

驰天·万象国际

水土保持方案报告书

建设单位：广元驰天房地产开发有限责任公司

编制单位：四川久一环保科技有限公司

2023年4月



营业执照

统一社会信用代码
91510800MA64KCA756



扫描二维码登录
“国家企业信用信息公示系统”
了解更多登记、备案、许可、监管信息。

(副本)

副本编号: 1-1

名称 四川久一环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 李俊碧

注册资本 伍佰万元整

成立日期 2017年11月23日

营业期限 2017年11月23日至长期

住所 四川省广元市昭化区元坝镇霞朝路57号附7号

经营范围 一般项目: 环保咨询服务, 技术服务, 技术开发, 技术咨询, 技术交流, 技术转让, 技术推广, 环境保护专用设备销售, 环境保护监测, 环境应急治理服务, 水环境污染防治服务, 大气污染防治服务, 工程技术服务(规划管理、勘察、设计、监理除外), 水土保持防治服务, 节能管理服务, 企业管理, 信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务), 消防器材销售, 信息系统集成服务, 安防设备销售, 新兴能源技术研发, 安全技术防范系统设计施工服务。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动) 许可项目: 消防技术服务, 电力设施承装、承修、承试。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)

登记机关

2021年11月27日



驰天·万象国际

水土保持方案报告书

责任页

编制单位：四川久一环保科技有限责任公司

法人代表：李俊碧

方案编制负责人：康俊琪

编制单位地址：广元市昭化区元坝镇葭萌路 57 号

编制单位邮编：628021

联系电话：13808126500

批准	李俊碧	总经理	李俊碧
核定	宋林	工程师	宋林
审查	徐建	工程师	徐建
校核	徐建	工程师	徐建
编写	康俊琪	工程师	康俊琪

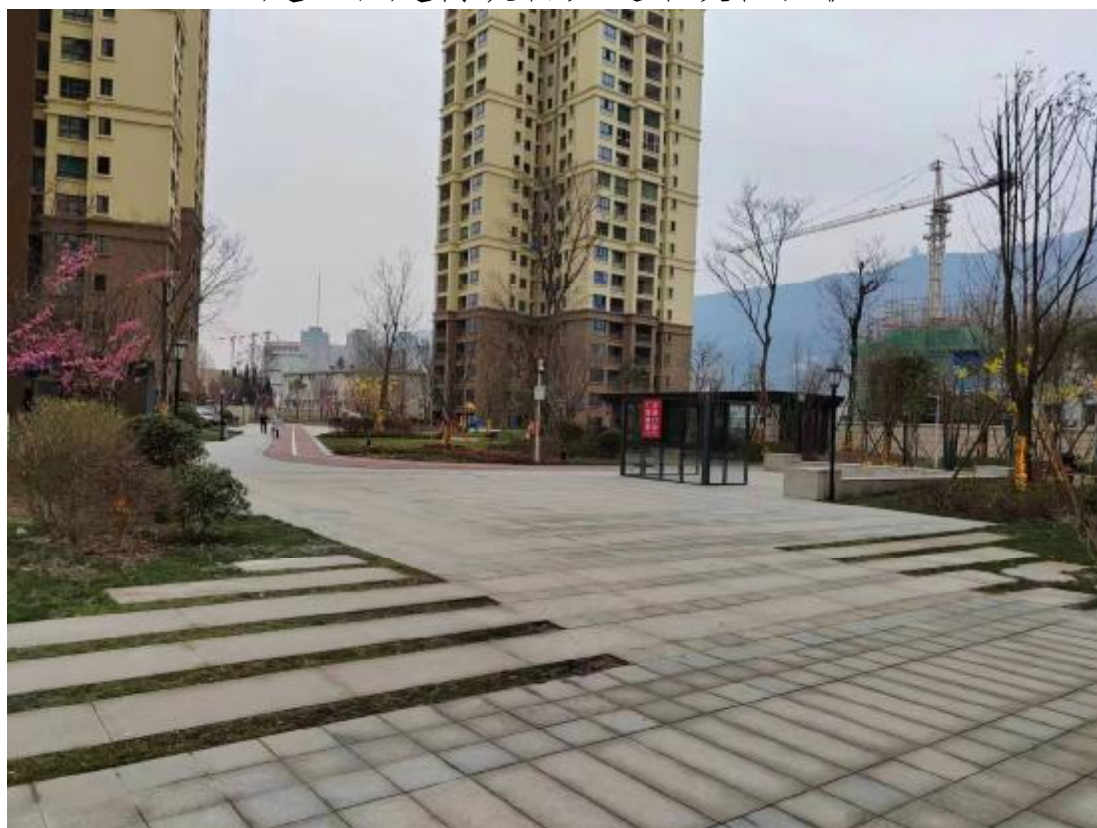
参编人员：

姓名	承担
徐建	第 2 章、第 3 章、第 5 章
康俊琪	第 4 章、第 6 章、第 7 章、制图
宋林	第 1 章、第 8 章

现场照片



已建工程建构物及道路硬化现状 1



已建工程建构物及道路硬化现状 2



已建工程建构物现状



已建工程道路硬化现状



已建工程景观绿化现状 1



已建工程景观绿化现状 2



已建工程雨水管网现状



在建工程地下工程现状 1



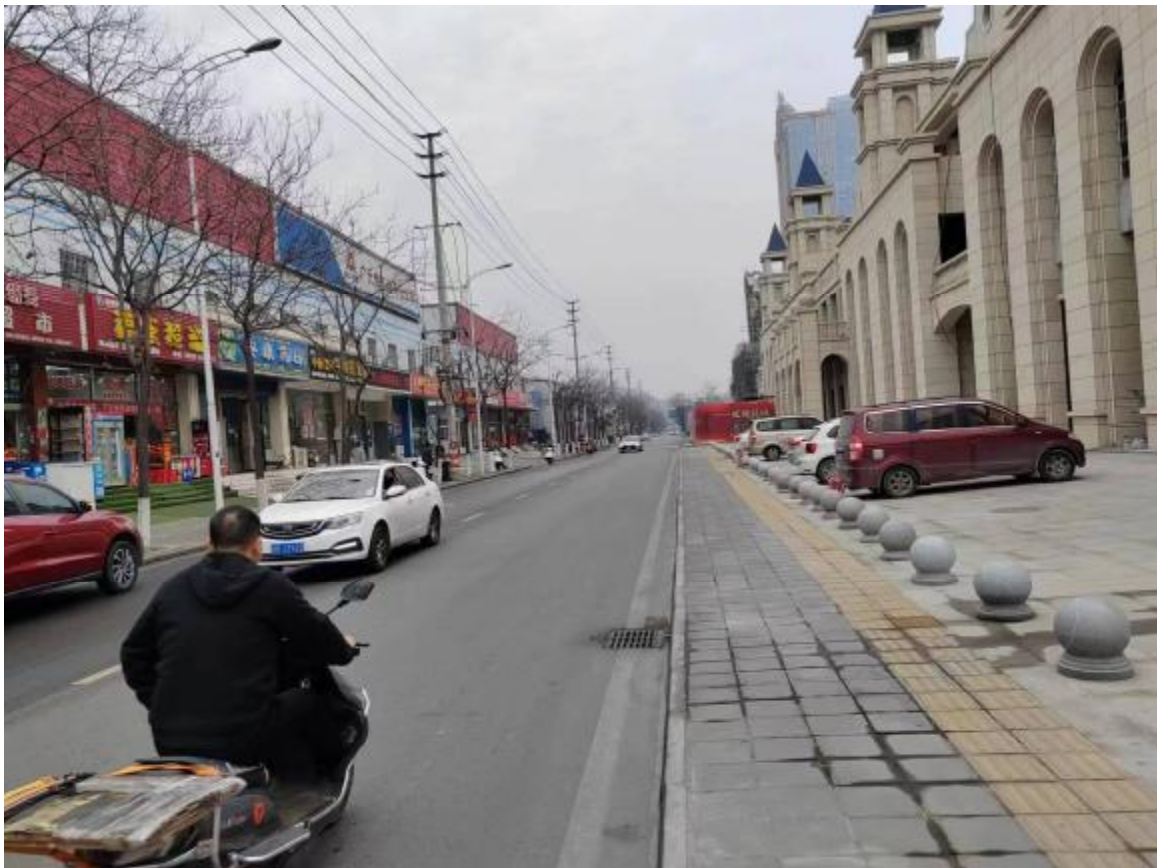
在建工程地下工程现状 2



在建工程实施的车辆清洗槽



项目外已建市政道路现状 1



项目外已建市政道路现状 2

目 录

1	综合说明	- 1 -
1.1	项目简况	- 1 -
1.2	编制依据	- 3 -
1.3	设计水平年	- 5 -
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	- 7 -
1.8	水土保持措施布设成果	- 7 -
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	- 9 -
1.11	结论及要求	- 10 -
2	项目概况	- 13 -
2.1	项目组成及工程布置	- 13 -
2.2	施工组织	- 29 -
2.3	工程占地	- 32 -
2.4	土石方及其平衡情况	- 32 -
2.5	拆迁安置与专项设施改（迁）建	- 35 -
2.6	施工进度	- 35 -
2.7	自然概况	- 35 -
3	项目水土保持评价	- 40 -
3.1	主体工程选址（线）水土保持评价	- 40 -
3.2	建设方案与布局水土保持评价	- 41 -
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定	- 49 -
4	水土流失调查、预测	- 52 -
4.1	水土流失现状	- 52 -
4.2	水土流失影响因素分析	- 53 -
4.3	土壤流失量调查、预测	- 53 -
4.4	水土流失危害分析	- 58 -

4.5 指导性意见	- 58 -
5 水土保持措施	- 60 -
5.1 防治区划分	- 60 -
5.2 措施总体布局	- 61 -
5.3 分区措施布设	- 63 -
5.4 水土保持措施量汇总	- 68 -
5.5 施工要求	- 69 -
6 水土保持监测	- 73 -
6.1 范围和时段	- 73 -
6.2 内容和方法	- 73 -
6.3 点位布设	- 76 -
6.4 实施条件及成果	- 77 -
7 水土保持投资概算及效益分析	- 80 -
7.1 投资概算	- 80 -
7.2 效益分析	- 87 -
8 水土保持管理	- 91 -
8.1 组织管理	- 91 -
8.2 后续设计	- 92 -
8.3 水土保持监测	- 92 -
8.4 水土保持监理	- 93 -
8.5 水土保持施工	- 94 -
8.6 水土保持设施验收	- 94 -

附件:

- 1、水土保持方案编制委托书;
- 2、《驰天·万象国际水土保持方案审查意见》;
- 3、土石方弃土协议;
- 4、四川省固定资产投资项目备案表(备案号:【川投资备 2020-510803-70-03-449769】
FGQB-0028 号广元市经济技术开发区发展和改革局, 2020 年 4 月 17 日);
- 5、广元市自然资源局经济开发区事务中心《关于广元驰天·万象国际建筑设计方案的批复》(广自然资经开〔2020〕76 号, 2020 年 9 月 2 日);
- 6、建设用地规划许可证(地字第 510800202000033 号, 2020 年 11 月 16 日);
- 7、建设工程规划许可证(建字第 510800202000053 号, 2020 年 11 月 16 日)。
- 8、单价分析表。

附图:

- 附图 1、项目区地理位置图;
- 附图 2、项目区水系图;
- 附图 3、项目区土壤侵蚀强度分布图;
- 附图 4、总平面布置图;
- 附图 5、水土流失防治责任范围图;
- 附图 6、水土保持措施布局及监测点位布设图;
- 附图 7、雨水排水管网设计图;
- 附图 8、车辆清洗槽典型设计图;
- 附图 9、临时排水沟典型设计图;
- 附图 10、临时沉沙凼典型设计图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目建设必要性

根据《广元市城市总体规划（2010-2030）》，将广元市打造成连接我国西北、西南地区的综合交通枢纽，以发展工业、物流和旅游为主的川、陕、甘结合部地区的区域性中心城市，最宜人居住的生态园林城市 and 历史文化名城。同时，驰天·万象国际选址符合《广元经济技术开发区控制性详细规划》。随着国民经济的快速发展和人们生活水平的逐步提高，人民群众在满足了衣、食、住、行等方面的要求后，随着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，修建住宅楼能改善广元城区的居住条件、维护当地社会的和谐稳定、带动地方经济的发展，社会效益巨大。同时该项目的建设符合国家产业政策和地方区域性经济规划，适合当地经济发展要求，对实现广元市城市规划、提高和改善人民居住水平和居住环境，满足人民日益增长的消费需求，促进当地经济发展具有重要作用。该项目符合国家产业政策，建成后将大大提高市区居民的住房条件，降低城镇住房压力，缓解城市人口交通压力，扩大城市基础设施覆盖范围，实现城市土地资源的优化配置。具有可观的经济和显著的社会效益。

因此，本项目的建设是必要可行的。

1.1.2 项目基本情况

驰天·万象国际位于广元市经济技术开发区下西街道办事处陵西社区。项目中心地理坐标为东经：105°48'16"，北纬：32°25'3.29"。项目西侧和北侧为规划市政道路，南侧为万盛路，东侧为商展馆路。工程所在区域周边市政道路等基础设施完善，交通方便。

本项目属于新建建设类项目，设计修建 26F/-2 高层住宅楼 1 栋、26F/-2 高层住宅楼 1 栋、26F/-2 高层住宅楼 1 栋、24F/-1 高层住宅楼 1 栋、24F/-1 高层住宅楼 1 栋、25F 高层住宅楼 2 栋、2F 商业楼 1 栋、2F 商业楼 1 栋、6F/-1 住宅楼 1 栋、26F/-1 住宅楼 1 栋，共计 4 栋多层商业楼，8 栋高层住宅楼，总建筑面积 190621.14m²（其中：地上建筑面积 138754.01m²（地上已建建筑面积 11150.44m²，地上新建建筑面积 127603.57m²），地下建筑面积 51667.13m²）。容积率为 3.1，建筑基底面积 11623.95m²，建筑密度为 25.97%。绿地面积为 13897.9m²，绿地率为 31.05%，总户数 1116 户，停车位 2894 辆（机动车 1359 辆，非机动车 1535 辆）。建设内容主要包括居住用房、商业用房及全面健身

1、综合说明

活动场地及相应的配套道路、绿化、供排水管网组成及附属设施等。

项目总用地面积为 4.48hm² (44760.19m², 67.14 亩), 均为永久占地 4.48hm², 占地类型均为园区内其他土地和住宅用地; 工程土石方开挖总量为 29.03 万 m³, 回填总量为 5.16 万 m³, 借方 0.7 万 m³ (均为绿化覆土, 来源为外购); 综合利用 24.57 万 m³ (松方: 33.32 万 m³), 剩余土方及建渣全部用于空港基础设施二期项目场地回填; 无弃方。

工程计划于 2020 年 4 月开工建设, 计划 2023 年 11 月竣工, 总工期 44 个月, 本工程场地北侧 1#楼-3#楼、11#楼全部竣工, 场地内景观绿化、道路硬化场地、雨、污水管网、供水、供电、供气等附属设施全部完工; 场地南侧 7#楼-9#楼主体工程全部竣工, 正在进行装饰装修施工, 场地内景观绿化、道路硬化场地、雨、污水管网、供水、供电、供气等附属设施全部完工。工程正在进行 4#楼、5#楼、6#楼及 10#楼的主体工程施工。工程总投资 70000 万元, 其中土建投资 58660 万元。资金来源为业主自筹。

本项目拆迁总建筑面积房屋 12410m², 占地面积为 2.69hm², 工程涉及的拆迁由建设单位根据当地拆迁相关政策出资统一交给当地政府, 由地方政府落实具体的拆迁安置工作。

1.1.3 项目前期工作进展情况

2020 年 4 月 17 日, 本项目在广元市经济技术开发区发展和改革局取得四川省固定资产投资备案表(备案号: **【川投资备 2020-510803-70-03-449769】FGQB-0028 号**); 2019 年 12 月, 广元零八一建筑勘察设计院有限公司完成《广元驰天·万象国际项目方案设计》, 2020 年 9 月 2 日, 本项目方案设计在广元市自然资源局经济开发区事务中心取得《关于广元驰天·万象国际建筑设计方案的批复》(广自然资经开〔2020〕76 号); 2020 年 11 月 16 日, 本项目在广元市自然资源局取得建设用地规划许可证(地字第 510800202000033 号)和建设工程规划许可证(建字第 510800202000053 号)。

截至目前: 本工程场地北侧 1#楼-3#楼、11#楼全部竣工, 场地内景观绿化、道路硬化场地、雨、污水管网、供水、供电、供气等附属设施全部完工; 场地南侧 7#楼-9#楼主体工程全部竣工, 正在进行装饰装修施工, 场地内景观绿化、道路硬化场地、雨、污水管网、供水、供电、供气等附属设施全部完工。工程正在进行 4#楼、5#楼、6#楼及 10#楼的主体工程施工。

2023 年 3 月上旬, 建设单位委托四川久一环保科技有限责任公司(以下简称“我公司”)承担该项目水土保持方案报告书的编制工作, 详见附件 1。我公司接到任务后, 组

1、综合说明

织多名专业的相关技术人员成立了方案编制工作小组，项目组通过收集建设工程相关资料，结合现场勘察调研，于2023年4月编制完成了《驰天·万象国际水土保持方案报告书》。

1.1.4 自然简况

利州区处于四川北部边缘，山地向盆地过渡地带，摩天岭、米仓山东西向横亘市北，分别为川甘、川陕界山；龙门山北东—南西向斜插市西。区域地层主要有第四系杂填土、粉质粘土、粉砂、砾砂、卵石及侏罗系中统沙溪庙组砂岩和泥岩组成。项目区内未发现喀斯特洞穴、滑坡、泥石流及严重岸边冲刷等不良地质现象。

本项目占地为住宅用地和其他土地，地形较为平缓，原始地貌高程介于476.8m~478.5m之间，相对高差为1.7m。

项目区属亚热带温暖湿润季风气候区，多年平均降雨量在941.8毫米左右，最高年降雨量为1518.1毫米，最少年降雨量为580.9毫米，多年平均径流深为599毫米。年内雨量集中在6月至9月，占全年的88%，形成了冬干春旱，盛夏洪、秋涝的一般现象，区域年均温16.1℃，一月均温6.9℃，七月均温26℃，极端最高气温40.3℃(1953年8月19日)、极端最低气温-3.80℃(1956年1月9日)，除山区外，霜雪少见，无霜期长达291天。风向受秦岭和大巴山影响，多为北风，平均风速1.3m/s，最大达8级。

根据对项目区地貌、降雨情况、土壤植被以及该地区土壤侵蚀遥感资料的结果，并按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中侵蚀等级的划分，确定工程占地范围内平均土壤侵蚀模数 $300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，属微度水力侵蚀区。

利州区森林覆盖率59.23%，拟建项目区域植被为零星杂草，覆盖率约为10%，植被类型为天然杂草。目区域主要分布的土壤类型为黄壤。

项目建设地点利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。工程区域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。本工程建设区不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》(1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日实施)；

1、综合说明

(2) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法(修正)》(1993年12月15日通过,1997年10月17日第一次修正,2012年9月21日第二次修正,2012年12月1日起施行);

1.2.2 规范性文件

(1) 水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持技术编写和印制格式规定(试行)》的通知(办水保〔2018〕135号);

(2) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部令第5号,1995年5月30日发布,2005年7月8日修改);

(3) 水利部水土保持监测中心关于印发《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,2020年12月7日)。

1.2.3 规范及标准

- (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) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)
- (4) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015);
- (5) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);
- (6) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- (7) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018);
- (8) 《水利水电工程制图标准水土保持制图》(SL73.6-2015);
- (9) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (10) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)。

1.2.4 技术资料

(1) 《广元驰天·万象国际项目方案设计》(广元零八一建筑勘察设计院有限公司,2019年12月);

(2) 《广元市城市总体规划(2017-2035年)》;

(3) 《广元经济技术开发区控制性详规》;

(4) 《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》(四川省水利电力厅);

(5) 《四川省暴雨统计参数图集》(四川省水文水资源局,2010年12月);

(6) 《四川2022年度水土流失动态监测复核成果》;

1、综合说明

(7) 项目区的水土保持规划、土地利用规划、林业调查报告、现场踏勘和搜集分析地质、地震、环境、社会经济、交通运输等有关资料。

1.3 设计水平年

本项目计划于 2020 年 4 月开工，计划于 2023 年 11 月完工。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关规定，本项目方案设计水平年为主体工程完工后方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间，考虑到植物措施发挥效益，本项目设计水平年为主体工程完工的后一年，即 2025 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）的规定，工程建设项目的水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地以及其他使用管辖区域。因此，本项目水土流失防治的责任范围包括项目永久征地和临时占地。其中项目占地面积为 4.48hm²，故水土流失防治责任范围面积为 4.48hm²。本项目为点型工程，根据工程单元划分为已建工程区和在建工程区两个一级防治分区，将已建工程区和在建工程区两个一级防治分区分别划分为建（构）筑物工程区、道路硬化工程区和景观绿化工程区 3 个二级防治分区。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目位于广元市利州区，属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，西南紫色土区；按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）相关规定，本项目执行生产建设项目水土流失防治标准西南紫色土区建设类 I 级标准。

1.5.2 防治目标

本项目采用一级标准，其水土流失治理度为 97%，土壤流失控制比不小于 0.85；渣土防护率为 92%；表土保护率为 92%，林草植被恢复为 97%；林草覆盖率为 23%。工程区土壤侵蚀模数背景值为 1500t/km²·a，属微度水力侵蚀区，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），土壤流失控制比不小于 1.0 应上调 0.15；本项目地处国家级水土流失重点预防区且无法避让，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），林草覆盖率应提高 1~2 个百分点，本项目提高 2 个百分点；本项目位于广元市经济技术开发区，属城市建设区，依据《生产建设项目水土流失防治标准》

1、综合说明

(GB/T 50434-2018)，渣土防护率可提高 1~2 个百分点，本项目提高 2 个百分点。调整后水土流失防治目标详见下表：

表 1.5-1 本项目水土流失防治指标表

项目	规范标准		按降雨干旱程度修正		按土壤侵蚀强度修正		按防治区修正		按城市区修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	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	*	*	*	0	*	0	*	0	—	97
土壤流失控制比	—	0.85	*	*	*	0.15	*	0	*	0	—	1
渣土防护率 (%)	90	92	*	*	*	*	*	0	2	2	92	94
表土保护率 (%)	92	92	*	*	*	*	*	0	0	0	92	92
林草植被恢复率 (%)	—	97	*	*	*	0	*	0	*	0	—	97
林草覆盖率 (%)	—	23	*	*	*	0	*	2	*	2	—	27

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

项目位于广元市经济技术开发区下西街道办事处陵西社区，工程原地貌相对平整，不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、生态脆弱区、水土保持监测站点、水土流失重点科研试验等区域，无文化遗产和名胜古迹，无自然保护区；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；工程地处国家级水土保持重点预防区，无法避让，采取生产建设项目水土流失防治建设类 I 级标准，符合规范要求。项目选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的约束性规定，无水土保持制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 工程区所在地利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，无法避让，工程设计中最大限度的优化方案，减少工程占地和土石方量；工程截排水工程由坡面排水 3 级提高到 2 级，拦挡工程和防洪标准也提高一级；主体在工程区内设计有沉砂池。主体工程布局按照根据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。所以综上所述，主体工程布局符合水土保持要求。

(2) 项目占地占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合区域土地利用规划总体要求，符合水土保持要求，项目占地是合理可行的。

(3) 项目施工工艺、施工工序基本合理，水土流失重点部位的基础开挖，施工时间基本避开了汛期，基本符合水土保持相关要求。

(4) 本工程土石方开挖总量为 29.03 万 m³，回填总量为 5.16 万 m³，借方 0.7 万

1、综合说明

m³（均为绿化覆土，来源为外购）；综合利用 24.57 万 m³（松方：33.32 万 m³），剩余土方及建渣全部用于空港基础设施二期项目场地回填；无弃方。从水土保持的角度分析，工程土石方调配是合理可行的。

（5）主体工程不涉及取料场和弃渣场，符合水土保持相关要求。

（6）主体设计了完善的排水系统，包括排水管网等永久排水设施，同时，主体工程设计了景观绿化措施，这些措施充分体现了良好的水土保持功能，且防治措施体系足够完善，施工期临时防护措施足够到位。

（7）本《方案》新增了临时排水、临时覆盖、临时拦挡等临时措施。根据相应的临时措施，形成综合防治体系。通过对各项水土保持措施的实施，减轻工程建设新增的水土流失，减轻工程建设对周围环境的影响，使影响区域水土流失量减到最小，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。因此从水土保持角度考虑，工程建设无重大限制性因素，是可行的。

1.7 水土流失预测结果

（1）本工程土石方开挖总量为 29.03 万 m³，回填总量为 5.16 万 m³，借方 0.7 万 m³（均为绿化覆土，来源为外购）；综合利用 24.57 万 m³（松方：33.32 万 m³），剩余土方及建渣全部用于空港基础设施二期项目场地回填；无弃方。

（2）项目的建设将扰动原地貌、损坏土地和植被的面积为 4.48hm²；损毁植被面积为 0。

（3）项目的建设扰动将产生土壤流失量 793.53t，其中背景流失量为 57.66t，新增水土流失量为 735.86t。项目施工期新增水土流失量为 674.70t，占新增水土流失总量的 91.69%，因此水土流失防治的重点时段是施工期；道路硬化工程区新增水土流失量为 299.76t，占新增水土流失总量的 40.74%，因此水土流失的重点为道路硬化工程区。

1.8 水土保持措施布设成果

根据工程单元划分为已建工程区和在建工程区两个一级防治分区，将已建工程区和在建工程区两个一级防治分区分别划分为建（构）筑物工程区、道路硬化工程区和景观绿化工程区 3 个二级防治分区。根据本项目和项目区特点，主体工程通过采取工程措施、植物措施、临时措施和施工管理措施相结合的方式防治项目区的新增水土流失。本工程水土保持措施如下：

一、已建工程区

1、综合说明

工程措施:主体工程在该区域道路硬化区域设计了完善的 dn250 的排水管网 1800m, 工程在该区域实施了雨水管网 1240m (雨水口 32 座、雨水检查井 18 口), 实施时段为 2021 年。

临时措施:主体工程在施工期对部分建(构)筑物工程区裸露区域采取了临时覆盖 780m², 覆盖材料采用密目布; 对场地实施了 0.3m*0.3mM7.5 浆砌砖临时排水沟 156m, 在排水沟出口处实施了 M7.5 浆砌砖沉砂池 1 口, 实施时段为 2021 年。

植物措施:主体工程在景观绿化工程区设计了景观绿化 13897.9m² (该区域已实施 8570m²), 实施时段为 2021 年。

二、在建工程区

工程措施:主体工程在该区域道路硬化区域设计了完善的 dn250 的排水管网 1800m, 工程在该区域将实施雨水管网 620m, 实施时段为 2021 年。

临时措施:项目业主在施工期间对场地实施了 0.3m*0.3mM7.5 浆砌砖临时排水沟 76m, 在排水沟出口处实施了 M7.5 浆砌砖沉砂池 1 口; 同时, 项目业主为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移, 在项目区施工出入口处设置了一座车辆清洗槽。其尺寸采用长×宽×深=13m×4.5m×1.05m, 材料为 C₂₅ 砼铺底 0.2m, 并采用 M₁₀ 水泥砂浆抹面。用于沉淀车辆经过时清洗车辆轮胎的泥沙, 并派专人及时的清除临时沉积物, 工程结束后将其填埋, 实施时段为 2022 年。

方案在该区域边坡新增临时覆盖措施, 覆盖材料采用密目布。经测算, 本防治区在施工期间需密目布遮盖/拆除 2600m², 实施时段为 2023 年; 主体工程设计在该区域设置了植物措施, 由于植物措施的滞后性, 在植物措施还未形成防护能力前, 如遇到大风、暴雨要对景观绿化区处于裸露区采取临时覆盖措施, 经测算, 本《方案》在该防治区新增密目布覆盖/拆除 5300m², 实施时段为 2023 年。

植物措施:主体工程在景观绿化工程区设计了景观绿化 13897.9m², 还未实施 5327.9m², 实施时段为 2023 年。

表 1.8-1 本工程水土保持措施汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注	实施时段
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量		
已建工程区	临时措施	临时覆盖	m ²	780	密目布压盖/拆除	m ²	780	主体已实施	2021
	工程措施	雨水管网	m	1240	DN250 雨水管网	m	1240	主体设计	2021
	临时措施	临时排水沟	m	156	临时排水沟	m	156	主体已实施	2021
		临时沉砂池	口	1	临时沉砂池	口	1	主体已实施	2021

1、综合说明

	植物措施	景观绿化	m ²	8570	景观绿化	m ²	8570	主体设计	2021
未建工程 区	临时措施	临时覆盖	m ²	320	密目布压盖/拆除	m ²	320	主体已实施	2022
		临时覆盖	m ²	1800	密目布压盖/拆除	m ²	1800	方案新增	2023
	工程措施	雨水管网	m	560	DN250 雨水管网	m	560	主体设计	2023
	临时措施	临时排水沟	m	76	临时排水沟	m	76	主体已实施	2022
		临时沉沙凼	口	1	临时沉沙凼	口	1	主体已实施	2022
		车辆清洗槽	座	1	车辆清洗槽	座	1	主体已实施	2022
		临时覆盖	m ²	2600	密目布压盖/拆除	m ²	2600	方案新增	2023
	植物措施	景观绿化	m ²	5327.9	景观绿化	m ²	5327.9	主体设计	2023
临时措施	临时覆盖	m ²	5300	密目布压盖/拆除	m ²	5300	方案新增	2023	

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测范围为方案确定的水土流失防治责任范围。本项目水土保持监测时段分为施工期（含施工准备期）开始至设计水平年结束，其中将 6 月-9 月作为本项目的重点监测时段，将基础开挖、回填作为本项目的重点监测区域。监测期为 2020 年 4 月~2024 年 12 月，取土（石、砂）量、弃土（石、渣）面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录 1 次；施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录 1 次；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

本项目采取地面监测、调查监测和场地巡查监测相结合的方法，对水土流失面积、水土流失量和拦渣保土量等指标进行定点、定位观测；对水土流失危害、环境状况、水土保持设施运行情况、林草措施成活率、保存率及生长情况等采用调查法进行监测。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》GB/T 51240-2018，按照能有效、完整地监测水土流失状况的监测原则，结合本工程当地地形、降雨条件及新增水土流失量预测结果，本《方案》拟定在本项目拟定在已建工程区绿化区域、在建工程区建（构）筑物工程区、在建工程区道路硬化工程区、在建工程区景观绿化工程区各布设 1 个监测点位，共计 4 个监测点位。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资为 348.33 万元，其中主体已列投资 253.77 万元，本《方案》新增投 94.56 万元。其中：监测措施投资 12.28 万元，临时工程投资 10.89 万元，独立费用 61.34 万元（其中建设管理费 0.46 万元，科研勘测设计费 18.42 万元、工程建设监理费 16.61 万元，水土保持设施验收技术报告编制费 19.57 万元，招标代理服务费 3.86 万元，经济技术咨询费 2.42 万元），基本预备费 4.23 万元，水土保持补偿费 5.82 万元

(58188.25 元)。

本项目各项水土保持方案实施后，可以有效的控制新增水土流失量、减少泥沙入河量，提高植被覆盖度，也可以改善项目区及其周边生态环境，水土流失治理度为 100%，土壤流失控制比为 1，渣土防护率将达到 100%，表土保护率为 100%，林草植被恢复率将达到 100%，林草覆盖率为 31.05%，项目六项水土流失防治标准均达到或超过目标值，总的来说，水土保持措施实施后，基本能够满足方案编制提出的目标要求，水土保持基础效益良好。

1.11 结论及要求

1、结论

通过对主体工程选址、施工组织设计的分析，方案认为项目选址合理，避开了环境敏感区域；施工组织科学，基建工程尽量避开雨天施工，从而最大限度地减少因项目施工新增的水土流失。从水土流失预测结果可以看出，项目施工建设将对区域的生态环境特别是水土保持工作造成一定的影响，但只要严格按照本方案中关于水土保持的相关措施和要求，科学管理，做好项目建设过程中的预防监督和治理工作，项目区的水土流失将可得到有效治理。因此，从水土保持角度评价项目建设可行。

2、要求

(1) 业主单位在今后从事生产建设项目时，应在施工前编报水土保持方案，并取得水土保持主管部门批复，杜绝未批先建。

(2) 为确保有效的控制本项目在实施过程中人为的水土流失，在工程施工期间，应将批复的水土保持方案落实到建设过程当中，业主方应将水土保持责任落实到施工单位，做到管理到位，监督到场，责任到人。同时本方案批复后，建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，并明确施工工序和施工工艺，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。并按程序与主体工程设计一并报有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。如工程后期发生重大变更后，建设单位应编报水土保持变更方案。

(3) 根据水保[2020]161号文要求，本项目占地面积为 4.48hm²，土石方挖填总量为 34.19 万 m³，属于“占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万方以上的项目”，其水土保持监理可纳入主体工程一并监理，但当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。工程竣工后，监理单位应提供水土保持工程监理报告。

(4) 根据水保[2020]161号文要求，编报水土保持报告书的项目，应在项目开工前

1、综合说明

当依法开展水土保持监测工作，业主可自行监测也可以委托机构开展水土保持工作。业主需在开工前确定监测单位，开展项目的水土保持监测工作，监测单位需及时提交并公示监测季报，工程监测期满，及时提交项目的水土保持监测总结报告及监测过程资料，参加项目的水土保持设施验收。

(5) 下阶段做好水土保持验收，建设单位应按照《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）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）的要求，建设单位自主开展水土保持设施的验收，并报主管部门备案，取得备案文件后方可投入使用。

1、综合说明

生产建设项目水土保持方案工程特性表

项目名称	驰天·万象国际		流域管理机构		长江水利委员会		
涉及省区	四川省	涉及地市或个数	广元市/1个	涉及县或个数	利州区/1个		
项目规模	本项目总用地面积为 4.48hm ² ，总建筑面积 190621.14m ² ，总户数 1116 户，停车位 2894 辆			总投资 (万元)	70000	土建投资 (万元)	58660
动工时间	2020年4月	完工时间	2023年11月	设计水平年	2024年		
工程占地 (hm ²)	4.48	永久占地 (hm ²)	4.48	临时占地 (hm ²)	0		
土石方量	开挖	回填	借方	弃方			
	29.03	5.16	0.7	0			
重点防治区名称	嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区						
地貌类型	低山丘陵地貌	水土保持区划		西南紫色土区			
土壤侵蚀类型	水力侵蚀	土壤侵蚀强度		微度			
防治责任范围面积 (hm ²)	4.48	容许土壤流失量[t/(km ² .a)]		500			
水土流失预测总量 (t)	793.53	新增土壤流失量 (t)		735.86			
水土流失防治标准执行等级	西南紫色土区建设类一级标准						
防治指标	水土流失治理度 (%)	97	土壤流失控制比		1		
	渣土挡护率 (%)	94	表土保护率 (%)		92		
	林草植被恢复率 (%)	97	林草覆盖率 (%)		27		
防治措施及工程量	分区	工程措施	植物措施		临时措施		
	已建工程区	雨水管网 1240m	景观绿化 8570m²		临时覆盖 780m²，临时排水沟 156m，临时沉砂池 1口		
	在建工程区	雨水管网 560m	景观绿化 5327.9m²		临时覆盖 320m²，临时排水沟 76m，临时沉砂池 1口临时覆盖 9700m²，		
投资 (万元)	39.99	208.47		16.20			
水土保持总投资 (万元)	348.33	独立费用 (万元)		61.34			
监理费 (万元)	16.61	监测费 (万元)	12.28	补偿费 (万元)	5.82 (58188.25 元)		
分省措施费 (万元)	—		分省补偿费 (万元)		—		
方案编制单位	四川久一环保科技有限公司		建设单位		广元驰天房地产开发有限责任公司		
法人及电话	李俊碧		法人及电话		李晓辉/18161205228		
地址	广元市昭化区元坝镇葭萌路 57 号		地址		广元经济开发区川浙园服务中心三栋三楼		
联系人及电话	康俊琪/13808126500		联系人及电话		陈民胜/13541158161		
传真			传真				
电子信箱			电子信箱				

注：黑色加粗字体的措施的为主体工程设计或主体工程已实施具有水土保持功能的措施

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

(1) 项目名称：驰天·万象国际；

(2) 建设单位：广元驰天房地产开发有限责任公司；

(3) 建设地点：广元市经济技术开发区下西街道办事处陵西社区；

(4) 建设性质：新建建设类项目；

(5) 所属流域：嘉陵江流域；

(6) 建设内容及规模：本项目总用地面积为 4.48hm² (44760.19m², 67.14 亩) (其中：建筑基底面积为 1.16hm², 绿地面积为 1.39hm², 道路硬化工程 1.93hm²)，总建筑面积 190621.14m² (其中：地上建筑面积 138754.01m² (地上已建建筑面积 11150.44m², 地上新建建筑面积 127603.57m²), 地下建筑面积 51667.13m²)。容积率为 3.1, 建筑基底面积 11623.95m², 建筑密度为 25.97%, 绿地面积为 13897.9m², 绿地率为 31.05%, 总户数 1116 户, 停车位 2894 辆 (机动车 1359 辆, 非机动车 1535 辆)。建设内容主要包括居住用房、商业用房及全面健身活动场地, 由 8 栋高层建筑、4 栋多层建筑及相应的配套道路、绿化、供排水管网组成及附属设施等。

(7) 工程投资：本工程总投资 70000 万元, 其中土建投资 58660 万元。资金来源为业主自筹。

(8) 建设工期：本项目总工期 44 个月 (含施工准备期), 工程已于 2020 年 4 月开工建设, 计划于 2023 年 11 月竣工。

表 2.1-1 项目经济技术指标表

一、规划用地面积	44760.19m ²
二、规划总建筑面积	190621.14m ²
(一) 地上建筑面积	138754.01m ²
1.地上已建建筑面积	11150.44m ²
2.地上新建建筑面积	127603.57m ²
(二) 地下建筑面积	51667.13m ²
三、容积率	3.1
四、基底面积	11623.95m ²
五、建筑密度	25.97%
六、总绿地面积	13897.9m ²
七、绿地率	31.05%
八、机动车位	1359 个

2、项目概况

九、非机动车位	1535 个
十、总户数	1116 户

2.1.2 项目现状

1、项目周边情况

本项目位于广元市经济技术开发区下西街道办事处陵西社区。项目西侧和北侧为规划市政道路，南侧为万盛路，东侧为商展馆路。

2、项目区现状

工程已于 2020 年 4 月开工建设，计划于 2023 年 11 月竣工，总工期 44 个月。

截至目前：场地北侧 1#楼-3#楼、11#楼全部竣工，场地内景观绿化、道路硬化场地、雨、污水管网、供水、供电、供气等附属设施全部完工；场地南侧 7#楼-9#楼主体工程全部竣工，正在进行装饰装修施工，场地内景观绿化、道路硬化场地、雨、污水管网、供水、供电、供气等附属设施全部完工。工程正在进行 4#楼、5#楼、6#楼及 10#楼的主体工程施工。场地内部分裸露区域采取了临时覆盖，并在施工临时进出口修建了车辆清洗槽、临时排水沟、临时沉砂池等措施。

3、水土保持现状

(1) 项目具有水土保持功能设施现状

根据调查：工程自开工建设以来主体实施具有水土保持功能的措施为：临时覆盖 1100m²，临时排水沟 232m，临时沉砂池 2 口，车辆清洗车 1 座，雨水管网 1240m，雨水口 32 座，雨水检查井 18 口，景观绿化 8570m²。具体如下：



已建工程区 1#楼-3#楼、11#楼及场地内实施的景观绿化、雨水管网现状

2、项目概况



已建工程区 7#楼-9#楼、11#楼现状



在建工程区实施的临时覆盖及施工出入口车辆清洗槽现状

表 2.1-2 工程建设以来实施具有水土保持功能的措施

防治分区	措施类型	建设规模			断面尺寸	实施位置	
		措施内容	单位	规模			
已建工程区	建(构)筑物工程区	临时措施	临时覆盖	m ²	780	工程裸露区域	
	道路硬化工程区	工程措施	雨水管网	m	1240	DN250	沿道路一侧
		临时措施	临时排水沟	m	156	0.3*0.3	场地已建建筑物四周
			临时沉砂池	口	1	2*1*1	区域南侧
	景观绿化工程区	临时措施	景观绿化	m ²	8570	景观绿化区域	
在建工程区	建(构)筑物工程区	临时措施	临时覆盖	m ²	320	工程裸露区域	
	道路硬化工程区	临时措施	临时排水沟	m	76	0.3*0.3	区域南侧
			临时沉砂池	口	1	2*1*1	区域南侧
			车辆清洗槽	座	1		施工进出口

(2) 水土流失遗留问题

根据现场调查及回访情况，在施工过程中部分场地部分裸露区域采取了临时覆盖，景观绿化、雨水管网。工程四周采取了临时排水沟、工程临时进出口采取了临时沉砂池、临时雨水暗沟、车辆清洗等水土保持措施，建议施工单位在下一步建设过程中应做好临时覆盖、临时排水等水土保持措施。

2.1.3 地理位置与交通

本项目位于广元市经济技术开发区下西街道办事处陵西社区。项目中心地理坐标为东经：105°48'16"，北纬：32°25'3.29"。项目西侧和北侧为规划市政道路，南侧为万盛

2、项目概况

路，东侧为商展馆路。工程所在区域周边市政道路等基础设施完善，交通方便。



图 2.1-1 本项目地理位置图

2.1.3 项目组成与布置

2.1.3.1 项目组成

驰天·万象国际由建筑物（8 栋高层建筑、4 栋多层建筑），道路及硬化（小区道路、住宅楼出入口、全民健身活动场地等），绿化及管网等附属设施组成，项目组成表详见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目组成表

序号	组成名称	占地面积 (hm ²)	项目组成	备注
1	建（构）筑物工程	1.16	总建筑面积 190621.14m ² （其中：地上建筑面积 138754.01m ² （地上已建建筑面积 11150.44m ² ，地上新建建筑面积 127603.57m ² ），地下建筑面积 51667.13m ² ）。容积率为 3.1，建筑基底面积 11623.95m ² ，建筑密度为 25.97%。	均在项目用地红线内
2	道路硬化工程	1.93	小区道路、住宅楼出入口、全民健身活动场地等组成	
3	景观绿化工程	1.39	道路旁侧及区域空地植物栽植区，绿化率为 31.05%	
4	合计	4.48		



图 2.1-2 驰天·万象国际鸟瞰图

一、建（构）筑物工程

工程建筑有建筑物 1#-6# 共计 6 栋高层住宅楼，7#-10# 4 栋多层商业楼，11#-12# 2 栋高层住宅楼等，总建筑面积 190621.14m²（其中：地上建筑面积 138754.01m²（地上已建建筑面积 11150.44m²，地上新建建筑面积 127603.57m²），地下建筑面积 51667.13m²）。容积率为 3.1，建筑基底面积 11623.95m²，建筑密度为 25.97%。

1、1#住宅楼

工程设计在场地的北侧修建 26F/-2 高层住宅楼 1 栋，建筑物基底占地面积为 687.13m²，基础采用筏板基础，结构类型为框架结构，设计地面海拔高程 477.1m，建筑面积 17865.38m²。

2、2#住宅楼

工程设计在场地的北侧修建 26F/-2 高层住宅楼 1 栋，建筑物基底占地面积为 692.99m²，基础采用筏板基础，结构类型为框架结构，设计地面海拔高程 477m，建筑面积 18017.74m²。

3、3#住宅楼

工程设计在场地的东北侧修建 26F/-2 高层住宅楼 1 栋，建筑物基底占地面积为

2、项目概况

719.3m²，基础采用筏板基础，结构类型为框架结构，设计地面海拔高程 477.4m，建筑面积 18701.8m²。

4、4#住宅楼

工程设计在场地的东侧修建 24F/-1 高层住宅楼 1 栋，建筑物基底占地面积为 892.43m²，基础采用筏板基础，结构类型为框架结构，设计地面海拔高程 477.2m，建筑面积 21418.32m²。

5、5#住宅楼

工程设计在场地的东侧修建 24F/-1 高层住宅楼 1 栋，建筑物基底占地面积为 825.94m²，基础采用筏板基础，结构类型为框架结构，设计地面海拔高程 477.5m，建筑面积 21502.56m²。

6、6#住宅楼

工程设计在场地的南侧修建 25F 高层住宅楼 2 栋，建筑物基底占地面积为 1435.7m²，基础采用筏板基础，结构类型为框架结构，设计地面海拔高程 477.3m，建筑面积 35892.5m²。

7、7#商业楼

工程设计在场地的东南侧修建 2F 商业楼 1 栋，建筑物基底占地面积为 1869.06m²，基础采用筏板基础，结构类型为框架结构，设计地面海拔高程 477.1m，建筑面积 3738.12m²。

8、8#商业楼

工程设计在场地的南侧并列修建 3F 商业楼 1 栋，建筑物基底占地面积为 2711.28m²，基础采用筏板基础，结构类型为框架结构，设计地面海拔高程 477.4m，建筑面积 8311.84m²。

9、9#商业楼

工程设计在场地的西南侧修建 2F 商业楼 1 栋，建筑物基底占地面积为 801.52m²，基础采用筏板基础，结构类型为框架结构，设计地面海拔高程 477.4m，建筑面积 1603.04m²。

10、10#住宅楼

工程设计在场地的西侧修建 26F/-1 住宅楼 1 栋，建筑物基底占地面积为 825.94m²，基础采用筏板基础，结构类型为框架结构，设计地面海拔高程 477.6m，建筑面积 21474.44m²。

2、项目概况

11、11#住宅楼

工程设计在场地的西北侧修建 26F/-1 住宅楼 1 栋，建筑物基底占地面积为 678.14m²，基础采用筏板基础，结构类型为框架结构，设计地面海拔高程 477.6m，建筑面积 17631.64m²。

各建筑物特性详见表 2.1-3。

表 2.1-3 建（构）筑物特性一览表

工程组成	层高	建筑高度 (m)	建筑面积 (m ²)	基地面积 (m ²)	原始地面 高程 (m)	设计高 程 (m)	基础类型	建筑结构
1#住宅楼	26/-2	78.5	17865.38	687.13	476.5	477.1	筏板基础	框架结构
2#住宅楼	26/-2	78.5	18017.74	692.99	476.8	477	筏板基础	框架结构
3#住宅楼	26/-2	78.35	18701.8	719.3	477.9	477.4	筏板基础	框架结构
4#住宅楼	24/-1	78.38	21418.32	892.43	476.4	477.2	筏板基础	框架结构
5#住宅楼	24/-1	79.2	19822.56	825.94	477.81	477.5	筏板基础	框架结构
6#住宅楼	25/-1	77.86	35892.5	1435.7	478.01	477.3	筏板基础	框架结构
7#商业楼	2	12.05	3738.12	1869.06	477.5	477.1	筏板基础	框架结构
8#商业楼	3	19.35	8133.84	2711.28	476.8	477.4	筏板基础	框架结构
9#商业楼	2	19.35	1603.04	801.52	477.95	477.4	筏板基础	框架结构
10#住宅楼	26	78.3	21474.44	825.94	478.1	477.1	筏板基础	框架结构
11#住宅楼	26	79.2	17631.64	678.14	478.3	477.6	筏板基础	框架结构
合计	—	—	190621.14	11639.43	—	—	—	—

建（构）筑物主要为居民住宅，建筑设计如下：

（1）设计标准

①根据《建筑抗震设计规范》GB50011 - 2015，本工程按抗震设防烈度 VII 度的要求进行抗震设计，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组；

②根据建筑结构破坏的后果程度，本工程建筑结构的安全等级为二级，根据地震损坏造成的后果严重性，本工程的地基基础设计等级多层、地下室为丙级，高层为乙级。

③在正常使用条件下，本工程的结构设计使用年限为 50 年。

④使用活荷载：

地下停车库：	4.0kn/m ²
配电间等设备用房：	10.0kn/m ²
其他普通设备用房：	7.0kn/m ²
客厅、卧室、水电间等普通用房：	2.0kn/m ²
阳台、普通前室：	2.5kn/m ²
露台：	3.0kn/m ²
卫生间：	2.5kn/m ²

2、项目概况

卫生间（三大件）：	4.0kn/m ²
走廊、门厅、一般楼梯：	2.5kn/m ²
消防楼梯：	3.5kn/m ²
上人屋面：	2.0kn/m ²
不上人屋面：	0.5kn/m ²

（2）结构设计

地下室以上设防震缝脱开，以保证平面的相对规则性。根据该建筑物实际情况，结构体系高层塔楼采用剪力墙结构，不设转换层，以满足抗震要求，剪力墙抗震等级为三级，框架抗震等级为三级。商业裙房采用多层框架结构，框架抗震等级为三级。各层梁板，柱均采用现浇钢筋混凝土，墙、柱混凝土强度等级为 C55 ~ C30，梁板为 C30。为节约造价，顶板梁，基础可采用四级钢，板筋可选用三级钢或冷轧带肋钢筋。

二、道路硬化工程

道路硬化主要是用地红线内的小区出入口道路、休闲广场、进出地下室车行道、小区广场，占地面积共计 1.93hm²。小区四周为已建或者规划市政道路，小区出入口、进出地下室车行道与市政路连接，使小区与外界顺利连接形成完整的交通体系。从小区出入口到广场为小区主干道，可供人通行，主要干道宽 4.0m，采用混凝土进行铺筑。其余建筑物与建筑物之间为步行小路，宽 2.5m，采用防滑耐磨的地砖进行铺设。场地东、南、北建筑物外侧设置生态停车场。

三、景观绿化工程

根据工程总平面布置：本工程主要景观朝向为南面南河，用地内景观采用集中绿化，宅旁绿化的形式，结合建筑布置，形成独立的小院落景观。绿化工程以灌木花草为主，局部种植乔木。植物能够净化空气，起到防噪、防尘、隔离作用。在小区道路旁侧、广场旁侧以及建筑物周边栽植具有观赏价值的绿化植物，绿化面积为(1.39hm²)13897.9m²，绿化率为 31.05%。小区内的绿化，由宅旁庭院绿化，人行道绿化、中心绿化，组合成点、线、面结合的绿化系统。选择适合广元生长的具有观赏价值的绿化植物进行配置。

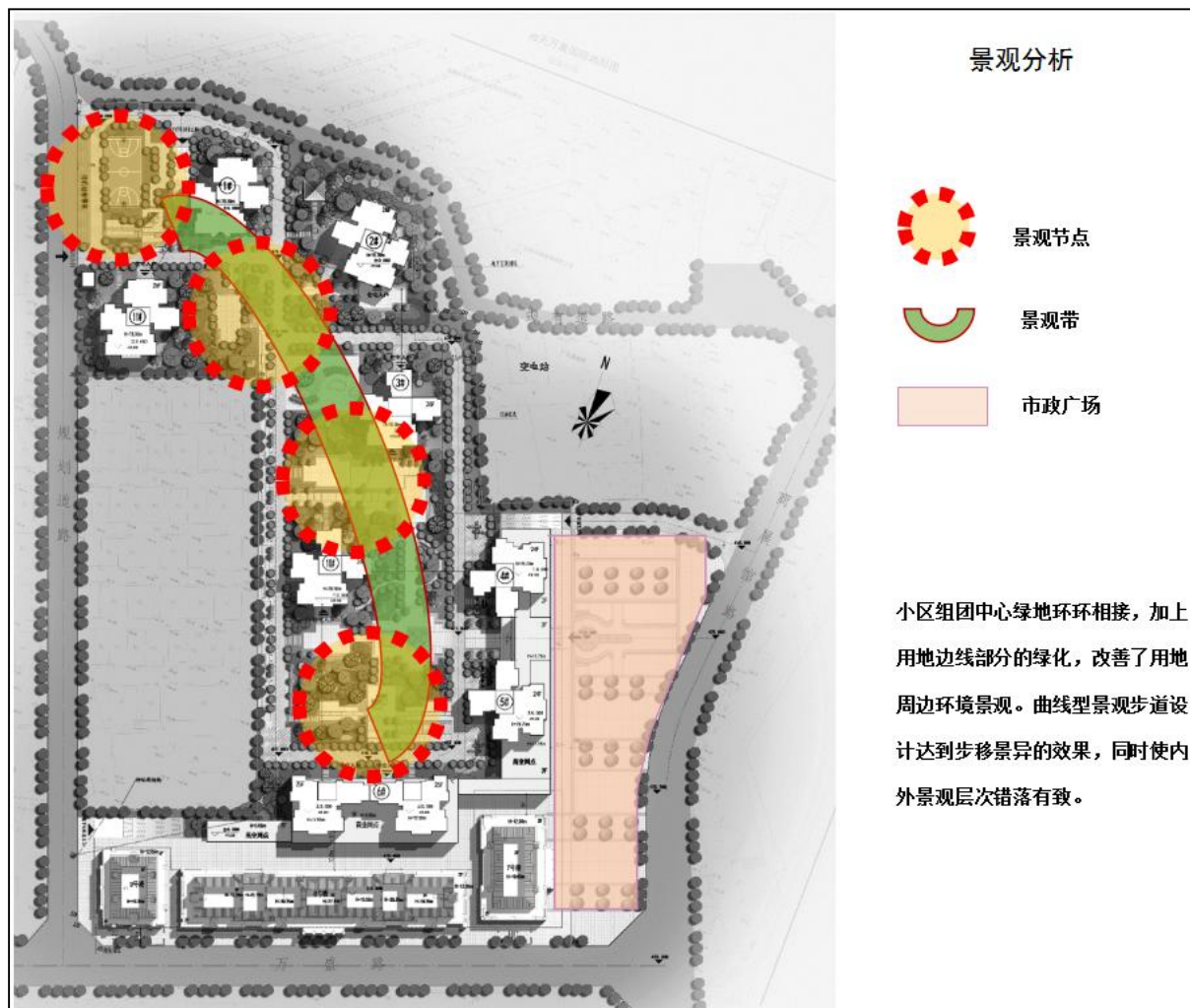


图 2.1-3 驰天·万象国际景观绿化设计图

四、地下工程

本项目的地下室位于建（构）筑物、部分道路硬化工程及部分绿化配套工程的正下方，为地下一层结构，层高 4.5m。地下室占地面积为 3.25hm²，建筑面积 51667.13m²。地下室分为 4 个防火分区，1 个高低压电房 150m²，1 个电房 220m²，1 个生活水池 360m³。地下室设置自动喷淋灭火系统；每个防火分区均有 2 个安全出入口，区内最远点距离安全出入口 ≤ 60m，防火分区内面积不大于 3000m²。

根据方案设计资料，地下室开挖采用 1:0.75 放坡开挖，本工程地下工程基坑开挖范围略大于地下工程范围。项目在正式动工以后，施工单位将对地下室开挖边坡采取混凝土喷锚处理，并在基坑四周设置截排水沟、集水坑的措施。

1、土方开挖

(1) 土钉墙支护按照施工方案的分层深度按作业顺序施工，分层深度按照边坡土质以每层一道或两道土钉为宜，使土钉均匀分布于层间。

(2) 当用机械进行土方作业时，严禁边坡出现超挖或造成边坡土体松动，当基坑

2、项目概况

边线较长，可分段开挖，开挖长度宜为 10~20m。

(3) 支护分层开挖深度和施工的作业顺序应保证修整后的裸露边坡能在规定的时间内保持自立并在限定的时间内完成支护。尽量缩短边坡土体的裸露时间，对于自稳能力差的土体如高含水量的粘性土和无天然粘结力的砂土必须立即进行支护。

2、坡面处理

(1) 放坡:

根据本工程设计图纸和现场实际情况，本工程受地理位置限制，采用 1: 0.75 放坡。

(2) 基坑边坡覆盖方法:

坡面垂直打入直径 10~12mm，长 400~600mm，纵横向间距 1.0m 的短钢筋，上铺 20# 铁丝网，抹 2.5~3.5cm 厚的 M5 水泥砂浆护坡。

五、配套设施

(1) 车行交通

该项目的车行交通系统主要借助项目区周边城市道路分别形成进入该项目的车行入口。项目内部则形成一条沿用地红线的矩形车道，做到真正人车分流。

(2) 人行交通

该项目的人行系统借助景观系统设置，尽可能的做到人车分流，使得人行系统有良好的安全性与舒适性，并且充分的利用景观绿地与水系，使得景观系统可看亦可用。同时借助中央景观水系，使得整个区域的居民都可以通过这条景观水系步行到达入户。

(3) 机动车停车位

机动车停车采用地下、地上停车的方式。结合景观绿化空地区域采取生态停车场用于地上机动停车位，共计停车位 2894 辆（机动车 1359 辆，非机动车 1535 辆）。

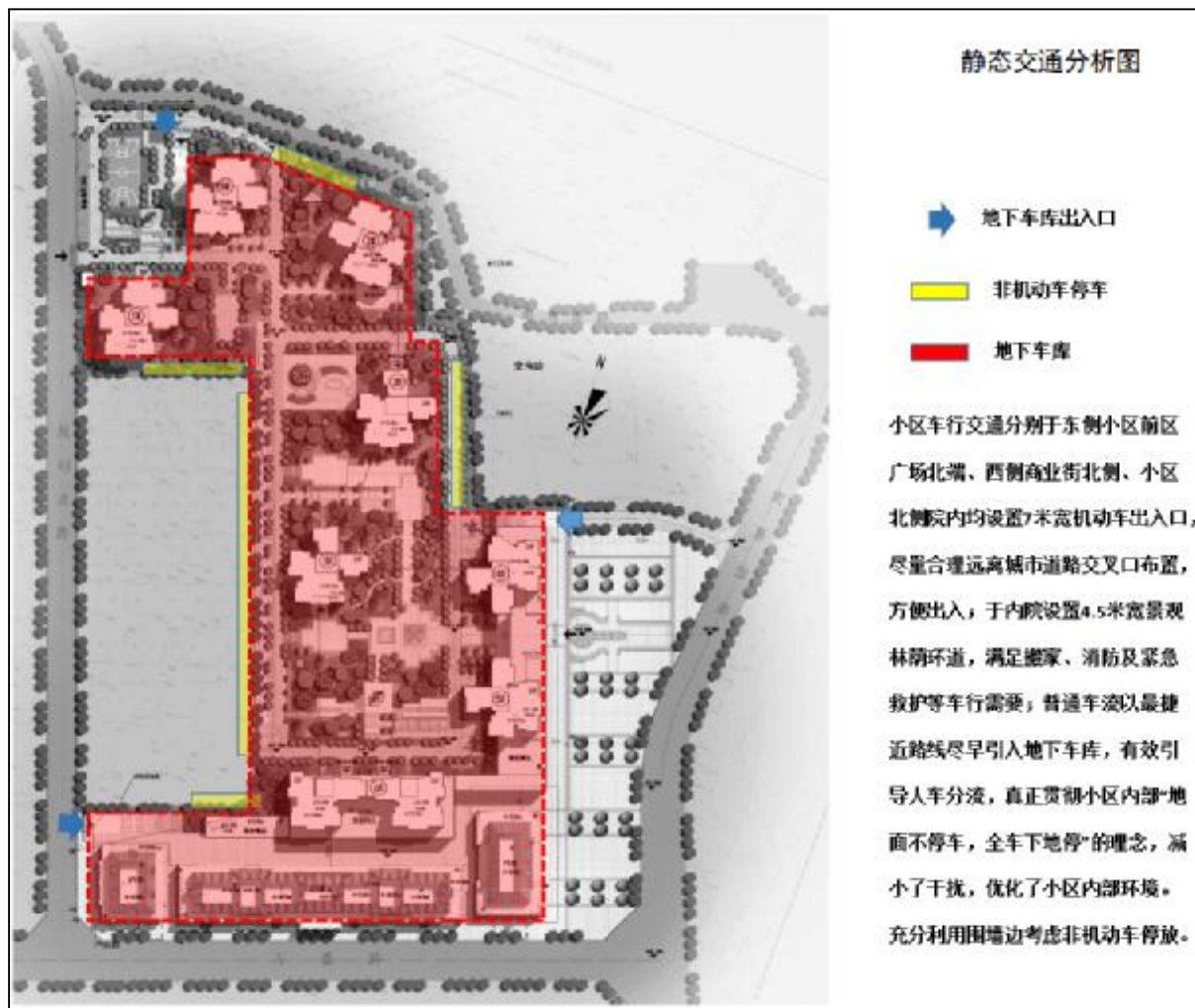


图 2.1-4 驰天·万象国际交通分析图

六、配套设施

1、物管用房、小区大门、公共厕所等配套设施

小区配置物业管理用房，分别位于4、5、6#楼一层。6#1楼底层设公共厕所，即满足物业使用又方便小区内居民使用。小区内设垃圾转运站两处，并按规范配置市政设施点位和全民健身活动场地等设施。

2、项目概况

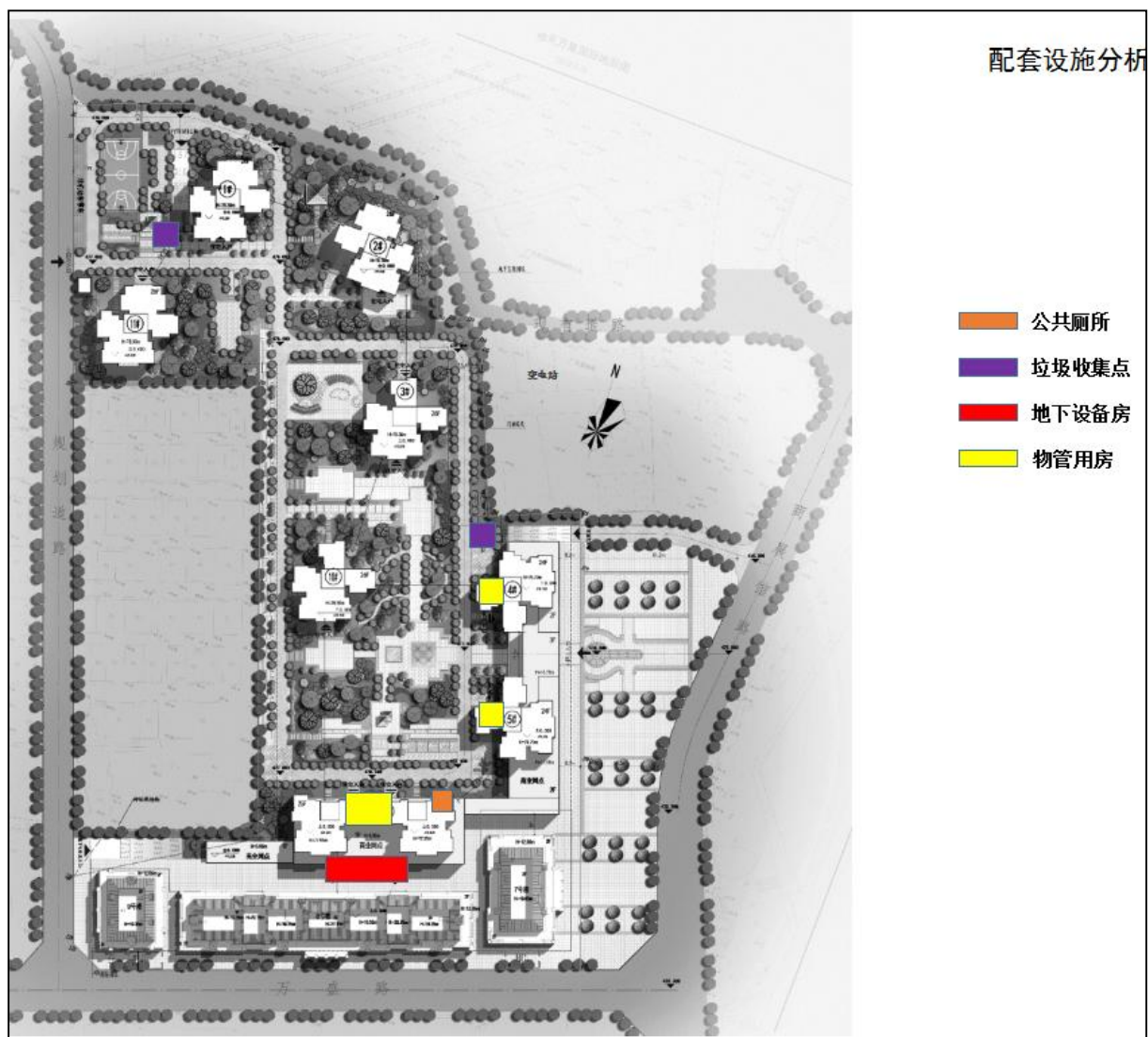


图 2.1-5 驰天·万象国际配套设施设计图

2、排水

室内污、废水按污废合流排放设计；室外按雨、污水分流排放设计。

(1) 雨水排放

建筑物雨水经屋顶收集，沿 DN150 的 PC 雨水竖管排放至建筑物周边的排水沟，排水沟再将建筑物周边雨水收集，排入雨水管；道路硬化区及绿化地雨水经雨水口收集经雨水支管汇入雨干管排至市政雨水管网。雨水主干管为 DN200 的波纹管，长度 1565m 用地红线至市政雨水管网接口 8m，高程为 520.5m。

2、项目概况

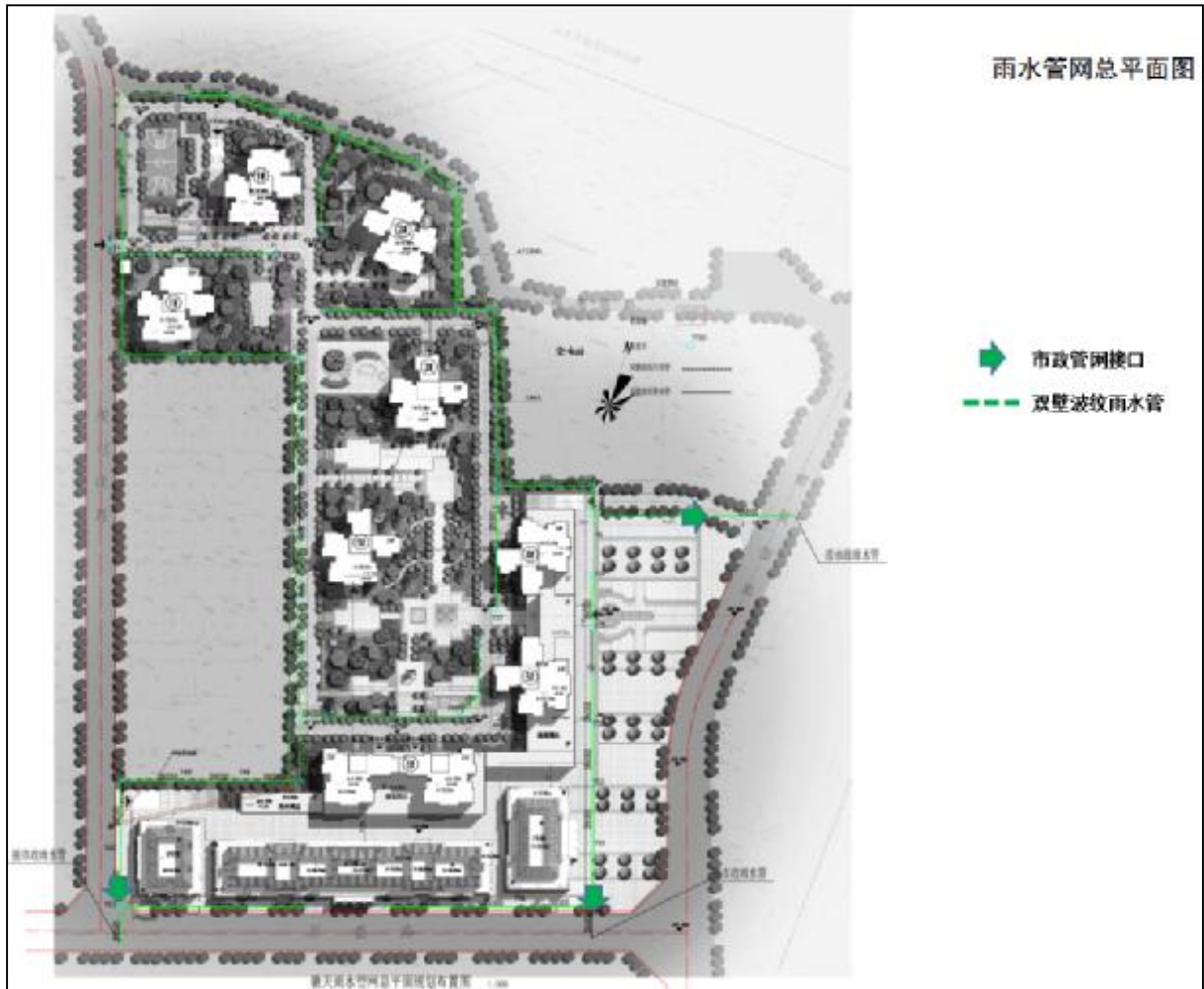


图 2.1-6 驰天·万象国际雨水管网设计图

(2) 污水排放

本项目污水主要为生活污水，污水经污水管道收集进入化粪池处理，经过一段停留时间后排入市政污水管道。厨房废水经废水管道收集后进入隔油池处理，处理后的废水排入市政污水管道。化粪池和隔油池根据需要在项目周边设置，采用 DN300 波纹管收集，经市政污水管网排入附近的污水处理厂，工程设计污水管网长度为 2580m。

2、项目概况

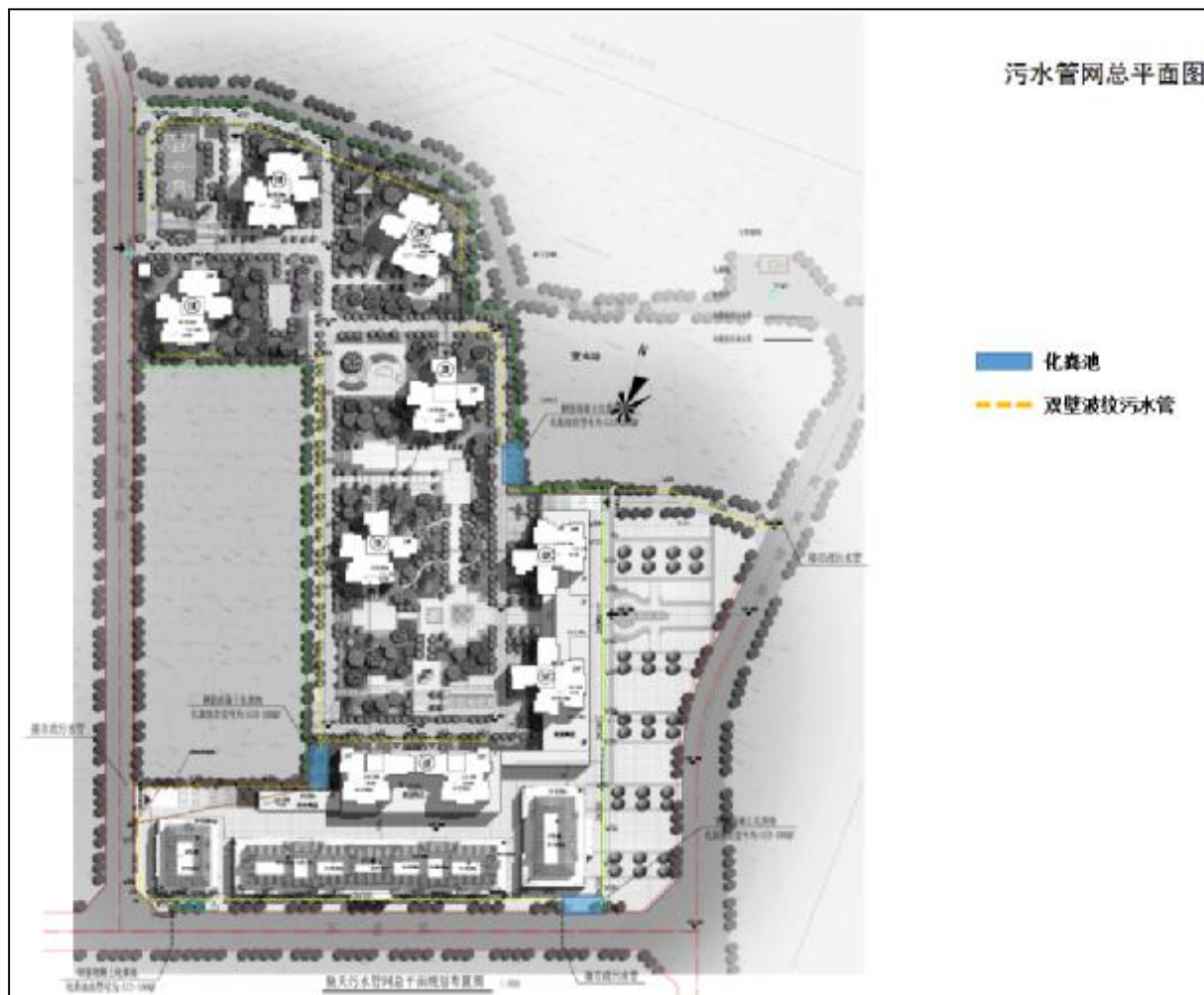


图 2.1-7 驰天·万象国际污水管网设计图

2.1.3.2 总平面布置

本项目位于广元市经济技术开发区下西街道办事处陵西社区，地块呈不规则矩形，南北向约 337m，东西向约 130m。本工程建（构）筑物由 8 栋高层层建筑、4 栋多层建筑组成。小区住宅楼楼由南向北再由东向西呈“点式”布设，小区北侧主要主要形象人行出入口，西侧为小区次入口，地库出入口分别位于南侧及小区内部，方便后期使用。整个居住区做到人车分流。小区主出入口与小区次出入口与瓷莲路和市政规划道路连接，使小区与外界顺利连接形成完整的交通体系。小区主出入口、楼与楼之间的空隙地带设置全民健身场所、绿化带、非机动车停车区。建筑物与建筑物之间为步行小路，宽 2.5m~4m。在小区道路旁侧、广场旁侧以及建筑物周边栽植具有观赏价值的绿化树种，绿化面积为 1.93hm²，绿化率为 31.05%。



图 2.1-8 驰天·万象国际总平面布置图

2.1.3.3 竖向布置

根据现场踏勘：本项目建设场地较为平整，场地原始地貌高程为 476.8m ~ 478.5m。参考本项目总平面图，结合四周及道路高程，地形变化、土方要求、道路坡度要求、排水和地块出入口等多种因素，确定小区各条道路的设计标高。工程既要考虑到沿街连续界面的打造，又要兼顾小区内场地竖向设计的平衡问题；工程采用了沿街界面按道路标

2、项目概况

高逐级大抬升，区内住宅根据沿街界面和地形做逐级小抬升，并通过地下工程的标高分台、做非机动车库夹层的方式消化大高差地形带来的场地标高差距太大的问题。具体如下：

小区内道路坡度较为平坦满足小区内居民使用，坡度范围为 0.2%—8%，转弯半径设计为 6m，雨水排放方式为平坡式，坡向由北向南，场地内雨水排入雨水篦子，集中收集到雨水井，再排入市政雨水管网。商业建筑外至城市道路之间形成一定散水坡，散水坡度范围为 1%—3%。本项目建设场地较为平整，场地原始地貌高程为 476.8m ~ 478.5m，设计标高为 475.5m-478.1m，地下室标高为 464.9m-468.1m。

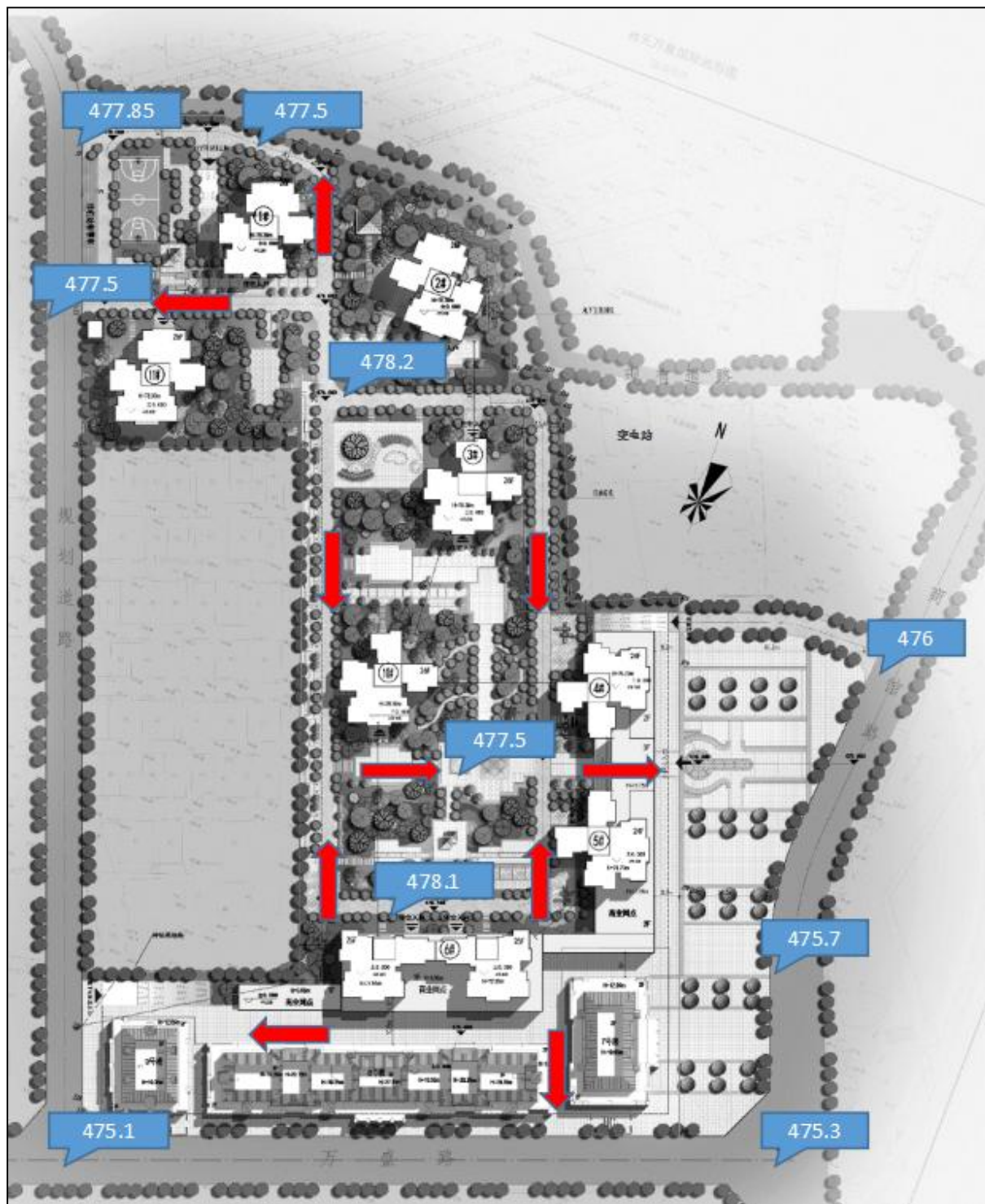


图 2.1-8 驰天·万象国际竖向布置图

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

2.2.1.1 施工便道

本项目位于广元市经济技术开发区下西街道办事处陵西社区。项目西南侧为市政道路，工程所在区域周边市政道路等基础设施完善，交通方便。根据调查：本项目未设置

施工便道。

2.2.1.2 施工场地

根据现场踏勘：项目业主在二期项目临市政道路处已建施工场地，占地面积约为0.3hm²；占地范围均在二期项目红线范围内，该施工场地可供两个项目施工使用。二期项目已建施工场地的水土保持评价、措施布设等将由二期项目水土保持方案介绍。同时本《方案》将不再重复介绍和布设施工场地。

2.2.1.3 弃渣场

本工程土石方开挖总量为29.03万m³，回填总量为5.16万m³，借方0.7万m³（均为绿化覆土，来源为外购）；综合利用24.57万m³（松方：33.32万m³），剩余土方及建渣全部用于空港基础设施二期项目场地回填；无弃方。本工程不涉及弃渣场。

2.2.2 施工条件

（1）材料

本项目地处已建市政道路，交通便利。工程建设所需的砂石、卵石、片石等材料均购买，不自备取料场。建设单位购买施工材料时应选择在当地水行政主管部门备案的砂石料场购买，对砂石料场开采过程及开采后的水土流失防治责任由料场经营者负责。工程所需钢材、水泥、汽、柴油等可从广元市购买，混凝土在商混搅拌站购买。

（2）施工用电及用水

工程区域附近有国家电网通过，工程用电可向国家供电部门申请。施工生活用水为市政用水，接入点位于项目北侧的滨江路。

（3）运输条件

本项目相邻已建市政道路。工程所在区域周边市政道路等基础设施完善，交通方便。

（4）通讯

项目区无线通信网全面覆盖，对外通信极为良好，可满足施工通讯的要求。

2.2.3 施工工艺

项目施工时序依据有利于项目区内土石方调运和方便施工的原则进行安排。具体如下：

场地平整——建筑物基础施工及地下建筑物——地面建筑物施工——道路、硬地及管线工程施工——景观绿化施工。

施工临时设施施工先进行施工生活区的布设。

2.2.3.1 场平工程

本工程场平控制高程为地下室、道路硬化区域。场平开挖采用机械开挖，用反铲挖土机在停机面一次开挖，采用 5t 自卸车运土，推土机施工。为防止超挖和保持边坡坡度正确，机械开挖至接近设计坑底标高或过坡边界，预留 200mm 厚土层，用人工开挖和修坡。

2.2.3.2 建（构）筑物工程

建筑物基础采用独立基础，地下室拟采用框架结构，主楼上部剪力墙和框架落地贯通地下室，侧墙采用现浇钢筋混凝土挡土墙板式结构。地下室顶板、底板和侧壁一定位置设置沉降缝后浇带（采用补偿收缩混凝土），以消除主楼与地下室中庭间的沉降差。

主体结构：放线→复核→柱钢筋绑扎、预留预埋同时进行满堂脚手架搭设→梁模板支撑→钢筋绑扎→隐蔽验收→封柱模（同时进行梁板模板支模）→浇柱砼→梁板钢筋绑扎→预埋、预留→隐蔽验收→砼浇筑→养护。

砌体工程：清理放线→砌墙体、墙内埋管→竖向管道安装→管道试压保温→管井墙体砌筑。

室内装饰：各类管道、箱、盒、门窗框安装→封面抹灰→管道试压→楼地面工程→楼梯踏步→楼梯间、阳台、天棚涂料

室外工程：结构墙体处理→弹线→贴灰饼→粉底灰→部分贴面→外墙涂料→室外排水。

2.2.3.3 道路硬化工程

工程道路主要为建设区范围内场内道路、广场。路基宜选用级配较好的粗粒土作为填料。砾类土、砂类土应优先选作路床填料，有采用不同填料填筑路基时，应分层填筑，每一水平层均应采用同类填料。

路基填土前必须将原有地面杂草、腐质土清除，检查原地面的密实度，不符合要求应碾压密实后填土。回填应逐层水平填筑，逐层碾压，每层虚铺厚度和压实遍数与压实机械功率大小有关，应在现场通过实验确定。

施工工序包括道路定位→土方开挖（回填）基层平整→压路机碾压→水泥稳定砂石基层施工→混凝土面层分块施工→混凝土面层切割缝、缝隙填料→路缘石安装→检查验收。

2.2.3.4 景观绿化工程

本工程的环境景观与绿化设计将完全根据建筑总体布局及竖向进行统一设计。项目

2、项目概况

绿化工作主要分为：园林造景、覆土、种植、养护。

施工程序：场地清理、平整→绿化覆土→植物种植→浇水养护。

场地清理、平整：清除绿化区域的建筑垃圾，平整土地。

绿化覆土：采在绿化区域进行覆土，覆土厚度为0.5m，为植物生长提供有利条件。

植物种植：根据绿化设计进行植物栽植，乔灌木采用穴植方式进行种植，草籽采用撒播方式进行种植。

2.2.3.5 综合管线工程

管道工程全部采用开槽施工，施工方案如下：

①雨水管和污水管道大部分位于设计道路下，管道埋深大多为 0.7~2.4m，由于项目区大致地形为东高西低，根据地形开挖沟槽铺设污水管，即可满足将雨水、污水排出项目区的要求。

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。管沟开挖出的土方，临时堆存于管沟一侧或两侧，及时回填。

2.3 工程占地

本项目总占地面积为 4.48hm²（含市政雨水管、污水管、给水管、电力、通讯从工程区域外至接入点临时占地面积，其中：建（构）筑物面积为 2.25hm²，道路硬化工程面积为 1.93hm²，景观绿化工程面积为 0.59hm²，施工场地 0.3hm²，该场地占地位于本项目用地红线内且与道路硬化工程重合，本《方案》不再重新计列。占地性质均为永久占地，占地类型中为其他土地 1.79hm²，住宅用地 2.69hm²。工程占地详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地一览表 单位：hm²

工程单元	工程占地类型及面积 (hm ²)		合计	占地性质
	其他土地	住宅用地		
建（构）筑物工程	0.46	0.70	1.16	永久占地
道路硬化工程	0.77	1.16	1.93	
景观绿化工程	0.56	0.83	1.39	
施工场地	0.3		0.3（与道路硬化工程重合，不再重复计列）	—
合计	1.79	2.69	4.48	

2.4 土石方及其平衡情况

2.4.1 土石方平衡原则

根据现场查勘，结合建设项目平面布设以及项目所在地的地形、地貌等条件，拟定土石方平衡原则：

（1）合理安排施工时序，满足自身利用的原则：应充分满足工程填筑和后续利用需求，以减少工程弃渣量和外购量。工程填筑时，优先考虑利用本区域开挖量，区域内

2、项目概况

不能满足时，进行区间调运。

(2) 各分项工程土石方量均折算为自然方。

2.4.2 表土平衡分析

本工程占地范围内均为居民自建房，区域内无表土可剥离。工程已于 2020 年 4 月开工建设。根据调查：截止目前，场地内已全部开挖本项目正在进场住宅主体工程施工，未对场地进行表土剥离，工程后期的绿化覆土来源全部为外购。

2.4.3 工程土石方计算依据

本工程的土方工程主要来自项目区内场地平整、基础开挖、管网开挖回填和景观绿化覆土等。

本《方案》依据现场调查情况、场地原始标高及设计标高，对土方工程进行了测算。根据现场踏勘及参考本项目总平面图，场地原始地形整体较为平整。原始标高及设计标高详见下表。

表 2.4-1 原始标高及设计标高一览表

地块	原始标高	设计标高	地下室高程
本项目	476.8m~478.5m	475.5m-478.1m	464.9m-468.1m

本项目占地为住宅用地和其他土地，地形较为平缓，原始地貌高程介于 476.8m~478.5m 之间，相对高差为 1.7m，地面设计高程为 475.5m-478.1m，地下室高程为 464.9m-468.1m。

2.4.3 工程土石方量汇总

根据项目施工日志及调查：本工程土石方开挖总量为 29.03 万 m³，其中：建渣拆除 3.23 万 m³，场地平整 5.38 万 m³，地下基坑 19.5 万 m³，建（构）筑物基础开挖 0.93 万 m³；回填总量为 5.16 万 m³，其中：地下基坑回填 2.34 万 m³，建（构）筑物基础回填 0.58 万 m³，道路硬化工程 1.54 万 m³，绿化工程 0.7 万 m³（全部为绿化覆土）；借方 0.7 万 m³（均为绿化覆土，来源为外购）；综合利用 24.57 万 m³（松方：33.32 万 m³），剩余土方及建渣全部用于空港基础设施二期项目场地回填；无弃方。

工程建设土石方挖填、调运情况详见表 2.4-2、2.4-3。

2、项目概况

表 2.4-2 工程土石方开挖、回填量概算表

项目组成	部位	开挖量			回填量		
		面积 (hm ²)	平均挖深 (m)	小计 (万 m ³)	面积 (hm ²)	平均回填 (m)	小计 (万 m ³)
建渣拆除		2.69		3.23			
场地平整	场地平整土石方	4.48	1.2	5.38			
地下室	基坑开挖	3.25	6	19.50			
建(构)筑工程	基础土石方	1.16	0.8	0.93	1.16	0.50	0.58
道路硬化工程	顶板回填				1.93	0.80	1.54
绿化工程	绿化覆土				1.39	0.50	0.70
合计				29.03	4.48	1.80	2.82

表 2.4-3 工程土石方平衡表 单位: 万 m³

工程区		挖方			填方			调入		调出		借方		综合利用		
		土石方	建渣	小计	绿化覆土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	松方	去向
建渣拆除	①		3.23	3.23										3.23	4.94	
场地平整工程	②	5.38		5.38										5.38	7.15	
地下室基坑	③	19.50		19.50		2.34	2.34			1.20	⑤			15.96	21.23	
建(构)筑工程	④	0.93		0.93		0.58	0.58			0.35	⑤					
道路硬化工程	⑤			0.00		1.54	1.54	1.54	③④							
绿化工程	⑥			0.00	0.70		0.70					0.70	外购			
合计	/	25.80	3.23	29.03	0.70	4.46	5.16	1.54		1.54		0.70		24.57	33.32	

注：1、上表中土石方均为自然方，土方松散系数为 1.33，建渣松散系数为 1.53；

2、各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃+综合利用”进行校核，表中没有的项按 0 计。

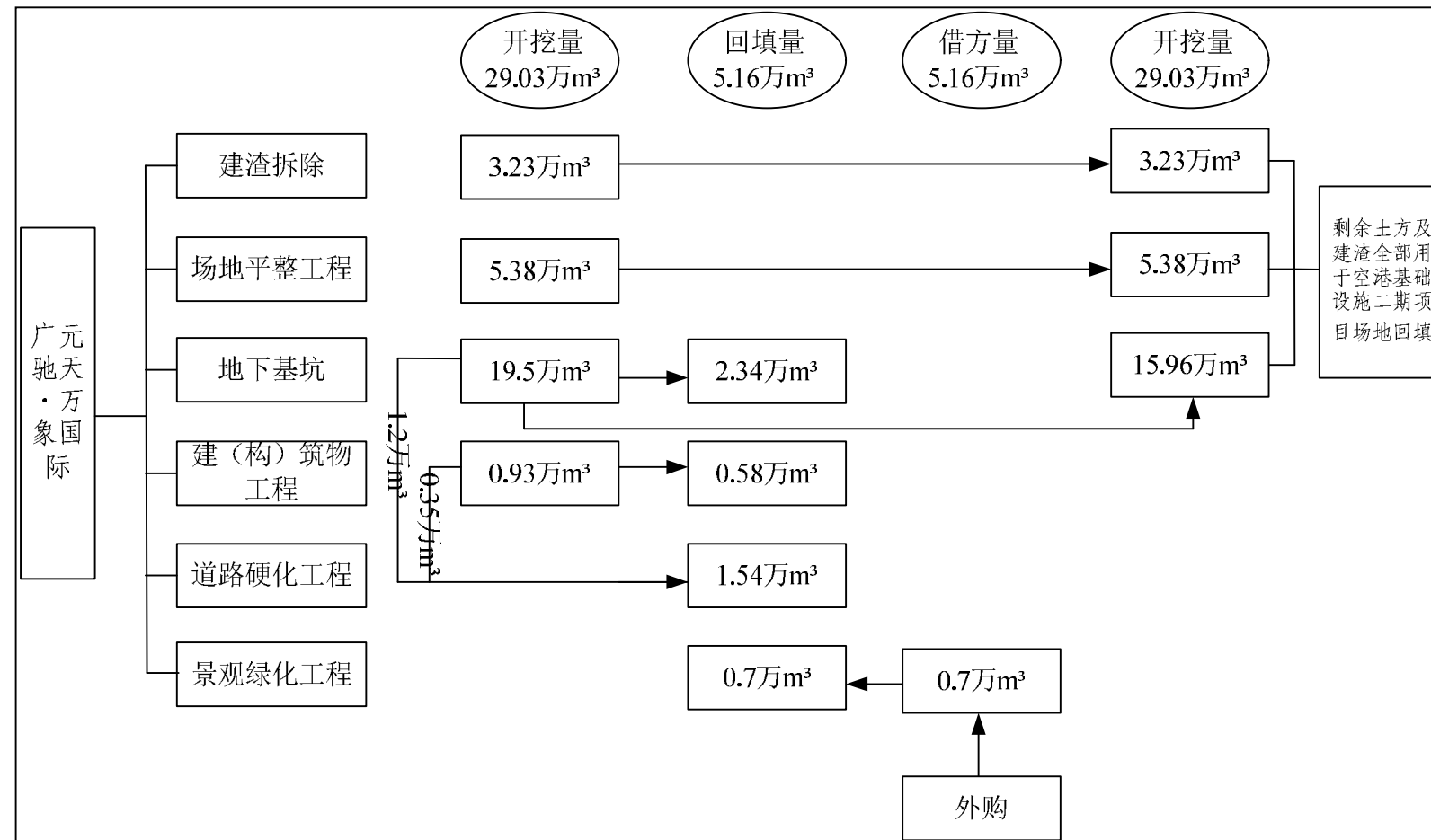


图 2.4-1 工程土石方流向框图

2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建

根据现场踏勘及主体设计资料：本项目拆迁总建筑面积房屋 12410m²，占地面积为 2.69hm²。按照“有利生产、方便生活”的原则，本项目涉及的拆迁由建设单位根据当地拆迁相关政策出资统一交给当地政府，由地方政府落实具体的拆迁安置工作。根据当地涉及拆迁居民意愿，采用货币包干拆迁制对其进行拆迁安置。各相关部门应制定规划和计划，对拆迁新建工作加强管理。拆迁户不得随意选择宅居地，不得乱搭乱盖，不得乱采乱掘，不得乱砍乱伐，对因建房施工造成破坏的施工迹地应由建房者进行土地平整复垦，并因地制宜进行植被恢复和庭院绿化。

2.6 施工进度

2.6.1 工程施工进度安排

根据项目计划及总体安排，本项目总工期 24 个月（含施工准备期）。工程已于 2020 年 4 月开工建设，计划于 2023 年 11 月竣工。工程施工进度计划详见表 2.6-1：

表 2.6-1 工程建设进度计划表

时 间	2020 年				2021 年-2023 年			
	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
施工准备期	■							
场地平整工程	■							
建（构）筑物工程	■	■	■	■	■	■	■	■
道路硬化工程				■	■	■		
景观绿化工程区							■	■
管网工程						■	■	■
装饰、装潢工程					■	■	■	■
竣工验收								■

2.6.2 项目建设情况

工程已于 2020 年 4 月开工建设，计划于 2023 年 11 月竣工，总工期 44 个月。截至目前：场地北侧 1#楼-3#楼、11#楼全部竣工，场地内景观绿化、道路硬化场地、雨、污水管网、供水、供电、供气等附属设施全部完工；场地南侧 7#楼-9#楼主体工程全部竣工，正在进行装饰装修施工，场地内景观绿化、道路硬化场地、雨、污水管网、供水、供电、供气等附属设施全部完工。工程正在进行 4#楼、5#楼、6#楼及 10#楼的主体工程施工。场地内部分裸露区域采取了临时覆盖，并在施工临时进出口修建了车辆清洗槽、临时排水沟、临时沉砂池等措施。

2.7 自然概况

2.7.1 地质

广元市利州区，属秦巴构造褶皱区，北缘南秦岭正地槽背斜及广元地区早期两个断

2、项目概况

裂带（临庵寺—茶坝大断裂，马角坝—罗家坝大断裂）；东连大巴山中生代过渡带；西临龙门山边缘拗陷带。受不同时期断裂地层影响，地层相互掩盖、堆积，地层发育较好，场地位于 I 级阶地及基岩陡坡山前缓坡，岩层埋深一般，下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组泥岩，据区域地质资料，该区地层多呈单斜构造，地层产状为 $165^{\circ} \angle 12^{\circ}$ 。

1、地层岩性

场地内土层主要由第四系全新统人工填土层 (Q_4^{ml})、第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{al+pl}) 及侏罗系中统沙溪庙组地层 (J_2^s) 组成，现将各地层的分布及特征由上至下描述如下：

(1) 第四系全新统人工填土层 (Q_4^{ml})

杂填土：褐黄~褐灰色。结构松散、稍湿。由粘性土、粉质粘土、卵石等组成为主，含植物根须及少量砖、瓦碎片。场地内大面积分布，层厚 1.0~2.50m。

(2) 第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{al+pl})

粉土：褐黄色、浅黄色，可塑。主要由粘粒和粉粒组成。场地内大面积分布，局部地段缺失，层厚 1.0~2.50m。

Q-1 粉土：灰褐~灰黑色，软塑，稍有光泽，无摇振反应，含砂、圆砾或卵石，主要以透镜体状或层状分布于卵石层之上或之中，层厚 0.1~0.4m。

细砂：灰色、灰黄~黄灰色，松散~稍密，湿。在场地内呈零星或透镜体状分布于卵石层中，层厚 0.6~2.40m。

砾砂：杂色，湿，稍密，夹中细砂透镜体及薄层卵石夹层。该层分布于整个场地，层厚 0.6~3.0m。

卵石：杂色，松散~中密，湿~饱和。该层自上而下卵石含量变化较大，造成其密实程度差异较大。

(3) 侏罗系中统沙溪庙组地层 (J_2^s)

粉砂质泥岩：紫红色，泥质结构，中厚层状构造。

强风化粉质泥岩：组织结构大部分破坏，节理裂隙十分发育，岩层破碎，岩质软，岩芯呈碎块状，少量短柱状，部分岩芯手捏易碎，RQD 约为 10~40%。层厚 1.3~1.8m。

中风化粉质泥岩 6-2：组织结构部分破坏，风化裂隙发育，岩质较硬，主要矿物成分为粘土矿物，节理面可见灰白色次生粘土矿物，岩芯呈长柱状，RQD 约为 50~70%。岩体质量等级 IV 级，该层未揭穿。

2、地震

据国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图 GB18306-2015》，工作区

2、项目概况

所在区域场地地震动反应谱特征周期值为 0.40s，地震动峰值加速度为 0.10g，对应地震基本烈度为Ⅶ度。工作区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组。

2.7.2 地貌

本项目位于四川盆地北部边缘的利州区，本区域新构造运动强烈，地层剧烈褶皱，构造裂隙发育，断层密集，破碎岩层深厚，山体高大，河谷深切，谷坡陡峻。地貌类型主要有中山、低山、河谷平坝、岩溶台地和山脉。全区 70%属山地类型。境内山峰属米仓山山脉西、岷山山脉东，龙门山山脉东北三尾端的余脉。最高点西北部白朝乡的黄蛟山海拔 1917 米，最低点南部嘉陵江边的牛塞坝海拔 454 米。全区被嘉陵江、白龙江、清江河、南河 4 个水系划割为大光、良台、黄蛟、云台、南山 5 个小山系。

根据调查：本项目占地为住宅用地和其他土地，地形较为平缓，原始地貌高程介于 476.8m~478.5m 之间，相对高差为 1.7m。

2.7.3 气象

项目区属亚热带温暖湿润季风气候区，因为北隔秦岭，东南屏华蓥山脉，源自或途经西伯利亚的冷空气难以入侵流域内，具有四川盆地底部共同的气候特征：四季分明，雨量充沛，冬暖、春早、夏热、秋雨、多云雾。项目区年均温 16.1℃，一月均温 6.9℃，七月均温 26℃，极端最高气温 40.3℃（1953 年 8 月 19 日）、极端最低气温-3.80℃（1956 年 1 月 9 日），多年平均降水量 941.8mm，降水量年内季节分配不均，降水变率较大，主要集中于 6 月~9 月，占全年降水量的 70%左右，相对湿度 76%左右，风向受秦岭和大巴山影响，多为北风，平均风速 1.3m/s，最大达 8 级。除山区外，霜雪少见，无霜期长达 291 天。

气象特征值详见表 2.7-1。区域暴雨统计参数成果详见表 2.7-2。

表 2.7-1 利州区气象特征值

气象要素		单位	广元市利州区
气温	多年平均	℃	16.1
	极端最高	℃	40.3
	极端最低	℃	-3.8
	=10℃积温值	℃	5514
多年平均风速		m/s	1.3
多年平均无霜期		d	291
多年平均蒸发量		mm	1002
多年平均相对湿度		%	76

根据四川省水文水资源勘测局 2010 年新编制的《四川省暴雨统计参数图集》复核其设计洪水成果并依据《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》（四川省水利厅电力厅编，

2、项目概况

1984年)查算得工程区暴雨特征值详见下表:

表 2.7-2 不同设计频率中设计暴雨参数计算表

时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频率设计暴雨 (mm)			
				P=2%	P=3.3%	P=5%	P=10%
10 分钟	16	0.38	3.5	32.3	30.3	27.7	24.4
1 小时	45	0.5	3.5	108.9	100.3	89.6	74.7
6 小时	80	0.6	3.5	220.8	200.9	176	141.6
24 小时	130	0.58	3.5	349.7	319.20	280.8	227.5

2.7.4 水文

本项目属于嘉陵江流域,南河水系。南河为嘉陵江中上游一级支流。发源于广元市朝天区麻柳乡吴二包(海拔高程 1679m)李家坪,河流从南往北流经燕子、荣山、大石、东坝等乡镇,于广元市城区南侧汇入嘉陵江。河道长 75km,流域面积 738km²,河口高程 466m,天然落差 894m,平均比降为 6.28%。主要支沟有李家河、长滩河、平乐寺沟、沙林沟、李家坝沟、龙王沟、五四沟、泡石沟、石家沟、杨家沟、雷家沟、赵家沟、向家沟等。该区一次暴雨过程约 5~7d,其中主峰 2~3d,一次洪水过程约为 3~7d,峰顶时间一般为 0.5~2h,洪水过程线形状多为单峰。暴雨多出现在 7~9 月,受此影响年最大洪水发生时间以 7、8、9 三个月最多,6 月次之,5、10 月也偶有发生,但量较小。

经实地勘察:本项目四周无排水沟和天然溪沟。

2.7.5 土壤

利州区基质以石灰岩和砂岩为主,土壤类型多样,类型有紫色土冲积土,山地黄壤及少量黄棕壤。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土,冲积土,低山中上部为山地黄壤和黄棕壤。质地以中壤和砂壤为主,偶而有少量的重壤和轻壤土,土壤化学性质呈酸性或微酸性反应,PH 值一般在 5.0~6.0 左右。土层厚度一般多在 40~100 厘米之间,表土层为 5 厘米~30 厘米左右。水平分布与垂直分布差异明显,且多呈犬牙交错的复合分布。全区土壤可划分 10 个土类、16 个亚类、43 个土种。利州区土壤主要以紫色土为主,紫色土属于较为肥沃的农业土壤,但由于微团聚体发育较差,遇水易于散碎,抗蚀能力较弱,因此紫色土地区也是水土流失比较严重的地区之一。其成土母质主要有侏罗系沙溪庙组、侏罗系自流井组、侏罗系蓬莱镇组、侏罗系遂宁组等为主的紫红色砂泥岩、页岩的残积物、坡积物和一些沉积物。

根据现场踏勘:项目区主要分布的土壤类型为黄壤。

2.7.6 植被

利州区属亚热带常绿阔叶林,天然植被以南山为界,由南向北过度到常绿、落叶阔叶混交林和针叶林,北部是青冈、马尾松、华山松为代表的植被区,南部是柏木、慈竹

2、项目概况

为代表的植被区。森林植被是以人工更新的马尾松、柏木针叶林和天然更新的青冈阔叶林为主。由于环境自然多样，生物资源丰富，种类繁多，主要乔木树种有马尾松、柏木、水青冈、小叶榕、油松、青冈、华山松等，经济林产品以木耳、核桃、板栗、水果等为主。马尾松林主要分布在西部的中山区，柏木林主要分布在西北中山区和沿江的河谷低山浅丘区，木耳、核桃、板栗主要产于白朝、宝轮、三堆、金洞、大石、荣山一带的乡镇。

全区林业用地面积 100995.5hm²，占全区幅员面积的 68.2%，其中有林地 49411hm²，占林业用地的 48.9%，疏林地 362.2hm²，占林业用地的 0.4%，灌木林地 18946.1hm²，占林业用地的 18.8%，未成造林地 746.3hm²，占林业用地的 0.7%，无林地 31528.3hm²，占林业用地的 31.2%，全区活立木总蓄积量 311.68hm³，森林覆盖率为 59.23%。项目区无珍稀动植物，不占用基本农田，不涉及景区及自然保护区。

根据调查：本项目为住宅用地和其他土地，进场前项目区域植被为零星杂草，覆盖率约为 10%，植被类型为天然杂草。

2.7.7 其他

项目属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，不涉及饮用水水源保护区、水功能保护区和预留区，也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产、风景名胜区、地质公园、重要湿地等敏感区。

一、项目区在全国水土保持区划中的位置

项目所在的广元市利州区，地处《全国水土保持区划》《办水保[2012]512号》中“西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）-川渝山地丘陵区-四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区”。

二、项目区在全国水土保持两区复核的位置

依据“全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果《办水保[2013]188号》”，项目所在的广元市利州区，属“嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区”。

三、项目在全国土壤侵蚀分类分级标准中的位置

依据“土壤侵蚀分类分级标准《SL190-2007》”，项目所在的广元市利州区，属“水力侵蚀区-西南土石山区”，容许土壤流失量为 500t/(km².a)。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 与产业政策的符合性分析

本工程为房地产开发建设项目，不属于国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目，符合《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2013]21号）等相关规划要求。

2020年4月17日，本项目在广元经济技术开发区发展改革局取得四川省固定资产投资备案表（备案号：**【川投资备 2020-510803-70-03-449769】FGQB-0028号**）；2020年9月2日，本项目在广元市自然资源局经济开发区事务中心《关于驰天·万象国际建筑设计方案的批复》（广自然资经开〔2020〕76号）；2020年11月16日，本项目在广元市自然资源局取得建设用地规划许可证（地字第510800202000033号）和建设工程规划许可证（建字第510800202000053号）。项目建设符合《广元市城市总体规划（2017-2035年）》和《广元经济技术开发区控制性详规》。

3.1.2 工程选址（线）制约性因素分析与评价

对该项目进行与水土保持法、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）符合性的对照分析，该项目符合《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》的相关规定，符合批准条件，详见表3.1-1。

表 3.1-1 与相关政策的符合性对照分析表

制约性文件	相关规定	本项目情况	相符性分析
水土保持法	第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	①本项目不设取土场、取砂场和石料场，无“取土、挖砂、采石等”活动。 ②本项目区不属于无崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害易发区。	符合
	第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区位于广元市利州区，利州区为嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。项目选址无法避让该区域。本《方案》水土流失防治标准为一类，并通过优化施工设计，提高防护标准等措施防治水土流失	符合
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-	主体工程选址（线）应避让区域： 水土流失重点预防区和重点治理区； 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	1、本项目建设涉及国家级重点预防区，且无法避让，采用建设项目水土流失防治一级标准； 2、不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的	工程选址满足制约性规定要求

3、项目水土保持评价

2018)》	站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	植物保护带; 3、不涉及水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	
--------	---------------------------	--	--

3.1.3 结论及建议

通过上述本工程对《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术规范（GB50433-2018）》相关限制性规定的分析：本项目为房地产建设项目，工程选址避让了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，避让了自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地及生态红线保护范围等区域，不涉及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、地质公园、风景名胜区、重要湿地、基本农田，但无法避免让“嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区”、河流岸边的植物保护带且涉及饮用水源保护区，本方案将执行一级防治标准，截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准提高一级，林草覆盖率提高2个百分点，并提出优化施工工艺、减少地表扰动和植被损坏范围的措施。

综上所述，从水土保持的角度分析，本项目建设过程中，主体工程的土石方开挖将引起一定的水土流失。因此，本《方案》新增了施工期相应的水保措施，减少水土流失。工程建成后，在场地内布设了完善的雨、污水排放管网，控制了水土流失。项目无法避让“嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区”、工程选址存在制约性因素，但通过“提高防治标准值，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，能效控制可能造成的水土流失，能够达到水土保持要求，因此工程选址可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)关于对主体工程建设方案的约束性规定，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 主体工程建设方案的约束性规定

文件	限制性规定	本项目	结论
《生产建设项目水土保持技术标准》 第 3.2.2 条建设方案应符合规定	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥比例的方案。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。	本项目不属于公路、铁路工程	符合规范要求
	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。	本项目提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设排水和雨水利用设施。	符合规范要求
	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础。经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。	本项目未涉及该部分设施。	符合规范要求

3、项目水土保持评价

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类项目，建设方案应符合下列规定。	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用耳阶梯式布置	本项目地势高差变化不大，主体工程采取平坡式布置，并结合四周及道路高程，综合考虑土石方平衡、经济等方面因素，确定本项目设计标高。	符合规范要求
	2、截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提一级	本项目截排水和拦挡工程已提高工程等级和防洪标准	符合规范要求
	3、宜布设雨洪集蓄、沉沙设施	本项目无需设置雨洪集蓄设施，本方案新增沉沙设施	符合规范要求
	4、提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1个~2个百分点。	本方案已调高植物措施标准2个百分点	符合规范要求

从表 3.2-1-可以看出，程区所在地利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，无法避让，工程设计中最大限度的优化方案，减少工程占地和土石方量；工程截排水工程由坡面排水 3 级提高到 2 级，拦挡工程和防洪标准也提高一级，植物措施标准提高到园林绿化标准，林草覆盖率提 2 个百分点；主体在工程区内设计有沉砂池。主体工程布局按照根据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。所以综上所述，主体工程布局符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地分析评价

本项目总占地面积为 4.48hm²，均为永久占地。占地类型均为其他土地和住宅用地。未占用专项水利设施或专项水土保持设施，本工程不涉及基本农田和生态公益林。

本工程施工期间施工场地位于地块南侧为二期项目临市政道路处已建施工场地。工程不再新增施工场地。本着节约土地资源的原则，为尽量减少新征占土地，不另新征占土地，符合节约土地精神，项目占地面积合理。

本项目施工道路直接利用市政道路，不需新建。施工用水、用电均在临近市政供水管、电源接入，不新增占地。临时施工场地布置在项目永久占地范围内。从水土保持角度分析，该区域施工不会影响周边道路交通，也不会对周边群众生产生活造成影响，在施工结束后做好迹地恢复工作，不会对区域水土流失造成较大影响。

由于工程建设对原地貌水土保持功能造成损害，增加水土流失。工程在防治建设活动引起的水土流失的同时，应当对因建设引起的项目区水土保持功能下降进行补偿。但工程建设后地表将被建筑物、硬化地表、道路和绿化植被覆盖，可以很大程度的减少水土流失量，将所占用土地的水土流失降低到环境容许值。项目区不属于水土保持的敏感地区，项目占地不违反国家相关法律法规规定，工程占地范围合理，工程建设从占地性质角度来看是可行的。

3.2.3 土石方平衡水土保持评价

根据施工资料和测算，本工程土石方开挖总量为 29.03 万 m³，其中：建渣拆除 3.23 万 m³，场地平整 5.38 万 m³，地下基坑 19.5 万 m³，建（构）筑物基础开挖 0.93 万 m³；回填总量为 5.16 万 m³，其中：地下基坑回填 2.34 万 m³，建（构）筑物基础回填 0.58 万 m³，道路硬化工程 1.54 万 m³，绿化工程 0.7 万 m³（全部为绿化覆土）；借方 0.7 万 m³（均为绿化覆土，来源为外购）；综合利用 24.57 万 m³（松方：33.32 万 m³），剩余土方及建渣全部用于空港基础设施二期项目场地回填；无弃方。

从水土保持角度分析工程土石方平衡可知：

（1）从土石方项目上，工程土石方包括挖方、填方、调出、调入、弃方、借方。土石方平衡中挖方和填方组成合理全面，符合工程施工特点。工程土石方平衡分析到位合理，不存在漏项。

（2）从土石方数量上，项目建设期土石方挖方主要来自于施工期场地平整、地下基坑、建构筑物基础土石方开挖等。土石方填方主要为建筑基础和绿化覆土回填等，工程填方充分利用开挖方。

（3）工程开挖的土石方部分用于回填于本项目外其余建筑和弃土全部用于空港基础设施二期项目场地回填，工程余方得到了综合利用；工程无弃方减少了因工程弃方产生弃渣场而新增占地，减少了水土流失；工程无借方减少了因工程借方在拉运过程中土石方洒落产生水土流失和影响市容市貌。工程无借方，无弃方从根本上解决了因工程建设产生的水土流失，符合水土保持要求。

综上所述，本项目的土石方平衡、调运合理可行，满足水土保持要求。

3.2.4 取土场设置分析评价

本工程建设所需的砂石、水泥、石料等直接向市场购买，项目建设不设置取土（石、料）场，本方案也不做分析评价。

3.2.5 弃渣场设置分析评价

本工程土石方开挖总量为 29.03 万 m³，回填总量为 5.16 万 m³，借方 0.7 万 m³（均为绿化覆土，来源为外购）；综合利用 24.57 万 m³（松方：33.32 万 m³），剩余土方及建渣全部用于空港基础设施二期项目场地回填；无弃方。工程不涉及弃渣场。

3.2.6 施工方法（工艺）评价

一、施工方法的分析评价

本项目由建（构）筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程等组成，容易诱发水

3、项目水土保持评价

土流失的环节包括场地平整、道路路基填筑、建筑物基础施工等，建筑物及道路硬化区域土石方开挖采机械为主、人工为辅的施工方法；砌体工程采用人工砌筑为主。

各区域施工工艺、施工时序符合技术规范要求；场区以机械整平为主，整个场区竖向布置综合考虑了原貌的特点，合理安排场地设计高程，有利于场地排水，并可减少土石方工程量，避免大量土石方的调运和临时堆积，减少水土流失的发生。从水土保持角度看，场区整平是较为合理的。

本项目场区各类建筑基础及管线采用机械与人工相结合的施工方法，保持土方边坡稳定，基准面不受扰动，从而避免扩大基坑开挖周边的扰动面积，对工程安全和保持水土都有积极作用；管线、管道、场内道路分区、分片、分段施工，不宜全面铺开，减少土方的临时堆置量和堆置时间，在一定程度上控制了建设期间新增水土流失量。

项目建设期间容易诱发水土流失的环节包括：场地平整、道路路基开挖与填筑、建筑物基础施工、沟槽开挖等，其主要施工方法为：

(1) 场地平整以机械为主，为确保边坡的稳定和防护达到预期的效果，要边开挖边防护以免造成滑坡或坍塌。

(2) 道路修筑，为了满足施工期运输，建设区内施工临时道路结合永久性道路可先行将路基及垫层建成，暂时不铺筑路面。路基施工前，彻底清淤、除掉杂草等腐质物后方可填筑，路基垫层采用相应筑路材料整平，路基碾压时应选择合理的碾压机械，并满足路基压实标准。道路修建材料就近外购，不设取料场和拌和场，降低了占地，减少了对地表的扰动，有利于水土保持。

(3) 施工单位在施工过程中采取覆盖、挡护等措施，可很大程度上防止雨水冲刷而造成的水土流失，遇大雨天主体工程不施工，确保工程安全。从施工方法和雨天施工采取的措施上分析，项目建设符合水土保持要求。

(4) 沟槽开挖会产生松散土堆积，如不做好防范措施，遇大雨和强风将会造成严重的水土流失，施工时采取临时覆盖等措施，可很大程度上防止雨水冲刷而造成的水土流失，符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，本项目施工方法与工艺可行。

二、施工时序的分析评价

根据施工组织反映，土石方工程施工尽量避开雨季，可有效减少水土流失，主体工程施工时序安排基本合理得当，不存在突出性的矛盾。建议加强施工组织与管理，减少裸露面积和破坏强度。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

一、已建工程区

1、建（构）筑物工程区

（1）临时覆盖

根据现场调查结合施工日志等资料：主体工程对建（构）筑物工程区开挖的临时边坡及裸露区域实施了临时覆盖，覆盖面积为 780m²，覆盖材料为密目布。

水土保持分析评价：场地裸露的临时覆盖避免了雨水对地表的直接溅蚀，减轻了径流对地表的冲刷，但无法使雨水下渗，维持地下水的良性循环，避免了水土流失的发生，具有水土保持功能。

2、道路硬化工程区

（1）雨水排水管网

根据主体设计资料：本项目在该区域布设了一套雨水管网，雨水管网共设置了 1800m（管径规格为 DN250），其中已实施雨水管网雨水管网 1240m，雨水口 32 座，雨水检查井 18 口。本方案将从水土保持防洪排导工程措施的要求对其排水管网的过水能力进行校核。

设计洪峰流量计算

设计重现期降雨强度按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中推荐的计算公式。

$$Q_m = 16.67\phi q F$$

式中：Q——设计径流量（m³/s）；

q——降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）

φ——径流系数；

F——汇水面积（km²）。

表 3.2-2 项目区最大洪水流量计算表

分区	径流系数φ	5年一遇最大10min暴雨强度(mm/min)	汇水面积 F(km ²)	洪峰流量 Q(m ³ /s)
项目区	0.6	1.4	0.45	0.24

根据该项目区场地内排水设计，该项目区采用排水管径规格为 DN300 型号的混凝土排水暗管，管道流量设计计算公式：

$$Q=VA;$$

$$V=1/n*R^{2/3}*I^{1/2}$$

式中：R----水力半径，m；

3、项目水土保持评价

I----水力坡降；0.2%

n----粗糙系数，钢筋砼管取 $n=0.012$ ；

A----水流断面， m^2 ；

根据室外排水设计规范 DN300~DN400 管径设计充满度为 0.7，经计算，DN300 管径 $DN300=0.287m^3/s > 0.240m^3/s$ 。因此，经过校核，该项目设置的管径的排水系统都可满足该项目区域 5 年一遇最大 10min 降雨强度下的洪峰流量排水要求。

水土保持分析评价：主体工程设计中道路排水系统结合构筑物排水系统进行排水，排水系统满足最大降雨强度排水要求。排水系统的实施能进一步防止水土流失的发生，具有很好的水土保持功能。

(3) 临时排水沟、临时沉砂池

根据调查：本工程施工出入口及项目北侧实施了临时排水系统，排水沟沿临时硬化区域布置，在出口处实施临时沉砂池，通过水泵将水排至市政雨水管网内。修建其长度为 156m。该排水沟断面尺寸为：宽 0.3m，深 0.3m 的矩形断面材料为 M7.5 浆砌砖并采用 M10 水泥砂浆抹面；在临时排水沟出口处实施临时沉砂池，数量为 1 口，本次沉砂池采用三级沉淀，其断面尺寸为底长 2.0m，底宽 1.5m，深 1.0m 材料为 M7.5 浆砌砖并采用 M10 水泥砂浆抹面，并采用 C20 铺底 10cm。

根据《防洪标准》（GB50201-2014），结合本项目工程规模和保护对象的重要程度，选用排水沟的设计洪水标准为 5 年一遇 10min 设计。坡面洪峰流量采用如下公式进行计算：

$$Q_{max} = 16.67\varphi q F$$

式中：Q---最大洪峰流量， m^3/s ；

φ ---径流系数，取 0.4；

q---5 年一遇 10min 最大降雨值，1.6mm/min；

F---集水面积， km^2 ，本项目最大汇水面积为 $0.0010km^2$ 。

计算项目区 5 年一遇最大洪峰流量为 $0.013m^3/s$ 。

水力学计算

各排水设施过流能力采用明渠均匀流公式计算：

$$Q=R^{2/3} \cdot J^{1/2} \cdot A/n$$

式中：Q-流量（ m^3/s ）；

A-过水断面面积；

3、项目水土保持评价

n-糙率取 0.025;

J-水力坡度, 取 0.005;

R-水力半径。

排水沟安全超高考虑 20cm。

经计算, 主体工程排水沟排洪流量为 $0.051\text{m}^3/\text{s}$, 大于设计流量 $0.013\text{m}^3/\text{s}$, 满足过流能力。

水土保持分析评价: 临时排水沟的实施能将工程区域内的集水顺利排入工程区域外, 沉砂池主要是收集排水沟内的泥土等杂质, 避免了工程区域内的泥土进入工程区域外, 减少了泥土进入城市雨管网淤塞管道, 从根本上防止了水土流失的发生, 临时排水沟和沉砂池具有很好的水土保持功能。

(4) 场地硬化

根据主体设计: 本项目场地进出场道路、回车场地、消防通道及全民健身场地面积为 1.14hm^2 。

水土保持分析评价: 硬化措施均避免了雨水对地表的直接溅蚀, 减轻了径流对地表的冲刷, 但无法使雨水下渗, 维持地下水的良性循环, 避免了水土流失的发生, 具有水土保持功能。

(5) 围墙

根据调查: 为保障项目区施工安全, 减少项目建设对周边环境的不利影响, 主体设计在项目区外围处修建了围墙, 围墙总长 1180m。

水土保持分析评价: 围墙在雨季能够防止项目区内的含沙径流四处扩散, 堵塞市政管道, 对周边环境产生的不利影响, 具有一定的水土保持功能。

3、景观绿化工程区

(1) 植物措施

根据主体设计资料: 本工程绿化以集中绿化, 宅旁绿化为主, 再结合建筑布置, 形成独立的小院落景观。绿化以灌木花草为主, 局部种植乔木。在道路旁侧、广场旁侧以及建筑物周边栽植具有观赏价值的绿化植物, 绿化面积为 13897.9m^2 (工程已实施 8570m^2)。

水土保持分析评价: 小区的景观绿化, 不仅达到美化环境目的, 而且还可以起到固土作用, 有效地控制因降水对地面松散土壤冲刷, 减少水土流失目的, 具有较强水土保持功能。

二、在建工程区

1、建（构）筑物工程区

（1）临时覆盖

根据现场调查结合施工日志等资料：主体工程对建（构）筑物工程区开挖的临时边坡及裸露区域实施了临时覆盖，覆盖面积为 320m²，覆盖材料为密目布。

水土保持分析评价：场地裸露的临时覆盖避免了雨水对地表的直接溅蚀，减轻了径流对地表的冲刷，但无法使雨水下渗，维持地下水的良性循环，避免了水土流失的发生，具有水土保持功能。

2、道路硬化工程区

（1）临时排水沟、临时沉砂池

根据调查：本工程施工出入口及项目北侧实施了临时排水系统，排水沟沿临时硬化区域布置，在出口处实施临时沉砂池，通过水泵将水排至市政雨水管网内。修建其长度为 76m。该排水沟断面尺寸为：宽 0.3m，深 0.3m 的矩形断面材料为 M7.5 浆砌砖并采用 M10 水泥砂浆抹面；在临时排水沟出口处实施临时沉砂池，数量为 1 口，本次沉砂池采用三级沉淀，其断面尺寸为底长 2.0m，底宽 1.5m，深 1.0m 材料为 M7.5 浆砌砖并采用 M10 水泥砂浆抹面，并采用 C20 铺底 10cm。

（2）车辆洗车槽

根据调查：项目业主为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，在项目区施工出入口处设置了一座车辆清洗槽。其尺寸采用长×宽×深=13m×4.5m×1.05m，材料为 C25 砼铺底 0.2m，并采用 M₁₀ 水泥砂浆抹面。用于沉淀车辆经过时清洗车辆轮胎的泥沙，并派专人及时的清除临时沉积物，工程结束后将其填埋。

水土保持分析评价：车辆清洗槽能将运输车辆的泥土等杂质及时清理，避免了工程区域内的泥土进入工程区域外，减少了泥土进入城市雨管网淤塞管道，从根本上防止了水土流失的发生，具有很好的水土保持功能。

（3）场地硬化

根据主体设计：本项目场地进出场道路、回车场地、消防通道及全民健身场地面积为 0.79hm²。

水土保持分析评价：硬化措施均避免了雨水对地表的直接溅蚀，减轻了径流对地表的冲刷，但无法使雨水下渗，维持地下水的良性循环，避免了水土流失的发生，具有水土保持功能。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

①主导功能原则：以防治水土流失为目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善，也可提出补充措施（纳入水土流失防治措施体系）。

②责任区分原则：对建设过程中的临时征地、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试验排除原则：对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.3.2 主体设计中水土保持措施界定

一、临时覆盖

主体工程对已建工程和在建工程的建（构）筑物工程区开挖的临时边坡及裸露区域实施了临时覆盖，覆盖面积为 1100m²，覆盖材料为密目布。场地裸露的临时覆盖避免了雨水对地表的直接溅蚀，减轻了径流对地表的冲刷，但无法使雨水下渗，维持地下水的良性循环，避免了水土流失的发生，具有水土保持功能。依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D，该项工程应纳入具有水土保持功能的措施工程量。

二、雨水排水管网

项目在该区域布设了一套雨水管网，雨水管网共设置了 1800m，管径规格为 DN250。其中：已实施雨水管网雨水管网 1240m，雨水口 32 座，雨水检查井 18 口，还未实施 620m 及配套的雨水口 17 座和雨水检查井 6 口。具有较好的水土保持功能，依据界定原则及 GB 50433-2018 附录 D，界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

三、车辆洗车槽

根据调查：项目业主为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，在项目区施工出入口处设置了一座车辆清洗槽。其尺寸采用长×宽×深=13m×4.5m×1.05m，材料为 C25 砼铺底 0.2m，并采用 M10 水泥砂浆抹面。车辆清洗槽能将运输车辆的泥土等杂质及时清

3、项目水土保持评价

理，避免了工程区域内的泥土进入工程区域外，减少了泥土进入城市雨管网淤塞管道，从根本上防止了水土流失的发生，具有很好的水土保持功能。依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D，该项工程应纳入具有水土保持功能的措施工程量。

四、临时排水沟、临时沉砂池

根据调查：本工程在已建工程和在建工程的施工出入口及项目北侧实施了临时排水系统，排水沟沿临时硬化区域布置，在出口处实施临时沉砂池，通过水泵将水排至市政雨水管网内。修建其长度为 232m。在临时排水沟出口处实施临时沉砂池，数量为 2 口。临时排水沟的实施能将工程区域内的集水顺利排入工程区域外，沉砂池主要是收集排水沟内的泥土等杂质，避免了工程区域内的泥土进入工程区域外，减少了泥土进入城市雨管网淤塞管道，从根本上防止了水土流失的发生，临时排水沟和沉砂池具有很好的水土保持功能。依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D，该项工程应纳入具有水土保持功能的措施工程量。

五、景观绿化

主体设计对小区内零星地块、建筑物旁绿化采取灌木、花草，局部种植乔木面积为 13897.9m²，其中：已实施景观绿化 8570m²，还未实施 5327.9m²。具有较好的水土保持功能，依据界定原则及 GB 50433-2018 附录 D，界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

六、硬化

主体设计在厂区路布设道路、回车场地、停车位、消防通道等，面积为 1.93hm²，具有较好的水土保持功能，但主要是为了主体建筑安全考虑，依据界定原则及 GB 50433-2018 附录 D，不界定为水土保持措施，不纳入水土保持措施投资。

3.3.4 主体设计纳入具有水土保持功能的措施工程量

依据界定原则及 GB 50433-2018 附录 D，经对主体工程设计、施工过程中具有水土保持功能措施界定，界定出各区域水土保持措施及投资，详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程中纳入水土保持方案工程量

防治分区		措施类型	建设规模				单价 (元)	投资 (万元)	备注	
			措施内容	工程内容	单位	规模				
已建工程区	建(构)筑物工程区	临时措施	临时覆盖	密目布压盖/拆除	m ³	780	11.23	0.88	本项目工程单	
	道路硬化工程区	工程措施	雨水管网	雨水排水管网	m	1240	215	26.66		
		临时措施	临时排水沟	土方开挖		m ³	24.33	41.89		0.10
				土方回填		m ³	174.9	10.73		0.19

3、项目水土保持评价

						8			价根据主体设计单价计算
				M7.5 浆砌砖	m ³	29.95	379.08	1.14	
				M10 水泥砂浆抹面	m ²	243.36	14.4	0.35	
				C20 砼铺底	m ³	4.68	442.23	0.21	
				土方开挖	m ³	8.76	41.89	0.04	
				土方回填	m ³	3.24	25.72	0.01	
				M7.5 浆砌砖	m ³	2.31	379.08	0.09	
				M10 水泥砂浆抹面	m ²	10.28	14.4	0.01	
				C20 砼铺底	m ³	0.42	442.23	0.02	
				景观绿化工程区	植物措施	景观绿化	景观绿化	m ²	
在建工程区	建(构)筑物工程区	临时措施	临时覆盖	密目布压盖/拆除	m ³	320	11.23	0.36	
				雨水管网	雨水排水管网	m	620	215	13.33
	道路硬化工程区	临时措施	临时排水沟	土方开挖	m ³	11.85	41.89	0.05	
				土方回填	m ³	85.25	10.73	0.09	
				M7.5 浆砌砖	m ³	14.59	379.08	0.55	
				M10 水泥砂浆抹面	m ²	118.56	14.4	0.17	
				C20 砼铺底	m ³	2.28	442.23	0.10	
			临时沉砂池	土方开挖	m ³	8.76	41.89	0.04	
				土方回填	m ³	3.24	25.72	0.01	
				M7.5 浆砌砖	m ³	2.31	379.08	0.09	
				M10 水泥砂浆抹面	m ²	10.28	14.4	0.01	
				C20 砼铺底	m ³	0.42	442.23	0.02	
			车辆清洗槽	人工挖填土方	m ³	32	41.89	0.13	
				C20 砼	m ³	14.91	442.23	0.66	
				景观绿化工程区	植物措施	景观绿化	景观绿化	m ²	5327.9
合计								253.77	

4 水土流失调查、预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 利州区水土流失现状

利州区幅员面积为 1535.25 平方公里，区境内农业发达，坡耕地多，水土流失严重。根据四川 2022 年度水土流失动态监测复核成果显示，利州区水土流失面积达 543.01km²，其中轻度水土流失面积为 375.45km²，占水土流失面积的 69.14%，中度流失面积 47km²，占水土流失面积的 8.66%，强烈侵蚀面积 36.36km²，占流失面积的 6.70%，极强烈侵蚀面积 51.61km²，占流失面积的 9.5%，剧烈侵蚀面积 32.59km²，占流失面积的 6%。

表 4.1-1 水土流失现状表

编号	侵蚀强度	利州区	
		面积 (km ²)	占水土流失面积的%
1	轻度水力侵蚀	375.45	69.14
2	中度水力侵蚀	47	8.66
3	强烈水力侵蚀	36.36	6.70
4	极强烈水力侵蚀	51.61	9.50
5	剧烈水力侵蚀	32.59	6.00
	合计	543.01	100.00

4.1.2 项目区水土流失背景值

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）。项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）项目区属于西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/km²·a。项目区为水力侵蚀，侵蚀强度以微度侵蚀为主。表现形式主要为面蚀和沟蚀。

根据对项目区地貌、降雨情况、土壤植被以及该地区土壤侵蚀遥感资料的结果，并按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的侵蚀等级的划分，确定工程占地范围内平均土壤侵蚀模数 300t/km²·a，属微度水力侵蚀区。项目区平均土壤侵蚀模数详见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目区平均土壤侵蚀背景值

项目组成	占地类型	面积 (hm ²)	坡度 (°)	林草覆盖度 (%)	侵蚀强度	侵蚀模数 (t/km ² ·a)
建构筑物工程	其他土地	0.46	5~8	/	微度	300
	住宅用地	0.70	5~8	/	微度	300
道路硬化工程	其他土地	0.77	5~8	/	微度	300
	住宅用地	1.16	5~8	/	微度	300
绿化工程	其他土地	0.56	5~8	/	微度	300
	住宅用地	0.83	5~8	/	微度	300
合计		4.48				300

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失成因

水土流失的形成区域地形地貌、岩性、土壤、植被、气候等自然因素和人为因素密切相关。

1、自然因素

地形因素：项目区内地形较平，高差较小，缺乏水土流失的地形条件，决定了项目区自然因素造成的土壤侵蚀微弱。

降水因素：项目区内降水在年内和年际分布极不均匀，6月~9月降水量占全年降雨量80%以上，大雨或暴雨集中在汛期，此时久晴后的土壤结构十分疏松，在大雨或暴雨形成的地面径流冲刷下，地表土壤必将出现一定的剥蚀和冲刷。

土壤因素：土壤是被侵蚀的主要对象，水土流失的大小亦决定于土壤的特征，尤其是土壤的透水性、抗蚀性和抗冲性。由于项目区年内降雨不均匀，汛期前久晴后的土壤具备上述特质，易被侵蚀。

2、人为因素

项目区人为活动频繁，工程开挖和填筑都会对土地造成不良扰动，进而导致崩塌等水土流失形式发生。人为因素是项目区水土流失的主要因素。

4.2.2 扰动原地貌、损坏土地和植被的面积

工程建设过程中扰动原地貌及破坏土地和植被的面积是水土流失预测内容的一个主要组成部分。在水土保持方案编制过程中，对以上各指标进行准确的统计和预测，是后期水土保持方案设计和实施阶段规划防治措施、投资等的主要依据。

拟建工程扰动原地貌、损坏土地和植被的面积为4.48hm²。

4.2.3 开挖土石方、弃渣量

本工程土石方开挖总量为29.03万m³，回填总量为5.16万m³，借方0.7万m³（均为绿化覆土，来源为外购）；综合利用24.57万m³（松方：33.32万m³），剩余土方及建渣全部用于空港基础设施二期项目场地回填；无弃方。本工程无渣场。

4.3 土壤流失量调查、预测

4.3.1 调查、预测单元

根据项目组成、工程施工和试运行过程中对水土流失的影响分析，施工期对水土流失的影响主要是主体工程，按照施工工艺和方法相同、影响水土流失的因素相近、新增

4、水土流失调查、预测

水土流失类型和形式相似的原则,确定本工程水土流失调查、预测范围及单元详见表 4.3-1。

4.3.2 调查、预测时段

本项目为建设类项目,因工程建设带来的地面扰动、植被破坏、弃土弃渣等新增水土流失的影响主要集中在工程施工期,同时由于水保措施效果发挥有一定的滞后性,本工程水土流失的调查、预测时段主要为施工期(含施工准备期)和自然恢复期。调查、预测时段结合施工进度安排,将施工准备期与施工期一起进行考虑,确定施工期水土流失调查时段为 2020 年 4 月-2023 年 5 月,共计 38 个月(即 3.17 年),施工期水土流失预测时段为 2023 年 6 月-2023 年 11 月,共计 6 个月(即 0.5 年)考虑工程施工影响的后续性,自然恢复期预测时段扩展到 2 年。因此,本项目水土流失调查时段为 3.17 年,水土流失预测时段为 2.5 年。

一、施工期

本工程施工期水土流失调查、预测是在对区域范围内影响水土流失的自然因素和工程建设中的人为因素分析基础上确定的。本工程建设施工期为 3.67 年,水土流失调查、预测时段将施工准备期与施工期一起进行考虑。因此确定项目施工期水土流失预测时段为 3.67 年。

二、自然恢复期

试运行期开挖扰动地表、占压土地和损坏植被的施工活动基本停止,同时,工程设计中具有水土保持功能的防护措施逐步实施后,水土保持功能得到部分恢复。因此,考虑 2 年的自然恢复进行预测。

水土流失调查、预测时段见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失预测时段、范围划分表

调查、预测分区	施工期(含施工准备期)		施工期(含施工准备期)		自然恢复期	
	调查范围(hm ²)	调查时段(年)	预测范围(hm ²)	预测时段(年)	预测范围(hm ²)	预测时段(年)
建(构)筑物工程	1.16	3.17	1.16	0.5	/	/
道路硬化工程	1.93	3.17	1.93	0.5	/	/
景观绿化工程	1.39	3.17	1.39	0.5	1.39	2

4.3.3 水土流失调查、预测内容和方法

本工程已于 2020 年 4 月开始施工,计划于 2023 年 11 月竣工,本工程水土流失调查时段为 2020 年 4 月-2023 年 5 月,共计 38 个月(即 3.17 年);水土流失预测时段为 2023 年 6 月-2025 年 10 月,水土流失调查方法采用回顾调查法,水土流失预测方法采用数学模型法。

4、水土流失调查、预测

一、扰动后各单元土壤流失量测算方法

1、工程区土壤侵蚀背景值，为 300t/a.km²，详见表 4.1-2。

2、施工期土壤侵蚀模数选取

本工程扰动后的土壤侵蚀模数采用数学模型法确定。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），扰动后各侵蚀单元的计算如下：

项目区施工期土壤侵蚀模数按照上方有来水工程开挖面土壤流失量公式计算；工程运行期可参照一般扰动区域地表翻扰型土壤侵蚀量测算。其中上方有来水土壤流失量公式如下：

$$M_{kw} = F_{ky}G_{ky}L_{ky}S_{ky} + 100 \cdot R \cdot G_{kw} \cdot L_{kw} \cdot S_{kw}$$

式中：

M_{kw} ——上方来水工程开挖面测算单元土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm²·h）；

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土石质因子，t·hm²·h/（hm²·MJ·mm）；

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

F_{ky} ——上方有来水工程开挖面径流冲蚀力因子，MJ/hm²；

G_{ky} ——上方有来水工程开挖面土质因子，t·hm²/（hm²·MJ）；

L_{ky} ——上方有来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{ky} ——上方有来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

根据上式计算，工程开挖面上方有来水土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-3。

表 4.3-3 上方有来水工程开挖面土壤侵蚀模数计算表

序号	项目	因子	公式	低、中山丘陵区		
				建构筑物区	道路及硬化场地区	景观绿化工程区
1	工程开挖面	M	$M_{kw} = F_{ky}G_{ky}L_{ky}S_{ky} + 100 \cdot R \cdot G_{kw} \cdot L_{kw} \cdot S_{kw}$	6560	6320	4560
1.1	降雨侵蚀力因子	R	0.053pn ^{1.655}	6306	6106	4602
	年降雨量			941.8	941.8	941.8
1.2	工程开挖面土石质因子	G_{kw}	$G_{dw} = 0.004e^{4.28SIL(1-CLA)} / \rho$	0.006	0.006	0.006
	土体密度	ρ		1.38	1.38	1.38
	粉粒(0.002~0.05mm)含量	SIL		0.21	0.21	0.21
	粘粒(<0.002mm)含量	CLA		0.32	0.32	0.32
1.3	开挖面坡长因子	L_{kw}	$L_{dw} = (\lambda/5) - 0.57$	1.69	1.48	1.34
	坡长	λ		2	2.5	3
1.4	开挖面坡度因子	S_{kw}	$S_{dw} = 0.8\sin\theta + 0.38$	0.52	0.49	0.49

4、水土流失调查、预测

	坡度	θ		10	8	8
1.5	径流冲蚀力因子	Fky	$Fky=10000W^{0.95}$	28396	28396	28396
1.6	土质因子	Gky	$Gky=0.004e^{1.86SIL(1-CLA)}/\rho$	0.06	0.06	0.06
1.7	坡长因子	Lky	$Lky=(\lambda/5)^{-0.73}$	1.95	1.66	1.45
1.8	坡度因子	Sky	$Sky=1.18\sin\theta+0.10$	0.94	0.94	0.94

3、自然恢复期土壤侵蚀模数选取

(1) 一般扰动地表

工程自然恢复期可按照植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算公式计算。植被破坏型一般扰动地表土壤流失量公式如下：

$$Myz=100 \cdot K \cdot R \cdot Ly \cdot Sy \cdot BET$$

式中：

Myz——植被破坏型一般扰动地表测算单元土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

X——工程堆积体形态因子，无量纲；

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

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

Ly——坡长因子，无量纲；

Sy——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。

根据上式计算，植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-4。

表 4.3-4 本工程自然恢复期土壤侵蚀模数取值

序号	项目	因子	公式	丘陵区
				景观绿化工程区
1.0	一般扰动地表	Myz	$Myz=100 \cdot K \cdot R \cdot Ly \cdot Sy \cdot BET$	2500
1.1	降雨侵蚀力因子	R	$0.053pn^{1.655}$	2206
1.2	土壤可蚀性因子	K		0.006
1.3	坡长因子	Ly	$Ly=(\lambda/20) m$	1.22
	坡长	λ		30
1.4	坡度因子	Sy	$Sy=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	2.6
	坡度	θ		8
1.5	植被覆盖因子	B		0.25
1.6	工程措施因子	E		1
1.7	耕作措施因子	T		1

二、扰动后各单元土壤侵蚀模数

根据以上水土流失调查、预测分区和时段，项目区扰动前后土壤侵蚀模数，具体见下表：

表 4.3-5 项目区扰动前后土壤侵蚀模数表

4、水土流失调查、预测

预测单元	背景值	施工期	自然恢复期
	侵蚀模数 t/ (km ² .a)	侵蚀模数 t/ (km ² .a)	侵蚀模数 t/ (km ² .a)
建构筑物区	300	4450/6560	/
道路及硬化场地区	300	4250/6320	/
景观绿化工程区	300	3850/4560	2500

4.3.4 调查、预测结果

一、水土流失调查、预测

根据前述预测模数和新建项目的调查、预测范围面积，得到本项目建设期不同区域的土壤侵蚀模数及调查、预测时段。经水土流失量调查、预测计算，本项目施工期内（包括施工准备期），具体数据情况见表 4.3-6~表 4.3-8。

表 4.3-6 可能产生水土流失量调查表

调查单元	调查时段	土壤侵蚀背景值(t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数(t/km ² ·a)	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)	调查流失量(t)	新增流失量(t)	预调查方法
建(构)筑物工程区	施工期	300	4450	1.16	3.17	11.03	163.64	152.60	回顾调查法
道路硬化工程区	施工期	300	4250	1.93	3.17	18.35	260.02	241.66	
景观绿化工程区	施工期	300	3850	1.39	3.17	13.22	169.64	156.42	
合计		300				42.60	593.30	550.69	/

表 4.3-7 可能产生水土流失量预测表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值(t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数(t/km ² ·a)	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)	预测方法
建(构)筑物工程区	施工期	300	6560	1.16	0.5	1.74	38.05	36.31	数学模型法
道路硬化工程区	施工期	300	6320	1.93	0.5	2.90	60.99	58.09	
景观绿化工程区	施工期	300	4560	1.39	0.5	2.09	31.69	29.61	
	自然恢复期	300	2500	1.39	2	8.34	69.50	61.16	
合计		300				15.06	200.23	185.17	/

表 4.3-8 工程水土流失预测结果汇总表

项目		背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)	新增水土流失量/新增水土流失总量(%)
时段	施工期	49.32	724.03	674.70	91.69
	自然恢复期	8.34	69.50	61.16	8.31
合计		57.66	793.53	735.86	100

二、综合分析

根据以上对项目建设造成水土流失的调查、预测分析，可知工程建设过程中，由于场地开挖、填筑等工程单元的人为施工活动，在未防护的情况下，会造成严重的水土流失：其中项目扰动原地貌、损坏土地和植被的面积为 4.48hm²；损毁植被面积为 0。

通过对各工程单元不同阶段水土流失的调查、预测，可以得出以下结论：

由于项目对原有地表的扰动，项目的建设扰动将产生土壤流失量 793.53t，其中背景

4、水土流失调查、预测

流失量为 57.66t，新增水土流失量为 735.86t。项目施工期新增水土流失量为 674.70t，占新增水土流失总量的 91.69%，因此水土流失防治的重点时段是施工期；道路硬化工程区新增水土流失量为 299.76t，占新增水土流失总量的 40.74%，因此水土流失的重点为道路硬化工程区。

4.4 水土流失危害分析

本工程可能造成的水土流失危害主要有以下几个方面：

(1) 施工对地表植被的破坏造成水土保持设施的破坏，对周围生态环境造成危害，本工程损坏水土保持设施面积为 4.48hm²。施工中土石方开挖、填筑、碾压等活动，造成原地表的水土保持设施的损坏，而植被的损坏，使其截留降水，涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

(2) 工程挖填土方存在一定规模的土方临时堆放，如不采取水土流失防治措施，在暴雨径流作用下，极易引发水土流失，严重影响场地下游群众生活生产安全。

(3) 工程施工形成大量的松散土方，在大风的作用下形成扬尘，扬尘对周边居民生活将产生较大影响。

(4) 淤塞城市排水系统，影响城市防洪

由于水土流失，大量土壤、砂粒进入城市排水系统，造成淤塞，增大城市的防洪压力，严重时会在暴雨时出现城市内涝，甚至造成巨大的生命财产损失。

根据现场踏勘及查阅施工资料，本项目建设虽造成了水土流失，但项目建设过程中不存在重大的水土流失危害，通过布设一系列水土保持措施，本项目基本不存在重大的水土流失隐。

4.5 指导性意见

(1) 以上预测结果是在未采取任何防护措施的情况下可能发生的水土流失量。根据调查、预测结果，施工期是新增水土流失较严重的时期，建议在下阶段施工中加强主体工程施工进度，紧密安排，有效缩短强度流失时段。如在施工时尽量避免在雨季进行，难以避开时加强此时段的防治水蚀的防护措施。在工程施工期间，在其非施工的空地段，考虑先期进行植物措施的种植和抚育。植物措施结合主体工程施工进度的安排，分期、分批地实施。

(2) 水土保持措施的进度安排应和主体工程进度相配合。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的进度安排对于减少本项目水土流失

4、水土流失调查、预测

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，防止水土流失治理与主体工程脱节。

(3) 水土保持监测地段和时段的选择要体现建设项目的水土流失特点。根据水土流失预测结果，拟建项目水土流失主要发生在施工期，其水土流失监测重点场地平整、地下室开挖和回填等区域；自然恢复期水土流失监测重点为防护措施的完好性和植被生长情况。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区的原则和方法

(1) 项目区内具有明显相似性，项目区间具有明显差异性的原则。在地形地貌、施工布局，扰动地表的时段、可能造成的水土流失强度以及防治措施等方面，同一分区内应具有明显的相似性，不同分区之间具有显著的差异性。

(2) 主导因素原则。分区内影响水土流失类型、强度及时间的主导因子相近或相似，分区划分时就应对这些因素有显著的反映。

(3) 综合性与层次性原则。在划分分区时应根据实际情况进行适当综合，不能划分过细。根据分区内的差异性，可以在分区的基础上再行划分。但要求各级分区层次分明，具有关联性和系统性。水土流失预测时，多在一级分区的基础上再划分预测单元。

(4) 用途取向原则。各分区内防治措施体系应基本相同，具有较为一致的改造利用途径和措施。不同防治用途的区域，水土保持设施的建设标准可能有重大差别，因而在划分分区时应注意土地利用的用途。

(5) 地域完整性原则。划分防治分区时，应遵循集中连片、便于水土保持措施体系布置和施工的原则，尊重标段划分的惯例。这样，便于水土保持措施的统筹规划与管理，也便于开展典型设计。

5.1.2 防治分区

根据主体工程布局、施工扰动特点、施工时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响及各施工单元土壤侵蚀类型等特点，将项目划分为已建工程区和在建工程区两个一级防治分区，将已建工程区和在建工程区两个一级防治分区分别划分为建（构）筑物工程区、道路硬化工程区和景观绿化工程区 3 个二级防治分区，具体详见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程水土流失防治分区表 单位: hm^2

一级防治分区	二级防治分区	防治责任范围		
		永久占地	临时占地	合计 (hm^2)
已建工程区	建（构）筑物工程区	0.77	0	0.77
	道路硬化工程区	1.14	0	1.14
	景观绿化工程区	0.86	0	0.86
在建工程区	建（构）筑物工程区	0.39	0	0.39
	道路硬化工程区	0.79	0	0.79
	景观绿化工程区	0.53	0	0.53
合计		4.48	0	4.48

5.2 措施总体布局

主体工程为了工程本身的安全，对工程永久占地部分的防治措施考虑较为全面，而对施工期临时措施的水土流失防治措施考虑不足，特别是对临时堆土场和施工场地等临时场地的防护措施和施工完成后的恢复保护措施考虑不足，应进行补充和完善。

根据项目工程特点和水土流失特征，项目区水土保持措施布置的总体思路是：以防治水土流失、改善沿线生态环境、保护主体工程正常安全运行为最终目的，以开挖面、填筑边坡等为重点区域，以施工期为重点时段，配合主体工程中已有的水土保持措施综合规划布设水土流失防治措施体系，做到临时措施与工程措施相结合，“点、线、面”相结合，形成完整的防护体系。

根据水土保持防治责任范围界定防治分区，本项目共划分为已建工程区和在建工程区两个一级防治分区，将已建工程区和在建工程区两个一级防治分区分别划分为建（构）筑物工程区、道路硬化工程区和景观绿化工程区 3 个二级防治分区。

1、已建工程区

（1）建（构）筑物工程区

根据调查：主体工程在施工期对部分建（构）筑物工程区裸露区域采取了临时覆盖 780m²，且已施工完成并发挥良好的水土保持功能。截止目前，该工程区全部竣工，本《方案》只在该区域提出相应的水土保持防治要求，将不再新增水土保持措施。

（2）道路硬化工程区

根据主体工程设计：主体工程在该区域道路硬化区域设计了完善的 dn250 的排水管网 1800m（该区域已实施 1240m），且已施工完成并发挥良好的水土保持功能，同时项目业主在施工期间对区域布设了临时排水沟 156m，临时沉砂池 1 口等具有水土保持功能的措施措施。截止目前，该工程区全部竣工，本《方案》只在该区域提出相应的水土保持防治要求，将不再新增水土保持措施。

（3）景观绿化工程区

根据主体工程设计：主体工程在景观绿化工程区设计了景观绿化 13897.9m²（该区域已实施 8570m²），且已施工完成并发挥良好的水土保持功能。截止目前，该工程区全部竣工，本《方案》只在该区域提出相应的水土保持防治要求，将不再新增水土保持措施。

2、未建工程区

5、水土保持措施

(1) 建（构）筑物工程区

根据调查：主体工程在施工期对部分建（构）筑物工程区裸露区域采取了临时覆盖 320m²，且已施工完成并发挥良好的水土保持功能。截止目前，该工程区正在进行主体工程施工，还存在部分区域裸露，为进一步防止水土流失的发生，本《方案》将在该区域的裸露区域新增临时覆盖措施及提出相应的水土保持防治要求。

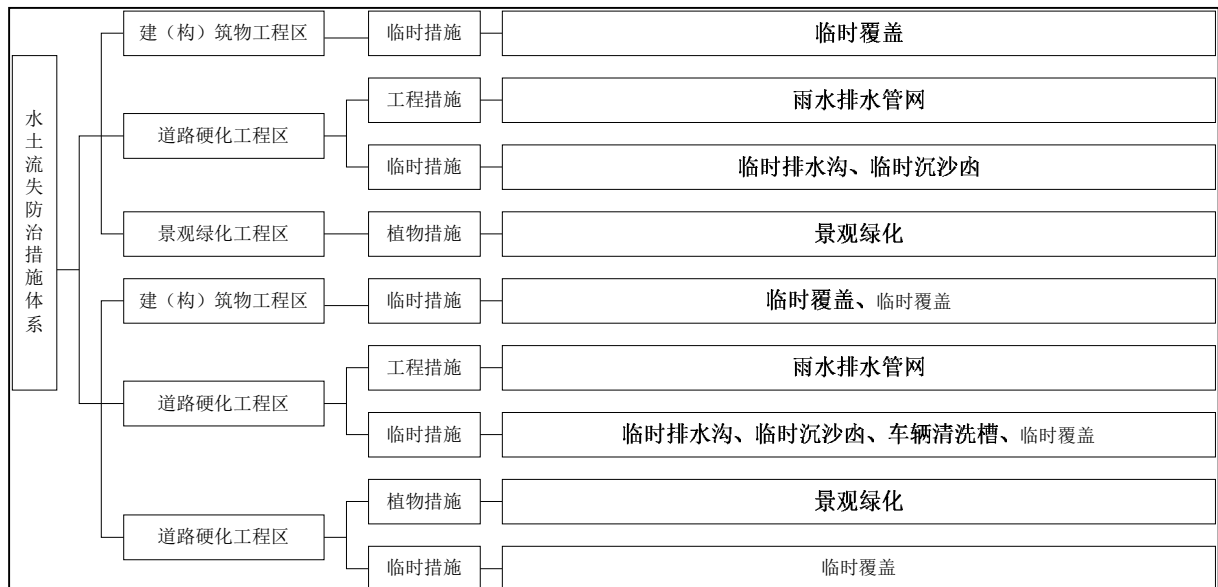
(2) 道路硬化工程区

根据主体工程设计：主体工程在该区域道路硬化区域设计了完善的 dn250 的排水管网 1800m（还未实施 620m），同时项目业主在施工期间对区域布设了临时排水沟 76m，临时沉砂池 1 口、车辆清洗槽 1 座等具有水土保持功能的措施措施。截止目前，该工程区正在施工，为进一步防止水土流失的发生，本《方案》将在该区域新增覆盖措施及提出相应的水土保持防治要求。

(3) 景观绿化工程区

根据主体工程设计：主体工程在景观绿化工程区设计了景观绿化 13897.9m²（还未实施 5327.9m²）。截止目前，该工程区还未施工，为进一步防止水土流失的发生，本《方案》将在该区域新增覆盖措施及提出相应的水土保持防治要求。

本项目水土保持措施总体布局见水土保持措施防治体系图 5-1。



注：加粗措施为主体工程已实施和主体设计具有水土保持功能的措施

图 5.2-1 水土保持措施布局体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 已建工程区

5.3.1.1 建（构）筑物工程区

根据调查：主体工程在施工期对部分建（构）筑物工程区裸露区域采取了临时覆盖 780m²，且已施工完成并发挥良好的水土保持功能。截止目前，该工程区全部竣工，本《方案》只在该区域提出相应的水土保持防治要求，将不再新增水土保持措施。

一、水土保持措施设计

1、临时措施

（1）临时覆盖（主体已实施）

根据调查：主体工程在施工期对部分建（构）筑物工程区裸露区域采取了临时覆盖 780m²，覆盖材料采用密目布，实施时段为 2021 年。

二、水土保持防治要求

（1）加强工程施工管理，严格按照工程设计及施工进度计划进行施工，减少地表裸露时间；

（2）施工期应加强对各项水土保持设施的管理和维护，定期检查其运行状况，防患于未然，发现问题及时采取补救或整改措施；

三、建（构）筑物工程区水土保持工程量

根据以上分析，建（构）筑物工程区水土保持措施工程量见下表：

表 5.3-1 建（构）筑物工程区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注	实施时段
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量		
建（构）筑物工程区	临时措施	临时覆盖	m ²	780	密目布压盖/拆除	m ²	780	主体已实施	2021

5.3.1.2 道路硬化工程区

根据主体工程设计：主体工程在该区域道路硬化区域设计了完善的 dn250 的排水管网 1800m（该区域已实施 1240m），且已施工完成并发挥良好的水土保持功能，同时项目业主在施工期间对区域布设了临时排水沟 156m，临时沉砂池 1 口等具有水土保持功能的措施措施。截止目前，该工程区全部竣工，本《方案》只在该区域提出相应的水土保持防治要求，将不再新增水土保持措施。

一、水土保持措施

5、水土保持措施

1、工程措施

(1) 雨水排水管网（主体设计）

根据主体设计资料及调查：主体工程在该区域道路硬化区域设计了完善的 dn250 的排水管网 1800m（该区域已实施 1240m）（管径规格为 DN250），实施时段为 2021 年。

2、临时措施

(1) 临时排水沟、沉砂池（主体已实施）

根据调查：项目业主在施工期间对场地实施了 0.3m*0.3mM7.5 浆砌砖临时排水沟 156m，在排水沟出口处实施了 M7.5 浆砌砖沉砂池 1 口，实施时段为 2021 年。

二、水土保持防治要求

(1) 加强工程施工管理，严格按照工程设计及施工进度计划进行施工，尽量减少地表裸露时间；

(2) 充分利用整个工程区新增临时排水沟，以减少雨天施工时地表径流对表土的冲刷，工程开挖、填筑等扰动较大的施工活动，尽量避免雨天进行；

三、道路硬化工程区水土保工程量

根据以上分析，道路硬化工程区水土保持措施工程量见下表：

表 5.3-2 道路硬化工程区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注	实施时段
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量		
道路硬化工程区	工程措施	雨水管网	m	1240	DN250 雨水管网	m	1240	主体设计	2021
	临时措施	临时排水沟	m	156	临时排水沟	m	156	主体已实施	2021
		临时沉沙池	口	1	临时沉沙池	口	1	主体已实施	2021

5.3.1.3 景观绿化工程区

根据主体工程设计：主体工程在景观绿化工程区设计了景观绿化 13897.9m²（该区域已实施 8570m²），且已施工完成并发挥良好的水土保持功能。截止目前，该工程区全部竣工，本《方案》只在该区域提出相应的水土保持防治要求，将不再新增水土保持措施。

一、水土保持措施设计

1、植物措施

(1) 景观绿化（主体设计）

根据主体工程设计及调查：主体工程在景观绿化工程区设计了景观绿化 13897.9m²（该区域已实施 8570m²，实施时段为 2021 年）且长势良好，未出现裸露区域，发挥了良好的水土保持功能。

5、水土保持措施

二、水土保持防治措施

(1) 随着项目的建设，及时将表土覆土到可绿化的区域，减少地表裸露时间；

(2) 按绿化和水土保持方案设计要求，在完成项目建设区绿化后，应加强绿地管护工作，不能随意攀折、践踏，重视补栽工作，保证林草成活率。

三、景观绿化工程区新增水土保持措施工程量

根据以上分析，景观绿化工程区水土保持措施工程量见下表：

表 5.3-3 景观绿化工程区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注	实施时段
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量		
景观绿化工程区	植物措施	景观绿化	m ²	8570	景观绿化	m ²	8570	主体设计	2021

5.3.2 已建工程区

5.3.2.1 建（构）筑物工程区

根据调查：主体工程在施工期对部分建（构）筑物工程区裸露区域采取了临时覆盖 320m²，且已施工完成并发挥良好的水土保持功能。截止目前，该工程区正在进行主体工程施工，还存在部分区域裸露，为进一步防止水土流失的发生，本《方案》将在该区域的裸露区域新增临时覆盖措施及提出相应的水土保持防治要求。

一、水土保持措施设计

1、临时措施

(1) 临时覆盖（主体已实施）

根据调查：主体工程在施工期对部分建（构）筑物工程区裸露区域采取了临时覆盖 320m²，覆盖材料采用密目布，实施时段为 2022 年。

(2) 临时覆盖（方案新增）

由于该区域未采取临时覆盖的裸露区域因降雨对场地的裸露产生侵蚀，会产生一定的水土流失。进一步防止了水土流失的发生，本《方案》将在该区域边坡新增临时覆盖措施，覆盖材料采用密目布。经测算，本防治区在施工期间需密目布遮盖/拆除 1800m²，实施时段为 2023 年。

二、水土保持防治要求

(1) 加强工程施工管理，严格按照工程设计及施工进度计划进行施工，减少地表裸露时间；

5、水土保持措施

(2) 施工期应加强对各项水土保持设施的管理和维护, 定期检查其运行状况, 防患于未然, 发现问题及时采取补救或整改措施;

三、建(构)筑物工程区水土保工程量

根据以上分析, 建(构)筑物工程区水土保持措施工程量见下表:

表 5.3-4 建(构)筑物工程区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注	实施时段
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量		
建(构)筑物工程区	临时措施	临时覆盖	m ²	320	密目布压盖/拆除	m ²	320	主体已实施	202
		临时覆盖	m ²	1800	密目布压盖/拆除	m ²	1800	方案新增	2023

5.3.2.2 道路硬化工程区

根据主体工程设计: 主体工程在该区域道路硬化区域设计了完善的 dn250 的排水管网 1800m (还未实施 620m), 同时项目业主在施工期间对区域布设了临时排水沟 76m, 临时沉砂池 1 口、车辆清洗槽 1 座等具有水土保持功能的措施措施。截止目前, 该工程区正在施工, 为进一步防止水土流失的发生, 本《方案》将在该区域新增覆盖措施及提出相应的水土保持防治要求。

一、水保措施设计

1、工程措施

(1) 雨水排水管网 (主体设计)

根据主体设计资料及调查: 主体工程在该区域道路硬化区域设计了完善的 dn250 的排水管网 1800m (该区域已实施 620m) (管径规格为 DN250), 实施时段为 2023 年。

2、临时措施

(1) 临时排水沟、沉砂池 (主体已实施)

根据调查: 项目业主在施工期间对场地实施了 0.3m*0.3mM7.5 浆砌砖临时排水沟 76m, 在排水沟出口处实施了 M7.5 浆砌砖沉砂池 1 口, 实施时段为 2022 年。

(2) 车辆清洗槽 (主体已实施)

项目业主为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移, 在项目区施工出入口处设置了一座车辆清洗槽。其尺寸采用长×宽×深=13m×4.5m×1.05m, 材料为 C₂₅ 砼铺底 0.2m, 并采用 M₁₀ 水泥砂浆抹面。用于沉淀车辆经过时清洗车辆轮胎的泥沙, 并派专人及时的清除临时沉积物, 工程结束后将其填埋, 实施时段为 2022 年。

(3) 临时覆盖 (方案新增)

由于该区域未采取临时覆盖的裸露区域因降雨对场地的裸露产生侵蚀, 会产生一定

5、水土保持措施

的水土流失。进一步防止了水土流失的发生，本《方案》将在该区域边坡新增临时覆盖措施，覆盖材料采用密目布。经测算，本防治区在施工期间需密目布遮盖/拆除 2600m²，实施时段为 2023 年。

二、水土保持防治要求

(1) 本工程位于广元市城区，为进一步防止水土流失的发生以及维护苍溪县城城区市容市貌，施工期间建设单位在车辆出入口位置放置棕垫，这样可以清除施工车辆轮胎上残留泥土。

(2) 加强工程施工管理，严格按照工程设计及施工进度计划进行施工，尽量减少地表裸露时间；

(3) 充分利用整个工程区新增临时排水沟，以减少雨天施工时地表径流对表土的冲刷，工程开挖、填筑等扰动较大的施工活动，尽量避免雨天进行；

三、道路硬化工程区水土保持工程量

根据以上分析，道路硬化工程区水土保持措施工程量见下表：

表 5.3-5 道路硬化工程区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注	实施时段
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量		
道路硬化工程区	工程措施	雨水管网	m	560	DN250 雨水管网	m	560	主体设计	2023
	临时措施	临时排水沟	m	76	临时排水沟	m	76	主体已实施	2022
		临时沉沙凼	口	1	临时沉沙凼	口	1	主体已实施	2022
		车辆清洗槽	座	1	车辆清洗槽	座	1	主体已实施	2022
		临时覆盖	m ²	2600	密目布压盖/拆除	m ²	2600	方案新增	2023

5.3.1.3 景观绿化工程区

根据主体工程设计：主体工程在景观绿化工程区设计了景观绿化 13897.9m²（还未实施 5327.9m²）。截止目前，该工程区还未施工，为进一步防止水土流失的发生，本《方案》将在该区域新增覆盖措施及提出相应的水土保持防治要求。

一、水土保持措施设计

1、植物措施

(1) 景观绿化（主体设计）

根据主体工程设计及调查：主体工程在景观绿化工程区设计了景观绿化 13897.9m²，还未实施 5327.9m²，实施时段为 2023 年。

2、临时措施

(1) 临时覆盖（方案新增）

主体工程设计在该区域设置了植物措施，由于植物措施的滞后性，在植物措施还未

5、水土保持措施

形成防护能力前，如遇到大风、暴雨要对景观绿化区处于裸露区采取临时覆盖措施，经测算，本《方案》在该防治区新增密目布覆盖/拆除 5300m²，实施时段为 2023 年。

二、水土保持防治措施

(1) 随着项目的建设，及时将表土覆土到可绿化的区域，减少地表裸露时间；

(2) 按绿化和水土保持方案设计要求，在完成项目建设区绿化后，应加强绿地管护工作，不能随意攀折、践踏，重视补栽工作，保证林草成活率。

三、景观绿化工程区新增水土保持措施工程量

根据以上分析，景观绿化工程区水土保持措施工程量见下表：

表 5.3-6 景观绿化工程区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注	实施时段
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量		
景观绿化工程区	植物措施	景观绿化	m ²	5327.9	景观绿化	m ²	5327.9	主体设计	2023
	临时措施	临时覆盖	m ²	5300	密目布压盖/拆除	m ²	5300	方案新增	2023

5.4 水土保持措施量汇总

本工程水土保持方案设计，通过采取各种工程措施、植物措施、临时措施等综合防治措施，既保证了工程本身的安全建设和运行，又恢复了项目区的植被、合理利用了水土资源、保护了生态环境，最大可能的防止了新增及原有水土流失的产生。本工程水土保持措施如下：

一、已建工程区

工程措施：主体工程在该区域道路硬化区域设计了完善的 dn250 的排水管网 1800m，工程在该区域实施了雨水管网 1240m（雨水口 32 座、雨水检查井 18 口），实施时段为 2021 年。

临时措施：主体工程在施工期对部分建（构）筑物工程区裸露区域采取了临时覆盖 780m²，覆盖材料采用密目布；对场地实施了 0.3m*0.3mM7.5 浆砌砖临时排水沟 156m，在排水沟出口处实施了 M7.5 浆砌砖沉砂池 1 口，实施时段为 2021 年。

植物措施：主体工程在景观绿化工程区设计了景观绿化 13897.9m²（该区域已实施 8570m²），实施时段为 2021 年。

二、在建工程区

工程措施：主体工程在该区域道路硬化区域设计了完善的 dn250 的排水管网 1800m，工程在该区域将实施雨水管网 620m，实施时段为 2021 年。

临时措施：项目业主在施工期间对场地实施了 0.3m*0.3mM7.5 浆砌砖临时排水沟

5、水土保持措施

76m，在排水沟出口处实施了 M7.5 浆砌砖沉砂池 1 口；同时，项目业主为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，在项目区施工出入口处设置了一座车辆清洗槽。其尺寸采用长×宽×深=13m×4.5m×1.05m，材料为 C25 砼铺底 0.2m，并采用 M10 水泥砂浆抹面。用于沉淀车辆经过时清洗车辆轮胎的泥沙，并派专人及时的清除临时沉积物，工程结束后将其填埋，实施时段为 2022 年。

方案在该区域边坡新增临时覆盖措施，覆盖材料采用密目布。经测算，本防治区在施工期间需密目布遮盖/拆除 2600m²，实施时段为 2023 年；主体工程设计在该区域设置了植物措施，由于植物措施的滞后性，在植物措施还未形成防护能力前，如遇到大风、暴雨要对景观绿化区处于裸露区采取临时覆盖措施，经测算，本《方案》在该防治区新增密目布覆盖/拆除 5300m²，实施时段为 2023 年。

植物措施：主体工程在景观绿化工程区设计了景观绿化 13897.9m²，还未实施 5327.9m²，实施时段为 2023 年。

表 5.4-1 本工程水土保持措施汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注	实施时段
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量		
已建工程区	临时措施	临时覆盖	m ²	780	密目布压盖/拆除	m ²	780	主体已实施	2021
	工程措施	雨水管网	m	1240	DN250 雨水管网	m	1240	主体设计	2021
	临时措施	临时排水沟	m	156	临时排水沟	m	156	主体已实施	2021
		临时沉沙函	口	1	临时沉沙函	口	1	主体已实施	2021
	植物措施	景观绿化	m ²	8570	景观绿化	m ²	8570	主体设计	2021
未建工程区	临时措施	临时覆盖	m ²	320	密目布压盖/拆除	m ²	320	主体已实施	2022
		临时覆盖	m ²	1800	密目布压盖/拆除	m ²	1800	方案新增	2023
	工程措施	雨水管网	m	560	DN250 雨水管网	m	560	主体设计	2023
	临时措施	临时排水沟	m	76	临时排水沟	m	76	主体已实施	2022
		临时沉沙函	口	1	临时沉沙函	口	1	主体已实施	2022
		车辆清洗槽	座	1	车辆清洗槽	座	1	主体已实施	2022
		临时覆盖	m ²	2600	密目布压盖/拆除	m ²	2600	方案新增	2023
	植物措施	景观绿化	m ²	5327.9	景观绿化	m ²	5327.9	主体设计	2023
临时措施	临时覆盖	m ²	5300	密目布压盖/拆除	m ²	5300	方案新增	2023	

5.5 施工要求

5.5.1 施工组织形式

水土保持是对主体工程设计中，可能产生的水土流失防护措施不足的补充。水土保

5、水土保持措施

持防治工程纳入主体工程，实行项目法人制、招投标制及项目监理制。按照设计文件及施工合同要求完成防治工程。

5.5.2 施工条件

1、施工交通条件

项目紧邻市政道路，可作为本项目的施工道路。

2、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砂石、水泥等，来源同主体工程一致。植物措施苗木主要来源于当地的苗木公司，采用商品购买的方式解决。

3、施工用水、用电

水土保持工程施工用电和施工用水同主体工程一致。

5.5.3 施工方法及工艺

施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。水土保持措施施工应充分利用主体工程施工提供的施工条件，尽量与主体工程施工一并进行。本项目水土保持措施施工主要涉及表土剥离与回覆、植物绿化、临时覆盖、临时拦挡、临时排水、临时沉沙等。

1、土石方开挖

土石方开挖主要是基础开挖、排水沟渠土石方开挖。根据放样桩线，采用机械作业为主，辅以人工开挖修整，开挖的土石方就近堆放。为减少施工期间的水土流失，土石方开挖应避免大风和下雨天气。

2、苗木栽植

(1) 绿化地段确定种树位置后，一般应穴状整地。地表已扰动的土地，应该就近换填熟土或肥土，本项目回填土为前期剥离表土，回填表土可以保证树苗生长所需的土壤肥力，地表未受扰动地段，挖坑时各层土应分层堆放，逐层回填；通常表土覆盖厚度可以根据植物特性进行确定，灌木种植方式通常为穴植，将穴坑周边填充一层 30cm 厚熟土。

(2) 挖穴的质量对树木的生长有很大的影响。穴坑的大小应根据树苗土球或根系的大小和土质情况来决定，一般应比土球或根系大 20cm~30cm，宁大勿小。穴的深浅要根据树苗根系的类别来确定，一般比树木原栽植深度稍深一些，以备穴底填土。根据定点放线位置挖至规定深度，再将穴底刨松弄平，栽植裸根苗时，坑底中央最好堆一小土丘，以利根系自然舒展。

5、水土保持措施

(3) 穴坑的土层在垂直方向分布不一致时，各层土应分开堆放，逐层回填。穴坑上下口大小应一致，若土壤被污染或有较多的建筑垃圾时，则应予以彻底清出。

(4) 树苗栽植

① 栽植树苗时应随时用草帘苫盖，尽量避免苗木根系长时间暴露在风日之下。灌木一穴一株，行列整齐，苗木在坑中要舒展，不屈不窝，适当深栽或深栽浅覆。

② 栽植树苗时，苗木放入穴的中心扶正，并使苗根展开，当填土至三分之二左右，将苗木适当向上略提，使其达到栽植深度，并踩实；再填土至穴满，再踩实，及时灌水，水渗完后立即覆土，防止水分蒸发。栽后 24 小时之内应灌第一次水。第一次灌水后，隔 3~5 天灌第二次水，再隔 3~7 天灌第三次水。

③ 施工中若有与当地环境条件不符时，树木株距可适当调整。

(5) 绿化时机

项目区 6~9 月为雨季，降水量占全年降水量的 75% 以上，降雨前进行植树绿化，通常 3~5 月较为适宜。影响苗木成活的主要不利因素为 11 月~次年 2 月的干旱少雨，期间应加强浇水灌溉等管理工作，保证苗木成活率。

4、密目网覆盖

使用密目网对裸露坡面进行临时苫盖，密目网苫盖采用人工压盖，覆盖时应避开大风，平铺后，周边用土袋或块石压实，避免吹飞。施工完毕后未损坏的可回收利用。

5.5.4 水土保持实施进度安排

本项目施工期为 44 个月（2020 年 4 月至 2023 年 11 月），2024 年为主体工程水土保持措施恢复期。水土保持方案实施进度应根据主体工程建设总进度计划，结合各项水土保持措施的需要，按照“三同时”的原则，以尽量减少工程建设期及自然恢复期水土流失为主要目标，考虑气温、气候、季节等自然因素，制定本项目水土保持方案中各项防治措施的实施进度计划。

表 5.5-1 水土保持措施施工进度表

时 间		2023 年				2024 年			
		第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
主体工程									
建（构） 筑物工 程区	表土剥离	— —							
	临时覆盖							
	临时排水沟							
	临时沉砂池							
道路硬 化工程 区	表土剥离	— —							
	雨水排水管网						— — — —		
	车辆清洗槽							
	临时覆盖							

5、水土保持措施

	临时排水沟						
	临时沉砂函						
	临时拦挡						
景观工 程绿化 区	表土剥离	— —						
	景观绿化						—————	
	临时覆盖						

注：主体工程 ————— 临时措施..... 工程措施 — — — — 植物措施 —————

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

为了及时了解整个工程水土流失防治责任范围内的水土流失变化情况，应对项目建设区进行监测，建设项目水土保持监测范围应包括方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目建设过程中扰动与危害的其他区域。故本方案水土流失监测范围为本项目水土流失防治责任范围，面积为 4.48hm²。根据水土流失预测结果分析，本项目水土保持监测重点区域为道路硬化工程区。

6.1.2 监测时段

本项目属建设类项目，工程计划于 2020 年 4 月开工，计划于 2023 年 11 月完工，设计水平年为 2024 年，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，本工程监测时段自施工期（包括施工准备期）开始至设计水平年结束，即从 2023 年 4 月开始，至 2024 年 12 月结束。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

依据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）的有关规定，结合本项工程的实际情况确定监测内容。水土保持监测内容应包括扰动土地情况、取土弃土情况、水土流失情况和水土保持措施实施情况及效果等。

一、扰动土地情况监测应包括下列内容

- 1、气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- 2、项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- 3、项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；

二、水土流失情况监测应包括下列内容

- 1、水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- 2、各监测分区及其重点对象的土壤流失量；
- 3、水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；
- 4、生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；

6、水土保持监测

三、水土保持措施实施情况及效果监测应包括下列内容

- 1、植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- 2、工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- 3、临时措施的类型、数量和分布；
- 4、主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- 5、水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；
- 6、水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

6.2.2 监测方法

监测方法按照《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》GB/T 51240-2018 进行。本项目水土保持监测方法主要采取调查监测、定位观测和遥感监测相结合的方法。

1、调查监测

（1）回顾调查法：通过实地踏勘，了解工程前后地形地貌变化、土地利用变化、扰动

土地面积、损坏水土保持设施数量、植被破坏面积、水土流失面积；与水土流失有关的降雨（特别是短历时暴雨）、大风情况；土石方开挖与回填量、弃土弃石弃渣量；各项防治措施的面积、数量、质量，工程措施的稳定性、完好性和运行情况；调查并核实施工过程中破坏的水土保持设施数量，对新建水土保持设施的质量和运行情况进行监测，并分析各项工程的保土效益和拦渣效益；调查河道淤积、水土流失危害、生态环境变化等，并在建设期全线巡查一次。

（2）标准地调查法：对项目区的水土保持生物措施应设立固定标准地，每年 6 月定期对标准地进行调查，植被调查的主要内容的：植被类型和植被组成、地表随机粗糙度、植株高度、胸径、冠幅、生物量、盖度、郁闭度、覆盖度、成活率等。采用标准地法在拟定的调查地段抽样调查造林成活率、植被覆盖度和其他水土保持设施的完好率等。每次对其他水土保持设施工程的质量以及运行情况进行调查并记录，如若有损坏，应立即报告施工方或业主，以进行补修或重建。

2、植物样方监测法

采用抽样统计和调查、测量等方法，即选择有代表性的地块，分别确定调查地样方，先现场量测、计算种盖度（或郁闭度），再计算出场地的林草覆盖度。具体方法为：

6、水土保持监测

①灌木盖度的监测采用线段法。在典型地块内选定 5m×5m 的标准地，用测绳或皮尺在所选定样方灌木上方水平拉过，垂直观察灌丛在测绳上的投影长度，并用卷尺测量。灌木总投影长度与测绳或样方总长度之比，即为灌木盖度。用此法在样方不同位置取三条线段求取平均值，即为样方灌木盖度。

②草地盖度的监测采用针刺法。用所选定样方内，选取 2m×2m 的小样方，测绳每 20cm 处用细针（ $\phi=2\text{mm}$ ）做标记，顺次在小样方内的上、下、左、右间隔 20cm 的点上，从草的上方垂直插下，针与草相接触即算有，不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值，即为草地盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值，即为样方草地的盖度。

植被状况观测在水土流失背景调查、地表扰动和地面监测后期进行。背景调查扰动区域植被覆盖率变化、多年生植物破坏状况。观测时段为工程开工时至监测工程结束。

6.2.4 监测计划

根据规程规范的规定和工程水土保持监测的需要，针对不同分区所造成水土流失的特点，合理确定监测内容，并分施工期和自然恢复期确定监测频率和监测方法。

监测进度安排及监测计划详见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土保持监测进度计划表

时段划分	时 间	任 务
第一阶段 施工期	2020 年 4 月-2023 年 11 月	①全面调查和重点普查相结合，核实工程扰动土地面积和防治责任范围面积； ②监测施工阶段的水土流失情况，包括土壤侵蚀形式、流失量、流失强度； ③监测施工过程中的临时防护和排水设施的实施情况； ④监测主体工程和方案中水土保持措施实施情况； ⑤核实项目挖方、填方数量及面积； ⑥对施工中存在的水土流失隐患提出改进建议； ⑦对工程建设造成的危害及影响进行监测； ⑧完成 2020 年-2023 年年度报告和施工期监测报告。
第二阶段 至设计水平年结 束	2023 年 12 月-2024 年 12 月	①调查林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖率； ②对水土保持措施实施数量、质量及其效益进行监测； ③监测防护工程的稳定性、完好程度及运行情况； ④完成 2024 水土保持监测年度报告； ⑤收集监测数据，复核各项指标，分析、汇总，2024 年 12 月完成监测总结报告。

6.2.4 监测频次

监测期为 2020 年 1 月~2024 年 12 月，正在实施的水土保持措施建设情况等至少每 10 天监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次。主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每

6、水土保持监测

3个月监测记录1次。遇暴雨、大风等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

6.3 点位布设

1、监测点位布设原则

本项目水土流失监测计划应在主体工程筹建期就开始准备，在工程建设过程中及时进行监测，以便及时了解和掌握工程区水土流失情况。在确定广场建设中水土流失重点监测区域后，为便于水土保持监测工作的开展，本《方案》对各个内容的监测均采用定点、定时的地面监测与定期巡查相结合的方法进行，布设点位要求能有效、完整地监测水土流失状况、危害以及各类防治措施的效果为主，以典型水保工程监测为主，重点、一般结合，以点带线、点段结合、反馈全线。具体原则如下：

(1)每个监测点应根据各施工区可能造成水土流失强度来布设，同时都要有较强的代表性，对所在水土流失类型区和监测重点要有代表意义，原地貌和扰动地貌应具有一定的可比性；

(2)各种试验场地应适当集中，不同监测项目应尽量结合；

(3)尽量避免人为活动的干扰；

(4)交通方便，便于监测管理；

(5)简易土壤侵蚀观测场应避免周边来水对观测场的影响。

2、监测点位布设

根据项目建设中在不同施工阶段可能造成水土流失特点，为充分掌握不同时段的水土流失情况，了解水土保持设施的防治效果，按照“全面监测、典型监测、便于监测、避免干扰”的原则，进行监测点布设。

同时，为确定不同水土流失情况，则在布设条件允许的情况下，其内部选择2个或2个以上监测区（或同一监测区采用两种监测方法），以分析其差异，提高监测成果的精度，从而确定水土流失主要影响因素，为同类型、不同类型水土流失防治提供比较、参考的依据。本《方案》拟定在本项目拟定在已建工程区绿化区域、在建工程区建（构）筑物工程区、在建工程区道路硬化工程区、在建工程区景观绿化工程区各布设1个监测点位，共计4个监测点位。监测点位布设详见表6.3-1。

表 6.3-1 水土保持监测点及监测方法

序号	监测分区	监测方法	监测内容	监测频次
1	已建工程区绿	调查法	水土流失量、防治	建设期汛期每月监测1次，汛前、汛后各监测一次，24小时

6、水土保持监测

	化区域		效果	暴雨大于 50mm 时加测 1 次；自然恢复期每季度一次。
2	在建工程区建（构）筑物工程区			
3	在建工程区道路硬化工程区			
4	在建工程区景观绿化工程区	植物样方监测法		

6.4 实施条件及成果

6.4.1 监测保障措施

（1）监测设备与仪器

监测方法多样其监测设施种类也较多，监测的单位应根据监测工作中实际需要选择和优化监测设备，避免重复购置仪器，造成监测经费的浪费。各种监测方法需要的主要监测设施详见表 6.4-1。

表 6.4-1 监测主要设施、设备及人员表

序号	设施和设备	单位	数量	单价（元）	总价（元）	备注
一	设施				0	
二	设备及安装				2800	
1	计算机	台	1	1000	1000	数据统计与分析
2	数码照相机	台	1	500	500	照片拍摄
3	钢钎、皮尺、卷尺、卡尺、罗盘	套	1	300	300	用于观测侵蚀量及沉降变化，植被生长情况及其他测量
四	无人机	台	1	1000	1000	
三	监测期观测运行费				120000	
1	技术员	人·年	4	30000	120000	监测、巡查及数据汇总、数据统计及分析
总计					122800	

（2）监测单位与人员

监测人员每次安排 2 人，其中总监测工程师 1 人、实地监测及实验分析人员 1 人。

（3）监测机构

项目的水土流失监测应按《水土保持生态环境监测网络管理办法》的规定，项目业主如有监测能力可自行监测或委托具有水土保持监测能力的监测单位，由其依据规程规范编制监测计划和细则并组织实施水土流失监测工作。建设单位定期向水行政主管部门报告监测成果，同时接受水土保持生态环境监测管理机构的业务指导和管理。

（4）监测制度

6、水土保持监测

水土流失监测步骤和要求必须按照相关行业标准进行，每次监测前，需对监测仪器、设备进行检验，合格后方可投入使用；

监测人员必须具备操作监测仪器的能力，并具有相关专业知识和经验，能对监测数据进行整理、分析和评价；

对每年的监测结果进行统计对比分析，做出简要评价，及时报送业主与当地水土保持行政主管部门；若发现异常情况，应及时通知业主、当地水土保持行政主管部门和水土保持方案编制单位，以便及时做出相应的处理措施，并对水土保持方案设计进行修改，避免发生严重的水土流失后果；

监测工作全部结束后，对监测结果做出综合评价与分析，编制完整的水土流失监测报告（内容包括图表、监测方法、监测结果评价等），报送当地水土保持行政主管部门、业主和设计单位，经监测管理机构审查认定后存档。

6.4.2 监测成果

监测单位要及时对监测资料和监测成果进行统计、整理和分析，监测工作全部结束后，对监测结果做出综合评价与分析，编写完成《水土保持监测总结报告》，报送建设单位和水行政主管部门。

监测成果应包括水土保持监测报告、监测表格、三色评价结论、相关的监测图件及监测影像资料。具体为：

（1）监测报告

监测报告包括《建设项目监测实施方案》、《建设项目水土保持监测季度报告》和《建设项目水土保持监测总结报告》。监测报告的内容应包括几方面：①建设项目及水土保持工作概况；②重点部位水土流失动态监测结果；③水土流失防治措施监测结果；④土壤流失量分析；⑤水土流失防治效果监测结果；⑥三色评价结论；⑦监测结论。

（2）监测表格

主要包括观测成果表、数量统计表、水土保持工程措施统计表、植被措施现场调查表、水土流失动态监测成果表和水土保持防治措施效果动态监测表，作为监测成果报告的附表。

（3）监测图件

主要包括项目区地理位置图、水土保持防治责任范围图、水土保持措施布局图、水土流失监测设施典型设计图和典型水土流失图片等，作为监测报告的附图。

（4）影像资料

6、水土保持监测

包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 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的投资概算；

(2) 主要材料价格主体工程一致，根据《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(川水发[2015]9号)不足部分依据当地市场物价及现行编规营改增政策补充完善；

(3) 本项目水土保持投资概算价格水平年为2022年11月；

(4) 基本预备费按工程措施、植物措施、监测措施、临时工程及独立费用之和的5%计算。

7.1.1.2 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) 《水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总[2003]67号)；

(4) 《工程勘察设计收费管理规定》(国家计委、建设部2002年10号)；

(5) 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)；

(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) 国家发展改革委关于《进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格[2015]299号)。

7.1.2 编制说明与概算成果

一、基础单价

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

1. 人工预算单价

7、水土保持投资概算及效益分析

本工程水保专项工程措施和临时措施人工预算单价按一般地区工资标准,工长 7.84/时,高级工 7.25 元/时,中级工 6.06 元/时,初级工 4.24 元/时。

2. 主要材料及机械单价

材料价格中主要包括材料原价、材料运杂费、材料采购及保险费。主要材料如水泥、块石、砂子就近从市场购买,材料价格与主体工程一致,其他次要材料价格参考市场价确定,均为不含增值税价格。项目区主要材料及机械单价见表 7.1-1、7.1-2。

表 7.1-1 主要材料价格汇总表

序号	材料名称	单位	预算价(元)
1	砖	千块	368.60
2	卵石	m ³	121.25
3	中砂	m ³	145.50
4	粗砂	m ³	145.50
5	水泥 32.5	kg	0.51
6	柴油	kg	7.94
7	水	m ³	2.78
8	电	kwh	0.95

表 7.1-2 施工机械台时汇总表 单位: 元

序号	名称及规格	台时费	其 中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	单斗挖掘机油斗容 0.5m ³	97.13	19.44	18.78	1.48	25.33	32
2	推土机功率 59kW	69.71	9.56	11.95	0.49	22.51	25
3	推土机功率 74kW	92.91	16.81	20.93	0.86	22.51	32
4	拖拉机履带式功率 55kW	52.47	3.36	4.18	0.22	22.51	22
5	拖拉机履带式功率 59kW	57.90	5.04	6.28	0.37	22.51	24
6	缺口耙	2.08	0.51	1.57			
7	犁三铧	1.70	0.45	1.25			
8	混凝土搅拌机出料 0.4m ³	29.24	2.91	4.90	1.07	12.19	8.17
9	振动器插入式 1.1kW	2.16	0.28	1.12			0.76
10	风(砂)水枪耗风量 6.0m ³ /min	14.03	0.21	0.39			13.42
11	胶轮车	0.82	0.23	0.59			

二、概算单价

一、工程措施单价

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、税金组成,费用构成及计算方法详见表 7.1-3。

表 7.1-3 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

7、水土保持投资概算及效益分析

(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	措施单价	直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金

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、企业利润和税金组成，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。

①其他直接费：直接费与其他直接费率之和的乘积，工程措施其它直接费费率为4.2%。

②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4.5%。

③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7.0%。

④税金：直接工程费、间接费与企业利润之和与计算税率的乘积，按增值税税率取9%。

工程措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金

(2) 监测措施土建部分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、企业利润和税金组成。中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费组成。

①其他直接费：直接费与其他直接费率之和的乘积，本方案取4.2%。

②间接费：直接工程费与间接费率的乘积，本方案取4.5%。

③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7.0%。

④税金：直接工程费、间接费与企业利润之和与计算税率的乘积，按增值税税率取9%。

三、措施概算

(1) 工程措施

工程措施投资=工程措施单价×工程量

(2) 植物措施

7、水土保持投资概算及效益分析

植物措施投资=植物措施单价×工程量

(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。安装费按设备费的5%计算。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) 临时工程

临时工程投资=临时工程投资+其它临时工程投资

临时工程投资 = 工程量×临时工程单价

其它临时工程投资：按第一部分新增工程措施投资和第二部分新增植物措施投资的1.0%~2.0%编制，本工程取2.0%。

四、独立费用

①建设管理费：按新增水土保持投资中第一至第四部分之和的2.0%计。

②工程建设监理费：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》，按基价规定计算，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。

⑤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》；

⑥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》。

五、基本预备费

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《方案》为初设深度，按方案新增工程措施、监测措施、植物措施、临时工程和独立费用五部分投资合计的5%计算。

六、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）的相关规定：本项目水土保持补偿费按项目征占地1.3元/m²计算，本项目占地面积为4.48hm²（44760.19m²），则水土保持补偿费为5.82万元（58188.25元）。

7、水土保持投资概算及效益分析

七、水土保持投资概算

本项目水土保持总投资为 348.33 万元，其中主体已列投资 253.77 万元，本《方案》新增投 94.56 万元。其中：监测措施投资 12.28 万元，临时工程投资 10.89 万元，独立费用 61.34 万元（其中建设管理费 0.46 万元，科研勘测设计费 18.42 万元、工程建设监理费 16.61 万元，水土保持设施验收技术报告编制费 19.57 万元，招标代理服务费 3.86 万元，经济技术咨询费 2.42 万元），基本预备费 4.23 万元，水土保持补偿费 5.82 万元（58188.25 元）。

水土保持总投资概算见表 7.1-4，主体工程具有水土保持功能措施投资见表 7.1-5，新增水土保持措施分部工程概算见表 7.1-6，监测措施估算见表 7.1-7，独立费用概算见表 7.1-8，水土保持补偿费计算见表 7.1-9，分年度投资表总详见表 7.1-10。

表 7.1-4 水土保持投资概算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	林草工程费		独立费用	新增水土保持措施投资	主已有水土保持措施投资	合计
			栽植费	林草及种子费				
一	第一部分 工程措施	0				0	39.99	39.99
1	已建工程区	0				0	26.66	26.66
(1)	道路硬化工程区	0				0	26.66	26.66
2	在建工程区	0				0	13.33	13.33
(1)	道路硬化工程区	0				0	13.33	13.33
二	第二部分 植物措施	0				0	208.47	208.47
1	已建工程区	0				0	128.55	128.55
(1)	景观绿化工程区	0				0	128.55	162.25
2	在建工程区	0				0	79.92	79.92
(1)	景观绿化工程区	0				0	79.92	79.92
三	第三部分 监测措施费	12.28				12.28		12.28
1	设备及安装	0.28				0.28		0.28
2	建设期观测运行费	12.00				12.00		12.00
四	第四部分 临时工程	10.89				10.89	5.31	16.20
1	已建工程区	0.00				0.00	3.02	3.02
(1)	建（构）筑物工程区	0.00				0.00	0.87	0.87
(2)	道路硬化工程区	0.00				0.00	2.15	2.15
2	在建工程区	10.89				10.89	2.29	13.18
(1)	建（构）筑物工程区	2.02				2.02	0.36	2.38
(2)	道路硬化工程区	2.92				2.92	1.93	4.85
(3)	景观绿化工程区	5.95				5.95	0.00	5.95
五	第五部分 独立费用				61.34	61.34		61.34
1	建设管理费				0.46	0.46		0.46
2	科研勘测设计费				18.42	18.42		18.42
3	工程建设监理费				16.61	16.61		16.61
4	水土保持设施验收技术报告编制费				19.57	19.57		19.57
5	招标代理服务费				3.86	3.86		3.86
6	经济技术咨询费				2.42	2.42		2.42

7、水土保持投资概算及效益分析

序号	工程或费用名称	建安工程费	林草工程费		独立费用	新增水土保持措施投资	主已有水土保持措施投资	合计
			栽植费	林草及种子费				
六	第一至第五部分合计	23.17	0.00	0.00	61.34	84.52	253.77	338.29
七	基本预备费(5%)					4.23		4.23
八	静态总投资	23.17	0.00	0.00	61.34	88.74	253.77	342.51
九	水土保持设施补偿费					5.82		5.82
十	水土保持工程总投资	23.17	0.00	0.00	61.34	94.56	253.77	348.33

表 7.1-5 主体工程具有水土保持功能措施投资表

防治分区	措施类型	措施内容	建设规模			单价(元)	投资(万元)	备注	
			工程内容	单位	规模				
已建工程区	建(构)筑物工程区	临时措施	临时覆盖	密目布压盖/拆除	m ³	780	11.23	0.88	本项目工程单价根据主体设计单价计算
	道路硬化工程区	工程措施	雨水管网	雨水排水管网	m	1240	215	26.66	
			临时措施	临时排水沟	土方开挖	m ³	24.33	41.89	
		土方回填			m ³	174.98	10.73	0.19	
		M7.5浆砌砖			m ³	29.95	379.08	1.14	
		M10水泥砂浆抹面			m ²	243.36	14.4	0.35	
		C20砼铺底			m ³	4.68	442.23	0.21	
		临时沉砂池	土方开挖	m ³	8.76	41.89	0.04		
			土方回填	m ³	3.24	25.72	0.01		
			M7.5浆砌砖	m ³	2.31	379.08	0.09		
			M10水泥砂浆抹面	m ²	10.28	14.4	0.01		
	C20砼铺底		m ³	0.42	442.23	0.02			
	景观绿化工程区	植物措施	景观绿化	景观绿化	m ²	8570	150	128.55	
	在建工程区	建(构)筑物工程区	临时措施	临时覆盖	密目布压盖/拆除	m ³	320	11.23	
道路硬化工程区		工程措施	雨水管网	雨水排水管网	m	620	215	13.33	
			临时措施	临时排水沟	土方开挖	m ³	11.85	41.89	0.05
		土方回填			m ³	85.25	10.73	0.09	
		M7.5浆砌砖			m ³	14.59	379.08	0.55	
		M10水泥砂浆抹面			m ²	118.56	14.4	0.17	
		C20砼铺底			m ³	2.28	442.23	0.10	
		临时沉砂池	土方开挖	m ³	8.76	41.89	0.04		
			土方回填	m ³	3.24	25.72	0.01		
			M7.5浆砌砖	m ³	2.31	379.08	0.09		
			M10水泥砂浆抹面	m ²	10.28	14.4	0.01		
C20砼铺底			m ³	0.42	442.23	0.02			
车辆清洗槽		工程措施	人工挖填土方	人工挖填土方	m ³	32	41.89	0.13	
				C20砼	m ³	14.91	442.23	0.66	
	景观绿化工程区			植物措施	景观绿化	景观绿化	m ²	5327.9	150
合计							253.77		

表 7.1-6 新增水土保持措施分部工程概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第一部分 工程措施				0
	第二部分 植物措施				0
	第三部分 监测措施				12.28
1	设备及安装				0.28
2	建设期观测运行费				12.00

7、水土保持投资概算及效益分析

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第四部分 临时措施					10.89
一	建(构)筑物工程区				2.02
1	临时覆盖	m ³	1800		2.02
(1)	密目布压盖/拆除	m ²	1800	11.23	2.02
二	道路硬化工程区				2.92
1	临时覆盖	m ³	2600		2.92
(1)	密目布压盖/拆除	m ²	2600	11.23	2.92
三	景观绿化工程区				5.95
1	临时覆盖	m ³	5300		5.95
(1)	密目布压盖/拆除	m ²	5300	11.23	5.95
第五部分 独立费用					61.34
一	建设管理费				0.46
二	科研勘测设计费				18.42
三	水土保持监理费				16.61
四	水土保持设施验收技术报告编制费				19.57
五	招标代理服务费				3.86
六	经济技术咨询费				2.42
基本预备费(5%)					4.23
水土保持补偿费					5.82

表 7.1-7 监测措施估算表

序号	设施和设备	单位	数量	单价(元)	总价(元)	备注
一	设施				0	
二	设备及安装				2800	
1	计算机	台	1	1000	1000	数据统计与分析
2	数码照相机	台	1	500	500	照片拍摄
3	钢钎、皮尺、卷尺、卡尺、罗盘	套	1	300	300	用于观测侵蚀量及沉降变化,植被生长情况及其他测量
4	无人机	台	1	1000	1000	
三	监测期观测运行费				120000	
1	技术员	人	4	30000	120000	监测、巡查及数据汇总、数据统计及分析
总计					122800	

表 7.1-8 独立费用概算表

名称及规格	编制依据及计算公式	合计(万元)
独立费用		61.34
建设管理费	按水保新增工程措施、监测措施、植物措施、临时措施费用之和2%计。不足部分项目另支	0.46
科研勘测设计费	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》，按基价规定计算。	18.42
水土保持监理费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)。	16.61
水土保持设施验收技术报告编制费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)。	19.57
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)。	3.86
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)。	2.42

表 7.1-9 水土保持补偿费计算表

项目	工程占地面积(hm ² /m ²)	补偿标准	合计(万元/元)
驰天·万象国际	4.48/44760.19m ²	1.30元/m ²	5.82/58188.25

表 7.1-10 分年度投资表 单位: 万元

7、水土保持投资概算及效益分析

项目/年度	合计	工程工期（年）			
		2020	2021	2022	2023
第一部分:工程措施	39.99		8.00	25.99	6.00
第二部分:植物措施	208.47			125.08	83.39
第三部分:监测措施	12.28	2.46	2.82	3.19	3.81
第四部分:临时措施	16.20		3.24	10.53	2.43
第五部分:独立费用	61.34	12.27	14.11	15.95	19.02
基本预备费（5%）	4.23	0.85	0.97	1.10	1.31
水土保持补偿费	5.82				5.82
水保总投资	348.33	15.57	29.14	181.85	121.77

7.2 效益分析

7.2.1 效益分析原则

（1）首先考虑水土保持措施的基础效益、生态效益和社会效益，在此基础上考虑经济效益。

（2）水土保持的效益既是多方面的，也是有限度的，要实事求是、客观地、恰如其分地进行水土保持效益分析。

7.2.2 分析计算方法

本《方案》对水土保持综合治理措施的计算与评价的方法是：在实地调查的基础上采用《水土保持综合治理 效益计算方法》进行分析计算。

7.2.3 防治效果调查

水土保持措施实施后，将有效控制因该工程建设造成的新的水土流失，恢复和重建因工程建设而破坏的植被和水土保持设施，造就良好的生态环境。因此，水土保持方案着重分析方案实施后在控制人为水土流失方面所产生的保水、保土、改善生态环境、保障工程顺利进行下一阶段工作的效益。本《方案》效益分析的主要内容包括主体工程区和弃渣场区等实施水土保持措施后所产生的效益。

① 水土流失治理度

$$= \frac{\text{工程措施达标面积} + \text{植物措施达标面积} + \text{临时措施达标面积}}{\text{水土流失总面积}} * 100\%$$

至设计水平年，本项目可能存在水土流失的面积为 4.48hm²，植物措施面积为 1.39hm²，除了部分微度侵蚀面积，其他水土流失区域均得到有效治理，整个项目区的水土流失总治理度将达到 100%。

② 水土流失控制比

$$= \frac{\text{容许土壤流失强度}}{\text{治理后平均土壤流失强度}} * 100\%$$

项目区水土流失允许值为 500t/（km²•a），预计到设计水平年结束时，整个项目区

7、水土保持投资概算及效益分析

水土流失强度为 500t/ (km²•a)，土壤流失控制比达到 1.0。

$$\textcircled{3} \text{ 渣土防护率} = \frac{\text{实际拦挡的永久弃土 (石渣)+临时堆土数量}}{\text{永久总弃土 (石渣)+临时堆土总量}} * 100\%$$

本工程土石方开挖总量为 29.03 万 m³，回填总量为 5.16 万 m³，借方 0.7 万 m³（均为绿化覆土，来源为外购）；综合利用 24.57 万 m³（松方：33.32 万 m³），剩余土方及建渣全部用于空港基础设施二期项目场地回填；无弃方。至方案设计水平年，渣土防护率将达到 100%。

$$\textcircled{4} \text{ 表土保护率} = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} * 100\%$$

本工程占地范围内均为居民自建房，区域内无表土可剥离。工程已于 2020 年 4 月开工建设。根据调查：截止目前，场地内已全部开挖本项目正在进场住宅主体工程施工，未对场地进行表土剥离，工程后期的绿化覆土来源全部为外购。至方案设计水平年，表土保护率将达到 100%。

$$\textcircled{5} \text{ 林草植被恢复率} = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} * 100\%$$

本工程可恢复植被面积 1.39hm²，项目区植被恢复面积为 1.39hm²，至方案设计水平年植被恢复率可达到 100%。

$$\textcircled{6} \text{ 林草覆盖率} = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{总面积}} * 100\%$$

至方案设计水平年，项目区新增措施预期植被恢复面积为 4.48hm²，项目建设区总面积 1.39m²，林草覆盖率为 31.05%。

表 7.2-1 水土流失防治指标实现表

指标	计算公式	各单项指标	效益值	目标值	评价
水土流失治理度 (%)	工程措施达标面积+植物措施达标面积+临时措施达标面积	4.48hm ²	100%	97%	达到方案目标
	水土流失总面积	4.48hm ²			
土壤流失控制比	容许土壤流失强度	500t/ (km ² •a)	1	1	达到方案目标
	治理后平均土壤流失强度	500t/ (km ² •a)			
渣土防护率 (%)	实际拦挡的永久弃方 (石渣)+临时堆土数量	24.57 万 m ³	100%	94%	达到方案目标
	永久总弃土 (石渣)+临时堆土总量	24.57 万 m ³			
表土保护率 (%)	保护的表土数量	0 万 m ³	100%	92%	达到方案目标
	可剥离表土数量	0 万 m ³			
林草植被恢复率 (%)	林草类植被面积	1.39hm ²	100%	97%	达到方案目标
	可恢复林草植被面积	1.39hm ²			
林草覆盖率 (%)	林草类植被面积	1.39hm ²	31.05%	27%	达到方案

7、水土保持投资概算及效益分析

	总面积	4.48hm ²		目标
--	-----	---------------------	--	----

综上所述，本项目各项水土保持方案实施后，可以有效的控制新增水土流失量、减少泥沙入河量，提高植被覆盖度，也可以改善项目区及其周边生态环境，水土流失治理度为 100%，土壤流失控制比为 1，渣土防护率将达到 100%，表土保护率为 100%，林草植被恢复率将达到 100%，林草覆盖率为 31.05%，项目六项水土流失防治标准均达到或超过目标值，总的来说，水土保持措施实施后，基本能够满足方案编制提出的目标要求，水土保持基础效益良好。

7.2.4 水土保持损益分析

1. 土地资源损益分析

总体上，本工程以节约土地为原则，合理紧凑布置场地，减小征占地面积，项目建设取得经济效益的同时，最大限度的减小了对土地资源的破坏。

项目建设期，改变了原地形地貌及局部水文情势；建设期结束后，地形地貌改变、地表硬化对降雨、地表径流都会产生一定的影响，对局部范围的浅层地下水也可能造成负面影响。

项目水资源消耗主要为施工生产用水和施工人员生活用水，所消耗的水资源总量和外排水量均不大，外排水经专业的环保设施处理后，进入周边环境不会对水体产生影响。工程建设过程中不使用抽排地下水，因此不会对地下水量及水位造成影响。但项目区降雨量丰富，项目取水对整个项目区水资源量影响有限。

但工程完工后，其地面混凝土等对当地降雨、地表径流等均有不利影响，不利于地表水下渗，造成水资源损失。

2. 生态效益分析

工程的建设并未对整个区域的生态、植被群落与生态结构造成明显影响。

本《方案》实施后，使项目防治范围内的水土流失得到治理，各防治区皆采取相关的水土保持措施，并结合水土流失防治和景观要求，采用综合措施治理工程建设可能造成水土流失，尽量恢复原有的地表植被的水土保持功能和自然生态景观，改善项目建设区的生态环境，使项目区生态环境向良性循环发展。

通过水土保持各项措施的有效实施，在水、土和生物等方面改善其生态环境，提高生态效益，使项目区的生态环境得到逐步改善，生态环境走向良性循环。

3. 水土保持功能分析

工程施工期间，施工活动改变了项目区原有的地表物质组成、地表形态、土壤理化

7、水土保持投资概算及效益分析

性状、土壤渗透性等，从而降低该区域原地貌涵养水源和保持水土的能力。项目区内土壤侵蚀强度较施工前大量增强但水土保持措施实施后，至设计水平年，可最大限度地减少了水土流失。

4.对周边及下游水土流失影响

项目所在区域所处地质条件较好，在实施水土保持措施后，建设过程中产生的水土流失量较少，不会对当地及下游河道、水系和城市造成较大影响。

5.社会效益评价

水土保持方案实施后，形成工程措施、植物措施和临时措施相结合的综合防治体系，增强了项目区的保土保水能力，使自然景观得到最大程度的恢复，改善了项目区的生态环境，人为造成的水土流失得到了有效地控制和治理。

环境是人们赖以生存的条件，环境的好坏直接影响人们的生活质量。通过水土保持措施的实施，新增水土流失量被有效控制，减少了土壤的侵蚀和河道泥沙的淤积，改善了水质。林草植被建设大大的改善了环境质量，为广大群众提供了一个良好的生态环境和舒适的视觉空间，体现出建设单位较高的生态环境意识和工作水平。项目建成后，水土保持措施已实施完成景观及生态环境质量逐步得到改善，生态效益逐步显现。

8 水土保持管理

水土保持方案实施保障措施是保证水土保持方案顺利实施的重要规划。根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规规定，建设单位应按照批准后的水土保持方案严格执行，并在主体工程竣工验收时应同时验收水土保持设施等。为确保本项目水土保持方案的顺利实施、新增水土流失得到有效控制、项目区及周边生态环境良性发展，确保按时保质保量实施批准的水土保持方案，使该方案设计的水土保持措施发挥最大效益。同时为实现本方案确定的防治目标，还应建立健全水土保持领导协调的组织、机构，落实方案实施的技术手段和资金来源，严格资金管理，实行全方位管理，确保水土保持方案的顺利实施。

8.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》等国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，业主应成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，进行水土保持方案的实施管理，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持管理机构主要工作职责如下：

（1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。

（2）加强与业主、设计单位、施工单位的协调，在施工中充分落实批复后本方案的各项水土保持措施。

（3）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划。

（4）工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时完工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

（5）经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供第一手资料。

(6) 水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

(7) 加强管理机构人员的有关水土保持法律、法规和技术的培训，增强职工的责任心，提高职工的技术水平。

8.2 后续设计

本项目建设将按照《中华人民共和国水土保持法》有关条款“建设项目中的水土保持设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定，建设单位委托主体工程设计单位将排水设施、景观绿化水土保持措施纳入主体工程，与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。重要防护对象应当开展点对点勘察与设计。

根据《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水函〔2015〕1561号）中相关规定，经审批的项目，如性质、规模、建设地点、水土保持措施等发生重大变化时，建设单位应及时修改水土保持方案，并按照规定程序重新报批水土保持方案，对重要措施变更时原行政审批机关备案。具体按照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）》（办水保〔2016〕65号）、《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水函〔2015〕1561号）等相关文件要求执行。

8.3 水土保持监测

项目的水土流失监测应按《水土保持生态环境监测网络管理办法》的规定，业主可自行监测也可以委托具有水土保持监测能力的机构开展水土保持工作。

根据水保[2020]161号文要求，编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。本项目已经完工，监测单位接受委托后应及时进场开展一次全面的背景值监测，根据相关技术标准和本方案编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》。监测期间应按时编制《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，定期对监测的原始资料进行系统的汇总、整编，编制季度水土保持监测报告表。工程建设过程中若发生严重水土流失灾害事件，应于事件发生后一周内完成专项报告。监测工作完成后，应编制《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

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）及《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）》，监测单位应根据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行三色评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在建设单位项目部和施工项目部公开。

生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。水行政主管部门对监测季报和总结报告三色评价结论为“红”色的项目，应进行现场检查和验收核查。对存在未按时报送监测季报、监测季报不符合规定、作出不实三色评价结论以及监测工作未按有关规定开展等情形的，依法追究生产建设单位、监测单位及相关人员的责任，列入水土保持“重点关注名单”及“黑名单”。

本项目已经完工，工程施工至今未开展水土保持监测工作。建议建设单位尽早落实水土保持监测工作，履行建设单位的法定义务，及时定量掌握水土流失及防治状况、对项目建设和造成的水土流失进行过程控制，也能为各流域管理机构和地方各级水行政主管部门开展生产建设项目水土保持跟踪检查、验收核查等监管工作提供依据和支撑。

8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万方以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万方以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目土石方挖填总量为34.19万 m^3 ，属于“占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万方以上的项目”，其水土保持监理可纳入主体工程一并监理，但当配备具有水土保持专业监理资格的工程师，工程竣工后，监理单位应提供水土保持工程监理报告。

本项目正在施工，暂未开展水土保持监理工作，由于项目建设规模较小，建议建设单位依法委托主体监理单位按照水土保持监理标准和规范依法一并开展水土保持工程施工监理工作，按照“三同时”原则，保证各项施工活动的水土保持措施与工程建设同

步实施，保障水土保持措施实施进度及工程质量。

8.5 水土保持施工

施工单位应严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施，即实行项目管理制、工程招标投标制和工程监理制。以保证水保方案的顺利实施，并达到预期目的。

(1) 施工管理

①加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高水土保持法律意识，形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

②工程措施施工时，对施工质量进行检查，对不符合设计要求和质量要求的工程验收的水土保持工程进行检查观测。

(2) 运行期管理

定期或不定期地对验收过的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，维护水保工程完整。

(3) 公众参与与监督

积极向当地群众宣传《中华人民共和国水土保持法》，制定明确的公众参与制度，实施群众监督。

8.6 水土保持设施验收

《中华人民共和国水土保持法》第 27 条：“依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。”

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）的要求，在项目投入使用前，建设单位根据水土保持方案及其审批决定等，建设单位组织成立由水土保持方案编制、设计、施工、监理及省级特邀专家召开项目水土保持设施验收会，并形成验收结论。水土保持设施自主验收材料由生产建设单位和接受报备的水行政主管部门双公开，建设单位自主验收材料（水土保持设施验收鉴定书）通过其官方网站或上级单位网站、行业网站、项目属地政府部门网站向社会公开，

8、水土保持管理

公示的时间不得少于 20 个工作日，水行政主管部门定期公告。对于公众反映的主要问题和意见，建设单位及时给予处理或者回应。

建设单位在水土保持设施验收材料公示结束后、建设项目投入使用前，向水土保持设施验收报备机关报备材料，取得报备机关出具的报备证明后，项目方可投入使用。