与管辖区域，因此，本项目水土保持防治责任范围面积为 5839.51m²，防治责任主体为建设单位绵四川泛海房地产开发有限公司，防治责任范围坐标见表 1.4-1。

表 1.4-1 水土流失防治范围拐点坐标表

拐点	坐标
1	X=3481923.683; Y=474070.756
2	X=3481932.526; Y=474088.961
3	X=3481789.382; Y=474125.101
4	X=3481801.248; Y=474072.315
5	X=3481864.490; Y=474125.437

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目位于绵阳涪城区洞天路4号，为建设类项目，典型工程。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，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）和《绵阳市水务局关于划分市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目所在地涪城区石塘街道不属于水土流失重点预防区和重点治理区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）4.0.1第1条规定“项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、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，且不能避让的，以及位于县级及以上城市区域的，执行一级

标准”。本项目位于城市区域，因此本项目水土流失防治执行建设类项目一级标准。

1.5.2防治目标

项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理，水土保持设施应安全有效，水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标结合项目区干旱程度、地貌特征、侵蚀强度等进行修正。本项目属湿润地区水土流失治理度取值 97%；建设区原状水土流失强度为轻度土壤流失控制比修正为 1；项目位于城区，渣土防护率提高 2 个百分点，取值 94%；根据项目地勘报告，工程区内无可剥离表土，因此不设置表土保护率；林草植被恢复率 97%，林草覆盖率提高 2 个百分点，修正为 25%。

表 1.5-1 项目区水土流失防治指标值

项目名称	一级标准		修正值		采用标准值	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	/	97	/	/	/	97
土壤流失控制比	/	0.85	/	+0.15	/	1.0
渣土防护率 (%)	90	92	/	+2	92	94
表土保护率 (%)	/	/	/	/	/	/
林草植被恢复率 (%)	/	97	/	/	/	97
林草覆盖率 (%)	/	23	/	+2	/	25

1.6项目水土保持评价结论

1.6.1主体工程选址评价

本项目建设符合国家产业政策的要求，项目建设区未涉及国家及地方自然保护区、湿地、地质灾害易发区等区域，未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，项目建设符合《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》等相关法规的约束性规定。从水土保持角度评价本项目是可行的。

本项目建设位置为绵阳涪城区规划地块，工程选址唯一，无比选选址方案。综上所述项目选址基本无制约性因素，选址具有合理性和唯一性。

1.6.2建设方案与布局评价

1.6.2.1设方案评价

工程平面布局紧凑，充分利用了工程的占地范围，利用现有的场地进行移挖作填，工程与外侧的城市建设道路相邻，交通便利，无需修筑施工便道等，减少了临时占地，符合水土保持要求。

1.6.2.2工程占地评价

本项目占地面积 0.58hm^2 ，全部为永久占地。临时堆土场占地及施工生产生活区位于征地范围内，面积不再重复计算。本项目占地为旧建筑拆迁场地，未占用植被区，减少了工程建设对生态环境的影响。

从水土保持的角度上看，在满足施工要求前提下，施工生产生活区布置在征地范围内，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。在工程施工结束后，由于主体工程的建成和各种水土保持措施开始发挥作用，可将所占用土地的水土流失降低到环境容许值，符合水土保持要求。

因此，工程占地面积及类型符合相关规划的要求，项目建设占地无水土保持制约性因素。

1.6.2.3土石方平衡评价

本项目土石方总挖方量 2.49万 m^3 ，总填方量 0.36万 m^3 ，无借方，项目前期产生的余方已运至长虹桐里华庭进行综合利用，并办理涪城区建筑垃圾处置许可证（证书编号：2023018），根据项目设计，考虑后期顶板回填，项目北侧3#楼及周边区域还未进行土石方作业，后开挖土石方一部分用项目回填以外，其余弃方应再次办理涪城区建筑垃圾处置许可证，并按要求进行弃方处置，土石方平衡利用基本合理，满足相关规定和要求。

1.6.2.4取土（石、砂）场设置评价

本项目建设所需的砂石、碎（卵）石、种植土等其他建筑材料均在当地购买，外购建材所产生的水土流失责任由卖方承担。本工程不新增取土场，减少了项目扰动面积，从源头上减少了水土流失，符合水土保持要求。

1.6.2.5弃土场设置评价

本项目前期产生的余方已运至长虹桐里华庭进行综合利用，并办理涪城区建筑垃圾处置许可证（证书编号：2023018），根据项目设计，考虑后期顶板回填，项目北侧3#楼及周边区域还未进行土石方作业，后开挖土石方一部分用项目回填以外，其余弃方应再次办理涪城区建筑垃圾处置许可证，并按要求进行弃方处置，避免弃渣堆放，有效地减少了水土流失，符合水土保持要求。

1.6.2.6 施工方法与工艺评价

主体工程选择的施工工艺技术成熟，目前在国内普遍使用，能够达到水土保持的效果，符合水土保持技术要求。主体工程的施工组织形式落实了责任，明确了相互间的关系，有利于水土保持措施和责任的落实，从水土保持角度来看是合理的。

1.6.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

主体设计的水土保持措施基本能够满足项目水土保持要求，本方案不再新增水土保持措施。因此，从水土保持角度来评价，该项目是合理可行的。

1.7 水土流失调查及预测结果

根据各工程单元的预测时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数，预测由于本项目的建设扰动，在不采取水土保持措施的情况下，将产生水土流失总量37.17t，其中背景流失量为7.53t，新增水土流失量为17.36t，新增水土流失量占水土流失总量的46.7%。施工期是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期，新增水土流失量14.98t，占新增流失总量的86.29%，因此，必须加强施工期的管理和预防措施。建设期间建构筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区的新增水土流失量分别占新增流失总量的28.74%、49.88%、21.37%，因此，道路及硬化工程区是本项目水土流失防治和监测的重点区域。

本项目新增水土流失主要影响和危害表现在：

- (1) 扰动地表，加剧区域水土流失；
- (2) 破坏原水保功能，造成水土流失；
- (3) 施工造成扬尘和泥沙流失出项目区域，影响周边排水系统。

1.8 水土保持措施布设成果

根据分区依据和原则，将本工程分为本项目水土流失防治区划分为建构筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区3个一级防治分区。

水土保持措施总体布局及工程量如下：

1.8.1 建构筑物工程区

1、工程措施

- (1) 雨水蓄水池（主体已有，未实施）

本项目地块南侧地下设有1座容积为120m³（8m×5m×3m）的混凝土蓄水池，并配套1套雨水蓄水一体化设备，处理能力为10m³/h。雨水蓄水池既能规避雨水洪峰，提高雨水利用率，又能控制初期雨水对受纳水体的污染，还能对排水区域间的

排水调度起到积极作用。

(2) 雨水沟（主体已有，未实施）

根据主体工程设计，本项目布设雨水沟作为工程雨水排水管线，雨水沟采用C20现浇，断面尺寸为30cm×25cm，衬砌厚度为20cm，雨水沟总长662.6m，配套雨水口32个，用来收集排导项目区降雨。

2、临时措施

(1) 密目网覆盖（主体已有，已实施）

本项目在基坑建设过程中采取密目网覆盖1000m²，用于对基坑底部裸露区域进行遮盖。

(2) 密目网覆盖（方案新增，未实施）

本项目北侧3#楼区域堆放部分回填土用于后期顶板回填，存在裸露松散土，同时该区域基坑还未开挖，在后期开挖过程中形成裸露区域，方案新增密目网覆盖500m²，对裸露区域进行遮盖。

1.8.2道路及硬化工程区

1、工程措施：

(1) 地下室出入口排水沟（主体已有，未实施）

项目在各地下室出入口设置排水暗沟总长约10m，断面为20cm×24cm，采用M7.5水泥砂浆砌筑MU10标砖，加盖5mm厚30cm×50cm成品铸铁水篦子，收集雨水经雨水沟网排入小区雨水蓄水池。

(2) 透水铺装（主体已有，未实施）

根据项目海绵城市设计，本项目建设后期针对建筑周边硬化区域、地面草坪砖停车位和全民活动场地等采用透水铺装的方式进行硬化，道路及周边连接小路均采用透水混凝土铺装的方式，根据调查项目共计透水铺装面积约0.26hm²，该措施可以增加降雨入渗减少径流量，具有很好的水土保持效果。

2、临时措施：

(1) 临时排水沟（主体已有，已实施）

项目在地块北侧设置砖砌临时排水沟，衬砌厚度为24cm，底部采用10mm厚M10砂浆，长度90m，矩形断面，深0.3m，底宽0.3m，末端接洗车处的三级沉砂池，积水经沉淀后排入南侧雨水管网。基坑南侧和东西两侧排水依托已建市政管网进行。

(2) 临时沉沙池（主体已有，已实施）

临时排水沟末端接入洗车处的三级沉砂池，积水经沉淀后排入南侧雨水管网，项目共设置1座沉砂池。

1.8.3 绿化工程区

1、植物措施（主体已有，未实施）

主体设计绿化采用了乔灌木和草分层种植绿化等形式，绿化面积0.17hm²。

2、临时措施（方案新增，未实施）

根据主体设计，项目绿化工程区覆土后会存在裸露区域，后期可能会产生水土流失，因此采用密目网覆盖1000m²，对后期绿化工程区裸露区域进行遮盖。

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）等有关规定，编制水土保持方案报告表的项目，不要求开展水土保持监测工作，生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1、投资估算

本项目水保工程总投资为108.01元，其中工程措施32.58万元，植物措施54.40万元，独立费用8.51万元，基本预备费9.75万元，水土保持补偿费7591.36元。

2、效益分析

在落实方案提出的水土保持措施后至设计水平年，其水土流失治理度为100%（目标值97%），土壤流失控制比为1.0（目标值1.0），林草植被恢复率为100%（目标值97%），林草覆盖率为30%（目标值9%）。

各项指标能达到方案设定的目标要求。具有较好的社会效益、经济效益和生态效益，同时起到美化景观的效果。

1.11 结论

1、结论

通过对主体工程的水土保持分析与评价，本项目建设符合国家现行产业政策，符合区域总体规划要求。本项目建设未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和水土保持长期定位观测站。本项目建设过程中不可避免产生水土流失，通过水土保持方案合理布局水土流失防治体系，采取了完善的水土保持措施可有效控制和减少工程建设产生的新增水土流失，减轻工程建设对周围环境的

影响，使水土流失综合防治目标达到国家规定的水土流失防治标准。本项目建设具有一定的生态效益、经济效益和社会效益。从水土保持角度分析，本项目建设无水土保持限制性因素。

2、建议

建设单位应加强水土保持相关法律法规的宣传教育活动，其他项目动工前依法及时开展水土保持相关工作。

工程建设过程中应重视水土保持工作，在后期土石方开挖、回填工作应严格按照相关的施工要求实施，在土石方运输过程中注意运输车的防护、覆盖等密闭处理，同时结合本项目土石方施工时序，合理安排回填、运输的时间，防止土石方二次调运产生新的水土流失现象。

本方案的实施应把工程建设水土流失防治与区域水土流失治理有机结合，达到区域水土流失综合治理的目的，以较低的投资取得最大的效益。

加强施工管理，规范施工行为，严格按照水土保持方案的要求开展工作。注意临时防护措施，尤其是加强雨季施工的水土保持工作。

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），建设单位应当及时开展水土保持设施自主验收工作，验收通过后方可投入使用。

2项目概况

2.1项目组成及工程布置

2.1.1基本情况

四川泛海房地产开发有限公司左岸丽舍二期项目位于四川省绵阳市涪城区一环路南段2号，本项目为住宅（兼容）商业用地建设项目，主要建设内容包括1#楼10层高层住宅（临一环路一层为商业）和2#楼17层高层住宅、3#楼4层商业、大门以及一层地下车库、配套公共设施及其他附属配套等。场内各建构筑物设置紧凑，内外物资运移顺畅，总体布局布置合理。根据建设单位资料，本工程总占地面积0.58hm²，施工布置全部在用地红线范围内，不涉及临时用地。项目挖方约2.49万m³，填方量约0.36万m³，余方约2.13万m³，项目前期产生的余方已运至长虹桐里华庭进行综合利用，并办理涪城区建筑垃圾处置许可证（证书编号：2023018），根据项目设计，考虑后期顶板回填，项目北侧3#楼及周边区域还未进行土石方作业，后开挖土石方一部分用项目回填以外，其余弃方应再次办理涪城区建筑垃圾处置许可证，并按要求进行弃方处置。工程总投资11000万元；本项目于2023年7月开工，计划于2025年7月完工，总工期25个月。

2.1.2地理位置及交通情况

项目位于四川省绵阳市涪城区御营坝，御营坝位于绵阳中心城区南侧，属绵阳市涪城区管辖。本项目位于御营坝片区的最西北端，东南面为城市规划道路，北面为滨河南路东段，西面为待建用地，东面为已建的左岸丽舍一期，南接御营大桥，东临洞天小区、吉祥小区、御营小学，西南面紧邻洞天公园，北面紧邻安昌河。场地内用地平坦，周边交通便利，功能配套完善，有优越的滨河景观。项目地理位置见图2.1-1。

涪城区地图

四川省标准地图·基础要素版



图 2.1-1 地理位置图

2.1.3 主要技术指标

建设单位：四川泛海房地产开发有限公司

建设性质：新建

建设占地：本项目占地面积为 5839.51m²。

建设规模：项目新建 1#楼 10 层高层住宅（临一环路一层为商业）、2#楼 17 层高层住宅、3#楼 4 层商业、大门以及一层地下车库、配套公用设施及其他附属配套。项目净用地面积 5839.51m²，规划总建筑面积 15607.73m²，建筑密度 26.02%，容积率 2.0，绿地率 30%；

工程工期：本项目建设时间为 2023 年 7 月开工，于 2025 年 7 月完工，总工期 25 个月。

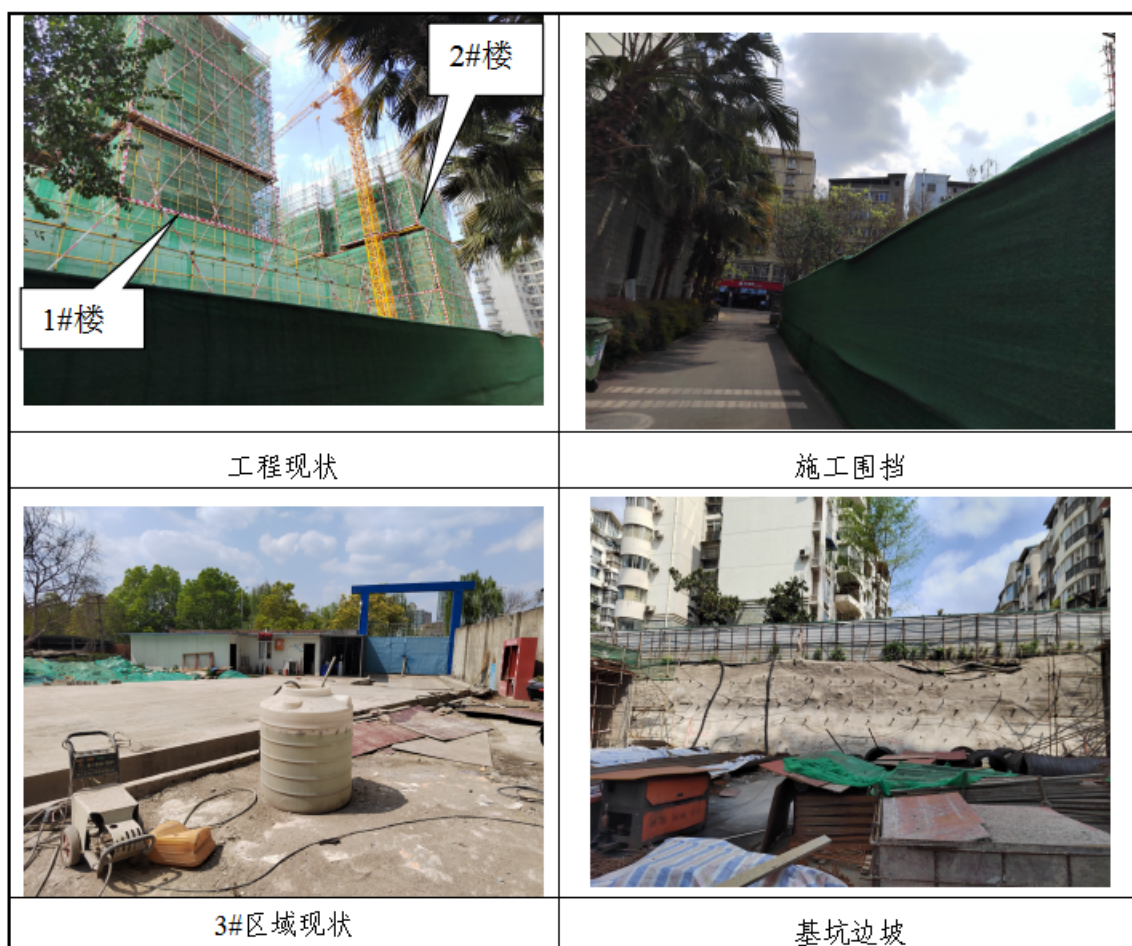
土石方量：本工程挖填土石方约 2.85 万 m³，挖方量约 2.49 万 m³，填方量约 0.36 万 m³，余方约 2.13 万 m³，项目前期产生的余方已运至长虹桐里华庭进行综合利用，并办理涪城区建筑垃圾处置许可证（证书编号：2023018），根据项目设计，考虑后期顶板回填，项目北侧 3#楼及周边区域还未进行土石方作业，后期挖土石方一部分用项目回填以外，其余弃方应再次办理涪城区建筑垃圾处置许可证，并按要求进行弃方处置。

拆迁安置：本项目取得土地前已由政府完成拆迁工作，本项目不涉及拆迁安置工作。

工程投资：本项目总投资约 11000 万元，其中土建投资约 5072.51 万元，水土保持投资约 108.01 万元。

资金来源：建设单位自筹资金。

建设现状：本项目已于 2023 年 7 月开工，其中 7 月~9 月初为施工准备期，9 月中旬开始土石方工程。根据现场踏勘，截至 2024 年 4 月，该项目已完成 1#、2#楼区域基坑施工，以及 1#、2#楼部分主体施工，3#楼区域还未进行土石方开挖，该区域土石方计划用于项目顶板及基坑回填。项目现状见图 2.1-2。



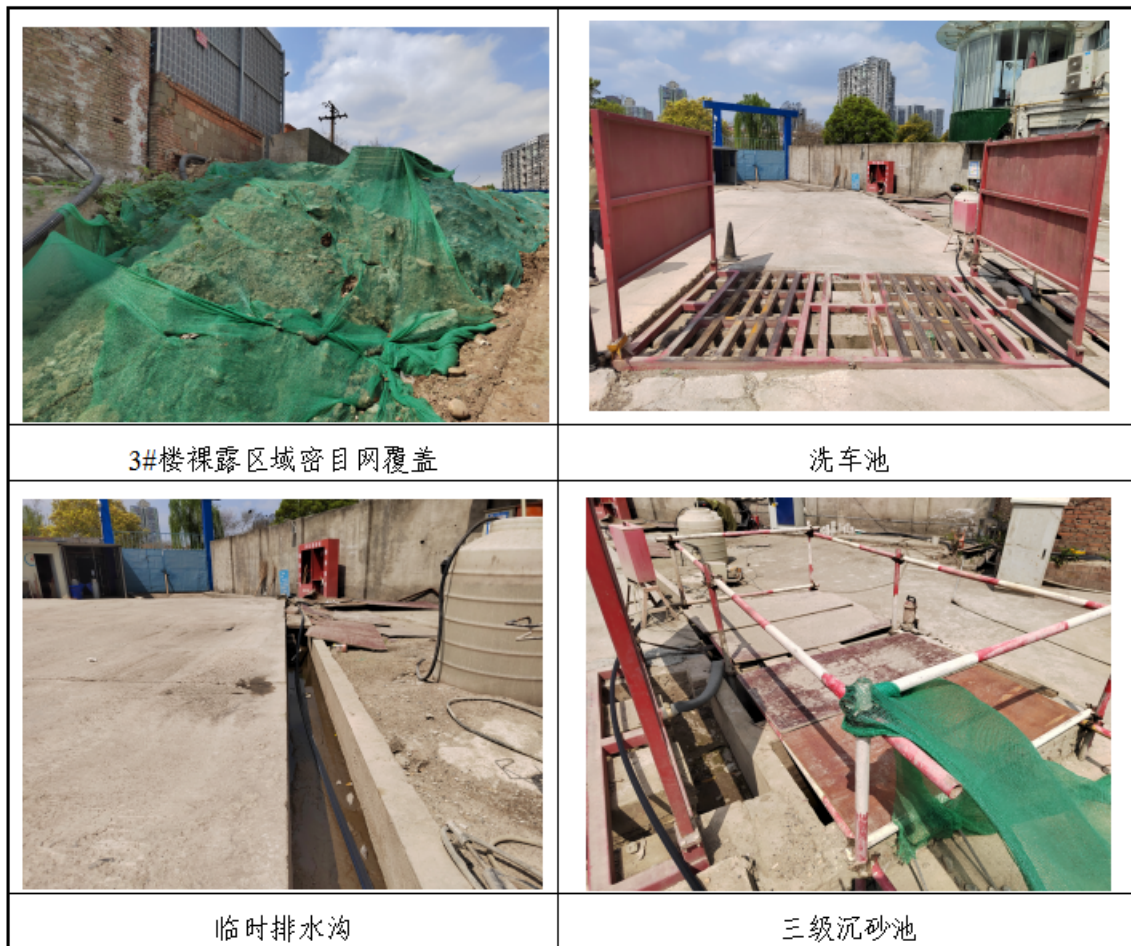


图 2.1-2 项目现状图

2.1.4 项目组成及布置

本项目为新建建设项目，根据项目的平面布置、建设工期及投资组成情况，将本项目主体工程划分为建构筑物工程、道路及硬化工程、绿化工程以及相关附属设施工程等。其中建构筑物工程主要为地上建筑（住宅兼商业主体工程）、地下建筑（一层，主要为设备用房、地下停车位）；道路及硬化工程（道路、室外活动运动场等硬化区域）；绿化工程主要为住宅内的植物绿化及景观。项目主要技术经济指标见表2.1-1。

表 2.1-1 项目主要技术经济指标表

一、项目基本情况							
项目名称	左岸丽舍二期			所属流域	长江流域		
建设单位	四川泛海房地产开发有限公司			建设地点	绵阳市涪城区洞天路4号		
建设性质	新建	工程占地	5839.51m ²	工程总投资	11000万元	土建投资	5072.51万元
建设内容	1#楼10层高层住宅（临一环路一层为商业）和2#楼17层高层住宅、3#楼4层商业、大门以及一层地下车库、配套公用设施及其他附属配套等						
工期	本项目建设时间为2023年7月~2025年7月（含施工准备期），工期25个月						
二、项目组成情况及主要技术指标							
项目组成		占地面积（hm ² ）					
建构筑物工程		0.15					

道路及硬化工程	0.26						
绿化工程	0.17						
合计	0.58						
三、项目土石方主要工程量（自然方，单位：万 m ³ ）							
组成	挖方	填方	调出	调入	弃方	借方	备注
建构筑物工程	0.64	0.08	0	0	0.56	0	项目前期产生的余方已运至长虹桐里华庭进行综合利用，并办理涪城区建筑垃圾处置许可证（证书编号：2023018），根据项目设计，考虑后期顶板回填，项目北侧3#楼及周边区域还未进行土石方作业，后开挖土石方一部分用项目回填以外，其余弃方应再次办理涪城区建筑垃圾处置许可证，并按要求进行弃方处置。
道路及硬化工程	1.12	0.14	0	0	0.98	0	
绿化工程	0.73	0.14	0	0	0.59	0	
合计	2.49	0.36	0	0	2.13	0	

2.1.5总平面布置

本项目位于四川省绵阳市涪城区御营坝片区的最西北端，距离绵阳市中心约2公里，项目净用地面积为5840.18m²。东南面为城市规划道路，北面为滨河南路东段，西面为待建用地，东面为已建左岸丽舍一期。场地内用地平坦，周边交通便利，功能配套完善，有优越的滨河景观。

项目包括1#楼10层高层住宅（临一环路一层为行业）和2#楼17层高层住宅、3#楼4层商业、大门以及一层地下车库、配套公用设施及其他附属配套。

表 2.1-2 项目主要经济技术指标表

序号	项目名称	单位	指标	备注
1	用地性质	m ²	居住兼容商业建设用地	
2	净用地面积	m ²	5839.51	永久占地
3	总建筑面积	m ²	15607.73	
	其中			
	地下建筑面积	m ²	4114.12	
	地上建筑面积	m ²	11493.61	
4	地上计入容积率的建筑面积	m ²	11679.02	
	其中			
	(1) 住宅	m ²	9621.31	
	(2) 商用用房	m ²	1752.48	
	(3) 配套设施	m ²	305.23	
5	基底面积	m ²	1519.66	
6	建筑密度	%	26.02%	
7	容积率	/	2.0	
8	绿地率	%	30	
9	车位	个	112	
	其中			
	地上停车当量	个	10	
	地下停车当量	个	102	

注：本项目对周边建筑无日照影响其单体日照分析结果为：本项目中有 12 户在规定的 08:00—16:00 时段内未能满足大寒日 2 小时日照要求，占总户数 86 户的 13.95%

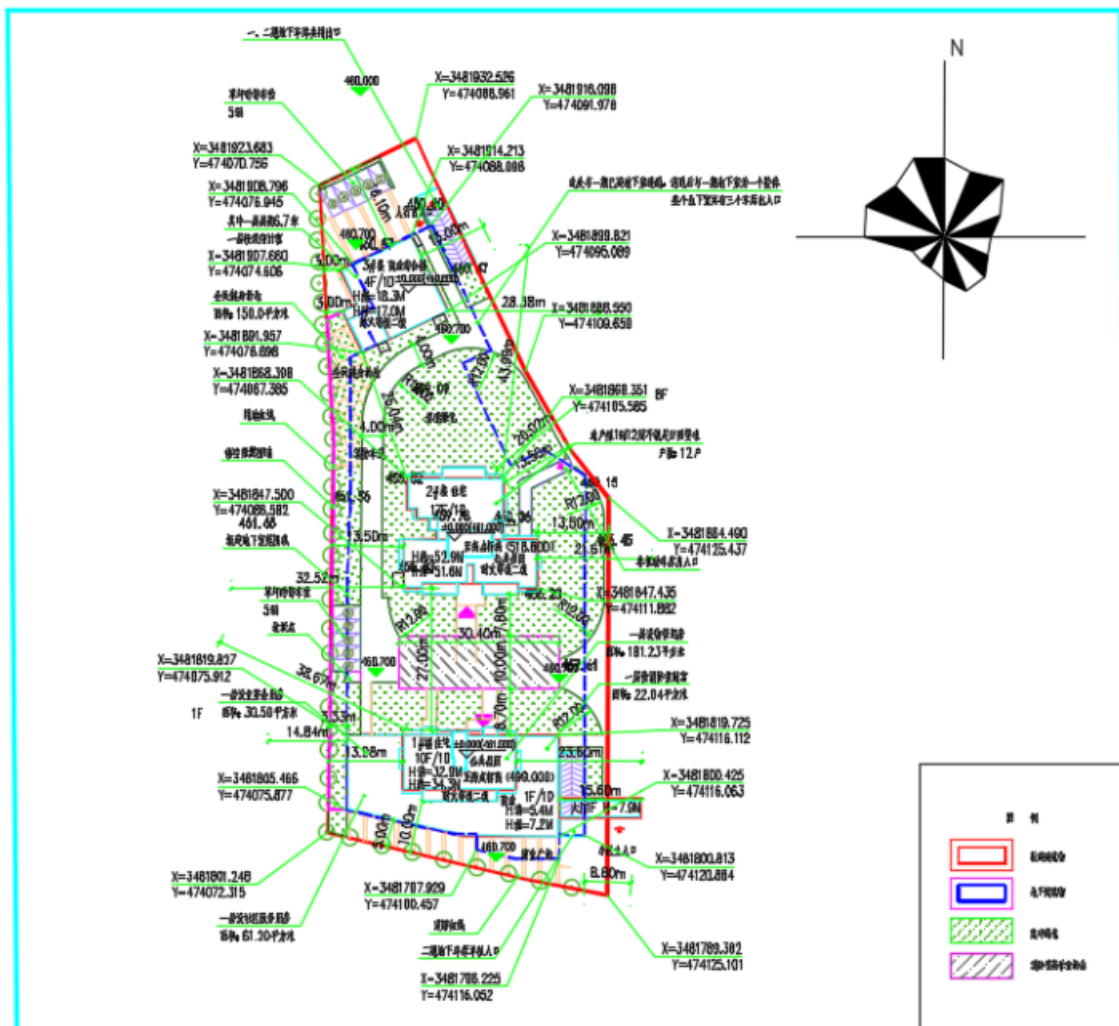


图 2.1-3 项目总平面布置图

2.1.6 竖向布置

场地室内设计标高为461.00m，室外绿化及道路广场设计标高为459.09m。本项目场地地势平坦，通过场地平整，将场地及道路采用放坡方式处理，主体工程设计用缓坡或地下雨水排水管排出场外雨水，室外道路设置雨水口，收集小区道路及屋面雨水，进入市政雨水管道。建筑物四周设有环形的消防兼人行道路，厂区主要道路宽4m，消防转弯半径均为1.2m。建设过程中充分利用原有地形地势，建成后场地标高与现有构筑物室外地坪基本保持一致。

2.1.7 工程布置

本项目工程布置主要包括建构筑物区、道路及硬化区、绿化区以及配套附属工程。

(1) 建构筑物工程

本项目地上建筑由住宅及商业主体工程、配套公用设施等工程组成。

住宅部分均采用钢筋土剪力墙结构；底层商业采用全现浇钢筋混凝土框架结构。基础采用筏板基础和柱（墙）下独立基础（针对底层及地下室部分）。本工程结构设计使用年限为50年；建筑抗震设防烈度为7度，抗震设防类别为丙类。

地下室采用全现浇钢筋混凝土框架结构，设计为地下1层，层高5.3m，地下室建筑面积为4114.12m²，地下室采用独立基础，主要为设备用房、地下停车场。地下室位于地上工程底部，不重复计列占地。

项目建设情况统计表详见表2.1-3。

表 2.1-3 建筑物主要特性表

建筑物名称	地下室情况	最大建筑高度 (m)	结构类型	层数	基底标高 (m)	基础型式
1#住宅主体工程	-1F	37.8	剪力墙	10F	449.60 (-0.3) / 446.35 (有地下室区域) (-5.4)	筏板基础
2#住宅主体工程	-1F	57.6	剪力墙	17F	449.60 (-0.3) / 446.35 (有地下室区域) (-5.4)	筏板基础
3#楼商业主体工程	-1F	21.7	框架	4F	449.60 (-0.3) / 446.35 (有地下室区域) (-5.4)	筏板基础

(2) 道路及硬化工程

根据项目海绵城市设计，本项目建设后期针对建筑周边硬化区域、地面草坪砖停车位和全民活动场地等采用透水铺装的方式进行硬化，道路及周边连接小路均采用透水混凝土铺装的方式，根据调查项目共计透水铺装面积约 0.26hm²。

(3) 绿化工程

本项目绿化景观工程规划占地 0.17hm²，绿地率 30%。根据本项目景观设计资料，主体设计考虑，绿化区设计种植大叶黄杨 420m²，清香木 338m²，金河女贞 755m²，木春菊 462m²，鸭脚木 399m²，红叶石楠 505m²，千层金 227m²，双色茉莉 470m²，春鹃 614m²，雀舌黄杨 658m²，无尽夏 108m²，细叶芒 277m²，花菖蒲 203m²，鸢尾 189m²，千屈菜 226m²，萱草 342m²，翠云草 48m²，花镜 296m²，时令花卉 348m²。灌木地被配置见表 2.1-4。

表 2.1-4 灌木地被配置表

序号	名称	规格		工程量	单位	备注
		高度 (m)	蓬径 (m)			
1	大叶黄杨	0.5	0.3~0.4	420	m ²	笼子货，修剪整形
2	清香木	0.2~0.25	0.2~0.25	338	m ²	笼子货，修剪整形
3	金禾女贞	0.3	0.3	755	m ²	笼子货，修剪整形
4	木春菊	0.5~0.6	0.3	462	m ²	64株/m ²
5	鸭脚木	0.5~0.6	0.3	339	m ²	49株/m ²
6	红叶石楠	0.5~0.6	0.3	505	m ²	笼子货，修剪整形
7	千层金	0.5~0.6	0.3	227	m ²	笼子货，修剪整形
8	双色茉莉	0.4~0.5	0.3	470	m ²	笼子货，修剪整形
9	春鹃	0.3~0.4	0.3	614	m ²	笼子货，修剪整形
10	雀舌黄杨	0.3~0.4	0.3	658	m ²	49株/m ²
11	无尽夏	0.2~0.3	0.3~0.4	108	m ²	盆苗，植株表面，带均匀花苞
12	细叶芒	0.6	0.6	277	m ²	盆苗，冠幅饱满，植株均一，无病虫害，下铺陶粒
13	花菖蒲	0.5	0.1~0.15	203	m ²	冠状饱满，植株均一，无病虫害
14	鸢尾	0.5	0.1~0.15	189	m ²	冠状饱满，植株均一，无病虫害
15	千屈菜	0.5~0.6	0.3~0.45	226	m ²	冠状饱满，植株均一，无病虫害
16	萱草	0.3	0.2	342	m ²	冠状饱满，植株均一，无病虫害
17	翠云草	匍匐铺地	/	48	m ²	冠状饱满，植株均一，密植
18	花镜	/	/	296	m ²	现场搭配。参考品种：澳洲朱蕉、矾根、五色梅、蛇鞭菊、墨西哥鼠尾草、百子莲、旅人蕉、花叶络石、八宝景天、狼尾草、变叶木、红豆杉、羽扇豆、玉簪、情人草、斑叶芒、百合、吊兰、矮牵牛、佛甲草、彩叶草、玛格丽特、矮牵牛、波斯菊等
19	时令花卉	/	/	348	m ²	栽植或摆放。品种建议：春季：海棠、雏菊、天兰葵、长春花、紫罗兰、虞美人、瓜叶菊等；夏季：海棠、大花樱草、矮牵牛、花菱草、瓜叶葵等；秋季：秋海棠、矮牵牛、天兰葵、长春草、一串红、波斯菊、薰衣草等；冬季：秋海棠、一串红、雁来红、水仙、孔雀草、风信子等

(3) 附属工程

① 给水系统

本工程从南、北两面的市政给水管道上分别引入两根口径 DN120mm 管道，在地块红线范围内形成环状管网。市政给水管网供水压力为 0.3MPa。

②排水系统

本工程的排水对象主要为住宅的生活污水、地下室废水、屋面及室外场地的雨水，无特殊的污染物排出。本工程采用雨、污分流的排水体制。

生活污水在经化粪池处理后排入市政污水管道。

地下汽车库的地面冲洗废水、水泵房等机房废水、消防水池等溢流排水及火灾时的灭火排水，均不能重力排出，则设集水坑，采用潜水泵提升排出。

室外设雨水管，雨水口收集雨水，分多处就近排入市政雨水管道。

③变、配电系统

由市政电网引来一路高压 10KV 电源供电，10KV 配电室设在地下室，低压系统电压等级为 AC400V/230V。

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

(1) 施工机构

本工程将成立项目部及专职的监理部，以便对工程施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、水土保持、环境保护等工作进行统一管理。

(2) 主要材料来源

施工所需河砂、砾石等原材料就近向正规建材单位购买，使用汽车运至施工生产生活区。所需混凝土购买商品砼，绿化覆土外购种植土。施工原材料供应产生的水土流失防治责任由供应商负责。

(3) 施工用水、用电及通信

本项目位于绵阳市涪城区御营坝，设计上拟从南、北两面的市政道路的市政给水管道上分别引入两根口径为 DN120mm 管道，在地块红线范围内形成环状管网，使本工程的供水安全性和可靠性得到有效的保障。

施工用电由市政电网引入 1 路 10kV 电源。通信由市政引入，可满足要求。

(4) 运输条件

本项目位于绵阳涪城区，地势较为平坦，市政设施齐全，东南面为城市规划道路，北面为滨河南路东段，西面为待建用地，南接御营大桥。场地内用地平坦，周

边交通便利，可很好地满足项目建设的需要

(5) 施工营地

建设单位考虑将施工营地设置在项目区主体工程建设区用地范围内南侧入口绿化工程占地范围内，用作工作人员临时办公、钢筋加工及堆放材料等。施工营地占地 0.01hm^2 ，由于施工人员不在现场居住，施工营地用于工作人员临时办公、堆放建筑材料、加工钢筋、施工机械堆放等。工程建设所需临时设施面积较小，因此，从方便施工及节省投资的角度考虑，本工程施工临时占地均设在项目的永久占地范围内，不新增临时占地。施工营地采用移动集装箱搭建，施工出入口位于项目南侧入口。

(6) 弃土场布置

项目前期产生的土方已运至长虹桐里华庭进行综合利用，并办理涪城区建筑垃圾处置许可证（证书编号：2023018），根据项目设计，考虑后期顶板回填，项目北侧 3#楼及周边区域还未进行土石方作业，后开挖土石方一部分用项目回填以外，其余弃方应再次办理涪城区建筑垃圾处置许可证，并按要求进行弃方处置。项目不设弃土场，弃土接收项目水土保持工作由接收单位负责。

(7) 临时堆土场

本项目不设置弃土场，后期基坑、地下室顶板回填土来自 3#楼区域挖方。

2.2.2 施工方法与工艺

本项目主要由建构筑物工程、道路及硬化工程、绿化工程以及配套附属工程组成，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。本项目的主要施工方法如下：

(1) 场地平整

根据施工时序安排，施工前期需进行场地平整，采用机械施工，施工时遵循“随挖、随运、随填”的施工流程，缩短施工时间，避免了土石方的临时堆存，能够减少水土流失、满足施工和水土保持要求。

(2) 土石方开挖

根据工程设计资料分析，本项目涉及建筑基础等开挖，基坑开挖土石方及建构筑物基础施工、管沟施工土方已全部外运综合利用。

施工过程中将采用大型挖掘机分层直接开挖、人工配合清理的方法进行施工，开挖时遵循“随挖、随运”的流程，缩短施工时间，避免土石方的临时堆存及对有限

的场地的占用。运输过程中对渣土车采取临时苫盖防护，避免运输过程中渣土的逸散，避免对周边环境造成不良影响。土石方开挖施工能满足水土保持要求。

(3) 土石方回填

土石方回填工作以机械为主、局部角落利用人工，工程回填土石方通过外购获得，直接由运输车辆运至回填区域，利用机械进行摊铺，然后进行压实，遵循“随运、随填、随压”的施工流程。机械施工可加快土石方回填的施工进度，减少了土石方的临时堆存时间，同时在保证工程回填作业的前提下减少了回填土的裸露时间，缩短了工期，能够减少水土流失、满足水土保持要求。

(4) 道路及硬化工程施工

对建筑周边硬化区域、地面草坪砖停车位和全民活动场地等采用透水铺装的方式进行硬化，道路及周边连接小路均采用透水混凝土铺装的方式。

(5) 绿化工程施工

在道路广场、主要建构筑物完成后，进行区内景观绿化工作。对规划绿化地进行场地平整后，乔灌木和草分层搭配种植，其中，乔灌木采用穴植方式，草采用植草皮方式，树草种尽量选用本地适生景观树种，以利于植物的成活和生长。

表 2.2-1 各区域施工工艺分析与评价

项目	施工内容	施工工艺	水土保持分析评价
建构筑物工程	场地平整	采用机械施工，施工时遵循“随挖、随运、随填”的施工流程，	易发生水土流失的环节，需注意开挖过程中边坡的防护以及开挖基坑的排水，开挖出的弃渣在运输过程中的散落等
	土石方开挖	人工开挖为主，在基坑四周易积水区域修建基坑排水沟（雨水沟），采用C20砼硬化，及时将基坑积水排出地外	基本满足水土保持要求，能有效减少施工扰动对周边环境的影响
	土石方填筑	采用挖掘机摊铺回填，振动冲击夯实，土方回填应分层进行，每层松土厚度不应大于20cm，回填压实度应满足不同部位设计要求	基本满足水土保持要求，施工过程中造成水土流失较少
道路及硬化工程	透水铺装	对建筑周边硬化区域、地面草坪砖停车位和全民活动场地等采用透水铺装的方式进行硬化，道路及周边连接小路均采用透水混凝土铺装的方式	基本满足水土保持要求，施工过程中造成水土流失较少
绿化工程	景观绿化	先通过深耕、去杂、土地改良、回填达到设计要求的标高。根据人的最佳观赏点及乔木本身的阴阳面来调整乔木的种植面。将乔木的最佳观赏面正对人的最佳观赏点，以利植物尽快恢复生长。施工步骤为：植穴→调整种植面、覆土夯实→支持、浇水→整理地形→铺草	易发生水土流失的环节，在植物措施尚未发生作用的期间易产生水土流失

2.3 工程占地

本项目总用地面积 0.58hm^2 ，均为主体工程建设区永久占地，建构筑物工程区占地面积为 0.15hm^2 ，道路及硬化工程区占地面积为 0.26hm^2 ，绿化工程区占地面积为 0.17hm^2 。施工生产生活区占地 0.01hm^2 ，布设于主体工程建设区用地范围内南侧入口广场内，故不新增临时占地。项目占地类型为住宅用地。

具体占地情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目占地面积统计表

项目组成	合计 (hm^2)	占地类型 (hm^2)		占地性质
		住宅用地		
建构筑物工程区	0.15	0.15		永久占地
道路及硬化工程区	0.26	0.26		永久占地
绿化工程区	0.17	0.17		永久占地
合计	0.58	0.58		/

2.4 土石方平衡

本工程产生土石方量主要以场地平整和基坑开挖为主，主体为了减少场地平整开挖量，减少工程投资，根据用地地形的高差关系因势就利进行建筑规划，场地不进行全面平整，根据建筑地形及规划情况，利用方格网加权平均法进行土石方量计算。

项目开挖产生土石方 2.49万 m^3 ，回填利用 0.36万 m^3 ，产生 2.13万 m^3 弃方，项目前期产生的余方已运至长虹桐里华庭进行综合利用，并办理涪城区建筑垃圾处置许可证（证书编号：2023018），根据项目设计，考虑后期顶板回填，项目北侧3#楼及周边区域还未进行土石方作业，后开挖土石方一部分用项目回填以外，其余弃方应再次办理涪城区建筑垃圾处置许可证，并按要求进行弃方处置。项目绿化覆土外购种植土。

表 2.4-1 土石方平衡表单位：万 m^3

项目	土石方开挖			土石方回填			调入	调出	借方	弃方	
	表土	土石方	合计	表土	土石方	合计				数量	去向
建构筑物区	/	0.64	0.64	/	0.08	0.08	0	0	0	0.56	项目前期产生的余方已运至长虹桐里华庭进行综合利用，并办理涪城

道路及硬化工程区	/	1.12	1.12	/	0.14	0.14	0	0	0	0.98	区建筑垃圾处置许可证（证书编号：2023018），根据项目设计，考虑后期顶板回填，项目北侧3#楼及周边区域还未进行土石方作业，后开挖土石方一部分用项目回填以外，其余弃方应再次办理涪城区建筑垃圾处置许可证，并按要求进行弃方处置。
绿化工程区	/	0.73	0.73	/	0.14	0.14	0	0	0	0.59	
合计	/	2.49	2.49	/	0.36	0.36	0	0	0	2.13	

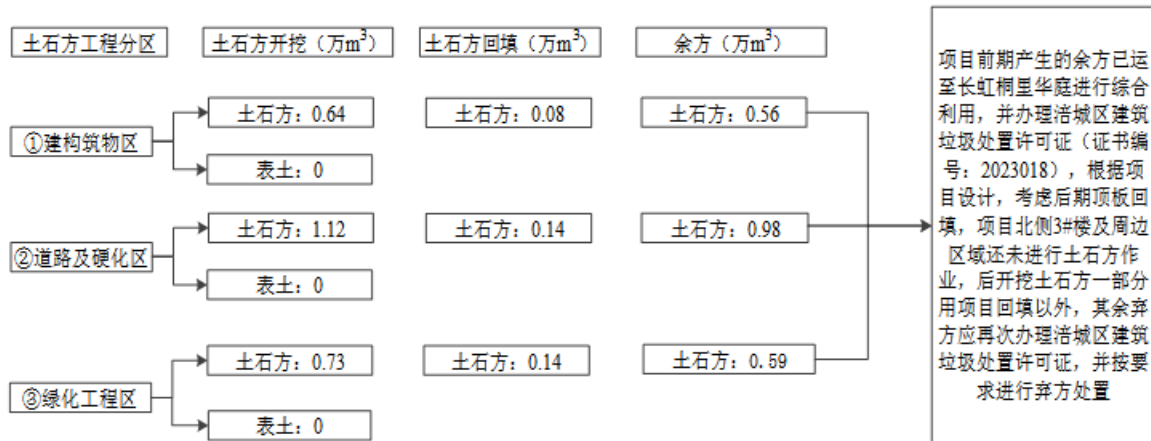


图 2.4-1 项目土石方平衡流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置工作。

2.6 施工进度

本项目建设时间为2023年7月至2025年7月。

表 2.6-1 项目施工进度表

项目名称	2023年		2024年	2025年						
	7、8月	9月~12月	1月~12月	1、2月	3月	4月	5月	6月	7月	
建构物工程	—————									
道路及硬化工				—						

程									
绿化工程									
工程验收									

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

拟建场地位于绵阳市一环路南段（洞天公园对面），地貌上属于安昌河右岸一级阶地中缘地带。场地为旧建筑拆迁场地，地形较开阔，地势平坦，拟建范围内地面标高459.19~460.69m，相对高差为1.50m。

2.7.2 地质

根据地勘资料，本项目位于四川盆地川北台陷西侧，地处绵阳帚状构造的周家大梁子背斜北东翼；该背斜褶皱轻微，两翼开阔对称，地层倾角1-3°，在构造形迹上，勘察区所处绵阳帚状构造由一系列平阔舒缓的背斜、向斜、穹隆与鼻状构造构成，无断裂构造存在，该场地范围及邻近区域无浅埋的全新活动断层通过，地质构造简单。工程场区地层为白垩系下统苍溪组（K1C）泥质粉砂岩，岩层产状近于水平（向北微倾，倾角一般1°-2°）。区域构造背景简单，场区范围及邻近区域深部无大断裂或全新世活动断裂构造通过，第四系以来未发现构造形迹出露，新构造运动也只表现为缓慢的升降运动，历史上无破坏性地震发生，区域相对稳定。2008年“5·12”汶川8.0级地震期间，项目所在地虽有强烈震感，但未遭受破坏性震害，属地震波及区。

综上所述，在区域稳定性方面，工程所在地处于地壳稳定区。

根据项目地勘结果，场地覆盖地层由第四系全新统人工填土：杂填土；第四系冲洪积层：粉质黏土、含粉质黏土卵石构成，下伏基岩为白垩系下统苍溪组泥质粉砂岩，现从上至下分述如下：

（1）第四系全新统人工填土（Q4^{ml}）

杂填土：杂色，场区均有分布，组成物较杂乱，以粉质黏土为主，含砖块、砼块等建筑垃圾、生活垃圾和植物根茎，硬质物含量约20%~40%。填土未分层夯实，为无序堆积，土体回填年限约10年，已基本完成自重固结，土体结构呈松散状，土体稍湿~很湿，土体均匀性差，具微湿陷性。揭示层厚2.1~6.5m。

（2）第四系全新统冲洪积层（Q4^{al+pl}）

粉质黏土：褐黄色，场区钻孔大部分有见及，土体呈可塑状，土体稍湿~很湿，土中偶含白色钙质结核。干强度、韧性中等，切面稍有光泽，无摇振反应。揭

示层厚0.7~3.4m，层顶高程456.41~457.73m。

含粉质黏土卵石：灰黄色，场内均有分布。层顶埋深地表下2.1~6.5m，高程452.76~457.73m。骨架粒径0.2~15cm，磨圆度一般，呈圆状、亚圆状，骨架颗粒成分主要为中风化~微风化石英岩、石英砂岩、灰岩、岩浆岩，按颗粒形状及级配确定为卵石。充填粉质黏土、砂及砾石，含少量漂石。参照砂卵石土，按照《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009年版）表3.3.8-2划分标准确定为：超重型N120圆锥动力触探修正击数 $N_{120} \leq 3$ 击为松散含粉质黏土卵石， $3 < N_{120} \leq 6$ 击为稍密含粉质黏土卵石， $6 < N_{120} \leq 11$ 击为中密含粉质黏土卵石， $11 < N_{120} \leq 14$ 击为密实含粉质黏土卵石。含粉质黏土卵石据N120动探击数按其密实度可定为松散层、稍密层、中密层和密实层四个亚层。

松散含粉质黏土卵石：场区呈层状、似层状分布，其粒径大于2cm的颗粒含量50%~55%；卵石粒径一般2~6cm居多，少量为5~10cm。卵石分布不均：局部地段富集；大部地段排列混乱，卵石大部分不接触。钻进容易，孔壁易坍塌；土体呈湿~饱水、松散状。N120动探测试为1~3击，平均值为2.3击。揭示层厚0.6~4.1m。

稍密含粉质黏土卵石：场区呈层状、似层状分布，其粒径大于2cm的颗粒含量约55%~60%；卵石粒径一般3~8cm的居多，偶见漂石，排列混乱，大部分接触，钻进较容易，孔壁易坍塌。土体呈湿~饱水、稍密状。N120动探测试3~6击，平均值为5.2击。揭示层厚0.5~4.8m。

中密含粉质黏土卵石：场区呈似层状、透镜状分布，其粒径大于2cm的颗粒含量约60%~65%；粒径一般3~10cm居多，含少量漂石，呈交错排列，大部分接触，钻进较困难，孔壁有坍塌现象。土体呈湿~饱水、中密状。N120动探测试6~11击，平均值为8.5击。揭示层厚0.6~6.9m。

密实含粉质黏土卵石：场区呈似层状、透镜状分布，其粒径大于2cm的颗粒含量约65%~70%；粒径一般4~10cm居多，含少量的漂石，呈交错排列，连续接触，钻进困难，孔壁较稳定。土体呈湿~饱水、密实状。N120动探测试11~16击，平均值为13.3击。揭示层厚0.7~4.2m。

（3）白垩系下统苍溪组基岩（K_{1c}）

泥质粉砂岩：浅紫红色，场区钻孔均有揭示。泥质粉砂结构、泥钙质胶结，层状构造。岩层倾向西北，近于水平构造；均匀性一般。按风化程度可分为：

强风化层：岩石组织结构大部分已破坏，节理裂隙发育。岩芯多呈块、碎块状~短柱状，岩石天然单轴抗压强度为2.13~4.11MPa，为极软岩，岩芯采取率约为75%~85%，岩体完整程度为破碎，岩体基本质量等级为V级。经钻孔揭示，层顶埋深地表下12.5~13.7m，层顶高程为445.97~448.19m，揭示层厚2.8~3.3m。

中等风化层：岩石组织结构部分破坏，节理裂隙较发育，岩芯呈短柱~长柱状，岩石饱和单轴抗压强度为3.98~7.69MPa，为极软岩~软岩，岩芯采取率约为85%~90%，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为IV~V级。经钻孔揭示，层顶埋深地表下15.5~16.7m，层顶高程为442.87~445.09m，揭示层厚5.0~9.4m，未揭穿。

以上各地基岩土分布特征详见工程地质剖面图。

1、不良地质作用及不利埋藏物

本次勘察发现，场内不良地质作用及不利埋藏物有：①场地部分地段杂填土较厚，最厚达6.5m，为不均匀且欠固结地基土；②场区局部地段有旧建筑基础未拆除。除上述不利埋藏物外，本次勘察未发现有埋藏的河道、滨沟、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物；同时也未发现有影响工程稳定的滑坡、泥石流等不良地质作用。

2、地下水

场区地下水为孔隙性潜水，场区稳定水位埋深地表下7.4~8.5m，高程450.96~452.89m；经调查了解，据绵阳市城区地下水长观资料了解确定，场地附近区域近3~5年来最高地下水位为456.25m。拟建地下室室内地面标高为455.10m，建基标高为454.10m，基坑开挖底标高虽高于勘察时地下水位，但勘察期间为平水期，且基坑开挖深度低于场地附近区域近3~5年来最高地下水，故地下水对拟建工程有影响。建议基坑开挖前应对地下水位进行校核，必要时应采取有效的降水措施。基坑开挖时受地下水影响，易造成基坑失稳；同时受地下水影响，可能造成地下水位以下各岩土层物理力学性质降低。工程后期地下水可能对基础产生上浮作用。

2.7.3气象

绵阳市属于亚热带湿润季风气候区，具有气候温和，四季分明，夏热多雨，冬暖少雪，光热充足，无霜期长等气候特征。多年平均气温16.8℃，年无霜期平均为290天，全市年平均降雨量870.7毫米，降雨充沛，但在时空上分布不均，具有冬

春偏旱，夏秋偏涝的特点。全市多年平均日照数1376.1小时，占全年可日照数的31%。根据中国气象局统计绵阳市近三十年气温，绵阳市年际之间的变化为5.8-26.4℃，最冷月为一月，年平均气温5.8℃，最热月为七月，平均气温26.4℃，年较差相差值为20.6℃。城区6-8月气温变化较小，冬季气温变化也较小，但是春季气温急速上升，秋季气温急速下降。

多年平均降雨量为870.70mm，在时空上分配很不均匀，年际间变化大，年降雨量最大为1523.5mm（1981年），最小为570.4mm（1997年），相差2.67倍，每年降雨集中在6-9月，其降雨量达到678.2mm，占全年降雨量的77.8%，月平均降雨量最多为223.5mm（7月），最少为5.0mm（12月），相差近44倍。多年平均相对湿度为80%，多年平均风速1.1m/s，最大风速21.0m/s（1978年4月5日，风向NNE），最多风向N。多年平均蒸发量1039.9mm。多年平均霜冻日21.7日。

2.7.4 水文

安昌河由西向东从场地北侧平距大于200m处流过，沿线均建有防洪堤，故洪水对拟建物场地无威胁性影响。

2.7.5 土壤

项目区内土壤类型主要为紫色土，其次还有水稻土和黄壤土分布，系侏罗纪、白垩纪紫色砂岩、泥岩风化而成。该土壤内富含钾、磷、钙、镁、铁、锰等元素，土质风化度低，土壤发育浅，肥力高，是分布面积最广的土壤之一。根据现场调查，工程区内平均土层厚度0.3-0.5m。

2.7.6 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、灌丛等；草本主要有茅草、铁线草、狗尾巴草等植被良好。项目区为旧建筑拆迁场地，部分区域存在杂草，植被覆盖率为10%。

2.7.7 其他

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、重要湿地等区域。

本工程建设区域不涉及不良地质情况。

3项目水土保持评价

3.1主体工程选址水土保持评价

3.1.1与产业政策及区域规划的符合性分析

本项目位于绵阳涪城区洞天路4号，地势较为平坦，市政设施齐全，东南面为城市规划道路，北面为滨河南路东段，西面为待建用地，交通运输便利。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于第29号令中鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，视为允许类，符合国家产业政策。同时，本项目已取得四川省固定资产投资项目备案表，备案号：川投资备[2205-510703-04-01-813442]FGQB-0101号，项目建设符合涪城区产业政策。

根据《绵阳市旧城控制性详细规划—御营坝片区》及《绵阳市城市规划管理技术规定》（2016版），本地块规划用地性质为居住兼容商业用地，项目已取得建设用地规划许可证（地字510700202300110），项目建设符合涪城区总体规划。

3.1.2与水土保持法的符合性分析

根据《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），对项目水土保持制约性因素逐条分析和评价，对照分析结果见表3.1-1、表3.1-2。

表3.1-1 工程与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

序号	约束性条件	本项目情况	相符性分析
1	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。	项目不属于水土流失重点治理区	符合本条要求
2	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	生产建设单位已委托我公司开展本项目的水土保持方案编制。	符合本条要求

3	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，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目余方运至长虹桐里华庭综合利用	符合本条要求
4	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，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。	本项目在项目建设区内均采取了工程措施进行防护，满足水土保持的要求，方案已计列水土保持补偿费。	符合本条要求

表3.1-2 工程与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
主体工程选址(线)	1、水土流失重点区和重点治理区； 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、本项目不属于水土流失重点治理区； 2、本项目未占用植物保护带； 3、本项目占地范围内没有监测站、试验区和观测。	本项目选址满足约束性规定的要求

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定的有关工程建设方案评价条款，对主体工程建设方案进行分析论证。

表3.2-1 工程建设方案评价表

序号	GB 50433-2018 规范中建设方案评价	本项目情况	是否满足
1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用大桥隧比例的方案，减少大填大挖；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。	不存在	满足
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	本项目属于居住兼商业建设项目，绿化率为30%。	满足
3	宜尽量避免在山丘区沿山脊线进行建设活动，山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用高杆塔跨越方式。	本项目不涉及	满足
4	对无法避让水土流失重点预防区、重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：	/	/

4.1	应优化方案，减少工程占地和土石方量：公路、铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案；管道工程应压缩作业带宽度，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。	本项目不涉及	满足
4.2	截排水工程、拦挡工程的工程级别和防洪标准应提高一级。	本项目不涉及	满足
4.3	宜布设雨洪集蓄、沉沙设施排水	本项目设有相关排水设施及沉沙设施	满足
4.4	提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1-2个百分点。	本项目属于居住兼商业建设项目，绿化率为30%。	满足

通过分析，本项目属于新建项目，位于绵阳涪城区洞天路4号，项目区周围具有已建好的市政道路，方便物料的运输。主体工程在前期现场查勘的基础上，并考虑涪城区城市规划、现场地形地质条件等因素经综合分析比较后确定本工程总平面布置方案。

项目区出口有市政道路分布，交通便利，项目施工场地设置在项目用地红线范围内，项目不新增占地建设施工场地，有利于减轻项目建设造成的水土流失。

本项目不属于水土流失重点治理区。建设单位对施工场地进行施工打围，严格控制施工范围，本项目设有相关排水设施及沉沙设施，能有效的减少水土流失的产生，能充分满足水土保持需要。

综上所述，从水土保持角度分析，主体工程布局按照建设场地原有地形地貌合理进行布局，避免了土方的大量开挖，减少了土壤侵蚀面积，从源头上减少了水土流失。综上所述，项目建设方案符合水土保持相关规定。

3.2.2 工程占地评价

本工程总占地面积 0.58hm²，均为永久占地。工程在建设过程中，施工活动均在永久占地范围内进行，施工生产生活区布设在道路及硬化区内，未新增临时占地。项目区占地类型为二类居住用地，该工程占地未涉及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中规定不能占用的设施用地，未占用未规划土地面积。从占地性质分析，工程未占用耕地，不会对当地耕地造成影响。因此，工程占地是合理的。

3.2.3 土石方平衡评价

本工程挖填土石方约 2.85 万 m³，其中挖方量约 2.49 万 m³（自然方，下

同），填方量约 0.36 万 m³，余方约 2.13 万 m³，项目前期产生的余方已运至长虹桐里华庭进行综合利用，并办理涪城区建筑垃圾处置许可证（证书编号：2023018），根据项目设计，考虑后期顶板回填，项目北侧 3#楼及周边区域还未进行土石方作业，后期挖土石方一部分用项目回填以外，其余弃方应再次办理涪城区建筑垃圾处置许可证，并按要求进行弃方处置。

从水土保持角度分析，工程建设中能够尽可能利用开挖土方，将开挖土方作为回填料使用，降低工程投资和新增水土流失量，符合要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目建设过程中不涉及取土（石、料）场，所需土、石料等均通过外购方式解决。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、研石、尾矿）场设置评价

项目前期产生的余方已运至长虹桐里华庭进行综合利用，并办理涪城区建筑垃圾处置许可证（证书编号：2023018），根据项目设计，考虑后期顶板回填，项目北侧 3#楼及周边区域还未进行土石方作业，后开挖土石方一部分用项目回填以外，其余弃方应再次办理涪城区建筑垃圾处置许可证，并按要求进行弃方处置。

在弃土运输过程中，运土车辆应做好相应的防护措施，如运土车辆在驶出工地前将车轮上的泥土清洗干净，在运输过程中加盖防雨布以减少散落等，确保弃土运送过程中不会产生新的水土流失。

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，无法避免雨季，不利于水土保持工作，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，使水土流失量最小化，施工组织基本满足水土保持要求。

2、施工工艺评价

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，在采取措施的基础上，会有一定的水土保持作用，但水土流失仍不可避免。本项目主要由建构筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区等组成，主要采用机械化施工，便于加快施工进度，同时辅以人工施工。项目内管沟、道路施工

应分区、分段进行开挖施工，不得全面铺开。对裸露区域，施工过程中落实覆盖防护等措施。项目施工工期要安排合理，有利于缩短局部地块的裸露时间，减少水土流失。项目虽无法避免雨季施工，但可以合理安排雨季施工内容，以减轻水土流失危害。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

根据主体设计资料及同类项目施工经验分析，主体工程设计与水土保持有关的工程主要有：地表硬化、雨水蓄水池、地下室出入口排水沟、雨水沟、透水铺装、密目网覆盖、沉砂池、景观绿化等。这些措施一定程度上能够起到保水固土、防治水土流失的目的。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）中水土保持措施界定，主导功能、责任区分、试验排除三原则，参照《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（水保监[2014]58号）“水土保持措施界定参考意见”，将本项目水土保持措施界定如下：

（1）不界定为水土保持工程措施：

主体已有的设计：施工区围挡、地面硬化等，虽然这些措施在客观上具有一定的水土保持功能，能有效防止土壤侵蚀发生，但主要为主体工程服务，不被界定为水土保持工程。

（2）界定为水土保持工程措施：

主体设计对项目雨水蓄水池、地下室出入口排水沟、雨水沟、透水铺装、景观绿化等进行了设计，有较好的水土保持作用，纳入水土保持措施防治体系。具体如下：

① 雨水蓄水池

本项目地块南侧地下设有1座容积为 120m^3 （ $8\text{m}\times 5\text{m}\times 3\text{m}$ ）的混凝土蓄水池，并配套1套雨水蓄水一体化设备，处理能力为 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。

② 地下室出入口排水沟

项目在各地下室出入口设置排水暗沟总长约 10m ，断面为 $20\text{cm}\times 24\text{cm}$ ，采用M7.5水泥砂浆砌筑MU10标砖，加盖 5mm 厚 $30\text{cm}\times 50\text{cm}$ 成品铸铁水篦子，收集雨水经雨水沟网排入小区雨水蓄水池。

③雨水沟

本项目布设雨水沟作为工程区雨水排水管线，雨水沟采用C20现浇，断面尺寸为30cm×25cm，衬砌厚度为20cm，雨水沟总长662.6m，配套雨水口32个。

④透水铺装

项目共计透水铺装面积约0.26hm²。

⑤综合绿化

主体设计绿化采用了乔灌木和草分层种植绿化等形式，绿化面积 0.17hm²。

表3.3-1 主体设计中已有的水土保持措施工程量及投资汇总表

项目分区	措施类型	措施	位置	规格	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
建构筑物工程区	工程措施	雨水蓄水池	场地南侧地埋式	8m×5m×3m	座	1	200000	20.00
		雨水沟	道路两侧	30cm×25cm	m	662.6	85.69	5.68
道路及硬化工程区	工程措施	透水砖铺装	建构筑物周边	/	hm ²	0.26	946100	24.6
		地下室出入口排水沟	地下室	20cm×24cm	m	9.8	45	0.04
绿化工程区	植物措施	绿化	绿化区	乔灌草	hm ²	0.17	3200000	54.40

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2020年省级水土流失动态监测成果，涪城区水土流失面积98.81km²，其中轻度流失面积为73.87km²、中度流失面积为18.82km²、强烈流失面积为4.51km²、极强烈流失面积为1.56km²，剧烈0.05km²。总体以轻度流失为主，侵蚀类型为水力侵蚀，土壤容许侵蚀模数为500t·km²/a。区域水土流失现状见下表。涪城区水土流失现状见表4.1-1。

表4.1-1涪城区水土流失现状表

行政区划	侵蚀强度	面积 (km ²)	占水土流失面积的%
涪城区	轻度侵蚀	73.87	74.76
	中度侵蚀	18.82	19.05
	强烈侵蚀	4.51	4.56
	极强烈侵蚀	1.56	1.58
	剧烈侵蚀	0.05	0.05
小计		98.81	100

工程区水土流失类型主要为水力侵蚀。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和《四川省水土保持规划(2015~2030年)》，涪城区属于以水力侵蚀为主的西南紫色土区，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)、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)及《绵阳市水务局关于印发《绵阳市市级水土流失重点防治区和重点治理区划分成果》的通知》(绵水水保〔2017〕5号)，项目不属于各级水土流失重点预防区和重点治理区。

4.1.2工程区水土流失现状

工程区水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失形式以面蚀为主，根据地方水保部门提供的水土保持规划报告和土壤侵蚀分布图，结合项目区1:1万地形图分析，并经现场踏勘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，再根据《四川省水土保持方案编制和审查若干技术问题暂行规定》中关于土壤侵蚀模数背

景值的相关规定，“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值可直接取 $300t/km^2 \cdot a$ ；微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值”，确定项目区各地类的背景土壤侵蚀模数。

经计算，项目区平均土壤侵蚀模数背景值为 $502t/km^2 \cdot a$ ，项目区的土壤侵蚀强度为轻度侵蚀。具体详见表4.1-2。

表4.1-2 工程区土壤侵蚀模数背景值计算表

项目组成	占地类型	面积 (hm ²)	平均坡度 (°)	植被覆盖度 (%)	侵蚀强度	背景模数 (t/km ² ·a)	年均侵蚀量 (t/a)
建构筑物工程区	建设用地	0.15	≤1	10	轻度	502	0.75
道路及硬化工程区		0.26	≤1	10	轻度	502	1.31
绿化工程区		0.17	≤1	10	轻度	502	0.85
合计		0.58	≤1	10	轻度	502	2.91

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，自然因素主要为气候、地质地貌、土壤与地貌组成、植被、水文等，人为因素主要为土地利用方式、生产建设活动等。本工程建设主要为土石方挖填施工对地表破坏造成水土流失。

4.2.1 工程建设对原地貌、土地及植被的扰动和破坏面积数量

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），项目在建设过程中，不同程度、不同形式地扰动原地形地貌，损坏了原地表土体结构和地面林草植被。根据查阅主体工程设计资料及总体布置，结合现场踏勘分析，项目建设过程中将扰动原地表面积为 $0.58hm^2$ 。

表4.2-1 扰动地表、损毁植被面积预测表

行政区划	扰动地面类型及面积 (hm ²)			
	建构筑物工程区	道路及硬化工程区	绿化工程区	合计
涪城区	0.15	0.26	0.17	0.58

4.2.2 弃渣量预测

本工程挖填土石方约 $2.85万m^3$ ，其中挖方量约 $2.49万m^3$ （自然方，下同），填方量约 $0.36万m^3$ ，产生 $2.13万m^3$ 余方，项目前期产生的余方已运至长虹桐里华庭进行综合利用，并办理涪城区建筑垃圾处置许可证（证书编号：2023018），根据项目设计，考虑后期顶板回填，项目北侧3#楼及周边区域还未进行土石方作业，后期挖土石方一部分用项目回填以外，其余弃方应再次办理涪城区建筑垃圾处置许可证，并按要求进行弃方处置。

4.3土壤流失量预测

4.3.1预测单元

根据本项目占地类型及工程布局、工程组成、施工扰动特点、水土流失影响程度及地貌特征划分水土流失预测单元。因此，水土流失预测单元包括建构筑物工程、道路及硬化工程、绿化工程等3个单元。施工期预测面积为：建构筑物工程0.15hm²，道路及硬化工程0.26hm²，绿化工程0.17hm²。自然恢复期预测面积为：绿化工程0.17hm²。

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），建设类项目预测时段划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段。

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（施工期超过雨季长度不足一年的按全年计，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算）。根据项目建设进度安排，本项目建设工期为25个月，施工期预测时段为2023年7月至2025年7月。

自然恢复期：自然恢复期是指各单元施工扰动结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复、土壤侵蚀强度减弱并接近原背景值所需要的时间。本项目建设区为湿润区，其自然恢复期按2年计算。

各单元的预测时段详见下表。

表4.3-1 本项目各预测单元预测时段一览表

序号	预测单元	施工期		自然恢复期	
		时间（年）	面积（hm ² ）	时间（年）	面积（hm ² ）
1	建构筑物工程区	2.0	0.15	/	/
2	道路及硬化工程区	2.0	0.26	/	/
3	绿化工程区	2.0	0.17	2	0.17

4.3.3预测方法

根据工程建设实际情况，施工期和自然恢复期第一年选择地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算模型，规范推荐公式如下：

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

$$K_{yd} = NK$$

式中：

M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

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

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；本项目取2.13；

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

K ——土壤可侵蚀因子， $t \cdot hm^2 / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；本项目取0.0070；

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 。

根据工程建设实际情况，自然恢复期第二年选择植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算模型，规范推荐公式如下：

$$M_{yz} = RKL_yS_yBETA$$

式中：

M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

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

K ——土壤可侵蚀因子， $t \cdot hm^2 / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；本项目取0.0070；

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 。

4.3.4 土壤侵蚀模数

1、项目区土壤侵蚀模数背景值确定

根据表4.3-1统计计算，项目区平均土壤侵蚀模数背景值为502t/km²·a，属于轻度水力侵蚀区。

2、扰动后土壤侵蚀模数

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL733-2018）计算。

表4.3-2 项目区扰动后土壤侵蚀模数测算表

计算单元	计算单元的水平投影面积A	地表翻扰后土壤可蚀性因子 K_{yd}	降雨侵蚀因子 R	坡长因子 L_y	坡度因子 S_y	植被覆盖因子 B	工程措施因子 E	耕作措施因子 T	扰动地表计算单元土壤流失量 M_{yd}	扰动后的侵蚀模数
	hm ²	t·hm ² ·h	hm ² ·h						t	
建构筑物工程区	0.15	0.0149	4315.2	1.83	0.3	0.614	1	1	3.25	2167
道路及硬化工程区	0.26	0.0149	4315.2	1.83	0.3	0.614	1	1	5.63	2167
绿化工程区	0.17	0.0149	4315.2	1.83	0.3	0.614	1	1	3.68	2167
合计	0.58									

表4.3-3 项目区植被破坏后土壤侵蚀模数测算表

计算单元	计算单元的水平投影面积A	土壤可蚀性因子 K	降雨侵蚀因子 R	坡长因子 L_y	坡度因子 S_y	植被覆盖因子 B	工程措施因子 E	耕作措施因子 T	扰动地表计算单元土壤流失量 M_{yz}	植被破坏后的侵蚀模数
									t	t/km ² ·a
	hm ²	t·hm ² ·h	hm ² ·h	自然恢复期第二年						
绿化	0.17	0.007	4315.2	1.27	0.41	0.15	1	1	0.4	235

工程区										
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.3.5 预测结果

根据预测时段、土壤侵蚀数、水土流失面积等，对后续施工期和自然恢复期土壤流失量分别进行定量计算。

水土流失预测结果见下表。

表4.3-4 水土流失预测结果汇总表

预测单元	流失时段	土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	扰动后的土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	总流失量 (t)	新增流失量 (t)
建构筑物工程区	施工期	502	2167	0.15	2	1.51	6.5	4.99
道路及硬化工程区	施工期	502	2167	0.26	2	2.61	11.27	8.66
绿化工程区	施工期	502	2167	0.17	2	1.71	3.04	1.33
	自然恢复期	502	2167	0.17	1	0.85	3.68	2.83
合计		/	/	/	/	7.53	37.17	17.36

由上表可以看出，在预测时段内，工程建设可能产生的土壤流失总量约为37.17t，其中背景流失量为7.53t，新增水土流失量为17.36t，新增水土流失量占水土流失总量的46.7%。施工期是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期，新增水土流失量14.98t，占新增流失总量的86.29%，因此，必须加强施工期的管理和预防措施。建设期间建构筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区的新增水土流失量分别占新增流失总量的28.74%、49.88%、21.37%，因此，建构筑物工程区是本项目水土流失防治和监测的重点区域。

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基坑开挖回填等过程中，本项目在建设期间会给建设区的地表带来较大的扰动，占用和损坏现有的水土保持功能面积，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：

1、本工程占地0.58hm²。在工程建成前，施工活动将破坏原有地貌，损坏或压埋原有水土保持功能，其结果是在一定时间内使其水土保持功能降低甚至完全丧失，从而产生新的严重人为水土流失。

2、建设期间对地表的开挖、填筑等施工活动，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。

3、本工程的施工使得原地表、地面组成物质以及地形地貌受到扰动；地表裸露，土壤自然稳定状态受到破坏，防冲刷、抗蚀能力下降，增大水土流失量。

4、项目建成后，其地表覆盖物被剥离，受到雨水的冲刷将会产生更为剧烈的水土流失程度，应尽快实施临时及永久硬化、绿化，保障绿化措施的存活率。

经调查本项目建设期间未造成显著水土流失危害。

4.5 指导性意见

为确保本工程在施工过程中产生的水土流失在可控及允许范围内，针对上述分析提出如下指导性意见：

(1) 根据《中华人民共和国水土保持法》规定，为控制项目建设期新增水土流失，保护生态环境，同时保障项目施工、运行安全，对本工程进行水土保持综合治理是必要的。因此，本方案将在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据工程不同施工区域特点和水土流失调查及预测结果，将构筑物工程区列为水土流失防治的重点。

(2) 将施工期列为本项目水土流失防治的重要时段，将构筑物工程区列为本项目水土流失防治的重点区域，进行水土保持重点防治。

(3) 各预测单元的治理时间和治理措施不同，因此需分期分批进行防治，根据项目建设时序的特点，在施工初期，应以临时预防措施和工程防护措施为主，在施工后期及时采取植物措施，进行综合防治。

(4) 工程在投入使用后水土流失将逐步稳定，待到林草植被恢复并发挥作用后，水土流失将得到有效控制，并能恢复和改善当地的生态环境，使建设区的水土流失控制在容许流失量以下。

5水土保持措施

5.1防治区划分

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响进行分区。分区的划定遵循以下原则：

- 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，线性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。

左岸丽舍二期为典型开发建设项目，根据工程建设方案及布局将本项目防治责任范围划分为建构筑物工程、道路及硬化工程和绿化工程3个一级水土流失防治分区。防治区划分见表5.1-1。

表5.1-1项目水土流失防治分区一览表

项目名称	工程分区	防治责任范围 (hm^2)	防治对象
左岸丽舍二期	建构筑物工程区	0.15	基坑开挖裸露面
	道路及硬化工程区	0.26	基坑开挖裸露面
	绿化工程区	0.17	绿化工程
合计	/	0.58	/

5.2措施总体布局

根据水土流失防治分区和水土流失预测结果，以及水土流失防治措施布设原则，本项目水土保持措施总体布局按照“分单元控制、分片集中治理”的指导思想，按照工程建设时序进行水土流失分片控制及分片集中治理，并对位配置水土流失防治措施，采用工程措施和临时相结合、永久性防护措施和临时性防护措施相结合的方法，并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，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。防治措施体系详见表5.2-1。

表5.2-1 水土流失防治措施体系及总体布局表

项目分区	措施类型	措施	位置	备注
建构筑物工程区	工程措施	雨水蓄水池	地埋式雨水收集池一座	主体已有
		雨水沟	道路两侧或下方	主体已有
	临时措施	密目网覆盖	松散裸露开挖面	主体已有
		密目网覆盖	本项目北侧3#楼部分回填土堆放区域	方案新增
道路及硬化工程区	工程措施	地下室出入口排水沟	各地下室出入口	主体已有
		透水铺装	建筑周边硬化区域、地面草坪砖停车位和全民活动场地等	主体已有
	临时措施	临时排水沟	地块北侧	主体已有
		临时沉砂池	临时排水沟末端接入洗车处的三级沉砂池	主体已有
绿化工程区	植物措施	综合绿化	绿化区域	主体已有
	临时措施	密目网覆盖	项目基坑回填完成后绿化工程区裸露区域	方案新增

5.3分区措施布设

5.3.1建构筑物工程区

工程措施:

(1) 雨水蓄水池 (主体已有, 未实施)

本项目地块南侧地下设有1座容积为120m³ (8m×5m×3m) 的混凝土蓄水池, 并配套1套雨水蓄水一体化设备, 处理能力为10m³/h, 雨水蓄水池既能规避雨水洪峰, 提高雨水利用率, 又能控制初期雨水对受纳水体的污染, 还能对排水区域间的排水调度起到积极作用。

(2) 雨水沟 (主体已有, 未实施)

根据主体工程设计, 本项目布设雨水沟作为工程雨水排水管线, 雨水沟采用C20现浇, 断面尺寸为30cm×25cm, 衬砌厚度为20cm, 雨水沟总长662.6m, 配套雨水口32个, 用来收集排导项目区降雨。

临时措施:

(1) 密目网覆盖 (主体已有, 已实施)

本项目在基坑建设过程中采取密目网覆盖1000m², 用于对基坑底部裸露区

域进行遮盖。

(2) 密目网覆盖（方案新增，未实施）

本项目北侧3#楼区域堆放部分回填土用于后期顶板回填，存在裸露松散土，同时该区域基坑还未开挖，在后期开挖过程中形成裸露区域，方案新增密目网覆盖500m²，对裸露区域进行遮盖。

5.3.2 道路及硬化工程区

工程措施：

(1) 地下室出入口排水沟（主体已有，未实施）

项目在各地下室出入口设置排水暗沟总长约10m，断面为20cm×24cm，采用M7.5水泥砂浆砌筑MU10标砖，加盖5mm厚30cm×50cm成品铸铁水篦子，收集雨水经雨水沟网排入小区雨水蓄水池。

(2) 透水铺装（主体已有，未实施）

根据项目海绵城市设计，本项目建设后期针对建筑周边硬化区域、地面草坪砖停车位和全民活动场地等采用透水铺装的方式进行硬化，道路及周边连接小路均采用透水混凝土铺装的方式。根据调查项目共计透水铺装面积约0.26hm²，该措施可以增加降雨入渗减少径流量，具有很好的水土保持效果。

临时措施：

(1) 临时排水沟（主体已有，已实施）

项目在地块北侧设置砖砌临时排水沟，衬砌厚度为24cm，底部采用10mm厚M10砂浆，长度90m，矩形断面，深0.3m，底宽0.3m，末端接洗车处的三级沉砂池，积水经沉淀后排入南侧雨水管网。基坑南侧和东西两侧排水依托已建市政管网进行。

(2) 临时沉砂池（主体已有，已实施）

临时排水沟末端接入洗车处的三级沉砂池，积水经沉淀后排入南侧雨水管网，项目共设置1座沉砂池。

5.3.3 绿化工程区

植物措施：

(1) 综合绿化（主体已有，未实施）

主体设计绿化采用了乔灌木和草分层种植绿化等形式，绿化面积0.17hm²。

临时措施:

(1) 密目网覆盖 (方案新增, 未实施)

根据主体设计, 项目绿化工程区覆土后会存在裸露区域, 后期可能会产生水土流失, 因此采用密目网覆盖1000m², 对后期绿化工程区裸露区域进行遮盖。

5.3.4 防治措施工程量汇总

根据建设项目特点, 在主体工程设计中采取了部分水土保持工程措施、植物措施, 本项目水土保持措施工程量统计见表5.3-1。

表5-6 水土保持措施工程量统计表

防治分区	措施类型	名称	规格、尺寸	单位	数量	备注
建构筑物区	工程措施	雨水蓄水池	8m×5m×3m	座	1	主体已列
		雨水沟	30cm×25cm	m	662.6	主体已列
	临时措施	密目网覆盖	/	hm ²	0.1	主体已列
		密目网覆盖	/	hm ²	0.05	方案新增
道路及硬化工程	工程措施	地下室出入口排水沟	20cm×24cm	m	9.8	主体已列
		透水砖铺装	/	hm ²	0.26	主体已列
	临时措施	临时排水沟	30cm×30cm	m	90	主体已列
		临时沉沙池	4.5m×3m×2m	座	1	主体已列
绿化区	植物措施	景观绿化	/	hm ²	0.17	主体已列
	临时措施	密目网覆盖	/	hm ²	0.1	方案新增

5.4 实施进度

该项目总工期为25个月, 2023年7月开工, 计划于2025年7月底完工, 根据主体工程的施工安排, 以工程措施为先, 植物措施随后, 各项水土保持措施的实施进度与主体工程相互衔接, 互相协调, 有序进行。水土保持措施进度表详见表5.4-1。

表5.4-1 主体工程与水土保持工程施工进度安排表

项目名称		2023年						2024年												2025年						
		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
主体工程	主体	—————																								
建构筑物工程区	雨水蓄水池																									
	雨水沟																									
	雨水口																									
	密目网覆盖																									
道路及硬化工程区	透水砖铺装																									
	地下室出入口排水沟																									
	密目网覆盖																									
	临时排水沟																									
	临时沉沙池																									
绿化工程区	综合绿化																									
	密目网覆盖																									

注：主体工程：————— 水土保持工程：—— — — — —

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）等有关规定，编制水土保持方案报告表的项目（征占地面积在0.5公顷以上5公顷以下或者挖填土石方总量在1千立方米以上5万立方米以下的项目），不要求开展水土保持监测工作，生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。本项目占地面积为0.58hm²，项目土石方挖填总量为2.85万m³，需编水土保持方案报告表，因此，本项目不要求开展水土保持监测工作。

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

(1) 估算编制依据、价格水平年、人工单价、主要材料价格应与主体工程相一致，不足部分采用水土保持行业标准。

(2) 建设期的水土保持投资从基建费列支。

(3) 价格水平年为2023年第四季度。

7.1.2编制依据

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

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

(3) 国家发展和改革委员会《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〕298号）；

(4) 国家发改委、建设部《关于印发〈建设工程监理与相关服务收费管理规定〉的通知》（发改价格〔2007〕670号）；

(5) 四川省物价局、四川省建设厅《关于贯彻实施国家发改委建设部〈建设工程监理与相关服务收费管理规定〉的通知》（川价函〔2017〕169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) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉相应调整办法》的通知（川水函〔2019〕610号）；

(8) 川建价发〔2021〕4号文四川省关于对各市州2020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；

(9) 生产建设单位提供的主体工程初设报告和文件。

7.1.3编制说明

1、编制方法

本工程水土保持工程投资概算以《增值税税率调整后〈四川省水利电力工程设计概（估）算编制规定〉相应调整办法》为依据，并根据国家有关水土保

持工程的规程、规范和有关标准，结合本工程的具体情况进行编制。水土保持工程投资包括水土保持工程费、预备费和水土保持补偿费。水土保持工程费用由水土保持工程措施、临时措施、植物措施和独立费用四部分组成。

2、基础单价

(1) 人工概算单价

由基本工资、辅助工资和工资附加费组成。考虑到工程实际情况，本工程人工预算单价与主体工程保持一致。根据四川省建设工程造价管理总站关于对成都市等16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〔2019〕6号），绵阳市人工预算单价为148元/天，即18.5元/时。

(2) 主要材料概算价格

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：外购材料按材料原价与运杂费之和的3%计算，自采材料不计材料采购及保管费。

(3) 施工用水、电

工程建设用水水费按 2.35 元/t 计，工程建设用电电费按 1.0 元/kW·h 计。

(4) 施工机械台时费

按水利部水总〔2003〕67号文《水土保持工程概算定额》中附录一《施工机械台时费定额》计列，并按水利部办公厅《关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）、四川省水利厅办公室关于印发《营业税改增值税后〈四川省水利水电工程设计概（估）算〉编制规定调整办法》（试行）的通知（川水办〔2016〕109号）进行调整。

3、费用构成

(1) 费用构成及计算方法

工程措施、植物措施、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、临时措施、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+其他直接费
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	其他直接费	直接费×其他直接费费率
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工程措施单价

工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、材料价差、税金和扩大费组成，其中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费组成。

其他直接费：直接费与其他直接费费率之和的乘积，工程措施其他直接费费率为5.8%。

间接费：直接工程费与间接费率的乘积，工程措施间接费费率为5%。

企业利润：直接工程费与间接费之和与企业利润率的乘积，本方案工程措施的企业利润率取7%。

税金：本方案取9%。

扩大费：本方案扩大费费率取10%。

工程措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金+扩大费

②临时措施单价取费标准与工程措施基本相同

③植物措施单价

植物单价由直接工程费、间接费、企业利润、材料价差、税金和扩大费组成。其中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费组成。

其他直接费：直接费与其他直接费费率之和的乘积，本方案取4.65%。

间接费：直接工程费与间接费率的乘积，本方案取5%。

企业利润：直接工程费与间接费之和与企业利润率的乘积，本方案植物措施的企业利润率取7%。

税金：本方案取9%。

扩大费：本方案扩大费费率取10%。

植物措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金+扩大费

(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。

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。

栽（种）植费：按《水土保持工程概算定额》进行编制。

③临时措施

临时措施包括临时措施和其他临时措施。

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×单价编制；其他临时工程按一至二部分合计的2%编制。

④独立费用

建设管理费：因主体工程已计列建设管理费，本方案仅计算水土保持新增措施建设管理费，根据《水土保持工程概（估）算编制规定》，按水土保持新增措施费之和的2.0%计取。

科研勘测设计费：根据《四川省水利水电工程设计概估算编制规定》计取（其中包括工程科学研究试验费、勘测设计费、方案编制费），本工程科研勘测设计费主要指方案编制费，本工程科研勘测设计费为4.50万元。

工程建设监理费：根据《四川省水利水电工程设计概算编制规定》计取，参照四川省物价局、四川省建设厅关于贯彻实施国家发改委建设部《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（川价函〔2007〕169号）相关规定，并根据实际情况，本项目主体工程未开展监理工作，因此本方案不计工程建设监理费。

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）并结合本项目实际情况计列。

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），本项目暂不计列。

经济技术咨询费：

参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕09号），本项目暂不计列。

⑤ 预备费

包括基本预备费、价差预备费。基本预备费按一至四部分之和的10%计，价差预备费暂不计取。

⑥ 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会 四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347号），对一般性生产建设项目，水土保持补偿费按照征占用土地面积1.3元/m²一次性计征。按照上述规定，本项目建设期水土保持补偿费=征占用土地面积5839.51m²×1.3元/m²=7591.36元。

7.1.4 投资估算成果

本项目水保工程总投资为108.01万元，其中工程措施32.58万元，植物措施54.40万元，独立费用8.51万元，基本预备费9.75万元，水土保持补偿费7591.36元。水保工程总投资中主体已列34.79万元。

表7.1-2 投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	其中		合计
						方案新增	主体已列	
一	第一部分 工程措施	32.58					32.58	32.58
二	第二部分植物措施			54.4			54.4	54.40
三	第三部分施工临时工程	2.01				0.56	1.45	2.01
四	第四部分独立费用				8.51	8.5112		8.51
I	第一至第四部分合计	34.59	0.00	0.00	8.51	9.07	34.03	97.50
II	基本预备费							9.75
III	价差预备费							
IV	水土保持补偿费					0.76		0.76
V	工程投资合计					9.83	34.79	108.01
	静态总投资							108.01

	(I+II+IV)							
	总投资 (I+II+III+IV)							108.01

表7.1-3 分区措施投资表

项目区	措施类型	措施规模			单价 (元)	投资 (万元)	备注
		措施内容	单位	工程量			
建构筑物工程区	工程措施	雨水蓄水池	座	1	200000	20.00	主体已有
		雨水沟	m	662.6	85.69	5.68	主体已有
		雨水口	个	32	75	0.24	主体已有
	临时措施	密目网覆盖	hm ²	0.1	37400	0.37	主体已有
		密目网覆盖	hm ²	0.05	37400	0.19	方案新增
道路及硬化工程区	工程措施	地下室出入口排水沟	m	9.8	45	0.04	主体已有
		透水砖铺装	hm ²	0.07	946100	6.62	主体已有
	临时措施	临时排水沟	m	90	64.99	0.58	主体已有
		临时沉沙池	座	1	5000	0.50	主体已有
绿化工程区	植物措施	综合绿化	hm ²	0.17	3200000	54.40	主体已有
	临时措施	密目网覆盖	hm ²	0.1	37400	0.37	方案新增

表7.1-4 独立费用计算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	编制依据及计算公式	合计(万元)
	第四部分 独立费用				8.51
一	建设管理费	项	1	按新增工程措施费、植物措施费、临时措施费之和的2.0%计	0.01
二	科研勘测设计费	项	1	按照实际费用计列	4.50
三	水土保持监理费	项	1	纳入主体工程，方案不计	0.00
四	竣工验收技术评估费	项	1	按照实际费用计列	4.00

表7.1-5 分年度投资估算表 单位：万元

工程分区	措施类型	措施内容 措施名称	各年度投资估算			
			合计	2023年	2024年	2025年
建构筑物工程区	工程措施	雨水蓄水池	20.00		20.00	
		雨水沟	5.68		5.68	
		雨水口	0.24		0.24	
	临时措施	密目网覆盖	0.37	0.37		
		密目网覆盖	0.19		0.19	
道路及硬化工程区	工程措施	透水砖铺装	6.62			6.62
		地下室出入口	0.04		0.04	

程区		排水沟				
	临时措施	临时排水沟	0.58	0.58		
		临时沉沙池	0.50	0.50		
绿化工程区	植物措施	综合绿化	54.40			54.40
	临时措施	密目网覆盖	0.37		0.37	
	第一部分工程措施		32.58		25.96	6.62
	第二部分植物措施		54.40			54.40
	第三部分施工临时工程		2.01	1.45	0.56	
	第四部分 独立费用	建设管理费	0.01		0.01	
		科研勘测设计费	4.50		4.50	
		水土保持监理费	0.00		0.00	
		竣工验收技术评估费	4.00			4.00
I	第一至第四部分合计		97.50	1.45	31.03	65.02
II	基本预备费		9.75			
III	价差预备费					
IV	水土保持补偿费		0.76		0.76	
V	工程投资合计		108.01	1.45	31.79	65.02

表7.1-6 水土保持补偿费计算表

行政区	工程或费用名称	占地面积 (m ²)	单价 (元)	合计 (元)
绵阳市涪城区	水土保持补偿费	5839.51	1.3	7591.36

表7.1-7 单价汇总表 单价：元

序号	工程名称	单位	单价	其中							
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	价差	税金
1	密目网覆盖	m ²	3.74	1.04	1.83	/	0.12	0.22	0.22	/	0.31

7.1.5 效益分析

通过对项目建设区采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土保持综合防治，待措施充分发挥效益后，基本能够减少或遏制因项目建设而引起的水土流失量，促进项目区的生态系统的恢复。

水土保持效益指标包括水土流失治理度、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。

本工程建设共计造成水土流失面积 0.58hm²，项目建设期间，实施了水土保

持综合防治措施后，共计治理水土流失合格面积 0.58hm^2 ，水土流失治理度 100%。

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千米年平均土壤流失量之比。项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，施工结束后随着人为扰动因素的停止和水土保持措施逐步发挥作用，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。

3、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、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

项目前期产生的余方已运至长虹桐里华庭进行综合利用，并办理涪城区建筑垃圾处置许可证（证书编号：2023018），根据项目设计，考虑后期顶板回填，项目北侧 3#楼及周边区域还未进行土石方作业，后开挖土石方一部分用项目回填以外，其余弃方应再次办理涪城区建筑垃圾处置许可证，并按要求进行弃方处置，无临时堆土、无弃渣场，因此不统计渣土防护率。

4、表土保护率

工程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。

本工程防治责任范围内无可剥离表土，绿化外购种植土，不统计保护率指标。

5、林草植被恢复率

工程水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

本工程可恢复林草植被面积为 0.17hm^2 ，实际恢复林草植被面积 0.17hm^2 ，工程区林草植被恢复率为 100%。

6、林草覆盖率

工程水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

本项目人工林草植被恢复总面积为 0.1752hm^2 ，林草覆盖率 30%。

设计水平年各防治指标值计算结果见表 7-7，达标情况分析见表 7-8。

表7-7 设计水平年各防治指标值计算表

序号	项目	指标	
	a	b	c
1	水土流失治理度 (%) a=b/c*100	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总面积 (hm ²)
	100	0.58	0.58
2	土壤流失控制比	项目区容许土壤流失量 (t/km ² ·a)	治理后平均土壤流失量 (t/km ² ·a)
	1.0	500	500
3	渣土防护率 (%) a=b/c*100	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 (万 m ³)	永久弃渣和临时堆土总量 (万 m ³)
	/	/	/
4	表土保护率 (%) a=b/c*100	保护的表土数量 (万 m ³)	可剥离表土总量 (万 m ³)
	/	/	/
5	林草植被恢复率 (%) a=b/c*100	林草类植被面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)
	100	0.17	0.17
6	林草覆盖率 (%) a=b/c*100	林草类植被面积 (hm ²)	项目占地总面积 (hm ²)
	30	0.1752	0.5839

表7-8 设计水平年各防治指标达标情况分析表

序号	指标名称	一级防治目标 (修正值)	方案实现目标	达标情况
1	水土流失治理度	97%	100%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.02	达标
3	渣土防护率	94%	/	不统计
4	表土保护率	/	/	不统计
5	林草植被恢复率	97%	100%	达标
6	林草覆盖率	9%	30%	达标

(1) 由上表可以看出，通过水土保持措施防治后，水土保持效益各项指标均达到建设类一级标准防治目标（修正值），水土保持效益良好。

(2) 生态效益

本项目尽量恢复了项目建设造成的地表植被破坏，有效地改善了项目区自然环境，促进项目区生态系统的恢复，并逐步向良性循环发展。

(3) 社会效益

本水土保持方案的实施，减少了因项目建设而产生的水土流失，不仅可保证项目顺利建设和运行，还可以保障项目区环境的稳定、下游河道的通畅、附近基础设施和居民的安全。同时，水土保持工程的实施可以带动地方第三产业的发展，对促进地方经济的可持续发展具有积极意义。

(4) 效益分析结论

通过效益分析可知，项目水土保持措施的实施，带来的效益较明显，基础效益、生态效益和社会效益较好，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用。因此，水土保持临时措施、工程措施、植物措施是可行的和必要的。

7.2 水土保持管理

为保证本项目水土保持方案顺利实施、工程新增水土流失得到有效控制、项目工程区及周边生态环境良性发展，建设单位必须严格按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量完成水土保持各项措施；预防监督部门应定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上可采用建设单位定期汇报与实地检测相结合，必要时采取行政、经济、司法等多种手段促使水土保持方案的完全落实。

项目建设单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保证措施。本项工程的水土保持方案实施保证措施主要包括水土保持工程的后续设计、招投标、施工管理、监督管理、水土保持监理、水土保持竣工验收、资金保障等方面。

7.3 组织管理

工程建设期间，建设单位应组建强有力的管理体系，成立水土保持管理机构，加强对相应人员培训，强化水土保持意识，承担组织、协调作用，通过与当地水行政主管部门、工程施工企业、施工监理人员密切配合，及时调拨水土保持设施的各项经费，保证并落实了水土保持各项设施，保质保量完成任务。

7.4 后续设计

本方案经水行政主管部门批复后，后续设计应对方案新增水土保持措施进行优化设计，纳入施工图设计中。

7.5 水土保持施工

为了保证工程水土保持方案提出的各项水土流失防治措施的实施和落实，将水土保持方案内容纳入主体工程施工管理体系中，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位保质保量完成水土保持各项措施。同时应配备水土保持专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，自觉接受当地水行政主管部门的监督检查。

(1) 施工期应严格控制和管理车辆、机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。

(2) 注意施工和生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被。

(3) 严禁乱堆、乱放土石方。

(4) 建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

7.6水土保持监理

本项目工程规模较小，水土保持投资较少，监理纳入主体工程一并监理。

7.7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）等有关规定，编制水土保持方案报告表的项目，不要求开展水土保持监测工作，生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

7.8水土保持设施验收

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意见》（水保〔2019〕160号）相关规定，本项目为水土保持方案报告表，实行承诺制管理，报备只需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成员。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可投产使用。