

宏图·江屿

水土保持方案报告表

(报批稿)

已按专家意见修改
可以审批
何永强
2025.9.24

建设单位：广元市宏图企业管理有限公司

编制单位：四川西韦工程咨询有限公司

二〇二五年九月

宏图·江屿

水土保持方案报告表

统一社会信用代码 91510802MA62DM537E		营业执照 (副本) 副本编号: 1-1		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。
名称	四川西韦工程咨询有限公司	注册资本	壹佰万元整	
类型	有限责任公司(自然人独资)	成立日期	2020年02月18日	
法定代表人	张瀚	住所	四川省广元市利州区东坝办事处万源新区 滨河路南侧万达广场(西区)1号写字楼 11-14号	
经营范围	一般项目: 土地整治服务; 社会稳定风险评估; 环境保护监测; 企业管理咨询; 水土流失防治服务; 工程咨询服务; 土地调查评估服务; 土壤污染治理与修复服务; 工程设计管理。(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: 建设工程设计; 地质灾害危险性评估; 地质灾害治理工程设计; 地质灾害治理工程勘查; 建设工程勘察; 建设工程监理; 安全评价业务; 职业卫生技术服务; 测绘服务。(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	2024年3月27日	

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

编制单位名称: 四川西韦工程咨询有限公司

编制单位地址: 四川省广元市利州区东坝办事处万源新区滨河路南侧万达广场(西区)1号写字楼11-14号

编制单位邮编: 628017

项目联系人: 吴菲菲

联系人电话: 15284895752

电子邮箱: 504285852@qq.com

宏图·江屿

水土保持方案报告表

责任页
(四川西韦工程咨询有限公司)

批准：张 灏 总经理

核定：梁 川 工程师

审查：王平华 工程师

校核：任培容 /

编写：

姓 名	职 称	工 作 内 容	签 名
吴菲菲	助理工程师	项目概况、项目区概况、防治责任范围水土保持管理说明、项目选址水土保持分析评价、水土流失预测总量、防治责任范围、防治标准等级及目标、水土保持措施、水土保持投资估算、制图及资料整理装订	

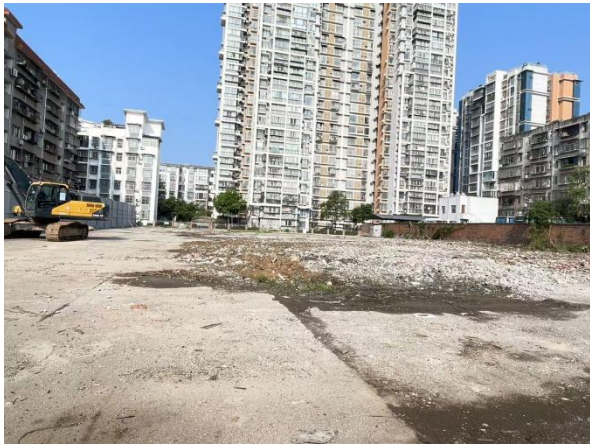
水土保持方案报告表

项目概况	位置	广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北（项目中心点坐标为 105°49'17"E，32° 25′ 45"N）				
	建设内容及规模	项目占地面积 5975.88 平方米，总建筑面积 20052.88 平方米，其中地上建筑面积 13979.55 平方米，地下建筑面积 6073.33 平方米。容积率为 2.20，建筑密度 21.20%，绿化面积 1706.01 平方米，绿地率 28.55%。设置机动车位 105 个，非机动车位 135 个，均为地下车位。				
	建设性质	新建，建设类	总投资（万元）	8670		
	土建投资（万元）	10200	占地面积（hm ² ）	永久：0.60		
				临时：0.01		
	开工时间	2025 年 9 月	竣工时间	2028 年 8 月		
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余方	
		3.51	1.08	0.63	3.06	
	取土（石、砂）场	工程所用砂、石、水泥、钢材、沥青全部通过周边合法供应商购买，本项目不涉及取土（石、砂）场。				
弃土（石、渣）场	本项目不涉及弃土（石、砂）场。					
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区	地貌类型	浅丘地貌		
	原地貌土壤侵蚀模数〔t/km ² ·a〕	300	容许土壤流失量〔t/km ² ·a〕	500		
项目选址（线）水土保持评价		项目区除位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区外，工程选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围，未占用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，本方案执行西南紫色土区一级防治标准，通过提高水土流失防治目标和措施等级及设计标准，以防控项目建设造成的水土流失，满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于项目选址的有关规定。				
水土流失调查预测总量		72.18t				
防治责任范围（hm ² ）		0.61				
防治标准等级及目	防治标准等级	西南紫色区一级标准				
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.67		

标	渣土防护率（%）	94	表土保护率（%）	-
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	25
水土保持措施（带“_”为方案新增措施）	项目分区	工程措施	植物措施	临时措施
	建构筑物区	盖板排水沟 293.60m;		<u>临时苫盖 500m²;</u>
	道路硬化区	雨水管网 360.61m，雨水口 18 个;透水铺装 2291.76m²		临时洗车槽 1 套; <u>临时苫盖 1200m²; 排水沟 112m; 沉沙池 2 座</u>
	景观绿化区	土壤改良 0.07 万 m³	乔灌草绿化 0.17hm²	<u>密目网遮盖 600m²;</u>
	地下工程区	盖板排水沟 57.27m、截水沟 18.3m;雨水蓄水池 1 座;		<u>临时截水沟 309m; 临时沉沙池 1 座</u>
水土保持投资估算（万元）	工程措施	85.27	植物措施	22.95
	临时措施	8.79	水土保持补偿费	0.79 万元（7924.80 元）
	独立费用	建设管理费	3.51	
		科研勘测设计费	2.0	
		水土保持监理费	0.00	
		水土保持设施验收费	1.50	
	总投资	125.50（主体 110.22）		
编制单位		四川西韦工程咨询有限公司	建设单位	广元市宏图企业管理有限公司
法人代表及电话		张灏	法人代表及电话	马宁
地址		四川省广元市利州区东坝办事处万源新区滨河路南侧万达广场（西区）1 号写字楼 11-14 号	地址	广元市利州区万源新区建门路碧水云天五楼
邮编		628017	邮编	628017
联系人及电话		张先生 158****5949	联系人及电话	张先生 180****7253
电子信箱		/	电子信箱	/
传真		/	传真	/

现场照片

2025 年 8 月（回访调查）



原地貌现状



南侧出入口现状



地块东侧



地块西侧现状

2025 年 9 月



基础开挖现状



地块南侧施工项目部

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	6
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	7
1.6 水土保持评价结论	9
1.7 水土流失调查与预测结果	11
1.8 水土保持措施布设成果	11
1.9 水土保持监测方案	14
1.10 水土保持投资及效益分析成果	14
1.11 结论	15
2 项目概况	17
2.1 项目基本情况	17
2.2 施工组织	32
2.3 工程占地	38
2.4 土石方平衡	38
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	43
2.6 进度安排	43
2.7 自然概况	43
3 项目水土保持评价	50

3.1 主体工程选址水土保持评价	50
3.2 建设方案与布局水土保持评价	54
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	68
4 水土流失分析与预测	70
4.1 水土流失现状	70
4.2 水土流失影响因素分析	71
4.3 土壤流失量预测	72
4.4 水土流失危害调查	79
4.5 指导性意见	80
5 水土保持措施	82
5.1 防治区划分	82
5.2 防治措施总体布局	83
5.3 分区措施布设	86
5.4 施工要求	92
6 水土保持监测	98
7 水土保持投资概算及效益分析	99
7.1 投资概算	99
7.2 效益分析	106
8 水土保持管理	111
8.1 组织管理	111
8.2 后续设计	112
8.3 水土保持监测	112

8.4 水土保持监理	112
8.5 水土保持施工	113
8.6 水土保持设施验收	115

附表：

附表 1：单价分析表

附件：

附件 1：水土保持方案编制委托书；

附件 2：限期编报水土保持方案通知书（广水保限编〔2025〕18号）；

附件 3：四川省固定资产投资项目备案表（备案号：川投资备【2504-510800-04-01-315752】FG0B-0050 号）；

附件 4：南河汽车站以南、郑州路以北（原市政公司）地块规划条件及用地界限图（广自然规条〔2024〕033 号）；

附件 5：土地出让合同

附件 6：临时占道施工许可证（广住建临占〔2025〕第 083 号）；

附件 7：广元市国土空间规划和土地矿产资源管理委员会办公室关于市规划和资源管理委员会会议定事项的通知（广规资委审〔2025〕008-01 号）

附件 8：建设用地规划许可证（地字第 5108022025YG0031538 号）；

附件 9: 广元市自然资源局关于宏图·江屿建筑设计方案的批复
(广自然资函〔2025〕415 号);

附件 10: 建设工程规划许可证(建字第 5108022025GG0035571
号)

附件 11: 弃土合同(合同编号: GCQ-元 2025032);

附图:

附图 1: 项目区地理位置图

附图 2: 项目区水系分布图

附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4: 四川省两区划分位置图

附图 5: 总平面布置图

附图 6: 给排水总平面布

附图 7: 防治责任范围及防治分区图

附图 8: 分区防治措施总体布局图(建构筑物区)

附图 9: 分区防治措施总体布局图(道路硬化区)

附图 10: 分区防治措施总体布局图(景观绿化区)

附图 11: 分区防治措施总体布局图(地下工程区)

附图 12、临时排水沟及沉沙池典型设计图(方案新增)

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

本项目的建设是城市化建设的必然要求，城镇居民住宅列入城市发展规划建设，充分利用国有土地，合理布局、规模建设，集中连片，城市居民住宅房地产开发建设管理与城市发展配套，推动城市发展和城市经济发展。因此，建设此项目是十分必要的。

2、基本情况

(1) 项目名称：宏图·江屿

(2) 建设单位：广元市宏图企业管理有限公司

(3) 项目位置：广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北（项目中心点坐标为 105° 49′ 17"E，32° 25′ 45"N）

(4) 建设性质：新建；

(5) 项目类型：房地产类。

(6) 所属流域：长江水系-嘉陵江流域；

(7) 建设时间：2025 年 9 月至 2025 年 8 月，总工期 36 个月。

(8) 项目总投资：10200 万元，其中土建投资 8670 万元。资金来源为企业自筹资金。

(9) 建设内容及规模：项目占地面积 5975.88 平方米，总建筑面积 20052.88 平方米，其中地上建筑面积 13979.55 平方米，地下建筑面积 6073.33 平方米。容积率为 2.20，建筑密度 21.20%，绿化面积 1706.01 平方米，绿地率 28.55%。设置机动车位 105 个，非机动车位 135 个，均为地下车位。

(10) 工程占地：本项目总占地面积 0.61hm²，其中 0.06hm²为永久占地，0.01hm²为临时占地。占地类型为城镇住宅用地和交通运输用地。

(11) 土石方平衡：经土石方平衡分析（均为自然方），本项目共计挖方总量 3.51 万 m³，填方 1.08 万 m³（含土壤改良 0.07 万 m³），外借土方 0.63 万

m³ 来源于元山弃土场，剩余 3.08 万 m³ 多余土方全部运至元山弃土场。

(12) 施工组织:

1) 施工现场驻地布置: 本项目项目部位位于临时占地范围内, 占地面积 0.01hm², 项目业主已办理临时用地手续。

2) 施工生产设施: 现场设置 1 个材料堆场, 布设在西侧道路硬化区内, 用于堆放材料以及加工, 占地面积约 0.01hm²。

3) 施工便道: 本项目场地南侧为已建市政道路郑州西路, 交通便利, 项目建设期间无需设置施工便道。

4) 施工用电及用水: 根据现场调查有市政电网, 满足项目建设的供电需要。本项目施工用水从地块南侧左边引入一路 DN200 给水管网, 可满足本项目施工期间的供水需求。

1.1.2 项目前期工程进展情况

1、工程设计情况

2024 年 11 月 11 日, 由广元市自然资源局出具了《南河汽车站以南、郑州路以北(原市政公司)地块规划条件及用地界限图(广自然规条〔2024〕033 号)》;

2025 年 3 月, 由中外建工程设计与顾问有限公司完成了《宏图·江屿》施工图设计图;

2025 年 4 月 22 日, 由广元市发展和改革委员会出具了《宏图·江屿》备案表(川投资备【2504-510800-04-01-315752】FGQB-0050 号);

2025 年 5 月, 由广元城发零八壹勘察设计集团有限公司完成了《宏图·江屿项目勘察岩土工程勘察报告(详细勘察阶段)》;

2025 年 6 月 6 日, 项目取得《广元市 临时性建构筑物搭建、堆放物料、占道施工许可证》(广住建临占〔2025〕第 083 号);

2025 年 6 月 26 日, 广元市国土空间划比地产资源管理委员公室出具了《关于市规划和资源管理委员会定事项的通知》(广规资委审〔2025〕008-01 号);

2025 年 7 月 7 日, 业主单位对本项目进行了建设内容变更;

2025 年 7 月 30 日, 项目广元市自然资源局 关于宏图·江屿建筑设计方案的批复(广自然资函〔2025〕415 号);

2025 年 7 月 31 日，项目取得《建设工程规划许可证》和《建设用地规划许可证》；

2、水土保持方案编制情况

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》等法律法规，2025 年 9 月初，广元市宏图企业管理有限公司委托四川西韦工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）开展《宏图·江屿的水土保持方案报告表》的编制工作。接受委托后，我公司成立了方案编制组，2025 年 9 月初对本项目进行现场调查和实地踏勘，在广泛收集项目设计、项目区水土流失现状等资料基础上，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关标准及规范要求，于 2025 年 9 月底，编制完成了《宏图·江屿水土保持方案报告表》。

3、项目建设进展情况

本项目已于 2025 年 9 月开工，于 2028 年 8 月竣工，建设工期 36 个月。技术人员通过查阅相关施工资料，本项目开工建设至今未发生大的水土流失事件，本项目无较大的水土流失隐患。

1.1.3 自然简况

项目区位于四川盆地北部边缘，为低山地貌。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。区域地震基本烈度为Ⅶ度。

项目区气候类型属亚热带季风性湿润气候，四季分明。春冬干旱、多风，夏秋湿润凉爽、雨水丰富，冬季干燥寒冷。利州区多年平均气温 16.1℃，最高气温 38.9℃，极端最低气温-5.7℃。多年平均降水量 800-1000mm，平均风速 1.4m/s，最大平均风速 28.7m/s，相应风向 NNE，基本风压 140Pa。

区域植被属亚热带常绿阔叶林，原生的天然植被，其野生植被，且种类繁多，分布面广，森林覆盖率 64.20%。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。土壤类型以黄壤为主。

根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512 号），旺苍县一级区划为以水力侵蚀为主的西南紫色土区（Ⅴ），二级区划为秦巴山山地区（Ⅴ-1），

三级区划为大巴山山地保土生态维护区（VI-1-4tw），省级区划为米仓山、大巴山山地保土生态维护区，地方区划为低山、低中山保土水源涵养生态维护区，项目区属于土壤侵蚀类型分区水力侵蚀类型区下的西南土石山区，土壤容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 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），利州区属嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。

本项目建设区不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区；未在县级以上地方人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内，不属于水土流失严重的地区。

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》（中华人民共和国主席令第39号，1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；

（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）。

1.2.2 部委规章

（1）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）；

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

（3）《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（办水保〔2023〕177号）。

1.2.3 规范性文件

（1）《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）；

（2）《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）；

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

（4）《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）；

（5）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）。

（6）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号）。

1.2.4 技术标准与规范

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（3）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（4）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；

（5）《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；

（6）《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕9号）；

（7）《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；

（8）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

（9）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；

（10）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

（11）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；

（12）《室外排水设计标准》（GB50014-2021）。

1.2.5 技术资料

（1）《宏图·江屿施工图设计》（中外建工程设计与顾问有限公司，2025年8月）；

（2）《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源局，2010年12月）。

- (3) 《四川 2024 年度水土流失动态监测复核成果》；
- (4) 其他有关的工程设计资料及项目区自然概况资料。

1.3 设计水平年

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2008）中的有关规定，水土保持方案与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”，即水土保持方案编制应与主体工程设计同步。目前主体工程为初步设计深度，因此本工程水土保持方案编制阶段为初步设计深度。

本项目属建设类项目，本项目已于 2025 年 9 月开工，计划于 2028 年 8 月完工，本方案为补报方案。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关规定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，本项目设计水平年为主体工程完工的后一年，即 2029 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，不计直接影响区域面积。

本项目建设场地位于广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北，根据设计图件及现场踏勘，项目水土流失防治责任范围 0.61hm²，其中永久占地 0.6hm²，占地类型为城镇住宅用地，均位于项目红线占地范围内；临时占地 0.01hm²，占地类型为交通运输用地，位于红线范围外。主要分为地上工程区 0.6hm²、地下工程区 0.42hm²（地下工程区位于红线占地范围内不重复计算占地面积）及临时施工场区 0.01hm²。

本项目具体分区情况见下表 1-1。

表 1-1 防治责任范围统计表

项目分区		防治责任范围（hm ² ）		
		永久占地	临时占地	合计
地上工程区	建构筑物区	0.13		0.13
	道路硬化区	0.30		0.3
	景观绿化区	0.17		0.17

项目分区	防治责任范围 (hm ²)		
	永久占地	临时占地	合计
地下工程区	*0.42		*0.42
临时施工场区		0.01	0.01
合计	0.6	0.01	0.61

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南河街道南河汽车站以南、郑州路以北,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治理区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水保〔2013〕188号),本项目所在地利州区属于国家级水土流失重点防治区。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持区划(试行)〉的通知》(办水保〔2012〕512号),项目位于西南紫色土区。

因此,按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定,位于县级以上人民政府划定的两区范围内的项目,水土流失防治标准应执行西南紫色土区一级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB/T 50434-2018),项目水土流失防治应达到以下基本目标:

①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;

②水土保持设施应安全有效;

③水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复;

④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应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)的规定。

按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)的规定和适用条件,生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所处地区水土保持敏

感程度和水土流失影响程度确定。本项目执行西南紫色土区的一级防治标准。水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项水土流失防治指标根据区域实际情况按以下原则进行调整：

水土流失治理度、表土保护率、林草植被恢复率：

项目区年均降水量 800-1000mm，工程区以微度侵蚀强度为主；因此水土流失治理度、表保护率及林草植被恢复率不作调整。

土壤流失控制比：

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的相关规定，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，中度以上侵蚀为主的区域可降低 0.1~0.2；由于项目区背景水土流失强度为微度，背景土壤侵蚀模数为 300t/（km²·a），因此本方案土壤流失控制比提高 0.82 至 1.67。

渣土防护率：

根据《生产建设项目水土流失技术标准》（GB50433-2018）中“位于城市区的项目，渣土防护率可提高 1%~2%”，本方案渣土防护率提高 2%。

林草覆盖率：

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中“位于国家级水土流失重点治理区和国家级水土流失重点预防区，林草覆盖率可提高 1%~2%”，由于本项目为房地产工程并结合主体设计资料确定，本项目林草覆盖率调整为 25%。

本项目水土流失防治目标值见下表 1-2。

表 1-2 本项目水土流失防治目标值

防治指标	一级标准		按原地貌土壤侵蚀强度修正	按城市区域修正	按区划及项目类型修正	采用标准	
	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	0.82				1.67
渣土防护率	90	92		+2		92	94
表土保护率	92	92				-	-
林草植被恢复率		97					97
林草覆盖率		23			+2		25

经修正后，确定本项目设计水平年防治目标值分别为：水土流失治理度为 97%，土壤流失控制比达到 1.67，渣土防护率为 94%，林草植被恢复率为 97%，林草覆盖率为 25%，不涉及表土保护率。

1.6 水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

(1) 经过红线对比，本项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；

(2) 本项目选址不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区，也未占用水土保持长期定位观测站（点）；

(3) 本项目选址属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区无法避让，本方案执行西南紫色土区一级防治标准，符合规范要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

通过对主体工程设计的建设、选址、平面布置、占地及土石方、施工组织以及主体工程水土保持措施的布设等方面分析评价，得出结论如下：

1、工程建设方案布局评价

(1) 本项目不存在高填深挖，减少了土石方的挖填。

(2) 本项目地处嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，方案提高防治标准等级，符合规范要求。

2、工程占地评价

本项目总占地面积 0.61hm^2 ，其中红线内永久占地 0.6hm^2 ，占地类型为城镇住宅用地；红线外临时占地 0.01hm^2 ，占地类型为交通运输用地。项目建设不占用基本农田。项目建设符合土地政策。本项目红线外临时占地布局紧凑，均取得临时占地相关手续。

根据施工资料及现场情况，本项目的总体布置最大限度地减少了占地的数量，减少了因工程建设而占用当地的土地资源，避免因施工造成水土流失的可能。

本项目在满足工程建设要求的前提下，严格控制占地总面积和扰动地表面

积，控制项目占地范围内，减少了对占地地表的破坏，符合水土保持要求。

主要用于施工材料临时堆放及临时通道建设，均位于项目周边规划道路红线范围内，未涉及生态敏感区域。项目永久占地和临时占地均已依法办理建设用地规划许可及土地使用权证，土地性质与城市总体规划及土地利用总体规划相符。临时占地在施工结束后，将按照相关要求进行现场清理和平整，并恢复人行道原有功能，包括路面硬化修复、行道树补植等，确保对周边交通及居民生活影响降至最低。从水土保持角度看，项目占地布局合理，永久占地绿化面积占比达 28.55%，临时占地施工期采取了拦挡、覆盖等临时防护措施，有效控制了可能产生的水土流失。

3、土石方评价

经统计，本项目建设期土石方开挖总量 3.51 万 m^3 ，填方 1.08 万 m^3 （含土壤改良 0.07 万 m^3 ），外借土方 0.63 万 m^3 来源于元山弃土场，剩余 3.08 万 m^3 多余土方全部运至元山弃土场。从本项目的立地条件分析，本项目场地内无可剥离表土，绿化覆土利用地下室基础开挖产生的土方，经土壤改良后能够达到种植土的标准，可用于本项目后期绿化覆土。

4、取土（石、砂）场设置评价

本项目不涉及。

5、弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不涉及。

6、施工方法与工艺评价

工程建设所用施工工艺及方法均是成熟、可靠的工艺和方法，方案认为，施工方法和工艺是可行的。

7、具有水土保持功能工程的评价

根据主体设计结合现场调查，项目区水土流失防治措施体系较为完善，主体工程设计的水土保持工程包括盖板排水沟、雨水排水管、雨水口、土壤改良及乔灌木绿化、临时排水沟、沉沙池及密目网遮盖等，能够起到较好的水土保持措施作用，从而减少水土流失，改善项目区的生态环境。通过项目的实施，项目竣工后使影响区域内水土流失量恢复，甚至低于工程建设前的水平，水土流失综合防治目标达到西南紫色土区一级标准要求。综上，从水土保持角度分

析，主体工程建设方案与布局合理。

1.7 水土流失调查与预测结果

1、扰动原地貌、损坏土地面积为0.61hm²，损毁植被面积0hm²；

2、本项目预测水土流失总量为72.18t，其中新增土壤流失总量65.25t，占预测水土流失总量的90.40%。

新增水土流失中，建设期水土流失量为64.72 t，自然恢复期的水土流失量为0.54t，所以本项目的建设期水土流失较严重，建设期是水土流失的主要来源，为水土流失防治和治理的重点时段。

预测新增水土流失中，地上工程区内建构筑物区水土流失量为11.57t，占17.73%；道路广场区水土流失量为36.97t，占56.65%；景观绿化区水土流失量为16.50t，占25.28%；临时施工场区水土流失量为0.22t，占0.34%。

3、在施工期，道路硬化区的基坑开挖为水土流失重点部位。

1.8 水土保持措施布设成果

项目区水土保持措施总体布局指导思想为：以工程措施为主，植物措施和临时措施为辅，工程措施、植物措施和临时措施有机结合，充分发挥工程措施和临时措施的控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用植物措施的蓄水保土，保护新生地表，实现有效防止水土流失、绿化美化周边环境的目的。

本方案将水土流失防治责任范围划分为地上工程区、地下工程区和临时施工场区共3个以及防治区。

各分区水土流失防治措施及主要工程量包括：

1.8.1 地上工程区

1、建构筑物区

(1) 工程措施

①盖板排水沟（主体已有，未实施）

在建筑物四周布设盖板排水沟，盖板排水沟结构为 C20水泥混凝土浇筑，底板厚15cm，级配碎石垫层8cm，壁厚12cm，规格为0.3×0.3m，盖板排水沟

293.60m。（实施时间：2027年1月~6月）

（2）临时措施

1）临时苫盖（方案新增，未实施）

考虑到建构物区在施工期间可能存在的裸露区域，需要进行临时遮盖。
本方案补充施工期间裸露区域的临时遮盖措施，约需要网遮盖 500m²。施工结束后及时将网遮盖拆除回收，严禁乱弃。（实施时间：2025 年 10 月~2026 年 12 月）

2、道路硬化区

（1）工程措施

①雨水管、雨水口（主体已有，未实施）

主体设计在项目内的道路一侧布设雨水管，雨水管沿道路走向布设，在适当的位置每约 20~30m 处布置雨水口，雨水管采用 HDPE 塑钢缠绕管，DN300 雨水管 277.29m，DN400 雨水管 83.32m，共计布设雨水管 360.61m，雨水口 18 个。通过调查及验算，雨水管尺寸均能够满足场地排水需求，雨水经过雨水口收集，最终排入项目南侧雨水管网。（实施时间：2027 年 10 月~2028 年 4 月）

②透水铺装（主体已有，未实施）

本项目在道路广场区人行道、停车场等不行车区域，采用透水砖铺装形式。地面采用透水砖铺砌，本项目透水铺装合计 2291.76m²。（实施时间：2028 年 4 月~6 月）

（2）临时措施

①密目网遮盖（方案新增，未实施）

考虑到道路硬化区在施工期间可能存在的裸露区域，需要进行临时遮盖。
本方案补充施工期间裸露区域的临时遮盖措施，约需要网遮盖 1200m²。施工结束后及时将网遮盖拆除回收，严禁乱弃。（实施时间：2027 年 1 月~9 月）

②临时洗车槽（主体已有，未实施）

根据主体设计，本工程在项目南侧出入口布设洗车平台 1 套，在工程挖方过程中土方外运和以后土方回填过程中用于运土车的冲洗工作，并配套沉沙池，沉沙池内控尺寸：长×宽×高=2m×1m×1m，砖砌 12cm 以防冲刷，内部砂浆抹面。

洗车槽规格为 $8.0\text{m} \times 5.0\text{m} \times 0.8\text{m}$ ，采用 C20 混凝土浇筑，洗车槽壁厚 0.3m ，底板厚度为 0.3m 。（实施时间：2025 年 9 月~10 月）

③临时排水沟、临时沉沙池（方案新增，未实施）

考虑到施工单位为对道路硬化区布设临时排水沟及沉沙池措施，因此本方案对道路硬化区布设临时排水沟，排水沟为梯形断面，底宽 0.3m 、沟深 0.3m ，坡比为 $1: 0.5$ ，共布设土质排水沟 112m ，开挖后进行夯实处理。同时，在合适的位置布设了临时沉砂池 2 座，沉砂池采用土质梯形结构，规格为上宽 1.25m ，长 2.0m ，下底宽 0.5m ，长 1.0m ，深 1.0m 。经计算，单个沉沙池挖方量约 1.375m^3 。施工结束后拆除临时沉沙池并回填。收集后雨水经沉淀池沉淀后排至项目地块内南侧市政雨水管网内。（实施时间：2027 年 7 月~12 月）

3、景观绿化区

（1）工程措施

①土壤改良（主体已有，未实施）

由于本项目无可剥离表土，无法满足本项目景观绿化覆土的需求，因此后期施工时，在绿化实施前进行土壤改良措施，包括翻地，然后进行人工施肥，使土壤熟化，项目区土壤经土壤改良后能够达到绿化种植土的标准，不外购表土，土壤改良面积约 0.17hm^2 ，平均覆土厚度为 0.4m 土壤改良方量为 0.07 万 m^3 。（实施时间：2028 年 4 月~6 月）

（2）植物措施

①景观绿化（主体已有，未实施）

对景观绿化区采取乔灌草相结合的方式进行全面绿化，绿化面积 0.17hm^2 。（实施时间：2028 年 6 月~7 月）

（3）临时措施

①密目网遮盖（方案新增，未实施）

考虑到景观绿化区在绿化措施实施前基本处于裸露状态，需要进行临时遮盖。本方案补充施工期间裸露区域的临时遮盖措施，遮盖面积 600m^2 ，实施（实施时间：2027 年 7 月~2028 年 5 月）；

1.8.2 地下工程区

1、临时措施

（1）盖板排水沟（主体已有，未实施）

主要为施工后期地下室道路行车区盖板排水沟 57.27m、截水沟 18.3m，共计 75.57m。截、排水沟均采用矩形断面，断面尺寸为 30×30cm，砖砌结构，沟壁厚 15cm，M7.5 砂浆抹面，底部 10cm 厚砼垫层，排水沟纵坡 0.5%。

（2）雨水蓄水池（主体已有，未实施）

根据主体设计，在地下室一层布设雨水蓄水池 1 座，蓄水池容积 43.703m³，为钢筋混凝土结构。

2、临时措施

（1）临时排水沟、临时沉沙池（方案新增，未实施）

考虑到施工单位暂未对地下工程区布设临时截水沟及沉沙池措施，因此本方案沿地下室开挖边界线外 1m 左右围绕一圈临时截水沟，排水沟为梯形断面，底宽 0.3m、沟深 0.3m，坡比为 1: 0.5，共布设土质排水沟 309m。同时，在合适的位置布设了临时沉沙池 1 座，沉沙池采用土质梯形结构，规格为上宽 1.25m，长 2.0m，下底宽 0.5m，长 1.0m，深 1.0m。经计算，单个沉沙池挖方量约 1.375m³。施工结束后拆除临时截水沟、沉沙池并回填。收集后雨水经沉淀池沉淀后排至项目地块内南侧市政雨水管网内。（实施时间：2026 年 1 月~12 月）

（2）密目网遮盖（方案新增，未实施）

考虑到地下工程区在实施期间基本处于裸露状态，需要进行临时遮盖。本方案补充施工期间裸露区域的临时遮盖措施，约需要网遮盖 1300m²。（实施时间：2025 年 10 月~2027 年 12 月）

1.9 水土保持监测方案

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监督的意见》（水保〔2019〕160 号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）等文件要求。本项目为水土保持方案报告表，属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不做相应要求，但建设单位应落实水土流失防治责任和义务，依法做好水土流失防治工作。

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 125.50 万元，其中主体工程中具有水土保持功能的措施投资 110.22 万元，水土保持方案新增投资 15.28 万元。水土保持总投资中，工程措施投资 85.27 万元，植物措施投资 22.95 万元，临时措施投资 8.79 万元，独立费用 7.01 万元，基本预备费 0.69 万元，水土保持补偿费 0.79 万元（7924.80 元）。

水土保持方案实施后，可治理水土流失面积 0.61hm^2 ，林草植物建设面积 0.17hm^2 ，可减少土壤流失量 65.25t，渣土防护量 1.06 万 m^3 。通过水土保持各项措施的实施，设计水平年各项防治指标分别为：水土流失治理度 98.36%、土壤流失控制比 1.67、渣土防护率达到 98.15%、本项目无可剥离表土，故表土保护率不计，林草植被恢复率达 99.99%，林草覆盖率达 27.87%，以上各项指标均达到水土流失防治标准要求，具有较好的生态效益，同时起到美化景观的效果。

1.11 结论

1、结论

本项目在建设过程中不可避免地扰动原地貌、损坏土地和植被，产生水土流失主要发生在施工期，工程实施阶段采取的排水沟及防护措施等水土保持工程极大地防止了水土流失的发生，工程建设后期只要全面落实提出的各项水土保持措施，加强施工管理，认真履行水土流失防治责任和法定义务，能将本项目的水土流失将会降到最低。本项目位于广元市利州区范围内，项目属于点型建设项目，工程区整体稳定性较好，不存在滑坡、崩塌等不良地质现象，工程的建设不会产生新的地质灾害和对自然环境的破坏。工程区域不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域；项目选址未征占已建的水土保持重点试验区、监测站点；项目区域位于广元市利州区，采用水土流失一级防治标准，并通过优化施工设计，提高防护标准等措施防治水土流失。综上所述，工程建设无水土保持制约性因素。通过本《方案》提出的水土保持施工管理要求后，不仅可以有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量，还能大大降低项目区原地表水土流失量，改善项目区生态环境，因此，从水土保持角度来评价，该项目的建设是合理可行的。

2、建议

(1)建设单位要重视水土保持工作,认真学习水土保持相关法律法规知识,加强工程管理,规范施工行为。生产建设项目都应按照“三同时”原则,在项目开工前及时编制相应的水土保持方案,并积极实施水保措施,从而有效控制因工程建设造成的水土流失。

(2)在施工期,应对开包的水泥应及时使用和清扫,对土石方装卸和运输产生的扬尘采取洒水、限制车速抑尘措施,以减轻对施工区附近地面环境空气质量的影响;运渣车辆不得超高运输,并覆盖防雨布或彩条布,以免洒落。

(3)建设单位和施工单位应与各级水行政主管部门密切联系,积极向各级水行政主管部门报送相关资料,并认真听取相关人员对项目水土保持工作的建议,对水土保持方案实施情况和水土保持设施运行情况进行监督检查。及时补报水土保持方案,建设单位应按照《水利部关于加强事中事后监督规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(办水保〔2017〕365号)、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)、《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号)及其他相关法律法规要求,及时组织开展水土保持设施竣工自主验收工作。

(3)项目运行过程中,建设单位应加强对现有水保设施的管理和维护,确保水土保持效益得以正常发挥

2 项目概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 基本情况

1、工程特性

- (1) 项目名称：宏图·江屿。
- (2) 项目建设单位：广元市宏图企业管理有限公司。
- (3) 项目建设地点：广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北（项目中心点坐标为 105° 49′ 17"E，32° 25′ 45"N）。
- (4) 建设性质：新建。
- (5) 项目类型：房地产类。
- (6) 所属流域：长江水系-嘉陵江流域。
- (7) 建设工期：2025 年 9 月至 2028 年 8 月，总工期 36 个月。
- (8) 项目投资：总投资 10200 万元，其中土建投资 8670 万元。资金来源为企业自筹资金。
- (9) 建设内容及规模：项目占地面积 5975.88 平方米，总建筑面积 20052.88 平方米，其中地上建筑面积 13979.55 平方米，地下建筑面积 6073.33 平方米。容积率为 2.20，建筑密度 21.20%，绿化面积 1706.01 平方米，绿地率 28.55%。设置机动车位 105 个，非机动车位 135 个，均为地下车位。
- (10) 占地面积：项目总占地面积 0.61hm²，其中 0.06hm² 为永久占地，0.01hm² 为临时占地。占地类型为城镇住宅用地和交通运输用地。
- (11) 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建
本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

表 2-1 主要技术特性表

一、项目的基本情况		
1	项目名称	宏图·江屿
2	建设地点	广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北
3	建设单位	广元市宏图企业管理有限公司
4	建设工期	2025 年 9 月至 2028 年 8 月，总工期 36 个月
5	建设规模	项目占地面积 5975.88 平方米，总建筑面积 20052.88

		平方米，其中地上建筑面积 13979.55 平方米，地下建筑面积 6073.33 平方米。容积率为 2.20，建筑密度 21.20%，绿化面积 1706.01 平方米，绿地率 28.55%。设置机动车位 105 个，非机动车位 135 个，均为地下车位。			
6	总投资	总投资 10200 万元，其中土建投资 8670 万元。			
7	基础形式	结构形式为框架结构，基础形式为桩基础			
8	所在流域	长江水系嘉陵江流域			
9	结构设计使用年限	50 年			
10	抗震设防烈度	Ⅶ 度			
11	用地性质	城镇住宅用地			
二、主要技术指标					
序号	项目	数值	单位	备注	
1	总用地面积	5975.88	m ²		
2	总建筑面积	20052.88	m ²		
2.1	地上建筑面积	13979.55	m ²		
2.1.1	地上计容建筑面积	13146.63	m ²		
其中	住宅建筑面积		12882.23	m ²	
	商业建筑面积		181.66	m ²	
	其他配套建筑面积		82.74	m ²	
	其中	物管用房及业主委员会	51.24	m ²	
		业主委员会用房	31.5	m ²	
2.1.2	地上不计容建筑面积	832.92	m ²		
其中	架空层	771.72	m ²		
	建筑物屋顶的楼梯间、电梯机房、水箱间等	61.20	m ²		
2.2	地下建筑面积	6073.33	m ²		
	设备用房	564.68	m ²		
	机动车库	4829.46	m ²		
	非机动车库	628.84	m ²		
	物业服务用房	50.35	m ²		
3	容积率	2.2		1.0 <规划条件≤ 2.20	
4	基底面积	1266.65	m ²		
5	建筑密度	21.20	%		
6	绿地面积	1706.01	m ²		
7	绿地率	28.55	%		
8	停车位	105	个	机动车位 105 个，非机动车位 135 个	
三、项目组成及工程占地					

项目分区		占地类型 (hm ²)			占地性质 (hm ²)		
		城镇住宅用地	交通运输用地	合计	永久占地	临时占地	合计
地上工程区	建构筑物区	0.13		0.13	0.13	0	0.13
	道路硬化区	0.30		0.3	0.3	0	0.3
	景观绿化区	0.17		0.17	0.17	0	0.17
地下工程区		0.42		0.42	0.42	0	0.42
临时施工场区		0.30	0.01	0.01	0	0.01	0.01
合计		0.6		0.61	0.6	0.01	0.61
四、项目土石方工程量 (万 m ³)							
项目分区		挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
场地平整		0.03	0.00	0.00	0.00		0.03
建构筑物基础开挖回填		3.44	0.35	0.00	0.07		3.02
顶板覆土			0.63	0.00	0.00	0.63	0.00
管沟基础开挖回填		0.04	0.03	0.00	0.00		0.01
绿化覆土		0	0.07	0.07	0.00		0.00
合计		3.51	1.08	0.07	0.07	0.63	3.06

2、项目地理位置

本项目地处四川省广元市利州区南河街道，位于南河汽车站以南、郑州路以北的区域。地块北侧依托广元市汽车客运站，南侧靠近郑州路西路，西侧是谨瑞逸城，东侧为利州区交通运输事务中心。项目区周边均有道路可抵达项目地块，四周交通十分便利。

项目位置详见下图 2-1。

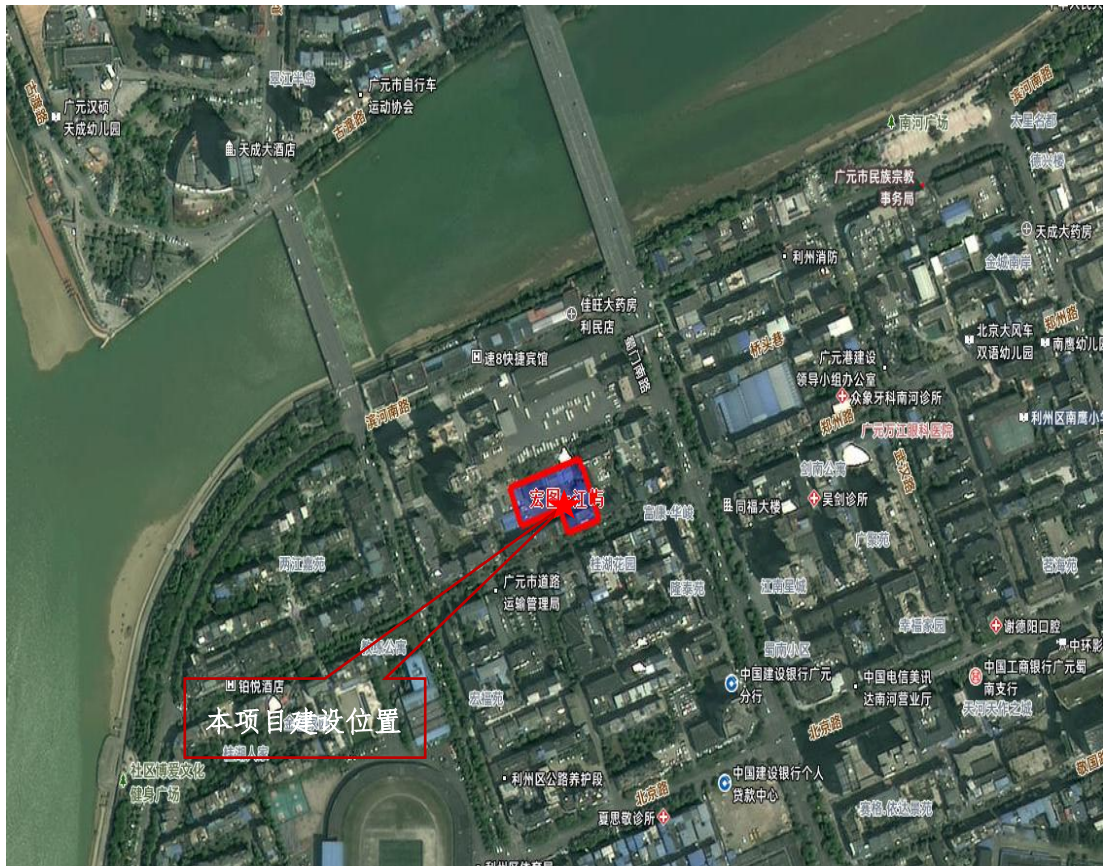


图 2-1 项目位置图

3、项目周边情况介绍及施工条件

(1) 周边交通情况

本项目位于广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北，项目区南侧既有道路郑州西路，施工材料可直达施工场地内，施工期间无需新建施工便道，基础条件、电力、水源、通信稳定可靠，交通条件便捷。

(2) 周边给排水情况

项目地块南侧既有道路郑州西路已建成的市政供水管径为 DN300，给水管属环状管网，市政供水水源充足、水质优良。项目建成后生活用水均从地块南侧道路引入一根 DN200 的给水管，引入管上分设 3 只水表（生活、消防、绿化）。施工期间供水采用地面铺设塑料管的方式接入，不对地面进行扰动。项目建成后，小区内生活供水管网为 DN100，绿化供水管网管径为 DN50，消防供水管网为 DN150，市政供水压力约为 0.36MPa。

本项目施工期间排水利用场地四周临时排水沟收集场内汇水，收集的雨水进入东南侧临时沉沙池，沉沙池沉淀达标后，排入地块市政雨水管网内。

（3）施工用电、用气条件

施工用电、用气来自广元市利州区市政基础设施，按施工实际需要布设，因此本项目不再进行阐述。

（4）施工临时设施区布设情况

本项目施工人员居住采用就近租赁的方式布置。现场设置 1 个材料堆场及加工区位于红线占地范围道路硬化区内，跟随施工进度转移，用于堆放材料以及加工材料，占地面积约 0.01hm²；施工项目部布设在项目临时用地范围内，占地面积 0.01hm²，主要为搭设施工项目部，项目业主已取得临时占地许可证。

根据项目建设情况，基础开挖和管沟开挖期间，均需临时堆放回填土石方，根据建设单位介绍和项目情况，本项目临时堆土量较小，且堆放时间短，不考虑集中堆放，仅临时堆放于开挖区域附近本方案针对堆放区域布设临时遮盖措施。

2.1.2 项目组成

本项目具体建设内容由地上工程区（建构筑物工程、道路广场工程及景观绿化工程）及地下工程区组成，其组成如下表 2-2 所示：

表 2-2 项目组成表

项目组成	建设内容
地上工程区	各地块内的建筑物及附属建筑物、道路及硬化区域、景观区域、附属管网工程
地下工程区	地下停车库、设备用房等
临时施工场区	材料堆放区等

1、地上工程区

（1）建构筑物工程

本项目建筑物主要包含 3 栋住宅楼及局部配套商业建筑组成，建筑面积为 13979.55m²，建筑物基地面积 1266.65m²，建筑密度为 21.20%，容积率 2.20，建筑物地面设计标高为 476.90m。

各建筑的技术指标详见下表。

表 2-4 建构筑物工程特性一览表

序号	建筑物名称	结构类型	建筑高度（m）	层数（F）	±0.00 标高（m）	基底标高（m）	基础形式
1	1#楼	剪力墙结构	46.60	15F/-2F	476.90	467.10	桩基础

序号	建筑物名称	结构类型	建筑高度(m)	层数(F)	±0.00 标高(m)	基底标高(m)	基础形式
2	2#楼	剪力墙结构	46.60	15F/-1F	476.50	470.90	桩基础
3	3#楼	剪力墙结构	46.60	15F/-1F	476.50	470.90	桩基础

(2) 道路硬化工程

该区域包括项目区内新建的道路、建筑周边硬化、消防登高场地等，占地面积共计 0.3hm²。

本工程用地有 2 个消防车道出入口与城市道路郑州西路连接，均位于南侧郑州路，并通过内部道路到达每栋建筑。

道路流线：与南侧市政道路郑州西路道路相连接，做到流线简洁，减少道路坡度变化和施工土方量。

人行系统：位于地块南侧大门处开设一个人行出入口，住户通过景观步行系统达到各个单元。

车行流线：项目在地块南侧车行出入口处就近设置地下车库出入口，普通车流以最捷近路线尽早引入地下车库，有效引导人车分流。

(1) 道路区域

本工程道路采用城市型断面，为透水水泥混凝土面层，车行道结构层由下至上为素土夯（碾）压密实（压实度 $\geq 95\%$ ）+无纺土工织物+300mm 厚透水级配碎石垫层+150mm 厚透水水泥稳定碎石基层+180mm 厚 C30 透水混凝土面层。项目车行道路（兼做消防车道）呈环形围绕整个楼群，并穿插在楼宇之间，项目区内（消防车道）道路为 4m 宽度的道路，道路采用透水水泥混凝土面层，级配砂石基层，本项目内部道路与南侧市政道路郑州西路连接通畅，可迅速连接至城市主干道，满足项目区排水及消防等要求。

(2) 其他硬化场地

硬化场地为建构筑物、道路、绿化区域以外的铺装场地，包括消防车登高作业场地、建构筑物周边硬化及人行区域。建构筑物周边硬化及人行区域结构为：15cm 水泥稳定土基层+3cmM10 水泥砂浆+6cm 预制混凝土路面砖；消防车登高作业场地结构为面层①50mm 厚沥青混凝土面层碾压密实；②60mm 厚级配碎石；③150mm 厚碎（砾）碾压密实；④素土夯（碾）压密实。

(3) 景观绿化工程

根据主体设计，景观绿化工程占地面积 0.17hm^2 ，绿地率 28.55%。为美化环境，主体在项目区中部及南侧进行集中绿化，同时在建筑物周边及道路两侧进行绿化。地面绿化工程主要以草坪为主，并配以灌木和乔木，形成景观，达到园林美化的作用。树种选择栽种容易，成活率高，树冠大小适中，根系发达的适生树种，乔、灌木选择终年常绿，树形优美，有较高的观赏价值的品种。

项目区绿化以乔灌木绿化为主，在项目建筑物周围、道路两旁以及建筑物组成的庭院内应种植树木、草坪和灌木丛，中庭设置花坛，使各种丰富自然的枝叶外形、颜色高低与几何形体的建筑物有机地集合起来，美化和丰富项目环境。另外，为提高观赏效果，在项目场地有隔离防护需要的区域设置绿篱绿化。

绿化可实现“四季常青、三季有花”的景观效果。夏季树荫浓密可遮阳、防晒，冬季则树叶掉落，不遮挡场地阳光。本项目应严禁种植有毒、带刺、有刺激性的植物。

植物配置措施表

大中乔木数量统计表								
序号	名称	规格				数量	单位	备注
		胸(地)径 (cm)	高度 (cm)	冠幅 (cm)	枝下高 (cm)			
1	弯杆斜飘铁冬青)	D18 - 20	300 - 350	>450	<130	1	株	常绿枫香杆状冬香，枝端挺拔，树形优美，枝叶饱满，主干明显弯曲，主有面主斜飘，现场选工树无病虫害
2	φ25 朴树	25	>800	>450	<220	1	株	全冠苗，株形端正，枝叶饱满，不偏冠
3	H1000 丛生朴树	--	>1000	500 - 550	丛生	3	株	分枝数 > 4，最小分枝 > 20cm，全冠假植苗，冠幅满，四级分枝以上
4	φ18 美国红枫	18	900 - 950	450 - 500	150 - 180	4	株	全冠假植苗，冠幅满，四级分枝以上
5	φ18 娜塔栎	18	800 - 850	400 - 450	200 - 230	5	株	全冠假植苗，冠幅满，四级分枝以上
6	φ18 榉树	18	750 - 800	450 - 500	180 - 200	3	株	全冠假植苗，冠幅满，四级分枝以上
7	φ18 乌桕	18	650 - 700	450 - 500	<150	2	株	全冠假植苗，冠幅满，四级分枝以上
8	φ20 乌桕	20	800 - 850	500 - 550	180 - 200	1	株	全冠假植苗，冠幅满，四级分枝以上
9	φ22 香樟	22	750 - 800	450 - 500	180 - 200	3	株	全冠假植苗，冠幅满，四级分枝以上

大中乔木数量统计表								
序号	名称	规格				数量	单位	备注
		胸(地)径 (cm)	高度 (cm)	冠幅 (cm)	枝下高 (cm)			
10	H350 丛生紫薇	--	350 - 400	300 - 350	丛生	1	株	分枝数 > 6, 最小枝 > 1cm, 全冠假植苗, 冠幅满, 四级分枝以上
11	H500 丛生元宝枫	--	500 - 550	350 - 400	丛生	9	株	分枝数 > 6, 最小枝 > 8cm, 全冠假植苗, 冠幅满, 四级分枝以上
12	φ12 桂花	φ12	>350	>300	120	3	株	全冠苗, 株形端正, 树形饱满
13	φ12 紫玉兰	12	450 - 500	300 - 350	120 - 150	2	株	全冠假植苗, 冠幅满, 四级分枝以上
14	φ12 日本晚樱	12	400 - 450	300 - 350	100 - 120	8	株	全冠假植苗, 冠幅满, 四级分枝以上
15	φ15 桂花	15	450 - 500	350 - 400	<120	2	株	全冠假植苗, 冠幅满, 四级分枝以上
16	φ10 红枫	D10	>200	>200	50 - 80	7	株	低分枝, 株形优美, 冠型饱满
17	D12 鸡爪槭	D12	350 - 400	300 - 350	≤50	7	株	全冠假植苗, 冠幅满, 四级分枝以上
18	D15 砂糖橘	D15	>300	>300	30 - 50	8	株	全冠苗, 株形端正, 树形饱满, 不露腿
19	D15 鸡爪槭	D15	400 - 450	350 - 400	<50	3	株	全冠假植苗, 冠幅满, 四级分枝以上
20	乐昌含笑	12	>500	>300	100 - 120	5	株	全冠苗, 株形端正, 树形饱满, 不偏冠
21	丛生红叶李	--	>350	>200	--	1	株	低分枝, 株形优美, 冠型饱满
22	丛生木芙蓉	--	>300	>300	丛生	4	株	>5 枝 / 丛, >4cm / 枝, 全冠苗全形, 树形优美, 分枝丰满
23	H250 地笼挂	--	250	180 - 200	地笼	9	株	全冠假植苗, 冠幅满, 四级分枝以上
24	H200 地笼挂	--	200	180 - 200	地笼	6	株	全冠假植苗, 冠幅满, 四级分枝以上
25	刚竹	--	550 - 600	自然冠	140 - 150	8.8	平方米	树形优美, 无病虫害, 大袋化, 25 株 / m², 不偏冠

球形灌木数量统计表						
序号	名称	规格				备注
		高度 (cm)	冠幅 (cm)	数量	单位	
1	H100 亮金女贞球	100	100	19	株	株苗冠圆，饱满，观赏性强，大小搭配
2	H150 海桐球	150	160	8	株	株形饱满，枝叶密实，修剪整形，种植后不漏脚
3	H150 红叶石楠球	150	150	5	株	株形饱满，枝叶密实，修剪整形，种植后不漏脚
4	H120 红花继木球	120	130	5	株	株形饱满，枝叶密实，修剪整形，种植后不漏脚
5	H100 红花继木球	100	100	6	株	株形饱满，枝叶密实，修剪整形，种植后不漏脚
6	H100 丛生海芋	100	80-100	3	株	丛生状，株苗冠圆，观赏性强
7	H120 亮金女贞球	120	120-130	14	株	株苗冠圆，饱满，观赏性强，大小搭配
8	H120 海桐球	120	120	1	株	株苗冠圆，饱满，观赏性强，大小搭配
9	H150 金禾女贞球	150	180	7	株	
10	H150 山茶	150	120-150	3	株	株苗冠圆，饱满，观赏性强，大小搭配
11	H180 大叶黄杨球	180	180	6	株	株苗冠圆，饱满，观赏性强，大小搭配
12	H180 山茶	180	120-150	5	株	株苗冠圆，饱满，观赏性强，大小搭配
13	H180 海桐球	180	180	1	株	株苗冠圆，饱满，观赏性强，大小搭配
14	H180 红叶石楠球	180	180	3	株	株苗冠圆，饱满，观赏性强，大小搭配
15	H200 山茶	200	150-200	1	株	株苗冠圆，饱满，观赏性强，大小搭配
16	H60 春羽	60	60	26	株	株苗冠圆，饱满，观赏性强，大小搭配
17	H80 龟甲冬青球	80	80-100	14	株	株苗冠圆，饱满，观赏性强，大小搭配
18	H100 银姬小蜡球	100	100	3	株	株形饱满，枝叶密实，修剪整形，种植后不漏脚

灌木地被面积表							
序号	名称	规格(厘米)		密度	面积	单位	备注
		高度 (cm)	冠幅				
1	红叶石楠	60	20	30	152.8	m ²	笼子货，枝叶饱满，修剪整形，密植不见土
2	木春菊	35-40	20	30	57.9	m ²	笼子货，枝叶饱满，修剪整形，密植不见土
3	。小叶黄杨	30	15	64	39.7	m ²	笼子货，枝叶饱满，修剪整形，密植不见土
4	金叶石菖蒲	45-50	35-40	25	55.9	m ²	株苗冠饱满，观赏性强，密植不见
5	鹤望兰	80-100	45-55	9-12	15.2	m ²	株苗冠饱满，观赏性强，密植不见
6	富贵蕨	50	40	5	11.8	m ²	盆苗，枝叶茂盛，密不露土
7	草坪	--	--	满铺	460.1	m ²	台湾二号成品草皮卷满铺，秋季追播黑麦草
8	花镜	--	--	--	42.7	m ²	根据展示时间，花市选择表现较好品种，现

灌木地被面积表							
序号	名称	规格(厘米)		密度	面积	单位	备 注
		高度 (cm)	冠幅				
							场搭配实施
9	肾蕨	35-40	20-25	36	8.8	m ²	杯苗,冠幅饱满,密植不见土
10	狐尾天门冬	35	30	16	4.5	m ²	盆苗,枝叶茂盛,密不露土
11	金边黄杨	50	20	25	30.7	m ²	笼子货,枝叶饱满,修剪整形,密植不见土
12	细叶棕竹	80	60-80	6	17.6	m ²	株苗冠饱满,观赏性强,密植不见土
13	大叶黄杨绿篱	100	35-45	9-12	48.3	m ²	盆苗,枝叶茂盛,密不露土
14	一叶兰	35-40	25-30	25	14.7	m ²	笼子货,枝叶饱满,修剪整形,密植不见土
15	大吴风草	30-35	25-30	36	5.5	m ²	株苗冠饱满,观赏性强,密植不见土
16	洒金珊瑚	50	20	30	33.7	m ²	笼子货,枝叶饱满,修剪整形,密植不见土
17	紫花翠芦莉	35	15	49	8.2	m ²	盆苗,枝叶茂盛,密不露土
18	麦冬	30-35	20-25	49	66.6	m ²	株苗冠饱满,观赏性强,密植不见土
19	天竺桂绿篱	150	30	--	93.4	m ²	序列种植,枝叶密实,单排品字形种植,不低于4株/m,修建整形为15m高
20	毛娟	30	20	64	237	m ²	笼子货,枝叶饱满,修剪整形,密植不见土
21	亮金女贞	35	15	49	86.8	m ²	笼子货,枝叶饱满,修剪整形,密植不见土
22	百子莲	40	25	36	12.1	m ²	

2、地下工程区

本项目在场地内设计了地下室,为地下一层(局部2层),地下室位于永久占地范围内,主要修建地下车库、设备用房等,地下室范围 0.42hm²,地下建筑面积 6073.33m²。结构类型为框剪结构,基础型式为桩基础基础。

-表 2-3 地下工程特性一览表

序号	建筑物名称	结构类型	建筑高度(m)	层数(F)	地下室	±0.00 标高(m)	基底标高(m)	基础形式
1	地下车库	框剪结构	-5.0	2F	1层,局部2层			桩基础

3、临时施工场区

临时施工场主要用于项目建设期间施工项目部,选址位于项目南侧市政人行道上,占地面积约 0.01hm²,业主已取得临时占地许可证。

4、附属工程

(1) 给水系统

本项目采用市政自来水作为水源,自来水水质符合《生活饮用水卫生标准》GB5749 的规定。从地块南侧市政给水管上分别引入 1 根 DN200 的管道,供水压力为 0.36Mpa,并分别设置消防及生活用水总表;经消防用水总表后在总图覆

土层内形成 DN100 的消防水池补水管网；经生活用水总表后分别设置生活用水表和绿化用水分表，并在总图覆土层内形成 DN200 的生活给水环网和 DN50 的绿化给水枝状管网。生活及绿化用水分表后均设置倒流防止器。

1) 生活及其他用水量

本项目用水性质分为居民生活用水、非居民生活用水，不同性质用水系统独立设置，并分设水表计量。用水量标准参照《民用建筑节能设计标准》（GB50555-2010）计取。

2) 消防用水量

室外消火栓系统用水量为 20L/S，室内消火栓系统用水量为 10L/S，自动喷水灭火用水量为 40L/s。

(2) 排水系统

1) 污水排水系统

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。设计上采用雨、污分流的排水体制，对上述排水对象分别组织排放。

生活污水经格栅池处理后排入市政污水管道。

2) 废水排水系统

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。

3) 雨水排水系统

①暴雨强度公式广元地区暴雨强度公式：

$$i=9.855(1+0.735\lg P)/(t+11.904)^{0.710},$$

设计重现期取 5 年，降雨历时 $t=10\text{min}$ ，设计降雨强度 $q=313.8\text{L/s}\cdot\text{ha}$ ，平均径流系数 $\psi=0.65$ ，水面积 597586m^2 ，雨水设计流量 121.73L/S 。

②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各幢建筑的屋面雨水，配合建筑专业所设计的屋面天沟等，设置雨水斗和雨水管道。同时在屋面设置超设计重现期的溢流设施，以保证雨水斗系统和溢流设施的总排水能力不小于 50 年重现期的雨水量。

4) 盖板排水沟

在建筑物四周布设盖板排水沟，盖板排水沟结构为 C20 水泥混凝土浇筑，底板厚 15cm，级配碎石垫层 8cm，壁厚 12cm，规格为 $0.3 \times 0.3\text{m}$ ，盖板排水沟 293.60m，盖板排水沟收集的雨水排入雨水管网内。

（3）管材、接口及敷设方式

1）管道材料

①给水管道

室外埋地给水管道及消防管材采用钢纤增强聚乙烯复合压力管道，采用承插电热熔连接或不锈钢芯机械锁扣式连接。

②污水和雨水管道

室外埋地排污、雨水管材采用双高筋增强聚乙烯（HDPE）缠绕管，采用网格式电熔胶圈柔性连接，环刚度 $> 8.0\text{KN/m}^2$ 。

2）管道敷设

当管道的敷设在标高上有冲突时，按有压管道避让重力流管道的原则现场进行调整。埋地金属管道的最小管顶覆土不应小于 0.70m，且应至少在冰冻线以下 0.30m，当敷设在车行道及停车场时管道最小管顶覆土应经计算确定，并不宜小于 0.90m。

钢型复合管道的最小管顶覆土深度，在人行道下不宜小于 0.80m，在轻型车行道下不应小于 1.0m，且应在冰冻线以下 0.30m；在消防车道下应设置保护套管，套管与管道的净距不应小于 100mm。

对现设计为绿化地、今后要改建为停车场的场所，应按停车场下的敷设要求进行敷设。消防车道和消防救援操作场地下方的建筑结构，管道和暗沟等，应能承受重型消防车的压力。埋地管道的地基、基础、垫层、回填土压实密度等的要求，应按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）和《给排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）的有关规定执行。

当埋地给水及消防管道直径不小于 DN100 时，应在管道弯头、三通和堵头等位置设置钢筋混凝土支墩。钢塑复合管道的沟槽开挖、管道基础及沟槽回填以及软弱地基处理的技术要求还应按照《建筑小区埋地塑料给水管道施工》（10S507）的规定执行。污水管、雨水管的连接、管道基础、沟槽及回填等，

按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及《埋地塑料排水管道施工》（04S520）施工。

（4）供配电系统

本项目用电将由市电网络引入。

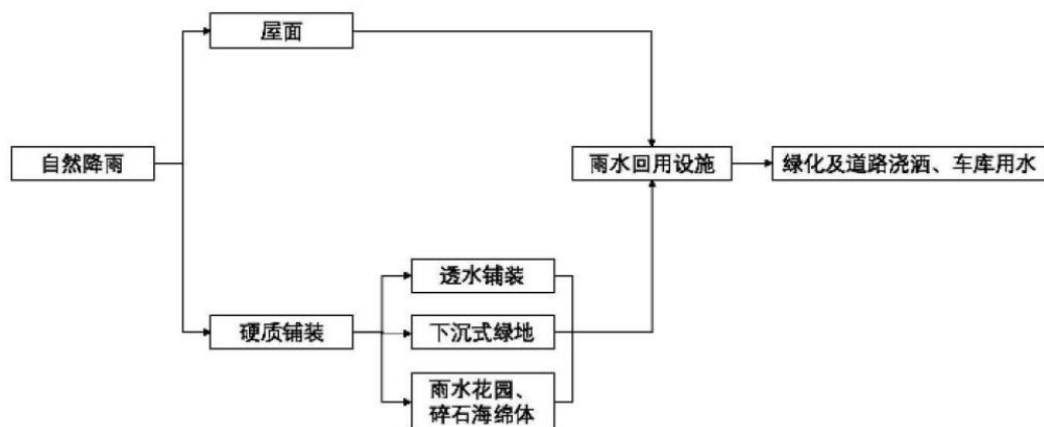
（5）其他附属工程

主要包括照明、通讯、垃圾桶等其他各种附属工程。附属工程占地已包含在建构筑物建设工程、道路广场工程、绿化工程占地统计中，故此处不再重复统计。

2.1.3 海绵城市设计

本项目根据《海绵城市规划设计建设技术导则（试行）》实施了海绵城市专项设计，海绵城市理念是一种城市规划和建设的方法，目的是使城市能够像海绵一样吸收和释放雨水，从而适应环境变化和应对自然灾害。这一理念强调的是在城市建设和发展中，采取各种措施，如建筑、道路、绿地和水系的合理规划，以实现对雨水的有效吸纳、蓄滞、净化，并在需要时加以利用。

本项目海绵城市建设目标主要是解决雨水年径流总量控制和面源污染控制的问题，本项目雨水经海绵城市设施汇集至雨水回用设施，最终用于绿化及道路浇洒、车库用水。项目雨水径流组织如下图所示：



项目雨水径流组织图

为削减区域雨量径流系数，提高区域年径流总量控制率，屋面径流雨水通过雨水管网进入蓄水池，场地道路以及主要活动场地的径流雨水汇入到场地周

边的透水铺装等海绵设施中，进入蓄水池中回用。此外，超标雨水则通过溢流的形式排入雨水管网中。结合项目的用地性质和场地特点，在区域内布置透水铺装、下沉式绿地、雨水收集回用设施等设施，主要布置的措施如下：

1、部分区域采用透水铺装，透水铺装路面须满足路基路面强度和稳定性等要求。

透水砖铺装结构从下至上依次为：原土压实（压实度 $\geq 95\%$ ）+无纺土工织物， $200\text{g}/\text{m}^2+300\text{mm}$ 厚透水级配碎石垫层+ 200mm 厚 C20 无砂大孔混凝土+无纺土工织物， $200\text{g}/\text{m}^2+30\text{mm}$ 厚干硬性水泥砂浆+ 80mm 厚透水砖。经统计，本项目透水砖铺装 2291.76m^2 。

透水混凝土铺装结构由下至上依次为：原土压实（压实度 $\geq 95\%$ ）+无纺土工织物， $200\text{g}/\text{m}^2+300\text{mm}$ 厚透水级配碎石垫层+ 150mm 厚透水水泥稳定碎石基层+ 180mm 厚 C30 透水混凝土面层。经统计，本项目透水沥青铺装 412.30m^2 。

2、绿化浇灌、道路浇洒及地下室浇洒用水优先选用雨水。按绿色建筑标准设计的建筑与小区，其非传统水源利用率应满足《四川省绿色建筑评价标准》（DBJ51/T009-2018）的要求。位于地下室设有雨水调蓄池 1 座，回用水用于区内道路冲洗、车库冲洗等用水。

3、绿化是海绵城市建设的重要策略，通过科学设计可有效减少径流、固定土壤，并兼具生态与社会效益。其效果受气候、结构设计和维护水平影响，需因地制宜规划，并与其他措施（如雨水调蓄池）结合，形成综合管理系统。经统计，本项目布设下沉式绿地和雨水花园，合计绿化面积 0.17m^2 。

2.1.4 工程布置

1、总平面布置

本项目用地呈“L”形，分别由 3 栋住宅建筑以及公共活动及配套设施区域，各区域通过道路和绿化空间有机串联。1#楼位于项目区地块南侧，3#楼位于项目区地块西侧，2#楼位于项目区地块中部。消防车道呈环形布置，宽度满足消防通行要求，沿建筑周边及地块内部主要通道设置，确保各楼栋均处于消防保护范围内。地块出入口设置于南侧市政道路，其中人行出入口和车行出入口各 1 个。项目中道路能够满足车辆与人流的双向通行需求，主要服务于内部后勤及应急疏散。公共活动区域集中布置在地块东侧，临近主入口，包含健身广场、

儿童活动区及老年休憩平台，通过步行道与各住宅楼栋连接，形成便捷的活动网络。



总平面布置图

2、竖向设计

项目基地较为规整，场地内高差小，地势平坦。原始地形标高为 477.46~478.32m，最大高差 0.86m。项目建构筑物设计标高±0.00=476.50~476.90m，项目道路采用平坡式，道路设计高程为 476.40m~476.60m，场地南侧市政道路郑州西路设计高程为 476.79m~477.12m，可与本项目南侧出入口顺接。

场地内排水流向由北向南排水，场地内雨水经收集后统一排至项目区南侧市政雨水管网。

设计中以尽量减少土石方工程为原则，使场地与城市周边道路衔接合理，使建筑有良好的视觉形象。本项目道路设计高程为 476.40m~476.60m，为场地内雨水、污水排放提供了便利条件，本项目的设计依托城市道路展开，利用项目和周围道路的标高进行放坡，道路最大纵坡为 1.72%，最小纵坡为 0.5%，室外场地的连接方式采用平坡式。

2.2 施工组织

2.2.1 施工管理

工程施工质量，按照设计文件和技术标准规范，采取了正确的施工方案，合理组织施工确保施工质量。严格落实了各项质量管理制度和措施，明确责任真正做到质量人人有责，任何质量工作均有对应的标准和专人管理。在施工过程中，做到了全方位的控制管理。安全生产是施工过程中的要害和关键，现场设施的更新和完善，规范的管理和员工素质。认真贯彻落实了“安全第一、预防为主、以人为本、综合治理”的安全工作方针，严格执行了安全生产法律法规，层层制定并落实各级安全生产责任制，突出现场管理，保障安全投入等手段。

2.2.2 施工条件

1、施工交通布置

本项目位于广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北，对外施工运输道路依托项目区南侧既有道路郑州西路。项目场内施工临时道路与场外运输道路相接，便于物资运输；项目施工期间无需新增道路。各种筑路材料及机械设备可根据需要选择经济合理的运输方式进行运输。施工交通运输条件可满足工程建设要求。

2、取土（石、砂）场布置

天然建筑材料：项目施工过程中所需要的砂料、卵石以及石料等全部在广元市建材市场采购。

主要外来材料的供应：项目施工的主要外来材料主要包括钢筋、木材、水泥等，均能在广元市内市场采购获得。施工材料供应过程中产生的水土流失由供应商负责。

3、弃（土）渣场

本项目土方平衡后剩余的土石方运输至元山弃土场堆存。本项目不设置弃渣场。

4、洗车槽

本项目洗车槽布设于地块南侧，方便施工车辆进出时进行清洗作业。洗车槽设计考虑了排水和泥沙沉淀，配备污水处理系统，确保污水达标排放，防止环境污染。

5、施工排水、用水、用电

(1) 施工排水

项目施工期间在场地内布设临时排水沟及沉砂池，经沉砂池沉淀后排入市政雨水管网。

(2) 施工用水

本工程给水采用市政自来水供应，从周边市政给水管道上接入 1 条 DN200 给水管。

(3) 施工用电

项目施工电源从市政电源接入，施工供电可靠有保障，电量充足，能够满足施工要求。

6、施工通讯

项目区中国联通、中国移动和中国电信网络已覆盖项目区，无线通讯条件较完善。

2.2.3 施工布置

1、布置原则

(1) 场地选择应综合考虑地形，场内外交通布置、给水、供电以及排水等要求，尽量选择在地形较平坦、宽阔、靠近施工现场，地质条件好的场地。

(2) 场地的划分和布置应符合国家有关的安全、卫生、环保等规定。

(3) 合理利用地形及场地，布置尽量紧凑减少占地面积和准备工程量。

(4) 各种施工设备的布置，应满足主体工程工艺要求，避免干扰，避免和减少材料的二次搬运，并为均衡生产创造条件。

(5) 施工布置应满足各施工工期的特点，满足各工序的衔接和施工的连续性，避免拆建和重建；满足运输要求，运营方便、可靠、经济。

2、交通运输

本项目场地南侧既有道路能够直达本项目建设地道路，交通便利，施工期间无需设置施工便道。

3、施工营地

由于本项目规模不大，且位于城镇区域内，施工人员采用就近租赁的方式布置。施工项目部布设于项目南侧临时占地范围内，占地面积 0.01hm²。

4、施工场地

(1) 施工道路

工程建设期间，项目南侧为既有道路郑州西路，交通便利，满足施工运输条件无需新增施工便道。

(2) 施工场地

本项目施工集中，共设置 1 处临时施工场地位于道路硬化区内，主要为料堆场及加工区，占地面积 0.01hm²。

2.2.4 施工工艺和方法

本项目施工主要包括场地平整、地下室基坑施工、建构筑物施工、道路施工及景观绿化施工等部分。

施工时序为：场地场平→地下室基坑施工→建构筑物主体施工→道路施工→管沟施工→植被绿化→清理收尾。本项目建构筑物、施工场地区开挖、道路工程、管沟等施工以机械施工为主，项目绿化工程为机械与人工相结合。其中与水土保持有关的施工工艺主要包括基础开挖、施工场地区、道路工程、回覆种植土、沟槽开挖回填等。

1、场平工程

本项目利用装载机对施工区域进行场平，场平时未对表层土进行单独剥离与存放。土石方调配：通过计算，对挖、填方及土石方运输量三者综合权衡，制定合理的调配方案，明确各地块的工程量、挖填施工的先后顺序、土石方来源及去向，以及机械、车辆的路线等。根据具体施工条件、运输距离以及挖填土层厚度、土壤类别。本项目场地平整主要采取以下两种机械：①运距在 100m 以内的场地平整采用推土机；②地面起伏不大、坡度在 15°以内的大面积场地平整，当土壤含水量不超过 27%，平均运距在 800m 以内时，选用铲运机。

填方压实：其遵循的原则是填方有足够的强度和稳定性，土体的沉陷量力求最小。本项目填方施工时所有的填方均分层进行，填方压实采用碾压、夯实、振动夯实等方法，保证符合设计要求。

2、基础开挖

本项目采用桩基础，框架结构，采用桩基础，开挖成型后进行主体框架浇筑即可，主体框架采用混凝土现浇。

根据现场调查，本项目混凝土直接采用商品混凝土，从周边商混站直接购买，混凝土搅拌车进行运输，混凝土运至施工现场后，泵机泵送入仓，其施工方法主要是机械开挖、机械平整、人工开挖、人工砌筑、机械浇筑和人工浇筑等。挖土分类集中堆放、回填利用，基础、基坑回填须待各构筑物结构施工完成，且验收合格后方可进行。回填时先清除积水等杂物，回填土利用开挖的原土，无有机质和过大的石粒。回填应逐层水平填筑，逐层碾压，每层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。

3、管网工程

雨污管道全部为地埋的方式敷设，管道采用开槽法施工，采用 1.0m 挖掘机施工，辅以人工掏挖。当土（石）方用机械开挖时，保留 0.2m 应用人工清槽，不得超挖，如果超挖则进行地基处理。有地下水时，进行施工降水以保证干槽施工，当降水不利地基被扰动应进行地基处理。沟槽开挖的宽度、边坡坡度、分层开挖每层深度根据施工规范并结合实际情况确定。管沟开挖出的土方，临时堆存于管沟一侧或两侧并采取临时遮盖，方便及时回填：人工挖槽时确保堆土安全，堆土高度不超过 1.5m，且距槽口边缘不小于 0.8m，地面堆积荷载不大于 10KN/m²。开槽达到设计标高后，及时会同有关方面进行验槽。验槽后及时组织施工进行回填确保沟槽施工安全，避免坍塌，

施工顺序为：沟槽开挖、地基处理、管基施工、管道安装及包封、管沟回填等施工顺序进行管道施工。

4、道路硬化

道路硬化工程面层施工前，首先将基础开挖至设计高程，素土压实，道路硬化应按设计厚度依次做好垫层和砼路面的铺筑工作。对基层表面要进行全面清扫养护，并对基层进行补水，使基层充分湿润，补水应均匀，不能有未洒到的地段或过湿的地段，施工方法：施工准备工作、测量放线、路面铺筑等。

5、绿化工程

在主体建构筑物 and 道路、管网工程完成后，即进行绿化工作。对规划设计绿化的进行场地清理、回铺表土和园林造景后，采用乔木、灌木和草分层搭配种植，其中，乔木和灌木采用穴植方式，草采用铺植及撒播方式，树草种尽量选用适生树种和景观树木花草种。

①苗木种植：

1) 定位放线：根据施工图和已知坐标的地形、地物进行放线，确定种植点，以使树木栽植准确，整齐，种植效果能达到设计意图。

2) 挖种植坑：人工开挖，植穴的大小应满足设计要求，株行间距符合设计的尺寸开挖时，应将上层好土堆放一边，底层心土堆放在另一边；成片栽植的花灌木和地被物，应全面深翻 50cm，然后开沟栽植

3) 栽植：种植穴按一般的技术规程挖掘，穴底要施基肥并铺设细土垫层，种植土应疏松肥沃，把树根部的包扎物除去，在种植穴内将树苗立正栽好，填土后稍稍向上提一提，再插实土壤并继续填土至穴顶，最后，在树周围做出拦水的围。裸根苗栽植时应分层回土，适当提苗，使根系舒展，并分层踩实，最后筑好浇水围堰带土球苗木放入穴中校正后，应从边缘向土球四周培土，分层捣实，并筑浇水围堰，苗木栽植后的深度应以苗木根茎与地面平齐或稍深为度，栽植其他地被植物时，应根据其生物学特性，确定其栽植深度，按照要求排入沟中后，覆土，扶正，压实，平整地面，然后浇水。

4) 支撑：大苗、大树栽植后应设支撑架支撑，不使动摇，提高成活率，按设计要求，甲方的统一要求，采用钢管门字形支撑。

5) 修剪：大苗、大树栽植后，应做适当修剪，剪去断枝，枯枝，部分树，保证树形，以防止水分过多散失，以利成活。其接口宜用乳胶或铅油涂抹保护。组成色块，绿篱的灌木截植后，也应按设计要求，进行整形修剪。

6) 浇水：苗木栽植后，应立即浇水，小苗可一次落透；大苗、大树栽植后，应分多次向里充分灌水直至水满围堰。栽植后的第二天，应重复浇水一次，对于大树，因温度较高，所以应注意保湿，每天要定期对其树干、树枝、叶面进行喷水，降低温度，减少蒸腾量，提高成活率。

②草坪的种植

1) 场地准备: a、土层的厚度: 因草坪植物是低矮的草本植物, 没有粗大主根, 为了使草坪保持优良的质量, 减少管理费用, 应尽可能使土层厚度达到 30cm 左右。b、土地的平整与耕翻: 在清除了杂草, 杂物后, 地面上初作一次高填低的平整, 平整后撒基肥, 然后普遍进行一次耕翻, 土壤疏松, 通气良好有利于草坪植物的根系发育, 便于播种, 为了确保新铺草坪的平整, 在换土或耕翻后应灌一次透水或滚压二遍, 使坚实不同的地方能显出高低, 以利最后平整时加以调整。c、排水及灌溉系统: 最后平整地面时, 要结合考虑地面排水问题, 不能有低凹处, 以避免积水, 多利用缓流排水, 在一定面积内修一条缓波的沟道, 其最低下的一端可设雨水口接纳排出的地面水, 并经地下管道排走。理想的平坦草坪的表面应是中部稍高, 逐渐向四周或边缘倾斜。草坪灌溉系统是新建草坪的重要项目, 目前国内外大多采用喷灌, 为此, 在场地最后平整前, 应将喷灌管网埋设完毕。

2) 草坪种植施工: 播种前, 要采购纯度高, 发芽率高的种子, 在播种前可对种子加以处理, 提高发芽率, 播种方法为撒播, 由公司专门负责草坪播种的技术, 农艺工人撒种, 保证撒播种子的均匀性。

3) 播后管理: 水分保持土壤湿度是保证出苗的主要条件, 播种后可根据天气情况每天或隔天喷水, 幼苗长至 3~6cm 时可停止喷水, 但要经常保持土壤湿润, 并要及时清除杂草,

③草坪的铺植

1) 以生长健壮的草坪做草源地, 草源地的土壤若过于干燥, 应在掘草前灌水。掘取草根, 其根部最好多带一些宿土, 掘后及时装车运走, 将草要堆放在阴凉之处, 堆放要薄, 并经常喷水保持草根潮湿, 必要时可搭荫棚存放。

2) 草皮建植采用铺草块(卷)的方式进行铺植

3) 草块选择无杂草、生长势好, 无病虫害的草源

4) 草皮移植前 24 小时修剪并喷水, 镇压保持土壤湿润, 较好起草皮

5) 起草皮规格宜为 30cmx30cm, 厚度掌握在 3~5cm 适宜, 否则运输不易, 铺植时草皮根系也不容易与原地形土壤相结合而扎根。

6) 草皮运输时应在运输车上用木板分置 2~3 层, 以免卸车草皮破损。

7) 草皮铺植于地面时,草皮间应有 3~5cm 的间距,后用 0.27T 重的碾压器压平也可用圆筒或人工拍实,使草皮与土壤结合紧密,无空隙,易于生根,保证草皮成活 8) 草皮压紧后浇第一遍透水,保证坪床 5~10cm 湿润,使草皮恢复原色或失水不宜过多,之后每隔 3~4 天浇一次水,以保证草皮的需水量。

9) 保证滚压和浇水,直到草皮生根而转到正常的养护管理,

2.3 工程占地

本项目总占地面积 0.61hm²,其中 0.06hm²为永久占地,0.01hm²为临时占地。其中地上工程区占地面积 0.61hm² (构筑物区占地面积 0.13hm²,道路硬化区占地面积 0.30hm²,景观绿化区占地面积 0.17hm²),地下工程区占地面积 0.42hm² (位于红线范围内,不重复计列),临时施工场区占地面积 0.01hm²,为临时占地,位于红线范围外;本项目占地类型按现行国家标准《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)的相关规定和水土保持要求分类统计,本项目占地类型为城镇住宅用地和交通运输用地。

根据实际情况,本项目可划分为地上工程区(构筑物区、道路硬化区及景观绿化区)、地下工程区及临时施工场区共 3 个一级防治分区。

项目占地类型、面积及在项目区内分布情况如表 2-4。

表 2-4 工程占地面积统计表

项目分区		占地类型 (hm ²)			占地性质 (hm ²)		
		城镇住宅用地	交通运输用地	合计	永久占地	临时占地	合计
地上工程区	构筑物区	0.13		0.13	0.13	0	0.13
	道路硬化区	0.30		0.3	0.3	0	0.3
	景观绿化区	0.17		0.17	0.17	0	0.17
地下工程区		0.42		0.42	0.42	0	0.42
临时施工场区			0.01	0.01	0	0.01	0.01
合计		0.61	0	0.61	0.6	0.01	0.61

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡分析

根据主体设计资料、查阅施工资料及现场踏勘分析,项目用地类型为工矿仓储用地。由于政府在前期对场地内厂房进行拆除,本项目建设单位进场前场

地内已无可剥离表土，根据现场调查，场地内已无可剥离表土，因此项目区内无法剥离表土。

绿化面积为 0.17hm^2 ，绿化实施前进行土壤改良措施，项目区的土壤经土壤改良后能够达到绿化种植土的标准，可用于本项目后期绿化覆土，不外购表土。

施工后期计划将场内景观绿化区域进行土壤改良措施，土壤每 m^2 按 30% 掺入草炭土和有机肥(或者腐熟的农家肥)拌和均匀。土壤改良要求表土层 300mm，按每 m^2 复合肥 500g 拌入，来调整土壤的 pH 值，改善土壤的团粒结构，增加土壤的通透性，提高种植的成活率。

栽植前加入草炭土和有机肥。灌木及乔木挖好种植穴后，栽植前，在坑底均匀铺设草炭土和有机肥；然后草炭土和有机肥撒在坑边待回填的土壤上，拌均匀；栽植苗木后回填。草坪和地被则是将草炭土和有机肥均匀撒在土面，然后深翻 30cm 混匀耙平。

2.4.2 土石方平衡分析

本项目属于房地产工程，为非生产性建设项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于道路、建构筑物、景观绿化工程的开挖、回填。整个项目通过区域内相互调用，内部调运土石方，项目不设置取土场和弃渣场。

1、场平工程

建设单位在进场时原始地形标高为 477.46~478.32m，进场后对无地下室区域采取了场地平整，项目无地下室区域建构筑物设计标高 $\pm 0.00=476.50\sim 476.90\text{m}$ ，项目道路采用平坡式，道路设计高程为 476.40m~476.60m。

根据主体设计及土方框图，场平预计开挖土石方 0.03 万 m^3 ，需外运土方 0.03 万 m^3 ，多余土方目前已全部运至由广元国成投资有限公司经营管理的元山弃土场。

2、地下室开挖回填

地下一层底板高程为 470.7m，占地 0.42hm^2 ，地下室顶板设计高程为 475.30m，负一层层高 4.6m，平均开挖深度 7.19m；地下二层底板高程为 467.20m，占地 0.12hm^2 ，负二层层高 3.5m，项目地下室总开挖量为 3.44 万 m^3 。主体设计

结合原始地形，力求减少土石方开挖，场地较为平坦。地下室施工结束后，基坑四周放坡区域需回填覆土，各地块的开挖边界线（护壁桩外侧）距离地下室侧壁外线距离为 0.8m，需回填土石方 0.35 万 m³。回填土方来自地下室基坑开挖的土石方，剩余土石方 3.09 万 m³，其中 0.05 万 m³ 运至景观绿化区进行堆放并土壤改良用于绿化覆土，共计剩余 3.04 万 m³ 运至元山弃土场。

3、顶板覆土

项目区共涉及地下室顶板覆土面积 4.2hm²，回填覆土厚度 1.5m，回填量为 0.63 万 m³，来源于元山弃土场调运的土方。

4、综合管网工程

根据主体设计资料分析，本项目沿道路布设给水、雨水、污水及电力等各类管道，为避免土石方的重复开挖，各建（构）物建设过程中，预留相关管线出入口。项目实施雨水管网共计 360.61m，其中 DN300 雨水管网 277.29m，DN400 雨水管网 83.32m。

经计算，管线沟槽总挖方量为 0.04 万 m³，沟槽回填量 0.03 万 m³，主要采用级配砂石及原土分层夯实回填。管网施工产生的多余土方量 0.01 万 m³，将统一运送至元山弃土场进行规范处置，确保工程区域土方平衡及施工环境整洁。

5、绿化覆土

绿化区域面积约 0.17hm²，平均覆土厚度为 0.4m，总回填量为 0.07 万 m³，来源于地下室基础开挖产生的土方。

综上，本项目共计挖方总量 3.51 万 m³，填方 1.08 万 m³（含土壤改良 0.07 万 m³），外借土方 0.63 万 m³ 来源于元山弃土场，剩余 3.08 万 m³ 多余土方全部运至元山弃土场。

土石方平衡情况详见下表 2-5 和土石方流向框图 2-1。

表 2-6 土石方平衡分析表（万 m³）

项目组成	挖方			填方			调入				调出				借方	来源	弃方			去向
	表土	一般土石方	合计	表土	一般土石方	合计	表土	一般土石方	合计	来源	表土	一般土石方	合计	去向			表土	一般土石方	合计	
场地平整①	0	0.03	0.03		0.00	0.00		0.00	0.00		0	0.00	0.00				0	0.03	0.03	本项目产生多余土方 3.06 万 m³ 运至元山弃土场。
地下室开挖回填②	0.00	3.44	3.44		0.35	0.35		0.00	0.00		0	0.07	0.07				0	3.02	3.02	
顶板覆土③					0.63	0.63		0.00	0.00		0	0.00	0.00		0.63	从元山弃土场外借	0	0.00	0.00	
管沟基础开挖回填④	0.00	0.04	0.04		0.03	0.03		0.00	0.00		0	0.00	0.00				0	0.01	0.01	
绿化覆土⑤	0.00		0		0.07	0.07	0.00	0.07	0.07		0	0.00	0.00				0	0.00	0.00	
合计	0.00	3.51	3.51	0.00	1.08	1.08	0.00	0.07	0.07		0.00	0.07	0.07		0.63		0.00	3.06	3.06	

注：1、表中土石方均为自然方。

2、各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+弃方”进行校核。

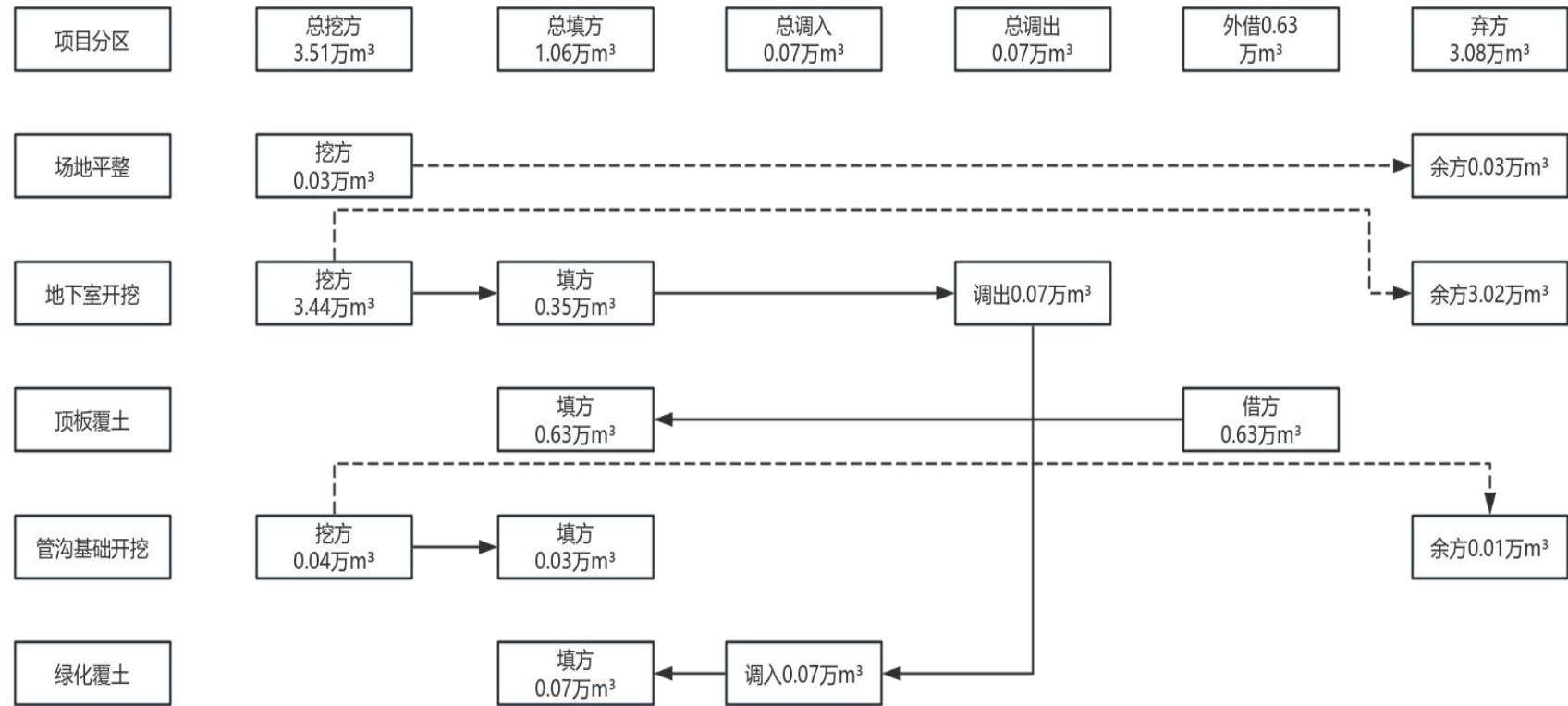


图 2-1 土石方流向框图 (单位: 万 m³)

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建等。

2.6 进度安排

2.6.1 项目工期

本项目已于 2025 年 9 月开工，于 2028 年 8 月竣工，建设工期 36 个月。具体实施进度如下：

- 2025 年 9 月前，完成项目前期各项准备工作；
 - 2025 年 9 月至 2028 年 8 月，完成项目的全部建设。
 - 2028 年 8 月底，项目竣工验收。
- 本项目实际工作进度随时间按进度安排顺延。

2.6.2 项目施工进度

表 2-6 项目实施进度安排表

单位：月

名称	2025年		2026年				2027年				2028年		
	9月	10~12月	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月	4~6月	7~8月
施工准备	■												
建构筑物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
道路硬化									■	■	■	■	
景观绿化										■	■	■	■
附属工程										■	■	■	
竣工验收													■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

广元市处于四川北部边缘，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；市南则由剑门山、大栏山等川北弧形山脉覆盖广。

地势由北向东南倾斜，山脊相对高差达 3200 余米。摩天岭山脊海拔由西端最高点 3837 米（大草坪）向东下降至 2784 米，向南则急剧下降到 800 米。龙门山接摩天岭居青川全境及利州区西部。

山脊海拔由北至南从 3045 米（轿子顶）降到 1200 米。山顶尖削，坡面一般在 25 度以上；河谷深切，相对高差在 600-800 米间。米仓山居朝天区全境旺苍县城至广元一线以北，山脊海拔从北向南由 2276 米（光头山）下降到 1368 米（石家梁），坡面多在 25 度以上，山顶浑圆。河谷深切相对高差一般在 500-800 米间。川北弧形山脉居元坝区、旺苍县城以南，及苍溪、剑阁两县全境。

海拔从北而南由 1200 余米下降到 600 余米。河谷切割亦深，多呈“V”形。相对高差在 200-500 米间。山顶平缓，多呈台梁状，坡面一般在 12 度左右。

场地大地貌处四川盆地北部边缘秦巴山地区中部，地形以山地丘陵为主，地貌单元类型为构造剥蚀而成的低山地貌。小地貌单元属嘉陵江 I 级阶地。拟建设场现状为平地。勘探点孔口标高为 477.46~478.32m，最大高差 0.86m。勘察场地位于广元市利州区南河郑州路北侧，南河汽车站南侧，拟建设场现状为空地，已基本完成场平工作，场地内有旧楼未拆除，场地南侧为已建郑州路，北侧为已建南河郑州路，东侧为已建高层住宅楼，交通较为便利。

2.7.2 地质

1、地质构造

根据区域构造的成因时间和展布特征，广元市属四川盆地边缘弧形（华夏式）构造带，产生于侏罗系地层中，表现为舒缓宽展的褶皱，断裂极少。本构造带西北面为龙门山构造（华夏系）所制约，东南方受巴中莲花状构造的影响。因此，构造呈现为由北东逐渐向东面偏转的弧形褶皱，总的趋势为北东向。

工程区地处在走马岭向斜东段北翼区域，地层从北向南受走马岭向斜、河湾场背斜、射箭河向斜及潼梓观背斜等构造所制约，平面上表现为褶皱平缓开阔，断裂少见。根据区测资料和地调表明，场地区域上晚近构造运动以整体抬升为主，断裂构造不发育，在其短暂的间歇时期，则形成多级夷平面和阶地，

未见断裂活动现象，地震少而弱，震级 4~5 级，区内无已知震中分布，历史上没有地震记录。场区地壳基本稳定，属相对稳定区。

2、地层岩性

场地地层由第四系全新统人工素填土(Q4 ml)、第四系全新统冲洪积层(Q4 al+pl)粉质黏土、粉砂、卵石层和下伏侏罗系中统沙溪庙组(J2)砂质砂质泥岩组成。现自上而下分述如下：

(1) 系全新统人工填土层(Q4 ml)

素填土①：杂色，松散-稍密，以回填黏性土、回填卵石为主，局部含少量植物根茎和建筑生活垃圾，硬质物含量约 60%。部分回填时间不超过 5 年，层厚 3.3~7.0m，埋深 3.3~7.0m，层面标高 477.46~478.32m。未完成自重固结。主要来源为天然岩土经搬运堆填形成，属高压缩性土，可不考虑其湿陷性。局部位置表现为耕植土。

(2) 第四系全新统冲洪积层(Q4 al+pl)

粉质黏土(Q4 al+pl)②-1：褐黄，局部浅灰色，稍湿，可塑，含少量粉砂、卵石，切面光滑，无摇振反应，该层在场地中上层分布，层厚 0.70~5.20m，埋深 7.60~17.70m，层面标高 460.73~474.38m。

粉质黏土(Q4 al+pl)②-2：黄褐色、浅灰色(局部)，很湿，软塑，含少量粉砂、卵石，切面光滑，无摇振反应，该层在场地中上层局部钻孔分布，层厚 2.3m，埋深 4.6m，层面标高 473.11m 左右。

粉砂③：褐黄色，褐灰色，成份以长石、石英为主，次为云母片及暗色矿物，局部夹少量卵石，湿~饱和，松散。呈层状或透镜体状分布于卵石中部，分布不连续。层厚 1.0~5.0m，埋深 7.0~9.8m，层面标高 470.73~474.32m。

卵石：褐灰色、青灰色，湿~饱和，稍密~密实为主，局部松散。卵石成分以岩浆岩、变质岩类岩石为主。磨圆度较好，以亚圆形为主，少量圆形，分选性差，中风化~微风化，少量呈强风化。

卵石含量一般 60~80%，粒径以 2~15cm 为主，含有少量漂石，一般粒径 20~50cm，最大粒径 100cm 以上，充填物主要为粘性土和中砂。卵石按卵石颗粒含量和 N120 动力触探将其分为稍密卵石、中密卵石、密实卵石两个亚层。

松散卵石④-1：褐灰色，稍湿~湿，松散，主要分布于卵石层顶板，局部地段夹薄层的中砂，卵石含量 50%~55%，排列十分混乱，绝大部分不接触，N120 动力触探修正击数为 1~3 击。分布广泛，局部呈透镜体分布于稍密卵石层中，层厚 0.5~8.3m。

稍密卵石④-2：青灰色~灰黄色，湿~饱和，稍密，卵石约占 55%~60%，粒径一般 2~8cm，圆砾、中砂、粉土充填，石质成分主要为砂岩、石英砂岩、灰岩及花岗岩等，磨圆度较好，分选性较差。N120 动力触探修正击数为 4~7 击。分布广泛，层厚 0.6~9.6m。

淤泥质粉质黏土⑥：灰褐色，很湿，软塑，以粘性土为主，含少量粉砂、卵石，根据钻探揭露，该层仅在场内部分钻孔中出现。

3、抗震设防烈度

据《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）（2024 版）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），拟建工程场地抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第二组，其设计基本地震加速度值为 0.10g，设计特征周期为 0.40s。

4、不良地质作用

拟建场地内未发现埋藏的河道、沟浜、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物，未发现岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流等不良地质作用，场地整体稳定，适于建筑。

2.7.3 气象

广元市属于亚热带湿润季风气候；地处秦岭南麓，是南北的过渡带，既有南方的湿润气候特征，又有北方天高云淡、艳阳高照的特点。南部低山，冬冷夏热；北部中山区冬寒夏凉，秋季降温迅速。年平均气温 16.1℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温 -5.7℃。年降雨量 800-1000 毫米，日照数 1300-1400 小时，无霜期 220-260 天，四季分明，适宜生物繁衍生息。但自然灾害，特别是旱、涝灾害频繁，平均风速 1.4m/s，最大平均风速 28.7m/s，相应风向 NNE，基本风压 140Pa。气象特征值详见表 2-7。区域暴雨统计参数成果详见表 2-8。

表 2-7 项目区气象特征值

气象要素		单位	广元市利州区
气温	多年平均	°C	16.1
	极端最高	°C	40.5
	极端最低	°C	-5.7
	10°C积温值	°C	5081.3
多年平均风速		m/s	1.4
最大风速		m/s	28.7
多年平均无霜期		d	220-260

表 2-8 项目区段历时暴雨特征值

时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频段设计暴雨 (mm)			
				p=50%	p=33.3%	p=20%	p=10%
10 分钟	16	0.35	3.5	15.2	17.28	19.52	22.4
1 小时	40	0.5	3.5	34.4	47.2	52.8	66.4
6 小时	85	0.55	3.5	71.4	85	113.9	146.2
24 小时	130	0.6	3.5	105.3	128.7	175.5	230.1

2.7.4 水文

广元市境内河流属长江水系。集域面积在 50 公里以上的大小支流有 80 多条，主要通航河流有嘉陵江、白龙江、东河、清江河等，这些河流均汇集到嘉陵江至重庆注入长江。广元市境内河流以嘉陵江为主干，有白龙江、清水河、东河、木门河等 75 条河流，水量丰富，流速急、落差大，水能蕴藏量为 270 万千瓦，发展水电事业很有前途。目前有宝珠寺、紫兰坝等大中小型水电站和即将竣工的亭子口水利枢纽工程。广元水域面积 89.47 万亩，水资源总量 67.42 亿立方米，地表水资源总量 57.8 亿立方米，水能蕴藏量 270 万千瓦，可开发量 186 万千瓦，已开发 73.2 万千瓦。

2.7.5 土壤

利州区基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型有紫色土、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，偶尔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。

本项目建设单位进场前场地内已无可剥离表土，根据现场调查，场地内已无可剥离表土，因此项目区内无法剥离表。

2.7.6 植被

利州区属四川东部湿润森林植被区常绿阔叶植被带，天然植被以南山为界，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。由于自然环境多样，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、桉木、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%，其中有草地 49411hm²，占林业用地的 48.9%，疏草地 362.2hm²，占林业用地的 0.4%，灌木草地 18946.1hm²，占林业用地的 18.8%，未造成草地 746.3hm²，占 0.7%，无草地 31528.3hm²，占林业用地的 31.2%。全区活立木总蓄积量 311.68 立方米，森林覆盖率 64.20%。

根据调查：项目区属亚热带阔叶林区，进场前项目区域无植被覆盖。

2.7.7 其他

通过查询《四川省主要河流环境功能类别表》和《四川省主要湖泊、水库环境功能类别表》可知，本项目不涉及水功能保护区；根据《四川省城镇集中式饮用水水源地保护区划表》可知，本项目拟建地不涉及饮用水水源保护区；本项目建设场地未在县级以上地方人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区；本项目建设场地内无自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、文物、古迹等。本项目所在地广元市利州区属于西南紫色土区，容许土壤流失量为 500t/Km²·a，侵蚀强度属微度侵蚀，流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀形式主要表现为面蚀和沟蚀。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》（办水保〔2013〕188 号），项目区属于国家级水土流失重点预防区（嘉

陵江上游国家级水土流失重点预防区)；项目所在位置位于广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北，属于城市建设区域。

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 与国家现行产业政策及相关规划的符合性分析评价

本项目为房地产开发项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《国家产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设不属于鼓励类、限制类、淘汰类规定的范围内，因此本项目符合国家产业政策。同时，本项目于 2025 年 4 月 22 日在广元市发展和改革委员会取得备案（备案号：川投资备【2504-510800-04-01-315752】FGQB-0050 号）。

综上，本项目建设符合国家现行产业政策，符合广元市城市发展规划。

3.1.2 工程选址制约性因素分析与评价

1、与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

对本项目进行与《中华人民共和国水土保持法》符合性的对照分析，本项目符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，符合批准条件，详见下表：

表 3-1 本项目与《中华人民共和国水土保持法》相符性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》相关内容	本项目情况	合规性分析
1	第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	未涉及崩塌、滑坡危险区等采石取土。	符合法律要求
2	第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	未涉及生态脆弱区、水土流失严重区。	符合法律要求
3	第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	本项目无法避让国家级水土流失重点预防区，按一级防治标准，并提高防治指标值和挡防排水等级，优化施工，减少扰动破坏范围，有效控制水土流失。	符合法律要求
4	第二十五条 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方	建设单位已委托我公司（四川西韦工程咨询有限公司）开展本项目的水土保持方案编制工作	符合法律要求

序号	《中华人民共和国水土保持法》相关内容	本项目情况	合规性分析
	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。		
5	第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、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。	本项目场内多余土石方运至由广元国成投资有限公司经营管理的元山弃土场。	符合法律要求

2、与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

对本项目进行与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）符合性的对照分析，本项目符合《生产建设项目水土保持技术标准》要求，详见下表：

表 3-2 工程与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性对照分析表

序号	项目名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
1	工程选址	1、选址（线）必须兼顾水土保持要求。应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目选址无法避让水土流失重点治理区，有一级防治标准，并提高防治指标值和挡防排水等级，优化施工工艺，减少扰动破坏地表，有效控制水土流失	满足要求
		2、选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及上述植物保护带	
		3、选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目占地范围内无监测站、试验站和观测站	
2	料场选址	1、严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、料）场	本项目不设置取料场。	无料场，不存在选址限制性因素
		2、应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调。		
		3、在河道取土（石、砂）的应符合河道管理的有关规定。		
		4、应综合考虑取土（石、砂）结束后的土地利用。		
3	弃渣场选址	1、严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（渣）场	本项目场内多余土石方运至由广元国成投资有限公司经营管理的元山弃土场。本项目不单独设置弃渣场	符合标准要求
		2、涉及河道的应符合河流防洪规划和治理导线的规定，不得设置在河道、湖泊和		

		建成水库管理范围内。		
		3、在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、荒地，风沙区宜避开风口。		
		4、应充分利用取土（石、砂）场、废弃采坑、沉陷区等场地。		
		5、应综合考虑弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）结束后的土地利用。		
4	施工组织	1、应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。	工程施工场地不涉及植被良好区域和基本农田区	工程施工组织满足约束性规定要求
		2、应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	主体工程合理安排施工，防止重复开挖和多次调运，减少裸露	
		3、在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有沟渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设置渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。	本项目土石方开挖不涉及上述情况	
		4、弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	本项目场内多余土石方运至由广元国成投资有限公司经营管理的元山弃土场。	
		5、外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。	外购料均选择合规料场	
		6、大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	本方案无自采料场	
		7、工程标段划分应综合考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	标段划分考虑了土石方调配，减少了土石方挖填量和弃渣量	
5	工程施工	1、施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内	工程施工均控制在设计的范围内	满足标准要求
		2、施工开始前应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施	本项目无表土剥离条件	
		3、裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土石方时应随挖、随运、随填、随压。	裸露地表均及时防护，减少裸露的时间；对填筑土石方时已采取相应措施	
		4、临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉砂等措施。	回填土相对集中堆放，并采取了临时遮盖等临时防护措施	
		5、施工中产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀，再采取其他处置措施。	本项目在施工过程中未产生泥浆，故不涉及相应的处置措施	
		6、围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	本项目不涉及围堰	
		7、弃土（石、渣）场地应先设置拦挡措施、弃土（石、渣）应有序堆放。	场内土石方经内部综合调运后挖填平衡，无弃方产生，故不单独设置弃渣场	

		8、取土(石、砂)场开挖前应设置截(排)水、沉砂等措施	本项目不设置取土(石、砂)场	
		9、土(石、料、渣)方在运输过程中应采取保护措施,防止沿途散溢。	土石方运输过程中严格采取保护措施	
6	西南紫色土区特殊规定	1、弃土(石、渣)场应注重防洪排水、拦挡措施。	本项目场内多余土石方运至由广元国成投资有限公司经营管理的元山弃土场。	符合标准要求
		2、江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。	不涉及水源涵养区	

3、与《南河汽车站以南、郑州路以北(原市政公司)地块规划条件及用地界限图》(广自然规条〔2024〕033号)符合性分析评价

本项目属于城镇住宅用地,根据《南河汽车站以南、郑州路以北(原市政公司)地块规划条件及用地界限图》(广自然规条〔2024〕033号),规划建设净用地面积 5975.88m²,建筑密度≤22%,限高-10~48m,绿地率≥25%。

本项目设计占地面积 5975.88m²,建筑密度 21.20%,最高层建筑高度 46.6m,均符合《南河汽车站以南、郑州路以北(原市政公司)地块规划条件及用地界限图》(广自然规条〔2024〕033号)相关指标。

4、与敏感性地区分析

经现场踏勘,项目区未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区,项目周边无水利工程建设。同时,项目区内无自然遗产地、风景名胜区地质公园、森林公园、重要湿地、文物、古迹等。项目所在地以粮食生产为主,水旱轮作两熟面积较大,复种指数大,植物主要为人工林和农作物,以及荒废多年地块上生长的杂草,该地区系统生物多样性程度低,野生动植物生存环境受人类影响深远,栖息地遭到破坏,因此项目所在地不涉及珍稀动、植物。

项目区周围无湿地等敏感区域,勘察中未发现岩溶、滑坡、岩堆、泥石流、采空区等不良地质作用。因此本项目周边无水土保持敏感保护目标。

5、结论及建议

通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日实施)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)、《南河汽车站以南、郑州路以北(原市政公司)地块规划条件及用地界限图》(广自然规条〔2024〕033号)的分析评价,本项目属于国家《产业结构调整指导目录(2024年本)》

中的允许类，符合国家有关法律法规和政策规定，项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区；项目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和重点试验区，未涉及湿地等环境敏感区域，并避开了滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区，无明显的水土保持限制因素。项目位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，采用水土流失一级防治标准，符合规范要求。

项目建设过程中应提高水土流失防治标准，严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地，加强工程管理并优化施工工艺，布设实际且有效的防治措施，严格保护植物，有效控制可能造成水土流失，将工程建设对水土流失产生的影响降到最低，同时在施工建设中，需要加强临时防护措施，包括苫盖、排水等措施，采取封闭式施工，控制施工扰动范围，并在施工结束后采取各项水土保持防护措施，遵循景观协调的原则，对所占区域能够恢复植被的地段全部恢复。

综上所述，通过水土保持制约因素分析，本项目建设不存在水土保持制约因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

1、结论及建议

表 3-3 本项目建设与《生产建设项目水土保持技术标准》分析评价表

序号	名称	制约性规定	工程执行情况	评价结论
1	施工组织	①控制施工生产生活设施区占地，避开植被良好区。②应合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖和土（石、渣）多次倒运。③应合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失。④施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施	①项目施工用地占地类型为永久占地；②本方案提出土石方合理调运及管理要求；③本项目施工进度与时序合理；④本项目水土保持措施已补充完善。	通过水土保持方案提出完善措施，工程施工可以满足规范要求
2	工程施工	①施工道路、伴行道路、检修道路等应控制在规定的范围内，减小施工扰动范围，采取拦挡、排水等措施，临时道路在施工结束后应进行迹地恢复。②主体工程动工前，应剥离熟土层并集中堆放，施工结束后作为复耕地、绿化的覆土。③减少地表裸露的时间，遇暴	①利用南侧现有道路，不需设置临时道路；②不涉及；③开挖土方符合随挖、随运、随填要求；④工程不涉及取料	通过水土保持方案提出完善措施，工程施工可

序号	名称	制约性规定	工程执行情况	评价结论
		雨或大风天气应加强临时防护；土方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。④临时堆土石渣及料场加工的成品骨料应集中堆放，设置沉沙、拦挡等措施。⑤开挖土石和取料场地应先设置截排水、沉沙、拦挡等措施后再开挖。不得在指定取土（石、料）场以外的地方乱挖。⑥土（砂、石）料在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失。	场，外购借土由施工方完成；⑤本项目采取随挖随填，减少损失及水土流失；⑥已按照相关要求实施。	以满足规定要求

2、建设方案评价

本项目区所在地广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，无法避让，本项目已按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）3.2.2 第 4 条：对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，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；
- （2）排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级；
- （3）宜布设雨洪集蓄；
- （4）提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。

本项目主体工程设计在确定场地标高时，依据项目区场地情况，充分利用现状地形、地势，尽可能避免减少占地，避免土方量的大量开挖，减少土壤侵蚀面积，从源头上减少水土流失。同时，项目考虑利用挖方作为回填方，尽量不产生弃土。施工过程中材料加工棚及材料堆场均布设在项目区永久占地范围内。

本项目属于新建项目，项目设计了排水措施，并且本项目场地内部排水工程设计标准提升为 5 年一遇，且本项目景观绿化设计标准提高为 1 级，林草覆盖率提高 2 个百分点。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积 0.61hm^2 ，其中 0.06hm^2 为永久占地， 0.01hm^2 为临时占地。占地类型为城镇住宅用地和交通运输用地。

（1）工程占地漏项分析

本项目占地内容包括建筑物、道路广场、绿化、临时施工场地，排水、给水等管网工程均埋设在道路下，不涉及施工便道、施工用水供电、取土场、弃渣场等用地范围外的临时占地，工程占地不存在漏项。

（2）永久占地分析

本项目永久占地用地范围已由当地相关政府部门批准，符合当地土地规划要求。

（3）临时占地分析

本工程临时施工场地处于项目区用地红线外，占地面积 0.01hm^2 ，占地类型为交通运输用地。目前，业主已经办理了《广元市临时性建构筑物搭建、堆放物料、占道施工许可证》（广住建临占〔2025〕第 083 号）。

（4）占地类型分析

占地类型为城镇住宅用地，未占用基本农田，符合要求。

从水土保持角度分析，本项目占地不存在漏项，永久占地已征得相关政府部门批准，建设占地对水土流失影响有限，占地类型符合水土保持的相关规定，占地规划可行，通过合理水土保持措施，工程建设造成的水土流失不利影响可得到减免，在项目实施过程中，还应加强项目占地范围监督和管理。

3.2.3 土石方平衡评价

1、土石方平衡分析评价

经土石方平衡分析，本项目共计挖方总量 3.51万 m^3 ，填方 1.08万 m^3 （含土壤改良 0.07万 m^3 ），外借土方 0.63万 m^3 来源于元山弃土场，剩余 3.08万 m^3 多余土方全部运至元山弃土场。

（1）施工开挖严格按照设计要求进行放线开挖，工程建设中能够尽可能减少土石方开挖，将开挖土石方作为回填料，挖填方符合最优化原则。

（2）余方部分利用于本项目基础回填，土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。

（3）项目在施工过程中，场平和基础的土石方工程尽量避开雨天施工，其施工时序较为合理，达到控制水土流失的效果。

（4）从水土保持角度分析，工程建设中能够尽可能减少土石方开挖，将开挖土石方作为回填料，工程建设中土石方平衡有利于控制因工程建设造成的

新增水土流失，余方全部综合利用用于本项目，有利于水土保持，

本项目建设期间土石方开挖、移运、车辆碾压、回填等活动频繁，项目建设增加了项目区范围内的水土流失强度，这是针对本项目建设特点及情况、现场实地调查而进行的定性分析，本方案根据项目建设的具体情况 & 项目区水土流失的自然因素进行综合考虑，根据规范的要求，对水土流失量进行定量分析，以期更加明确项目区的水土流失重点区域及重点时段，为项目区水土流失防治提供依据。在项目建设的同时，做好项目区的水土流失防治工作，共同维护好项目区的生态环境，减少对周边水土资源的破坏，达到项目建设与生态环境保护双赢的局面，

综上所述，本工程土石方调配合理可行。

2、弃渣减量化、资源化分析评价

(1) 弃渣减量化

本项目施工范围线严格控制在项目红线范围内，最大程度地控制了本项目扰动面积，减少了不必要的土石方挖填工作；项目主体工程已通过优化施工工艺，不在红线外新增占地，减少了挖方和余方，符合弃渣减量化的要求。

本项目场地原始地貌高程介于 477.46 ~ 478.32m，场平及基坑开挖利用原地貌优势进行施工，主体设计单位在现有场地高程基础上进行设计，场内土石方利用率达最大。场地内部竖向布置采用平坡式布置，利用项目和周围道路的标高进行设计场地，有效减少了场内土石方开挖回填量，符合弃渣减量化的要求。

(2) 弃渣资源化

本项目产生余方 3.08 万 m³ 全部外运至元山弃土场。

①土方综合利用

本项目地下室开挖产生土方 3.08 万 m³，全部运至元山弃土场进行回填，本项目将场地内多余土方全部进行充分利用，符合水土保持要求。

②顶板覆土及绿化覆土综合利用

本项目后期需外借土方 0.63 万 m³ 来源于元山弃土场，用于本项目顶板覆土使用，计划从元山弃土场进行外借，根据调查，元山弃土场可堆存其他项目土方，因此本项目将元山弃土场堆存的土方运至项目内，地下室基础开挖产生的 0.07 万 m³ 经土壤改良后用于绿化覆土。

3) 综上，本项目施工产生的弃渣全部进行资源化处理，充分进行了利用，

符合水土保持要求。

3、余方处置合理性分析

(1) 余方去向合法性分析

1) 根据本项目施工情况，由广元市一方建设有限公司负责建设，广元市一方建设有限公司与广元国成投资有限公司签订了土石方弃土合同。

2) 根据《广元市水务局关于利州区龙潭乡元山村土地储备整理项目水土保持方案的批复》（广水函〔2016〕74号），广元市利州区龙潭乡元山弃土场及配套工程位于利州区龙潭乡元山村、和平村、界牌村，北起万龙路元山观隧道南出口外（K6+500），南至万龙路石板河大桥前养殖场（K8+200），东到元山观山腰，西临万龙路；项目永久占地约 570 亩（含边坡在内），建设临时占地约 21 亩。主要建设内容包括：弃土填埋场、盲沟、拦渣坝、排水沟、截洪沟、管理用房、照明、监控、填埋作业机械等配套设施，可容纳弃土约 600 余万方。2016 年 7 月 18 日，该工程及配套工程设计方案经 2016 年第 6 次规委会审议通过。

3) 利州区龙潭乡元山弃土场位于广南高速广元连接线元山隧道出口外，距离本项目直线距离约 11m，可容纳弃土约 600 万 m^3 ，是市城管局指定弃土倾倒点。市政府为使元山弃土场收纳弃土管理更规范，2018 年 5 月将该弃土场交由广元国成投资有限公司进行经营管理，为满足经营弃土场相关政策要求，广元国成投资有限公司于 2018 年 10 月 25 日向市城管局申领了《建筑垃圾处置许可证》，成为市城区第二家取得该证的单位。

综上，本项目余方处置符合相关法律法规。

(2) 消纳能力分析

根据调查，截至 2025 年年中，目前弃土场可容纳弃土方量为 95 万 m^3 ，可容纳本项目产生的建渣，因此本项目余方运至该项目合理可行。

(3) 施工时序、运距合理性分析

本项目建渣运输时段为 2025 年 9 月~2025 年 10 月，利州区龙潭乡元山弃土场已于 2018 年 10 月 25 日《建筑垃圾处置许可证》，施工时序满足要求。

本项目位于广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北，距离元山弃土场运输距离约 11km，余方通过现有道路运输，本项目余方运输路线及运距合理可行。

（4）分析结论

本项目建渣 2.5 万 m^3 全部运至元山弃土场，建渣处置在施工时序、弃土量、运距等方面均可满足相关规定和要求，且将场地内开挖的余方全部综合利用，符合水土保持要求。



利州区龙潭乡元山弃土场照片

4、借方来源合理性分析

由于本项目位于城区内，四周占地困难，无条件设置临时堆土场，因此本项目前期开挖产生的土方全部运至元山弃土场进行回填，在顶板覆土期间从元山弃土场外借。同时建设单位应在土方在调运前及时办理相关运输手续。后期外借回填土可直接利用元山弃土场接收的弃土，将弃土进行综合利用，符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

项目建设过程中需要砂石料、碎（卵）石及其它建筑材料全部外购，外购时与出售方签订外购协议，并在购买合同中明确相应水土流失防治责任，由营运商承担，不再因自设料场产生新的水土流失量。

本项目需外借回填土 0.63 万 m^3 ，从元山弃土场进行外借，该项目位于广南高速广元连接线元山隧道出口外，项目永久占地约 570 亩（含边坡在内），建设临时占地约 21 亩。主要建设内容包括：弃土填埋场、盲沟、拦渣坝、排水沟、

截洪沟、管理用房、照明、监控、填埋作业机械等配套设施，可容纳弃土约 600 余万方。

从水土保持角度分析，本项目不新增取土场，减少了施工项目扰动面积，从源头上减少了水土流失，符合水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、砂）场设置评价

本项目不涉及弃土（石、砂）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

1、场地平整施工

场地平整主要是在各建（构）筑物和道路硬化场地设计标高复核的基础上进行，以满足土建施工标高要求。以机械化施工为主、人工为辅。从其施工工艺及方法可以看出，机械化施工既有利于施工材料、人员、设备的合理配置，也利于减少施工面的地表裸露时间和水土流失，尽可能将施工过程中的水土流失降低到最低。在施工进度安排时，各施工面作业交叉进行，减少了项目建设区域地表裸露时间，也利于控制项目的水土流失。

此外，场平区域应采取半挖半填的场平方式，避免场地全幅大挖大填，从而减少了场地裸露面积、扰动地表面积和损坏水土保持功能面积。这种举措本身便是场地生态环境保护、新增水土流失控制的较好典范。

2、建（构）筑物基础、基槽施工

本项目各栋建（构）筑物基础基槽开挖采用挖掘机开挖为主，人工修整的施工方法。可加快施工进度，减少场地地表裸露时间，减少水土流失。建筑基础浇筑完成并达到质量要求后立即回填土方，二次挖方中的弃方因开挖量少而就近调运至填方区域进行场地细平。可见，主体设计考虑在施工过程中从施工安全角度出发将项目二次挖方采取了集中堆放处理，同时也防止了因待填土方滥堆滥弃造成的水土流失。将二次挖方中的弃方消纳于填方区域底部平整避免了工程弃方的随意堆弃和由此造成的水土流失。

3、道路及其他硬化场地施工

采用机械化为主体、人工为辅、分区分段的施工方式有利于减少施工面的地表裸露时间和裸露面积，尽可能将施工过程中的水土流失降低到最低，有利于

控制项目的水土流失。但是在施工过程中应结合场地地形条件补充和完善临时排水，防止损坏水土保持功能面积，增加项目扰动地表面积。

4、雨、污排水设施施工

该项目雨、污排水设施主要包括雨排水管道、污水排水管道、雨水口、雨水检查井和污水检查井等。采用分段开槽施工方法，管（沟）、井（池）体开挖出的待填方，集中就近堆置于管（沟）槽一侧、井（池）体四周，施工完毕后及时回填，弃方则用于周边场地的细平及找坡。分段开槽减少雨污排水设施管沟槽裸露时间，加快施工进度，减少了土石方堆积时间。管沟槽弃方则就近及时用于场地细平及找坡，提高项目土石方综合利用效率，有效减少项目弃方。

5、绿化施工

放线后采用全面整地即对绿化区域进行土地整理及乔灌木绿化，通过可绿化区域的植被覆盖增强地表固土抗蚀能力，减少场地裸露时间和裸露面积，减少裸露地面造成的水土流失，其水土保持效果较为显著。后期施工时应结合施工组织设计细化主体工程、绿化工程的施工进度安排，及时实施项目可绿化区域的绿化，减少绿地区域裸露时间，减轻项目新增水土流失。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及水利部水土保持监测中心文件《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）的有关规定，界定主体工程具有水土保持功能的措施根据设计方案，主体工程设计了相应的工程措施、植物措施和临时措施，在一定程度上具有水土保持功能。例如排水沟、沉沙池、雨水管、雨水口、表土剥离表土回覆、景观绿化等措施。这些措施布局合理，能够起到保水固土、防治水土流失的目的。虽然这些工程主观上是为主体工程服务的，但其在客观上具有水土保持功能，因此将其纳入本工程水土保持防治体系进行分析评价，并补充其不完善之处。

以下将分区对主体工程施工中具有水土保持功能的措施进行分析评价。

1、地上工程区

（1）建构筑物区

1) 盖板排水沟

在建筑物四周布设盖板排水沟，盖板排水沟结构为 C20 水泥混凝土浇筑，底板厚 15cm，级配碎石垫层 8cm，壁厚 12cm，规格为 $0.3 \times 0.3\text{m}$ ，盖板排水沟 293.60m，盖板排水沟收集的雨水排入雨水管网内。

盖板排水沟收集的雨水排入雨水管网内。修建排水沟的主要目的是为了排出建构筑物屋面及周围来水，减少雨水对土壤冲刷造成水土流失。从水土保持角度考虑，排水沟防止了雨水对土石方的冲刷，减少水土流失产生，达到防治水土流失目的，具有较强的水土保持功能。

盖板排水沟按照 5 年一遇暴雨设计标准设计，工程等级为二级，本方案对其盖板排水沟行洪能力进行复核。

① 排水流量设计

盖板排水沟所需排泄的设计径流量按下式计算：

排水设施设计按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中的推荐计算公式进行计算。

计算公式：

$$Q_m = 16.67\phi q F$$

式中：Q——设计径流量（ m^3/s ）；

q——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（ mm/min ）；

ϕ ——径流系数；

F——汇水面积（ km^2 ）。

本项目盖板排水沟最大汇水面积约在 0.0013km^2 左右；

q 按 5 年一遇 10min 历时取降雨强度 $1.92\text{mm}/\text{min}$ ；

ϕ 径流系数按 0.65 计算；

则设计径流量 $Q_m = 16.67 \times 0.65 \times 1.95 \times 0.0013 = 0.028\text{m}^3/\text{s}$ 。

② 断面设计

盖板排水沟设计断面尺寸根据明渠均匀流公式试算确定：

$$Q = A \cdot C \sqrt{Ri}$$

式中：Q - 排水流量， m^3/s ；

A - 过水断面面积， m^2 （安全超高取 0.1m）；

$$C - \text{流速系数}, C = \frac{1}{n} R^{1/6};$$

n - 粗糙系数, 取 0.018;

$$R - \text{水力半径}, R = A/\chi, \text{ m};$$

i - 盖板排水沟纵坡比降, 取值 0.005。

本项目盖板排水沟过水能力见下表。

表 3-4 盖板排水沟过水能力表

规格	排水流量 Q (m³/s)	过水断面 面积 A (m²)	流速系 数 C	糙率 n	水力半径 R (m)	湿周 χ (m)	纵坡 比降 i
盖板排水沟 (0.3×0.3m)	0.112	0.06	37.22	0.018	0.09	0.70	0.005

经过验算, 设计盖板排水沟排水能力为 $Q_{\text{验}}=0.112\text{m}^3/\text{s}>Q_{\text{汇}}=0.028\text{m}^3/\text{s}$, 盖板排水沟断面满足过流要求。

水土保持评价: 从水土保持角度考虑, 盖板排水沟能有效防止项目地块内产生积水, 减少水土流失产生, 具有良好的水土保持功能, 界定为水土保持措施, 并纳入水土保持投资, 纳入水土保持措施体系。

(2) 道路硬化区

1) 彩钢板围挡

根据现场调查, 为减小施工过程中对周边居民环境的影响, 主体设计在场地四周布置彩钢板围栏进行拦挡, 彩钢板可重复使用, 施工结束后拆除和回收所有围栏材料。

水土保持评价: 彩钢板围栏减少了本项目施工对周边造成的影响, 合理控制了项目占地, 为主体施工安全考虑, 故本项目围墙不界定为水土保持措施。

2) 地面硬化

建设区永久占地范围内的道路、广场、消防车道道路硬化, 主要是为了行车和居住需要, 兼有水土保持功能。尤其是地面砼浇筑后, 不会再产生土的流失, 具有保土功能, 但不具有保水功能。

水土保持评价: 从水土保持角度分析, 地面硬化具有保持水土的作用, 但更重要的是主体工程的一部分, 为主体服务, 具有水土保持功能但不界定为水土保持措施。

3) 雨水管、雨水口

主体设计的雨水排水管沿道路一侧布设，雨水管沿道路走向布设，在适当的位置每约 20-30m 处布置雨水口。雨水管采用 HDPE 管，管径 DN300（长度 277.29m）、DN400（长度 83.32m），总布设长度 360.61，雨水口共 18 个，场地排水总体方向为由东向西，自北向南，汇入南侧市政雨水管网内，接管管径为 DN400。竖向布置采用平坡式，地表水排除方式为暗管系统，排水坡度 3%。

水土保持评价：雨水管网及配套的雨水口等可将地块内的汇水通过管道排出，完善了区域排水系统，减少了降水汇流对区域地表的冲刷，主要起到水土保持的功能，依据界定原则及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

下面对排水主管的过水能力进行分析：

排水系统按照 5 年一遇暴雨设计标准设计，工程等级为二级，本方案对其排水管行洪能力进行复核。

① 排水流量设计

坡面洪水计算采用《水土保持工程设计规范》中设计排水流量公式：

$$Q_m = 16.67 \varphi q F$$

式中： Q_m - 洪峰流量， m^3/s ；

φ - 径流系数；

q - 设计重现期和降雨历时内的降雨强度， mm/min ；

F - 汇水面积， km^2 。

其中： φ - 根据《水土保持工程设计规范》，考虑到工程区地形地貌、植被类型的不同，径流系数加权平均后取值为 0.65。

q - 根据表 3-5，5 年一遇 10 分钟降雨历时的标准降雨强度为 1.95mm/min；

F - 根据地形图对工程区周边地下进行测量，各管径雨水管最大汇水面积见下表。

② 断面设计

排水管网排水能力按下列规定公式计算：

$$Q=VA, V=1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

式中：n－粗糙系数，根据《水土保持工程设计规范》，HDPE 排水管取 $n=0.010$ ；

i－坡降，取 0.003；

R－水力半径，m（充盈度取 0.7）；

A－水流断面面积， m^2 ；

表 3-5 雨水管过水能力表

名称	汇流计算				过流能力验算					
	$Q_m=16.67\varphi qF$				$Q=VA, V=1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$					
	φ	q	F	Q_m	R (m)	A (m^2)	i	n	V	Q 验
DN300 雨水管	0.65	1.95	0.0012	0.0254	0.15	0.05	0.003	0.010	0.974	0.069
DN400 雨水管	0.65	1.95	0.0014	0.0296	0.20	0.09	0.003	0.010	1.180	0.1683

经过验算，DN300~DN400 雨水管排水能力均能满足该项目区 5 年一遇 10min 降雨强度下的洪峰流量排水过流要求。

4) 透水铺装

道路广场区人行道、停车场等不行车区域，采用透水砖铺装形式。地面采用透水砖铺砌，本项目透水铺装合计 $2291.76m^2$ 。

水土保持评价：透水混凝土及透水砖具有良好的降水蓄渗功能，可以涵养地下水，补充地下水的不足，同时起到净化水质的目的，具有良好的水土保持的功能，依据界定原则及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

5) 临时洗车槽

根据主体设计，本工程在项目南侧出入口布设洗车平台 1 套，在工程挖方过程中土方外运和以后土方回填过程中用于运土车的冲洗工作，并配套沉沙池，沉沙池内控尺寸：长×宽×高=2m×1m×1m，砖砌 12cm 以防冲刷，内部砂浆抹面。洗车槽规格为 8.0m×5.0m×0.8m，采用 C20 混凝土浇筑，洗车槽壁厚 0.3m，底板厚度为 0.3m。

水土保持评价：临时洗车槽及沉沙池的设置可有效拦截车辆带出的泥沙，避免施工期车辆运输造成的场外水土流失，依据《生产建设项目水土保持技术

标准》（GB50433-2018）附录 D 界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

（3）景观绿化区

1）土壤改良

建设单位计划在后期在景观绿化区进行土地改良，占地面积约 0.17hm²，土壤改良量为 0.07 万 m³。具体改良方案如下：

土壤每 m³ 按 30%掺入草炭土和有机肥（或者腐熟的农家肥）拌和均匀。土壤改良要求土层 400mm，按每 m³ 复合肥 500g 拌入，来调整土壤的 pH 值，改善土壤的团粒结构，增加土壤的通透性，提高种植的成活率。

栽植前加入草炭土和有机肥。灌木及乔木挖好种植穴后，栽植前，在坑底均匀铺设草炭土和有机肥；然后草炭土和有机肥撒在坑边待回填的土壤上，拌均匀；栽植苗木后回填。草坪和地被则是将草炭土和有机肥均匀撒在土面，然后深翻 30cm 混匀耙平。

水土保持评价：土壤改良可以改善土壤性状，提高土壤肥力增强土壤的蓄水保肥能力，土壤改良措施具有良好的水土保持功能。

2）景观绿化

根据主体设计，景观绿化工程占地面积 0.17hm²，为美化环境，主体在建筑物周边及道路两侧进行绿化。地面绿化工程主要以草坪为主，并配以灌木和乔木，形成景观，达到园林美化的作用。树种选择栽种容易，成活率高，树冠大小适中，根系发达的适生树种，乔、灌木选择终年常绿，树形优美，有较高的观赏价值的品种。根据主体设计资料，灌木主要采用红叶石楠球、亮晶女贞球、红花满天星等，乔木主要采用银杏、香樟、桂花等，草皮主要为百慕大加播黑麦草。

水土保持评价：从水土保持角度考虑，绿化工程既美化了环境又起到了固土保水作用，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

2、地下工程区

（1）基坑支护

据主体设计资料，基坑开挖时采用土钉墙的支护形式。

水土保持分析评价：主体工程设计中基坑护坡工程对稳固坡体、防止滑坡，保障场地安全起到了重要作用，具有很好的水土保持功能，但是护坡工程主要是为了主体工程安全而布设，故不纳入水土保持措施体系。依据界定原则及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 不界定为水土保持措施。

（2）盖板排水沟

主要为施工后期地下室道路行车区盖板排水沟 57.27m、截水沟 18.3m，共计 75.57m。截、排水沟均采用矩形断面，断面尺寸为 30×30cm，砖砌结构，沟壁厚 15cm，M7.5 砂浆抹面，底部 10cm 厚砼垫层，排水沟纵坡 0.5%。

排水沟用以排出施工期间基坑四周的汇水；起到了很好的水土保持效果。

排水沟按照 5 年一遇暴雨设计标准设计，工程等级为二级，本方案对其截水沟行洪能力进行复核。

本项目截、排水沟过水能力见下表。

表 3.2-4 截水沟过水能力表

名称	汇流计算				过流能力验算						
	$Q_m = 16.67 \varphi q F$				$Q = A \cdot C \sqrt{Ri}$						
	φ	q	F	Q_m	Q (m^3/s)	A (m^2)	C	糙率 n	R	湿周 χ (m)	i
截水沟 (0.3×0.3m)	0.65	1.95	0.0042	0.136	0.155	0.06	38.60	0.013	0.09	0.70	0.03

经过验算，设计的排水沟排水能力均能满足该项目区 5 年一遇 10min 降雨强度下的洪峰流量排水过流要求。

水土保持评价：排水沟的设置有效收集了场地内的积水，避免了积水对基坑周边土壤的冲刷，减少了水土流失的可能性。集水坑内的雨水通过移动抽水泵及时将积水排出，避免了因积水对基坑周边土壤造成的浸泡软化，进一步保障了施工过程中的水土稳定性。

（2）雨水蓄水池

本项目设置蓄水池 1 座，蓄水池容积 43.703m³，位于场地 1#住宅楼地下室。

水土保持评价：蓄水池不仅可以缓解城市缺水，而且能涵养与保护水资源、控制城市水土流失，减少水涝，具有很好的水土保持功能，纳入水土保持措施体系。

2、临时施工场区

结合本项目实际情况，该区域不再设置水土保持措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定原则

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

（1）主导功能原则

以防治水土流失为目标的工程为水土保持工程；以主体设计功能为主，同时具有水土保持功能的工程，不作为水土保持工程。

（2）责任分区原则

对建设项目临时征、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

（3）试验排除原则

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

（4）各类植物措施均应界定为水土保持工程

基于主体工程施工、安全、周边环境影响等方面考虑，在主体设计中已采取一定的防护措施，包括排水沟、景观绿化等，上述各项防护措施在满足主体设计需要的同时，具有一定的水土保持功能。本方案将其界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系，投资列入主体设计已有投资。

主体工程设计和施工中，从工程安全、运营安全及环境保护角度出发，已在主体工程区采取了防护措施，有效地减少了工程建设中所产生的水土流失，这些防护措施既属于主体工程的一部分，又具有水土保持功能。

3.3.2 主体设计具有水土保持功能的措施

根据水土保持工程界定原则，将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施，纳入水土保持方案防治体系中：

表 3-6 水土保持措施界定表

分区		界定为水土保持措施	不界定为水土保持措施
地上工程区	建构筑物区	盖板排水沟	
	道路广场区	截水沟、雨水管网、雨水口、透水铺装	地面硬化、彩钢板围挡
	景观绿化区	绿化覆土、景观绿化	
地下工程区		盖板排水沟、截水沟、蓄水池	
临时施工场区		/	

表 3-7 主体设计中具有水土保持功能措施工程量及投资统计表

项目分区		措施类型	措施内容	单位	数量	投资（万元）	备注
地上工程区	建构筑物区	工程措施	盖板排水沟	m	293.6	8.22	主体已有
	道路硬化区	工程措施	DN300 雨水管	m	277.29	7.21	主体已有
			DN400 雨水管	m	83.32	3.58	主体已有
			单算雨水口	个	18	1.44	主体已有
			透水铺装	m²	2291.76	67.61	主体已有
	景观绿化区	工程措施	土壤改良	万 m³	0.07	0.62	主体已有
		植物措施	乔灌木绿化	hm²	0.17	22.95	主体已有
		临时措施	临时洗车槽	套	1	2	主体已有
地下工程区		工程措施	盖板排水沟	m	57.27	1.60	主体已有
			截水沟	m	18.3	0.51	主体已有
			雨水蓄水池	座	1	2.50	主体已有
合计						110.22	

4 水土流失分析与预测

科学地调查本项目建设过程中扰动、破坏原有地貌造成的水土流失及其影响，可为合理布设水土流失防治措施、有效减少新增水土流失提供依据，也有利于区域生态环境的良性循环和工程的安全运营，以实现当地生态、经济的可持续发展。

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

项目位于广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北，属西南紫色土区。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号文）及《广元市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》，本项目位于利州区，属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。按照《土壤侵蚀分类分级标准》相关规定，项目区容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

表 4-1 利州区水土流失现状表

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	353.08	68.81
2	中度水力侵蚀	46.3	9.02
3	强烈水力侵蚀	33.28	6.49
4	极强水力侵蚀	48.36	9.42
5	剧烈水力侵蚀	32.13	6.26
合计		513.15	100

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）。利州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）项目区属于西南紫色土区，容许土壤流失量为 $500t/km^2 \cdot a$ 。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

调查及结合用地界限图，本项目占地类型为城镇住宅用地。

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 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属微度水力侵蚀区。

表 4-2 工程区水土流失背景值分析表

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)	流失 量(t/a)
地上工程区	建构筑物区	城镇住宅用地	0.13	0~5		微度	300	0.39
	道路广场区	城镇住宅用地	0.30	0~5		微度	300	0.9
	景观绿化区	城镇住宅用地	0.17	0~5		微度	300	0.51
	小计		0.6				300	1.8
地下工程区			*0.42	/	/	/	/	/
施工营地区			0.01	/	/	/	300	0.03
合计			0.61				300	1.83

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失成因

根据本项目的实际情况，本项目在建设过程中水土流失主要发生在项目建设区施工期土方开挖、填筑、调运过程中扰动原地貌，造成土体结构疏松，使其水土保持功能降低或丧失，加剧了区域内水土流失的发生和发展。该项目建设生产过程中产生的新增水土流失其主要特点如下：

1、自然因素

自然因素主要体现在降雨集中，强度大。项目所在区域降雨集中在 5~9 月，降雨量较大，持续时间长，且多暴雨。加之夏季气温高，母质抗风化弱，分解速度快，暴雨后极易引发洪灾，造成严重水土流失。

2、人为因素

人为因素主要体现在项目建设施工过程中造成的水土流失。

- ①土石方开挖：工程建设主要水土流失时段主要发生为土石方开挖过程中扰动深度最深，扰动面积最大，雨水对开挖边坡冲刷，从而容易导致水土流失，
- ②车辆运输途中：根据主体设计，工程区内土石方调配合理，土石方平衡，未

有需要外运土石方；本工程车辆运输主要为建筑所需水泥、砂石料等建筑材料，在运输途中应进行遮盖防护，防止材料外溢，造成不必要的水土流失。

4.2.2 扰动地表面积

根据用地文件、施工图件及现场踏勘，项目建设扰动原地貌面积共计 0.61hm²。

表 4-3 工程扰动面积表

预测单元		扰动地表面积 (hm ²)	损毁植被面积 (hm ²)	合计	占地性质	
					永久占地	临时占地
地上工程区	建构筑物区	0.13		0.13	0.13	0
	道路硬化区	0.30	0	0.30	0.3	0
	景观绿化区	0.17		0.17	0.17	0
道路硬化区		*0.42	0	*0.42	*0.42	0
临时施工场地区		0.01		0.01	0	0.01
合计		0.61	0	0.61	0.6	0.01

4.2.3 损毁植被分析

根据回顾调查，项目区占地类型为城镇住宅用地，施工期间植被损毁面积 0hm²。

4.2.4 开挖土石方、弃渣量

本项目共计挖方总量 3.51 万 m³，填方 1.08 万 m³ (含土壤改良 0.07 万 m³)，外借土方 0.63 万 m³ 来源于元山弃土场，剩余 3.08 万 m³ 多余土方全部运至元山弃土场。本项目不具备表土剥离的条件，绿化实施前进行土壤改良措施，项目区的土壤经土壤改良后能够达到绿化种植土的标准，可用于本项目后期绿化覆土，不外购表土。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据水土流失防治分区，施工期水土流失划分为 5 个预测单元，即地上工程区（建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区各 1 个）3 个，地下工程区 1 个、建构筑物区、临时施工场区 1 个；自然恢复期水土流失预测划分为 1 个预测单元，即景观绿化区 0.17hm²。

4.3.2 预测时段

根据现场踏勘及查阅施工资料，本项目计划于2025年9月开工建设，于2028年8月竣工。由于施工准备期较短，本项目将施工准备期和施工期合并为一个时段，水土流失分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，施工期为工程实际扰动时间，不足12个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

（1）预测时段

本项目自2025年10月至2028年9月，共经历36个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018，施工期预测时间应按连续12个月为一年计，不足12个月，但到达一个雨（风）季长度的，按一年计，不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算，故本项目施工期预测时段为3.0年。

（2）自然恢复期

工程施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素逐渐消失，地表扰动基本停止，植被得到逐步恢复，松散裸露面逐步趋于稳定，水土流失将逐步减少，但自然恢复期仍有一定量的水土流失，根据项目区有关资料，项目区属于湿润区，该区自然恢复期大约需要2年时间，因此本项目各单元自然恢复期按2年计算，预测范围为植物措施面积，共计0.17hm²。

水土流失调查与预测时段详见下表4-4。

表4-4 水土流失预测时段情况表

一级预测单元		二级预测单元	三级预测单元	施工期预测时间（年）	自然恢复期预测时间（年）
地上工程区	建构筑物区	工程开挖面	上方无来水	3.0	/
	道路广场区	工程开挖面	上方无来水	3.0	/
	景观绿化区	一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表	3.0	2.00
地下工程区		/	/	/	/

一级预测单元	二级预测单元	三级预测单元	施工期预测时间（年）	自然恢复期预测时间（年）
临时施工场区	一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表	3.0	/

4.3.3 土壤侵蚀模数确定

1、原地貌土壤侵蚀模数

项目区水土流失现状是在工程区地形地貌条件、土壤植被等影响水土流失的自然因素调查和现场测量基础上，根据《全国水土保持区划（试行）》，项目所在地属于西南紫色土区，区域容许土壤流失量为 $500\text{tkm}^2/\text{a}$ ；按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中侵蚀等级划分进行确定，项目区所在地的一级类型区为水力侵蚀类型区，经计算，工程区平均土壤侵蚀模数为 $300\text{tkm}^2/\text{a}$ ，侵蚀强度为微度。

2、土壤侵蚀类型的划分

项目施工建设将损坏原有地形地貌，增加土壤的可侵蚀性；另一方面，由于场地平整时，挖、填土方不仅造成大面积的裸露地面，而且会改变原地形，增大侵蚀扰动表面积。施工期土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推荐公式计算，扰动后的土壤侵蚀因子可根据项目区地形地貌、气候（降雨、风速等）、土地利用、植被情况等实际情况结合工程特点，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定取值。结合工程实施情况，针对不同扰动单元、不同预测时段分别划分成三级土壤流失类型，用于水土流失量计算。

本项目所有预测单元一级分类均属于水力作用下的土壤流失，二级分类为一般扰动地表和工程堆积体，三级分类包括地表翻扰型一般扰动地表以及上方有来水工程堆积体，划分结果详见下表所示：

表 4-5 土壤流失单元划分表

预测单元		一级分类	二级分类	三级分类
施工前	建构筑物区	水力作用下的土壤流失	工程开挖面	上方无来水工程开挖面
	道路硬化区		工程开挖面	上方无来水工程开挖面
	景观绿化区		一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表
	施工营地区		一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表
自然恢复期	建构筑物区		一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表

预测单元		一级分类	二级分类	三级分类
	道路硬化区		一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表
	景观绿化区		一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表

3、预测扰动后土壤侵蚀模数

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），扰动后土壤侵蚀模数可采用数学模型、试验观测等方法确定。本项目土壤流失量预测按《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）中的上方来水工程开挖面土壤流失量测算和植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算方法进行计算。

上方无水工程开挖面土壤流失量测算的经验公式进行计算预测，公式如下：

$$M_{kw} = R \cdot G_{kw} \cdot L_{kw} \cdot S_{kw} \cdot A \quad (\text{公式 4-1})$$

式中： M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；

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

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2

地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算的经验公式进行计算预测，公式如下：

$$M_{yd} = R \cdot K_{yd} \cdot L_y \cdot S_y \cdot B \cdot E \cdot T \cdot A \quad \dots (\text{公式 4-2})$$

式中：

M_{yd} 为地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，单位：t；

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

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

L_y 为坡长因子，无量纲；

S_y 为坡度因子，无量纲；

B 为植被覆盖因子，无量纲；

E 为工程措施因子，无量纲；

T 为耕作措施因子，无量纲；

A 为计算单元的水平投影面积， hm^2 。

植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算的经验公式进行计算预测，公式如下：

$$Myz = RKLySyBETA \quad (\text{公式 4-3})$$

式中: Myz ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t;

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

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

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;

A ——计算单元的水平投影面积, hm^2 。

表 4-6 各单元扰动后的年土壤流失量

预测单元			类型	各单元年土壤流失量									
施工期	地上工程区	建构筑物区	上方无水工程开挖面	R	Gkw	Lkw	Skw	/	/	/	A	Mkw	土壤侵蚀模数
				4206	0.0528	0.457	0.3219	/	/	/	0.13	4.25	3267
		道路广场区	上方无水工程开挖面	R	Gkw	Lkw	Skw	/	/	/	A	Mkw	土壤侵蚀模数
				4206	0.0528	0.475	0.4178	/	/	/	0.3	13.22	4407
		景观绿化区	地表翻扰型一般扰动地表	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Mkw	土壤侵蚀模数
				4206	0.0528	0.487	0.3171	1	1	1	0.17	5.83	3429
	施工营地区		地表翻扰型一般扰动地表	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	土壤侵蚀模数
				4206	0.006	1.2477	0.3257	1	1	1	0.01	0.10	1026
自然恢复期（第一年）	地上工程区	景观绿化区	植被破坏性一般扰动地表	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	土壤侵蚀模数
				4206	0.006	1.4323	0.3125	0.545	1	1	0.17	1.05	616
自然恢复期（第二年）	地上工程区	景观绿化区	植被破坏性一般扰动地表	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	土壤侵蚀模数
				4206	0.006	1.4323	0.3125	0.482	1	1	0.17	0.93	544

表 4-7 土壤流失量汇总表

预测单元		面积（hm ² ）	背景值(t/km ² .a)	侵蚀模数(t/km ² .a)	时段（a）	背景水土流失总量（t）	水土流失总量（t）	新增水土流失总量（t）
预测时段（2025 年 9 月至 2028 年 8 月）								
地上工程区	建构筑物区	0.13	300	3267	3	1.17	12.74	11.57
	道路硬化区	0.3	300	4407	3	2.70	39.67	36.97
	景观绿化区	0.17	300	3429	3	1.53	17.49	15.96
临时施工场区		0.01	300	1034	3	0.09	0.31	0.22

预测单元		面积 (hm ²)	背景值(t/km ² .a)	侵蚀模数(t/km ² .a)	时段 (a)	背景水土流失总量 (t)	水土流失总量 (t)	新增水土流失总量 (t)
小计		0.61				5.49	70.21	64.72
自然恢复期 (第一年)								
地上工程 区	建构筑物区	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
	道路硬化区	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
	景观绿化区	0.17	300	616	1	0.51	1.05	0.54
临时施工场区		0.01	0	0	1	0.00	0.00	0.00
小计		0.18				0.51	1.05	0.54
自然恢复期 (第二年)								
地上工程 区	建构筑物区	0	0	0	1	0	0	0
	道路硬化区	0	0	0	1	0	0	0
	景观绿化区	0.17	300	544	1	0.51	0.93	0.00
临时施工场区		0.01	0	0	1	0.00	0.00	0.00
小计		0.18				0.51	0.93	0.00
水土流失总量及新增流失总量								
地上工程 区	建构筑物区	0.13				1.17	12.74	11.57
	道路硬化区	0.3				2.70	39.67	36.97
	景观绿化区	0.17				2.55	19.46	16.50
临时施工场区		0.01				0.09	0.31	0.22
合计		0.61				6.51	72.18	65.25

(1) 扰动原地貌、损坏土地面积为0.61hm²，损毁植被面积0hm²；

(2) 本项目预测水土流失总量为72.18t，其中新增土壤流失总量65.25t，占预测水土流失总量的90.40%。

新增水土流失中，建设期水土流失量为64.72 t，自然恢复期的水土流失量为0.54t，所以本项目的建设期水土流失较严重，建设期是水土流失的主要来源，为水土流失防治和治理的重点时段。

预测新增水土流失中，地上工程区内建构筑物区水土流失量为11.57t，占17.73%；道路广场区水土流失量为36.97t，占56.65%；景观绿化区水土流失量为16.50t，占25.28%；临时施工场区水土流失量为0.22t，占0.34%。

(3) 在施工期道路硬化区的基坑开挖为水土流失重点部位。

4.4 水土流失危害调查

本项目由于工程占地相对较小，土石方挖填方量较小，施工过程中也采取了相应的水土保持措施，因此水土流失问题并不严重。但施工单位及建设单位仍需持续关注并采取有效的措施进行防治。如不加强防治，工程建设对工程所在区域和工程本身将造成较大危害，主要体现在以下几方面：

1、影响主体工程及周边建筑物的安全

本项目基础开挖及填方都严重影响土壤的稳定性，加剧水土流失的发生，水土流失可能会引发基坑失稳。如不及时做好这区域水土流失防治工作，一旦发生灾害，必然对周边建筑物造成严重威胁，同时也严重影响工程施工的正常进行。

2、对局部生态环境的影响

由于工程建设破坏了区域内原有的地表、植被和自然景观，加剧了水土流失，对当地环境将造成影响；此外，随着工程区植被的破坏，在一定程度上对当地陆生生物的生长环境条件产生干扰，对当地生态环境造成影响。

3、影响排水防洪

工程建设过程中，施工将诱发一定的水土流失，使得施工期土壤侵蚀模数增加，新增水土流失量增大，可能造成沟道含沙量增加，使沟道泄洪能力下降：

同时由于水土流失的加剧，大量的泥沙流出项目区，淤积沿线市政雨水、污水通道，加重城市排水防洪压力。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

从预测的流失量结果来看，水土流失时段主要集中在施工建设期，水土流失主要产生区域为地下工程区。

根据水土流失预测结果，需加强对项目区水土保持措施的布设，确保泥沙不流出项目区外，临时防治措施布设要和主体工程进度相适应。

4.5.2 指导意见

1、防治重点时段与部位

通过以上预测和分析，施工期为本项目水土流失重点防护时段；施工中道路硬化区域为本项目水土流失防治的重要区域。

2、防治措施意见

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，为控制项目施工期新增水土流失，保护生态环境，同时保障工程施工、运行安全，对本项目进行水土保持综合治理是必要的。因此，本水保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预测结果，将道路硬化区作为本工程水土流失防治的重点。由于主体工程设计中已采取一定的具有水土保持功能的措施，本水保方案通过对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行分析评价，将具有水土保持功能的各项措施纳入水土保持总体布局中，针对主体工程水保措施的不足，按水土保持要求进行补充和完善，充分保障工程建设安全、达到减少水土流失的目的。

3、对施工进度安排的意见

从水土流失预测结果来看，建构筑物工程区是本工程水土流失的主要来源，主要原因是其扰动面积大、施工作业面松散、裸露，因此应合理安排主体工程施工时段，避免雨季高强度施工，雨季来临前应及时对地上工程区裸露面进行防护，以减少水土流失，避免水土流失危害的发生。施工前做好各项防护措施，施工中对整个绿化区域及时采取绿化措施，以减少地表裸露时间，减少水土流

失。

4、对水土保持监测的指导性意见

从水土流失预测结果来看，道路硬化区是新增水土流失的主要来源，不仅水土保持措施主要针对该区域开展，而且水土保持监测也应以上区域为重点，并兼顾其它水土流失区域。在监测过程中，应依据各区域水土流失特点，布置固定监测点位，合理拟定具体的监测时段、方法和频次，特别加强重点区域雨季监测，以此为主体工程及水保工程施工、运行管理服务。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治区划分规定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）条规定，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）以及其他适应于管辖区域，本项目水土流失防治责任范围面积 0.61hm^2 ，其中 0.06hm^2 为永久占地， 0.01hm^2 为临时占地。根据调查勘测结果，依据工程区所处土壤侵蚀类型、地形地貌、主要工程布局、施工扰动特点、建设时序、土壤侵蚀强度等因素，划分一级或多级防治分区。

5.1.2 防治分区目的、依据与原则

1、分区目的

合理布设措施，分区进行典型设计，计算工程量。

2、分区依据

根据现场实地调查勘测成果，在确定的防治责任范围内，依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

3、分区原则

水土流失防治分区划分应便于分区分类进行典型设计，便于与主体工程设计衔接。分区原则如下：

- （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，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；
- （6）对布置在永久占地范围内的临时工程不单独划分防治区；

(7) 分区的结果对防治措施的总体布局和水土流失监测具有分类指导的作用，有利于分类实施各项防治措施，有利于水土流失监测。

5.1.3 防治区划分结果

根据本项目沿线地形地貌、地质条件、气候、植被和水土流失特征，结合项目总体布局、施工时序及占用方式，造成的水土流失类型等情况，将项目分为地上工程区（建构筑物工程区、道路硬化工程区及景观绿化区）、地下工程区和临时施工场区共 3 个一级防治区，水土流失防治分区情况详见表 5-1。

表 5-1 防治分区一览表

序号	防治分区		防治范围组成内容	分区面积（hm ² ）
				项目建设区
1	地上工程区	建构筑物区	1#楼、2#楼、3#楼	0.13
2		道路硬化区	道路硬化及休闲区域	0.3
3		景观绿化区	绿化 0.17hm ² ，绿地率 28.55%	0.17
4	地下工程区		地下停车位、设备用房等	*0.42
5	临时施工场区		材料堆放区等	0.01
合计				0.61

5.2 防治措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

开发建设项目水土保持方案是主体工程相应设计阶段的重要组成部分，方案设计内容是根据工程区自然环境现状，结合项目开发建设特点，有针对性地采取工程和临时措施，预防和防治因项目建设诱发的新增水土流失，同时对项目占地范围内原有水土流失进行治理，达到控制水土流失的目的。在方案设计中应按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规程规范的要求和工程区生态环境建设的总体部署，布置各项水土流失防治措施，并坚持以下原则：

- 1、坚持“预防为主、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的原则，对因工程造成的水土流失进行全面治理。

- 2、坚持“谁开发利用资源谁负责保护，谁造成水土流失谁负责治理和补偿”的原则，明确项目建设单位应承担的水土保持责任和义务。
- 3、坚持分区防治的原则，并结合水土流失预测和区域水土保持综合治理要求，采取工程措施、永久措施与临时措施相配套。
- 4、坚持全面治理、突出重点的原则，对因工程造成水土流失的范围进行全面治理；并对水土流失重点部位进行重点治理。
- 5、坚持效益统一、生态效益优先原则，在水土保持各项措施中，以生态建设为先导，水土保持措施要达到经济合理，最终达到水保效益、生态效益、经济效益的统一和控制水土流失、改善生态环境的目的。
- 6、遵循经济性、技术可行性和易操作性原则，各种水土保持措施材料应尽量就地取材，节省投资。水土保持措施方案制定、设计和施工进度安排，在不影响水土保持效能的前提下，应尽可能以最少的投入获得最大的效能。

5.2.2 水土流失防治措施总体布局

根据水土保持防治责任范围界定防治分区，本项目共划分为项目分为地上工程区（建构筑物工程区、道路硬化工程区及景观绿化区）、地下工程区和临时施工场区共 3 个一级防治区。在水土流失预测结果及主体工程设计具有水土保持功能设施分析评价的基础上，针对工程建设过程及运行过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本项目水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体工程已考虑具有水土保持功能的设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。

本项目的水土保持措施总体布局详见表 5-2，水土保持措施体系框图见图 5-1。

表 5-2 水土保持措施总体布局表

项目组成	措施类型	措施内容	实施部位	备注
建构筑物区	工程措施	盖板排水沟	建构筑物四周	主体已有，未实施
	临时措施	临时苫盖	基础开挖裸露区	方案新增，未实施
道路硬化	工程措施	DN300 雨水管	沿道路布设	主体已有，未实施

项目组成	措施类型	措施内容	实施部位	备注
区		DN400 雨水管	沿道路布设	主体已有，未实施
		单算雨水口	沿道路布设	主体已有，未实施
		透水铺装	道路硬化区	主体已有，未实施
	临时措施	临时洗车槽	南侧施工出入口	主体已有，未实施
		临时苫盖	道路硬化裸露区	方案新增，未实施
		临时排水沟（土质）	建构筑物及沿道路四周	方案新增，未实施
		临时沉沙池（土质）	布设在截排水沟出口处	方案新增，未实施
景观绿化区	工程措施	土壤改良	景观绿化区	主体已有，未实施
	植物措施	乔灌木绿化		主体已有，未实施
	临时措施	临时苫盖	景观绿化区裸露区	方案新增，未实施
地下工程区	工程措施	盖板排水沟	地下室出入口及地下停车区	主体已有，未实施
		截水沟	地下停车区	主体已有，未实施
		雨水蓄水池	负一层地下室	主体已有，已实施
	临时措施	临时苫盖	施工裸露区	方案新增，未实施
		临时排水沟（土质）	地下室基坑开挖一侧	方案新增，未实施
		临时沉沙池（土质）		方案新增，未实施

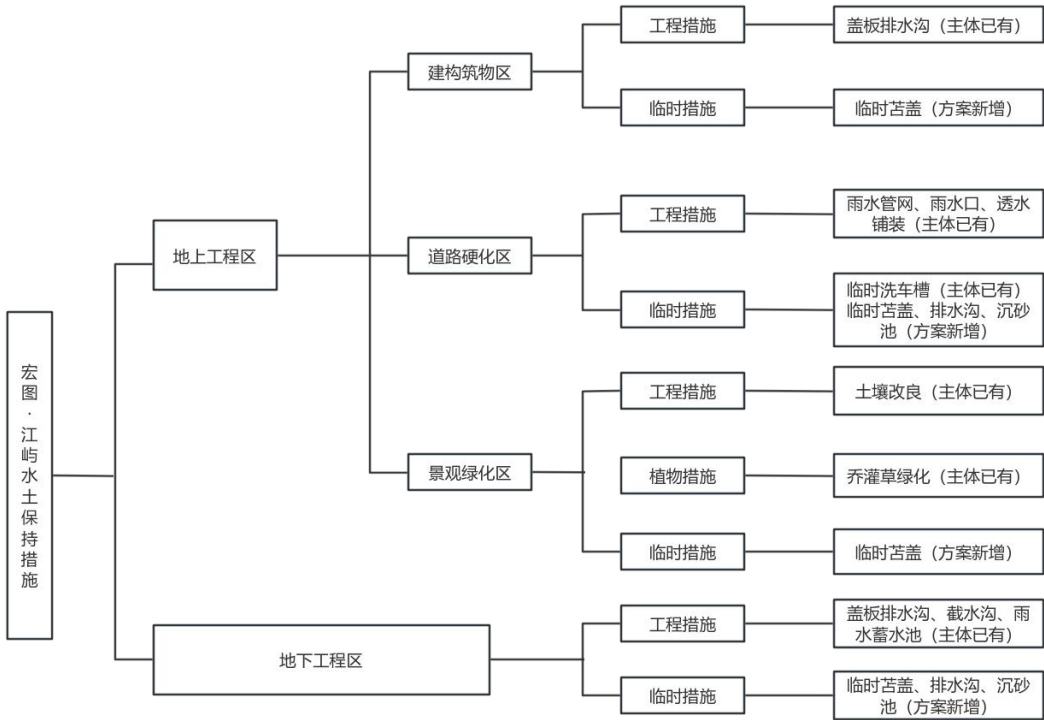


图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 水土保持工程设计标准及原则

1、工程措施设计及原则

(1) 对于主体工程具有水土保持功能的工程，在方案编制中不重新设计，对于达不到水土保持方案设计深度和要求的工程，将在原设计基础上加深细化；

(2) 在主体工程之外规划的水土保持工程，以安全、经济、水土保持效果好为原则；

(3) 水土保持工程措施和主体工程相互协调，不影响主体工程的顺利施工；

(4) 根据《生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）》，并参照《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）等相关规范确定水土保持工程等级及设计标准。坡面截排水沟排水设计标准采用 5 年短历时设计暴雨。

(5) 截排水沟（管）工程等级按 2 级执行，排水标准按 5 年一遇短历时执行。

(6) 其他各项水土保持工程措施设计采用的技术标准《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)，同时参照水利部和相关行业有关的技术规范，工程设计满足有关技术规范的要求。

2、植物措施

(1) 适地适树、适地适草、因地制宜，依据各树种的生态学和生物学特性，选择当地优良的乡土树种和草种，或多年栽培、适应性较强的树种和草种为主，提高栽植成活率，恢复林草植被，控制水土流失。

(2) 草种应具有抗逆性强，保土性好，生长快的特点。

(3) 植物措施和工程措施相结合，兼顾防护和绿化美化的要求，同时考虑生态效益和景观效益，充分发挥土地生产力，以获得最大的水土保持效益，改善项目建设区的生态环境。

(4) 本项目为房地产建设项目，绿化工程级别执行 3 级标准，生态公益林绿化标准执行，但涉及国家级水土流失重点治理区（嘉陵江上游国家级水土流

失重点预防区)应提高一级,故采用 2 级标准,按生态公益林绿化标准执行

植物措施采用草种均选择 I、II 级标准,草种纯度 90%,发芽率 85%以上。

3、临时措施

(1) 根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014),临时排水沟设计标准采用 5 年一遇 10min 短历时设计暴雨。

(2) 根据《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)》的要求,临时堆土应布设拦挡、密目网遮盖措施;施工扰动区域应布设临时排水和沉沙措施;相对固定的裸露场地宜布设临时铺垫或密目网遮盖措施。裸露时间超过一个植物生长季的宜布设临时植草措施。

5.3.2 水土保持措施设计

1、地上工程区

(1) 建构筑物区

(1) 工程措施

1) 盖板排水沟(主体已有)

在建筑物四周布设盖板排水沟,盖板排水沟结构为 C20 水泥混凝土浇筑,底板厚 15cm,级配碎石垫层 8cm,壁厚 12cm,规格为 0.3×0.3m,盖板排水沟 293.60m。

(2) 临时措施

1) 临时苫盖(方案新增)

考虑到建构筑物区在施工期间可能存在的裸露区域,需要进行临时遮盖。本方案补充施工期间裸露区域的临时遮盖措施,约需要网遮盖 500m²。施工结束后及时将网遮盖拆除回收,严禁乱弃。

(2) 道路硬化区

(1) 工程措施

1) 雨水管、雨水口(主体已有)

主体设计在项目内的道路一侧布设雨水管,雨水管沿道路走向布设,在适当的位置每约 20~30m 处布置雨水口,雨水管采用 HDPE 塑钢缠绕管, DN300 雨水管 277.29m, DN400 雨水管 83.32m,共计布设雨水管 360.61m,雨水口 18 个。通过调查及验算,雨水管尺寸均能够满足场地排水需求,雨水经过雨水口

收集，最终排入项目南侧雨水管网。

2) 透水铺装

本项目在道路广场区人行道、停车场等不行车区域，采用透水砖铺装形式。地面采用透水砖铺砌，本项目透水铺装合计 2291.76m²。

(2) 临时措施

1) 密目网遮盖（方案新增）

考虑到道路硬化区在施工期间可能存在的裸露区域，需要进行临时遮盖。本方案补充施工期间裸露区域的临时遮盖措施，约需要网遮盖 1200m²。施工结束后及时将网遮盖拆除回收，严禁乱弃。

2) 临时洗车槽（主体已有）

根据主体设计，本工程在项目南侧出入口布设洗车平台 1 套，在工程挖方过程中土方外运和以后土方回填过程中用于运土车的冲洗工作，并配套沉沙池，沉沙池内控尺寸：长×宽×高=2m×1m×1m，砖砌 12cm 以防冲刷，内部砂浆抹面。洗车槽规格为 8.0m×5.0m×0.8m，采用 C20 混凝土浇筑，洗车槽壁厚 0.3m，底板厚度为 0.3m。

3) 临时排水沟、临时沉沙池（方案新增）

考虑到施工单位为对道路硬化区布设临时排水沟及沉沙池措施，因此本方案对道路硬化区布设临时排水沟，排水沟为梯形断面，底宽 0.3m、沟深 0.3m，坡比为 1: 0.5，共布设土质排水沟 112m，开挖后进行夯实处理。同时，在合适的位置布设了临时沉砂池 2 座，沉砂池采用土质梯形结构，规格为上宽 1.25m，长 2.0m，下底宽 0.5m，长 1.0m，深 1.0m。经计算，单个沉沙池挖方量约 1.375m³。施工结束后拆除临时沉沙池并回填。收集后雨水经沉淀池沉淀后排至项目地块内南侧市政雨水管网内。

(3) 景观绿化区

1) 工程措施

①绿化覆土（主体已有）

由于本项目无可剥离表土，无法满足本项目景观绿化覆土的需求，因此后期施工时，在绿化实施前进行土壤改良措施，包括翻地，然后进行人工施肥，使土壤熟化，项目区土壤经土壤改良后能够达到绿化种植土的标准，不外购表

土，土壤改良面积约 0.17hm^2 ，平均覆土厚度为 0.4m 土壤改良方量为 0.07 万 m^3 。

2) 植物措施

①景观绿化（主体已有）

根据主体设计，景观绿化工程占地面积 0.17hm^2 ，为美化环境，主体在项目区四周实施绿化措施，同时在建筑物周边适当考虑部分零星绿化。地面绿化工程主要以草坪为主，并配以灌木和乔木，形成景观，达到园林美化的作用。树种选择栽种容易，成活率高，树冠大小适中，根系发达的适生树种，乔、灌木选择终年常绿，树形优美，有较高的观赏价值的品种。根据主体设计资料，本项目景观绿化面积 0.17hm^2 。

主体已对绿化区进行了植物措施设计，设计内容包括采用乔灌草相结合的方式绿化，主体设计的植物措施配置合理、树草种选取恰当，工程量能够满足工程绿化、美化和水土保持要求，故本方案不再新增景观绿化区的植物措施，仅对其采取的绿化措施提出水土保持要求。

植物物种选择原则及栽植方式：

①设计原则

在进行植物措施设计时应考虑和周围环境和谐、一致，按照“适地适树”的原则对景观绿化区采取合适的植物措施，恢复和提高植被覆盖率，达到保持水土、改善生态环境的目的。

②植物种选择原则

树、草种的选择应遵循以下原则：

- a.具有发达的根系，固土效果好，生长快，落叶期短，对地表的覆盖能力强；
- b.尽量采用当地常用绿化物种作为绿化植物，以防外来物种入侵。

③植物种子及树苗选择

植物材料和种子应品种准确、纯正、无病虫害。植物材料应根系发达，生长健壮，规格及形态应符合设计要求。草坪、地被植物种子均应掌握品种、品系、产地、生产单位、采收年份、纯净度及发芽率，不得有病虫害。自外地引进种子应有检疫合格证，发芽率达 95%以上。

绿化施工单位进场的各类苗木必须持检验单，按设计要求的树种必须枝叶完好、根系发达、长势良好、无病虫害、土球饱满、包装合理。批量苗木要求规格一致。

④种植方式及用量

针对不同树种及立地条件和水土保持的要求，确定合适的造林植草密度，以期尽快达到防护目的。因场地绿化要求与周围环境尽快协调，必须考虑林分尽早郁闭及结构的稳定，最大限度地发挥林草的涵养水源、保持土壤的功能。在实际施工中，施工单位应根据树苗的规格和大小以及公路立地条件，按照相关施工规范，灵活控制株距和行距或进行散植，达到生态效益和经济效益统一。

⑤种植要求

裸根树木栽植之前，还应对根系进行适当修剪，主要是将断根、劈裂根、病虫根和卷曲的过长根剪去。树木栽植时，要求在种植穴内回填一定量的表层熟土，并检查树穴的挖掘质量，并根据树体的实际情况，给予必要的修整。树穴深浅的标准可以定植后树体根颈部略高于地表面为宜，切忌因栽植太深而导致根茎部埋入土中，影响栽植成活和树体的正常生长发育。

栽植时在回填土的同时扶正苗木，然后浇水。程序为：填土－栽植－再填土－浇水沉降－树苗土球落正－再回填土、浇水。植树穴必须进行客土（种植土）改良，客土改良的土壤能提高植物保水能力，促进树木根系生长和苗木生长，提高苗木成活率。由于树苗大多是异地移栽，所以包装土球要适当大一点，减少栽植或运输时对树苗的损伤，栽后要经常对树体浇水，以保持树木内水分平衡。

3) 临时措施

①密目网遮盖（方案新增）

考虑到景观绿化区在景观绿化措施实施期间基本处于裸露状态，需要进行临时遮盖。本方案补充施工期间裸露区域的临时遮盖措施，约需要网遮盖 600m²。施工结束后及时将网遮盖拆除回收，严禁乱弃。

2、地下工程区

（1）工程措施

1) 盖板排水沟（主体已有）

主要为施工后期地下室道路行车区盖板排水沟 57.27m、截水沟 18.3m，共计 75.57m。截、排水沟均采用矩形断面，断面尺寸为 30×30cm，砖砌结构，沟壁厚 15cm，M7.5 砂浆抹面，底部 10cm 厚砼垫层，排水沟纵坡 0.5%。

2) 雨水蓄水池（主体已有）

根据主体设计，在地下室一层布设雨水蓄水池 1 座，蓄水池容积 43.703m³，为钢筋混凝土结构。

（2）临时措施

1) 临时截水沟、临时沉沙池（方案新增）

考虑到施工单位暂未对地下工程区布设临时截水沟及沉沙池措施，因此本方案沿地下室开挖边界线外 1m 左右围绕一圈临时截水沟，排水沟为梯形断面，底宽 0.3m、沟深 0.3m，坡比为 1: 0.5，共布设土质排水沟 309m。同时，在合适的位置布设了临时沉沙池 1 座，沉沙池采用土质梯形结构，规格为上宽 1.25m，长 2.0m，下底宽 0.5m，长 1.0m，深 1.0m。经计算，单个沉沙池挖方量约 1.375m³。施工结束后拆除临时截水沟、沉沙池并回填。收集后雨水经沉淀池沉淀后排至项目地块内南侧市政雨水管网内。

2) 临时苫盖（方案新增）

考虑到地下工程区在实施期间基本处于裸露状态，需要进行临时遮盖。本方案补充施工期间裸露区域的临时遮盖措施，约需要网遮盖 1300m²。施工结束后及时将网遮盖拆除回收，严禁乱弃。

3、临时施工场区

临时施工场区已硬化，周边排水措施良好，不再增设水土保持措施。

5.3.3 方案措施及工程量汇总

水土保持措施作为本项目重要组成部分，主要包括工程措施、植物措施和临时措施等几部分。根据主体工程建筑物布置，在主体工程设计、施工中采取了必要的工程措施、临时措施、植物措施。

各防治分区水土流失防治措施工程量汇总见表5-3:

表 5-3 防治措施工程量汇总表

项目分区		措施类型	措施内容	单位	数量	投资 (万元)	备注
地上工程区	建构筑物区	工程措施	盖板排水沟	m	293.6	8.22	主体已有，未实施
		临时措施	临时苦盖	m ²	500	0.20	方案新增，未实施
	道路硬化区	工程措施	DN300 雨水管	m	277.29	7.21	主体已有，未实施
			DN400 雨水管	m	83.32	3.58	主体已有，未实施
			单算雨水口	个	18	1.44	主体已有，未实施
			透水铺装	m ²	2291.76	59.59	主体已有，未实施
		临时措施	临时洗车槽	套	1	2.00	主体已有，未实施
			临时苦盖	m ²	1200	0.48	方案新增，未实施
			临时排水沟（土质）	m	112	1.34	方案新增，未实施
			临时沉沙池（土质）	座	2	0.20	方案新增，未实施
	景观绿化区	工程措施	土壤改良	万m ³	0.07	0.62	主体已有，未实施
		植物措施	乔灌草绿化	hm ²	0.17	22.95	主体已有，未实施
		临时措施	临时苦盖	m ²	600	0.24	方案新增，未实施
地下工程区		工程措施	盖板排水沟	m	57.27	1.60	主体已有，未实施
			截水沟	m ²	18.3	0.51	主体已有，未实施
			雨水蓄水池	座	1	2.50	主体已有，已实施
		临时措施	临时苦盖	m	1300	0.52	方案新增，未实施
			临时排水沟（土质）	m	309	3.71	方案新增，未实施
			临时沉沙池（土质）	座	1	0.10	方案新增，未实施
合计						117.01	

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织

1、与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

2、水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。与主体工程相互配合、优化，在施工过程中尽量利用主体工程已有的临时设施，减少临时工程量。

4、施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，临时堆土场应先采取拦挡措施，再堆土；主体工程完工后，各项植物防护措施应及时实施，实施后需加强植被抚育管理工作。

项目建设单位应有专职的环境保护和水土保持管理人员，主要负责落实施工过程中的临时措施、管理措施、绿化措施，以及监督管理工作。

5.4.2 施工布置

本方案防治措施主要有工程措施、植物措施和临时防护措施，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待。

施工时应根据各防治区域具体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，与主体工程施工一并进行。

充分利用主体工程已有施工场地，如施工通道，施工营地等，利用主体工程已有施工机械等。

5.4.3 施工材料

本方案新增防治措施主要为施工临时防护措施，施工材料主要包括网遮盖等。其材料供应主要在广元市进行采购。

植物措施采用乔灌木进行综合绿化。

5.4.4 施工方法

1、工程措施

（1）绿化覆土：绿化覆土采用机械倒运、回铺。覆土须使土壤均匀，可逐层覆土场地平整时采用 0.5-2m³ 挖掘机开挖，推土机运土，自卸汽车运输。

（2）截排水沟、沉沙池：人工开挖、配合机械压实，人工砌筑；施工期定期对排水沟进行巡查、修整、清淤；遇大雨天气，应在大雨过前、后对排水沟进行巡查、修整、清淤。

2、植物措施

(1) 乔、灌木穴植

①植树整地

首先对施工绿化场地进行清理，然后机械翻耕、清石、碎土。整地尺寸按照挖穴的大小和深度略大于苗木根系的原则实施，栽植穴根据树木地径大小，一般为地径的 10 倍左右，外购苗木均带有土球，回填 40cm 左右的表土。

②植树密度

根据所选树种的生长习性，规划苗木株行距，行列整齐布置。

③种苗选择

种苗需选择种株健壮，顶芽饱满，根系完整，无病虫害的、I 级苗木，严禁使用 III 级苗木，要求种苗为苗高 1.5m 以上、直径 3cm 左右的两年生树苗。

④栽植方法

植苗要求专班栽植，根据当地造林经验，选择在降雨量集中的 6~9 月份进行：苗木种植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后提苗踩实最后覆上虚土。

(2) 铺植草皮

本项目植草采用人工铺植的方式，草种选用当地适生草种。种植时应先清除有碍植物生长的石子、杂草、树根等杂物，并将土块细碎化，将表面整理成符合要求的平面；将从园林公司购买的草皮平整铺植于护坡区域，并压实。将从园林公司购买的草皮平整铺植于护坡区域，并压实。

3、临时措施

施工单位在施工过程中，要做好临时排水、临时拦挡和临时苫盖等措施，施工结束后及时实施场地清理和绿化措施。采用临时苫盖覆盖时，要防止被大风刮起，临时排水沟开挖后要夯实，防止径流对排水沟的冲刷，沉沙池要定期清淤。

土质排水沟：按 0.3*0.3m 的规格进行挖沟，坡比为 1:1.5，施工结束后对其进行回填、恢复。

沉沙池：沉沙池严格按照设计尺寸开挖、进行夯实、砂浆抹面，防止漏水，切实做好沉沙任务。

苫布遮盖：购买苫布，人工遮盖，要求全面压盖，并利用土袋或石头等对周边压实，施工结束后人工拆除、清理。

5.4.5 水土保持施工管理要求

水土保持施工过程实施后，各项治理措施必须符合水土保持验收规范及相关法律法规等规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

5.4.6 水土保持施工管理要求

结合本项目特点，拟对项目施工提出如下要求：

- 1、严格遵循坚持预防为主，及时进行防治；
- 2、科学合理地安排施工时序，尽量缩短施工周期，本项目沟开挖等土石方挖填作业均已避开雨季，但同样需严格按照方案要求设计完善雨水排水系统，减少施工过程中因降雨等水土流失影响因素可能产生的水土流失；
- 3、应合理安排施工，减少开挖量和回填量，防止重复开挖和土方多次倒运，遇暴雨或大风天气应该加强临时防护，雨季填筑土石方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。

5.4.7 水土保持工程进度安排

水土保持工程要求与主体工程同时设计、同时施工、同时验收。为达到防治水土流失的目的，应把握好施工工序和时机。实施过程中可结合主体工程及其施工特点和本地区的气候特点，利用主体工程的施工条件布设水土保持措施，合理使用资金、劳力、材料和机械设备，保证水土保持工程的施工进度和工程质量。

1、施工进度安排原则

- （1）根据水土保持与主体工程同步实施的原则，参照工程施工进度，各项水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接，同时保证重点，又点面结合。
- （2）在生态效益优先的基础上，考虑经济效益。年度投资平衡和工程量平衡综合考虑，合理安排各项水土保持措施的实施进度。

(3) 合理安排水土保持工程实施进度，主体工程完成后完成所有水土保持措施。

2、进度计划安排

项目已于 2025 年 9 月开工，于 2028 年 8 月竣工，建设工期 36 个月。项目建设进度分别包括施工准备、建设施工、竣工验收几大部分。

按照尽量减少工程施工期和建成之后的水土流失为原则，确定本项目防护措施进度。由于主体工程中已有具有水土保持功能的措施，同时其实施的时间上对控制新增的水土流失有重要作用，因此将其实施进度纳入本方案中统一进行安排。

本方案确定的水土保持措施实施进度与主体工程施工进度双横道图见表 5-4。

表 5-4 水土保持措施实施进度表

防治分区		项目内容	2025年		2026年				2027年				2028年		
			9月	10~12月	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月	4~6月	7~8月
施工准备															
主体工程															
地上工程区	建构筑物区	盖板排水沟													
		临时苫盖													
	道路硬化区	雨水管网、雨水口													
		透水铺装													
		临时洗车槽													
		临时苫盖													
		临时排水沟、沉砂池													
	景观绿化区	土壤改良													
		乔灌木绿化													
		临时苫盖													
地下工程区		盖板排水沟													
		截水沟													
		雨水蓄水池													
		临时苫盖													
		临时排水沟、沉砂池													
竣工验收															
主体工程				主体已有					方案新增:						

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）中简化验收报备的要求和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的相关规定：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；对编制水土保持报告表的项目实行承诺制管理，在水土保持设施验收时可不提交水土保持监测总结报告，只需要提交水土保持设施验收鉴定书。本项目水土保持方案实行承诺制管理，水土保持监测是否开展可由项目建设单位根据项目验收需要和实际情况自行确定，但建设单位应加强施工过程中的水土保持管理，落实水土流失防治责任和义务，按照水保方案保证各项水土保持措施的完整性，发挥应有的水土保持效益。

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

1、编制原则

(1) 为了和主体工程概算编制保持一致,工程水土流失防治投资概算编制采用主体工程概算的编制依据、原则和方法,不足部分按四川省水利厅关于发布《四川省水利水电工程概(估)算编制规定的通知》(川水发〔2015〕9号)进行编制。

(2) 水土保持方案作为项目建设的一个重要组成部分,概算的编制主要工程单价、费用计取等与主体工程一致。

(3) 本次编制主要材料价格及工程措施单价与主体工程一致,植物措施单价依据当地价格水平确定。

(4) 本项目水土保持投资估算水平年为2025年第二季度。

2、编制依据

(1) 《<水利工程设计概(估)算编制规定>及水利工程系列定额的通知》(水总〔2024〕323号);

(2) 《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);

(3) 《四川省水利厅关于发布〈四川省水利水电工程概估算编制规定〉的通知》(川水发〔2015〕9号);

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

(5) 四川省水利厅关于印发《增值税率调整后〈四川省水利水电工程概(估)算编制规定及定额〉相应调整办法》的通知(川水函〔2019〕610号);

(6) 《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》(国家发展和改革委员会,发改价格〔2015〕299号);

(7) 四川省建设工程造价总站关于对各市(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(川建价发〔2024〕44号);

(8) 《四川省工程造价信息》。

7.1.2 编制说明与概算成果

1、编制说明

(1) 编制方法

本方案投资概算分为以下几个部分：第一部分工程措施投资；第二部分植物措施投资；第三部分监测措施费；第四部分施工临时工程投资；第五部分独立费用；第六部分基本预备费；第七部分水土保持补偿费。

1) 水土保持专项工程措施投资 = 工程措施单价 × 工程量。

2) 水土保持专项植物措施投资 = 植物措施单价 × 工程量。

3) 监测措施费：本项目可不开展水土保持监测工作，监测费不计列。

4) 水土保持专项施工临时工程投资 = 临时防护工程投资 + 其他临时工程投资。其中临时防护工程投资 = 工程量 × 单价，其他临时工程投资 = (水土保持专项工程措施投资 + 水土保持专项植物措施投资) × 2%。

5) 独立费用 = 建设管理费 + 科研勘测设计费 + 水土保持监理费 + 水土保持设施验收报告编制费 + 招标代理服务费 + 经济技术咨询费。

6) 基本预备费 = (1) ~ (5) 项之和的 10% 计算。

7) 水土保持补偿费 = 征占地面积 × 补偿标准。根据四川省财政厅、四川省水利厅关于制定《水土保持补偿费收费标准》的通知(川发改价格〔2017〕347号)相关规定“对一般性生产建设项目，按照征占土地面积一次性征收，每平方米按 1.3 元计算。”。

(2) 基础价格编制

1) 人工预算单价

本项目位于广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北，行政区划属于广元市利州区，根据四川省建设工程造价总站关于对各市(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(川建价发〔2023〕9号)，本项目措施人工预算单价和植物措施人工计算单价均采用 168 元/工日，折算为 6.38 元/工时。

2) 电、风、水价格

施工用电、水、风预算价格和主体设计保持一致。

3) 材料预算价格

本方案材料价格由材料原价、包装费、材料运杂费、材料运输保险费及采购保管费组成，参照主体工程材料计算单价。不足部分参考广元市近期同类工程价格。

4) 施工机械台时费

按水利部《水土保持工程概算定额》（水总〔2003〕67号文）附录中施工机械台时费定额计列。

5) 建筑、安装工程单价

建筑工程费用构成及计算方法详见下表：

表 7-1 建筑工程单价费用构成及计算方法

序号	费用项目	计算方法
一	直接工程费	基本直接费+其他直接费
1	直接费	人工费、材料费和施工机械使用费
(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×材料预算单价
(3)	机械使用费	定额机械使用量(台时)×施工机械台时费(元/台时)
2	其他直接费	直接费×其他直接费率
二	间接费	直接费×间接费率
三	企业利润	直接费与间接费之和×企业利润率
四	税金	(直接费+间接费+企业利润)×综合税率
五	工程措施单价	直接费+间接费+企业利润+税金

表7-2 建筑工程单价费率取值表

序号	名称	其他直接费费率	间接费率	利润率	税率	扩大系数
1	土石方工程	1.8%	7%	7%	9%	/
2	砌石工程	1.8%	7%	7%	9%	/
3	其他工程	1.8%	7%	7%	9%	/
4	植物措施	1.8%	7%	7%	9%	/

(3) 各部分概算编制

1) 工程措施

工程措施费 = 工程量(设备清单) × 工程(设备)单价

安装费按设备费的百分率计算

2) 植物措施

植物措施费 = 工程量 × 工程单价

3) 监测费用

水土保持监测费包括人工费、土建设施费、消耗性材料费、仪器设备使用费，参照水土保持有关规定，结合实际情况计列。

4) 施工临时工程

临时防护措施费 = 工程量 × 工程单价

其他临时工程费按工程措施、植物措施、监测措施费用之和的 1.5% 计算。

5) 独立费用

1>建设单位管理费：根据水利部关于发布《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知（水总〔2024〕323 号）规定计列：

项目经常费按一至四部分投资合计的 2.0% 计列，按工程措施、植物措施和施工临时工程费用之和的 2.0% 计列，水土保持竣工验收费按实际计列。

技术咨询费按一至四部分投资合计的 1.0% 计列。

2>科研勘测设计费：根据水利部关于发布《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知（水总〔2024〕323 号）及《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）规定，结合本项目实际计取。

3>水土保持监理费：根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》的通知，本项目水土保持监理纳入主体监理费，结合本项目实际计取。

4>水土保持监测费：本项目为水土保持方案报告表，无需开展水土保持监测。因此不计算此项费用。

5>水土保持设施验收费：根据水利部关于发布《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知（水总〔2024〕323 号）规定，结合本项目实际计取。

6) 基本预备费

按水土保持工程估算的工程、植物、监测、临时措施及独立费用五部分之和的 5% 计取。

(4) 水土保持补偿费

根据文件《四川省水利厅、四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、中国人民银行成都分行关于进一步做好水土保持补偿费征收工作的通知》（川水函〔2019〕1237号）和《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅、四川省水利厅关于制定〈水土保持补偿费收费标准〉的通知》（川发改价格〔2017〕347号）：“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米1.30元一次性计征。”本项目总占地面积6096.00m²，补偿费按1.3元/m²计，水土保持补偿费约0.79万元（7924.80元）。

表7-3 水土保持补偿费

行政区划	费用名称	征收面积 (m ²)	单价（元）	合计（元）	备注
广元市利州区	水土保持 补偿费	5975.88	1.3	7768.64	永久占地
		120.12	1.3	156.16	临时占地
合计		6096.00		7924.80	

2、概算成果

本项目总投资为主体工程中具有水保功能的投资部分及水土保持新增投资部分之和。

经计算，本项目水土保持工程总投资为125.50万元，主体工程中具有水土保持功能的投资为110.22万元，水土保持方案新增投资15.28万元。在水土保持总投资中，工程措施投资85.27万元，植物措施投资22.95万元，临时措施投资8.79万元，独立费用7.01万元，基本预备费0.69万元，水土保持补偿费0.79万元（7924.80元）。水土保持工程投资总概算表、水土保持工程估算表见表7.4~7.6。

表7-4 水土保持工程投资总概算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增水土保持措施投资					主体 已列 投资	合计
		建安工 程费	设备 费	植物措 施费	独立费 用	小计		
	第一部分 工程措施					0.00	85.27	85.27
(一)	地上工程区					0.00	80.66	80.66
1	建构筑物区					0.00	8.22	8.22
2	道路广场区					0.00	71.82	71.82
3	景观绿化区					0.00	0.62	0.62
(二)	地下工程区					0.00	4.61	4.61
	第二部分 植物措施					0.00	22.95	22.95
(一)	地上工程区					0.00	22.95	22.95
1	建构筑物区					0.00	0.00	0.00
2	道路广场区					0.00	0.00	0.00
3	景观绿化区					0.00	22.95	22.95
(二)	地下工程区					0.00	0.00	0.00
	第三部分 监测措施	0.00				0.00	0.00	0.00
	第四部分 临时措施	6.79				6.79	2.00	8.79
(一)	地上工程区	2.46				2.46	2.00	4.46
1	建构筑物区	0.20				0.20	0.00	0.20
2	道路广场区	2.02				2.02	2.00	4.02
3	景观绿化区	0.24				0.24	0.00	0.24
(二)	地下工程区	4.33				4.33	0.00	4.33
	第五部分 独立费用				7.01	7.01	0.00	7.01
(一)	建设管理费				3.51	3.51	0.00	3.51
(二)	科研勘测设计费				2.00	2.00		2.00
(三)	水土保持监理费				0.00	0.00		0.00
(四)	水土保持监测费				0.00	0.00		0.00
(五)	水土保持设施验收 费				1.50	1.50		1.50
第一至五部分合计					7.01	13.80	110.22	124.02
基本预备费		按第一至第五部分之和的 5%计算				0.69		0.69
水土保持补偿费		按 1.3 元/m ² 计算				0.79		0.79
水土保持总投资						15.28	110.22	125.50

表7-5 分部分项概算表（水保新增）

单位：万元

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				0.00
	第二部分 植物措施				0.00
	第三部分 监测措施				0.00
	第四部分 临时措施				6.79
（一）	地上工程区				2.46
1	建构筑物区				0.20
2	道路广场区				2.02
3	景观绿化区				0.24
（二）	地下工程区				4.33
	第五部分 独立费用				7.01
（一）	建设管理费				3.51
（二）	科研勘测设计费				2.00
（三）	水土保持监理费				0.00
（四）	水土保持监测费				0.00
（五）	水土保持设施验收 费				1.50
I	第一至五部分合计				13.80
II	基本预备费	%	5	137952.00	0.69
IV	水土保持补偿费	hm ²	0.61	1.30	0.79
V	新增工程投资合计				15.28

表7-6 独立费用计算表

单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (万元)	合计 (万元)	备注
一	建设管理费				3.51	
1	项目经常费	%	2	117.01	2.34	按一至四部分投资合计的2.0%计列，水土保持竣工验收费按实际计列
2	技术咨询费	%	1	117.01	1.17	按一至四部分投资合计的1.0%计列
二	工程建设监理费				0.00	与主体工程一并监理，结合实际情况计列
三	科研勘测设计费				2.00	
1	工程科学研究试验费				0.00	本项目无需工程科学研究试验费
2	工程勘测设计费				2.00	结合实际情况计列
四	水土保持设施验收费				1.50	结合实际情况计列
合计					7.01	

7.2 效益分析

7.2.1 效益计算

效益分析指生态效益分析，包括水土保持方案实施后，水土流失影响的控制程度，水土资源保护、恢复和合理利用情况，生态环境保护、恢复和改善情况。在明确建设项目水土流失治理面积、林草植被建设面积、可减少水土流失量、渣土防护量及保护量的前提下，分析计算水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项指标达到情况。效益分析依据：

- (1) 中华人民共和国国家标准《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15744-2008）；
- (2) 国家建设部、水利部等部门有关建设项目经济评估的相关规定。

7.2.2 效益分析计算办法

1、水土流失治理度

水土流失治理度=（水土流失治理达到面积/水土流失总面积）×100%

2、土壤流失控制比

控制比=项目区容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量

项目区容许土壤流失量 500t/km²·a。

3、渣土防护率

渣土防护率=（采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量）×100%。

4、表土保护率

表土保护率=（保护的表土数量/可剥离表土总量）×100%

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率=（林草类植被面积/可恢复林草植被面积）×100%

6、林草覆盖率

林草覆盖率=（林草植被面积/项目建设区总面积）×100%

7.2.3 防治效果预测

依据项目施工过程分析得出的一些水保措施，项目建设区原有水土流失得到有效治理新增水土流失得到有效控制，随着水土保持措施的效益发挥，项目区土壤侵蚀模数较施工前明显下降，通过绿化措施生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善，水土保持设施安全有效。

至设计水平年，各区水土流失总面积、扰动地表面积、水土保持措施防治面积及硬化面积详见表 7-7。

表 7-7 各防治分区水土流失面积表（单位：hm²）

防治分区		建设区面积（hm ² ）	扰动地表面积（hm ² ）	水土保持措施防治面积			
				小计	工程措施	植物措施	硬化面积
地上工程	建构筑物区	0.13	0.13	0.13			
	道路硬化区	0.30	0.30	0.30			
	景观绿化区	0.17	0.17	0.17		0.17	
地下工程区		*0.42	/	*0.42			*0.42
临时施工场区		0.01	0.01	0.01			0.01

合计	0.61	0.61	0.61			0.01
----	------	------	------	--	--	------

1、水土流失治理度

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），项目区容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量。同时，根据主体设计资料及现场踏勘，本项目防治责任范围面积为 0.61hm^2 ，本项目水土流失总面积为 0.61hm^2 ，水土流失治理达标面积为 0.6hm^2 ，通过本方案的实施，项目区内水土流失面积得到有效治理，大部分区域土壤流失量达到容许流失量或以下，项目水土流失总治理度达到 98.36%。

2、土壤流失控制比

根据《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=容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度。项目所在地土壤侵蚀模数容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，至方案设计水平年，随着水土保持措施的效益发挥，项目区平均土壤侵蚀模数下降到 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.67，达到 1.67 的防治目标。

3、渣土防护率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），渣土防护率指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。

根据主体设计，项目临时堆放回填土的总土量为 1.08 万 m^3 ；实际挡护渣土量为 1.06 万 m^3 ，因此渣土防护率为 98.15%，高于方案目标值 94%。

4、表土保护率

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定：项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目无表土剥离条件，因此表土保护率不计。

5、林草植被恢复率与林草覆盖率

本方案防治责任范围内可恢复植被面积 0.17hm^2 ，方案实施后至设计水平年（2027 年）项目建设区林草植被将得到最大限度地恢复，植物措施面积为 0.17hm^2 ，本项目区林草植被恢复率达到 100%；本项目建设区总面积 0.61hm^2 ，林草类植被面积 0.17hm^2 ，林草覆盖率为 27.87%。

方案实施后至设计水平年项目区域内各项水土保持防治指标见表 7-8。

表 7-8 水土保持所采取的各项措施指标计算表

评估指标	防治指标	计算依据	单位	数量	计算结果
水土流失治理度（%）	97	水土流失治理达标面积	hm ²	0.6	98.36%
		水土流失总面积	hm ²	0.61	
土壤流失控制比（%）	1.67	项目区容许土壤流失量	t/km ² ·a	500	1.67
		治理后每平方公里年均土壤流失量	t/km ² ·a	300	
渣土防护率（%）	94	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	1.06	98.15%
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	1.08	
表土保护率（%）	-	保护的表土数量	万 m ³	-	-
		可剥离表土总量	万 m ³	-	
林草植被恢复率（%）	97	林草类植被面积	hm ²	0.17	99.99%
		可恢复的林草植被面积	hm ²	0.17	
林草覆盖率（%）	25	林草类植被面积	hm ²	0.17	27.87%
		项目建设区总面积	hm ²	0.61	

综上所述，各项指标均能达到防治指标目标值。从水土保持角度看项目建设基本可行。

本项目水土保持方案编制目标达标情况详见表 7-9。

表 7-9 水土保持方案编制目标实现情况表

序号	指标名称	防治目标	方案实现目标	达标情况
1	水土流失治理度（%）	97	98.36%	达标
2	土壤流失控制比	1.67	1.67	达标
3	渣土防护率（%）	94	98.15	达标
4	表土保护率（%）	-	-	-
5	林草植被恢复率（%）	97	99.99	达标
6	林草覆盖率（%）	25	27.87	达标

方案实施后，可以使项目区扰动区域水土流失得到治理。各分区等皆采取相关的水土保持措施，减免可能造成的水土流失危害。

生态效益流向指标分析：本项目水土保持措施实施后，至方案设计水平年，工程占地区域内水土流失治理度达到 98.36%；土壤流失控制比达到 1.67；渣土防护率达到 98.15%；林草植被恢复率达 99.99%，林草覆盖率达 27.87%；本项目施工前未剥离表土，无可剥离表土资源，故表土保护率不计。本方案各项有

效指标均超过方案目标值，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，使建设区的生态环境得到逐步改善，生态环境走向良性循环。

7.2.4 水土保持效益分析

然工程建设对当地自然环境带来一定程度的影响，但项目建成并投入运行后带来的经济和社会效益将远大于工程建设造成的负面影响。项目实施后水土保持责任范围内生态环境将得到明显改善，随着植被的逐年恢复，拦截降雨能力和固土作用的逐渐增强，能从根本上有效地控制水土流失，项目内的景观及周边环境将会明显改善，同时美化和改善了项目区的生活条件。

1、生态效益

水土保持工程的实施，可提高土壤水土保持的功效，有效改善土壤水分、团粒结构、孔隙率等理化性质，在改良土壤的同时可减少项目区水、土、肥料的流失。

2、社会效益

本项目水土保持措施的实施，可以减少工程建设期和运行期间的水土流失量，这不仅较大地改善工程区域的环境质量，而且减少了工程建设及运行对工程区域的影响，提高工程建设区的环境质量，减少项目区粉尘污染，为创建绿色生态居住区奠定基础。同时，通过水土保持措施的有效实施，还将减少泥沙入河量，有效保护河流两岸的农田和村庄。

总之，本项目水土保持措施实施后，对促进当地社会经济的持续发展具有重要意义。

8 水土保持管理

为确保项目各项水土保持措施顺利实施、工程建设期和自然恢复期内新增水土流失得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展，建设单位须严格按照批复的水土保持方案所确定的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量完成各项措施的水土保持；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。

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，本项目的水土保持管理主要包括组织管理、后续设计、水土保持监测、水土保持监理、水土保持施工、水土保持设施验收等方面。

8.1 组织管理

方案经报批后，具有了法律效力。应由建设单位统一组织实施，科学合理地安排水土保持工程施工，统一规划，统一部署，统一实施，确保水土保持“三同时”制度的落实。建设、施工、设计和施工监理单位都应当加强水土保持法律法规的学习和宣传，提高对水土保持作为基本国策的认识，增强其法治观念，落实本方案确定的水土保持措施。在本项目的建设过程中，业主应设立专门的水土保持机构，抽调专业技术人员负责本水土保持方案的管理和组织实施，并配备懂技术和法律的人员配合当地水土保持监督执法机构向施工单位及附近群众广泛宣传水土保持法律法规，以提高施工队伍和群众对水土保持的认识，增强其水土保持的法律意识，促进水土保持方案的实施和治理成果的防护，减少水土流失带来的负面影响。

在方案实施过程中，建设单位应当积极主动地与水行政主管部门加强合作，自觉接受水行政主管部门的监督管理，并认真落实监督检查的意见和建议，定期向当地水行政主管部门报告水土保持工作进展情况，包括方案落实计划、进度安排、资金落实、监理监测开展情况等。

建设单位对水行政主管部门监督检查中发现的问题应及时处理。工程措施施工时，应对施工质量实施检查，对不符合设计要求的工程，责令其重建。直

到满足要求为止。植物措施工程施工时，应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，清除杂草，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

8.2 后续设计

本方案在水保措施总体布局中明确相关水保措施，主体工程设计中应根据批准的水土保持方案同步开展水土保持施工图设计，委托工程设计单位按设计程序将本水保方案的水土流失防治措施工程纳入主体工程的设计当中，以便作为水土保持措施实施的依据，使水土保持措施能按设计要求顺序实施，最终实施的水保措施应当以批准后的后续设计措施为准；在项目后续设计审查时注意征求水行政主管部门的意见；并按照“优质、高效、安全、低耗”的原则，落实方案拟定的各项水土保持措施。在实施过程中应自觉接受水行政主管部门和流域管理机构的监督检查，并及时开展该项目的水土保持监测和水土保持设施自主验收。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招投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。

8.3 水土保持监测

根据水利部文件《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》《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生产建设项目可不要求开展水土保持专项监测工作，但生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

本项目为编制水土保持方案报告表的项目，可不进行水土保持监测，同时不计列水土保持监测费用。

对于实行承诺制或备案制管理的项目，不需要提交水土保持监测总结报告。

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）、《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）中要求，凡主体工程开展监理工

作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20hm^2 或者挖填土石方总量在 20 万 m^3 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200hm^2 以上或者挖填土石方总量在 200 万 m^3 以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

由于本项目征占地面积在 20hm^2 之下，挖填土石方总量在 20 万 m^3 以下，本项目由主体工程监理单位代为开展水土保持工程施工监理工作。

监理单位应按照“守法、诚信、公正、科学”的准则，落实施工期水土保持措施和水土保持监测的实施等；建立监理档案及临时措施影像资料等。监理单位须定期向建设单位和水行政主管部门提交监理报告，监理报告质量可作为考核监理单位的主要依据。

8.5 水土保持施工

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）。生产建设单位应当将水土保持工作任务和内容纳入施工合同，落实施工单位水土保持责任，在建设过程中同步实施水土保持方案提出的水土保持措施，保证水土保持措施的质量、实施进度和资金投入。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，在招投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。对水土保持措施的质量、进度和投资进行控制。在施工期开始，施工现场需派专业监理人员，开展水土保持专项监理工作。根据查阅相关资料了解，本项目在施工期间应采取的水土保持措施如下：

1、项目建设前，应成立水土保持施工管理小组，明确岗位职责，保证各项施工正常进行。在施工期间，组织专业人员对现场进行定期巡查，及时发现并纠正违规行为，确保施工活动符合水土保持要求。

2、施工过程中，施工单位应合理地制定施工组织计划，同时，施工单位在编制施工计划时，把水土保持工程实施计划作为重点，纳入其编制内容中，并与主体工程同时付诸实施；施工中已尽量缩短土石方临时堆置时间，避开雨季施工并采取临时防护措施等，以尽可能减少工程建设引起的水土流失。

3、施工期间，在项目施工区域外围设置稳固的施工围挡，防止施工活动对周边环境的直接影响，同时减少扬尘和噪声污染。同时布设临时排水沟和沉沙池，有效引导并收集施工区域内的雨水及废水，防止水流冲刷裸露地表，减少水土流失。此外，项目施工期间，对开挖裸露后的地面应进行临时覆盖，如使用网遮盖等，以减少风蚀和水蚀。

4、施工过程中，水土保持措施与主体工程进行同步实施。

8.6 水土保持设施验收

根据《生产建设项目水土保持监督管理办法》（水保〔2019〕172号文）、《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）的规定，生产建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。

生产建设项目水土保持设施验收一般应当按照编制验收报告、组织竣工验收、公开验收情况、报备验收材料的程序开展。

编制水土保持方案报告表的生产建设项目，不需要编制水土保持设施验收报告。生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组织中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料，公示时间不得少于20个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过3个月内，向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收资料。

对报备材料完整、符合格式要求的，水行政主管部门或者其他水土保持机构应当在5个工作日内出具水土保持设施验收报备回执，并定期在门户网站公告。对报备材料不完整或者不符合格式要求的，应当在5个工作日内一次性告知生产建设单位需要补正的全部内容。

附表 1

单价分析表

铺设密目网					
定额编号：	03005			单位：	100m ²
工作内容：	场内运输、铺设、接缝（针缝）				
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计（元）
一 直接工程费					323.08
（一）直接费					317.37
（1）人工费					63.80
	人工	工时	10.00	6.38	63.80
（2）材料费					253.57
	土工布	m ²	113.00	2.20	248.60
	其他材料费	%	2.00	248.60	4.97
（二）其他直接费		%	1.80	317.37	5.71
二 、间接费		%	7.00	323.08	22.62
三、 利润		%	7.00	345.70	24.20
四 、税金		%	9.00	369.90	33.29
五 、扩大系数		%	0.00	403.19	0.00
	合计				403.19

人工挖排水沟、截水沟					
定额编号：	01009			单位：	100m ³
工作内容：	挖槽，抛土并倒运到槽边两侧 0.5m 以内，修整底、边				
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计（元）
一 直接工程费					709.78
（一）直接费					697.23
（1）人工费					676.92
	人工	工时	106.10	6.38	676.92
（2）材料费					20.31
	零星材料费	%	3.00	676.92	20.31
（二）其他直接费		%	1.80	697.23	12.55
二 间接费		%	7.00	709.78	49.68
三 利润		%	7.00	759.46	53.16
四 税金		%	9.00	812.62	73.14
五 扩大系数		%	0.00	885.76	0.00
	合计				885.76

土石方回填

定额编号:	01091			单位:	100m ³
工作内容:	平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等				
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计(元)
一 直接工程费					2137.35
(一) 直接费					2099.56
(1) 人工费					2038.41
	人工	工时	319.50	6.38	2038.41
(2) 材料费					61.15
	零星材料费	%	3.00	2038.41	61.15
(二) 其他直接费		%	1.80	2099.56	37.79
二 间接费		%	7.00	2137.35	149.61
三 利润		%	7.00	2286.97	160.09
四 税金		%	9.00	2447.06	220.24
五 扩大系数		%	0.00	2667.29	0.00
	合计				2667.29

铺土工布

定额编号	3004			定额单位	100m ²
工作内容：场内运输、铺设、粘接、岸边及底部连接。防渗。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				820.39
（一）	基本直接费				805.88
1	人工费	工时	106	6.38	676.28
2	材料费				129.60
	复合土工膜	m ²	2	3.5	7
	工程胶	kg	4	30.05	120.2
	其他材料费	%	2	120.2	2.40
（二）	其他直接费	%	1.8	805.884	14.51
二	间接费	%	7	820.39	57.43
三	利润	%	7	877.82	61.45
四	材料补差				/
五	税金	%	9	939.26	84.53
合计					1023.80

附件 1

水土保持方案编制委托书

四川西韦工程咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等法律法规和技术标准要求，为了防治水土流失，搞好水土保持生态环境，保护水土资源，促进生态文明建设，我公司统筹建设的《宏图·江屿》需编制水土保持方案报告，现委托贵公司按照相关法律法规要求编制《宏图·江屿水土保持方案报告表》望贵公司接到委托后，尽快开展工作。

广元市宏图企业管理有限公司



限期编报水土保持方案通知书

广水保限编〔2025〕18号

广元市宏图企业管理有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、第二十六条，《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令 第53号发布）第五条、第九条之规定，你（单位）建设的宏图·江屿应于开工建设前编制水土保持方案并报我局审批。经查，该项目已于2025年9月开工，但至今未依法编报水土保持方案。

限你单位接到本通知书之日起60日内完成该项目水土保持方案编制并报我局审批。若逾期不编报，我局将按照《中华人民共和国水土保持法》第五十三条规定，对你单位违法行为依法立案查处。

单位地址：广元市利州区利州东路一段659号

联系人：李刚

联系电话：18284954990



注：此文书一式两份，一份送达，一份归档。

附件 3

四川省固定资产投资项目备案表

四川省固定资产投资项目备案表

备案号：川投资备【2504-510800-04-01-315752】FGQB-0050 号

项目单位信息	* 项目单位名称	广元市宏图企业管理有限公司		
	统一社会信用代码	915108002058197653		
	项目单位类型	有限责任公司（分公司）	注册资本	4000（万元）
	* 法人代表（责任人）	马宁	项目联系人	赖曙光
项目基本信息	固定电话	18981207186	移动电话	13981245065
	* 项目名称	宏图·江屿		
	项目类型	基本建设（发改）		
	建设性质	新建	所属国标行业	房地产开发经营（2017）
项目基本建设信息	* 建设地点详情	广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北		
	拟开工时间	2025 年 08 月	拟建成时间	2028 年 07 月
	* 主要建设内容及规模	规划用地面积为 5976.88m²。规划 3 栋高层住宅、其中 1 栋底层为商业及配套设施。规划总建筑面积:20052.88 m²，容积率 2.2，建筑密度 21.2%，绿地率 28.55%。		
	* 项目投资及资金来源	项目总投资	10200（万元）	项目资本金
使用外汇		0（万美元）	企业自筹	（万元）
国内贷款		（万元）	其他投资	（万元）
声明和承诺	符合产业政策声明： ☒ 我已详细阅读政策文件			
	☒ 不属于禁止投资建设或者实行核准、审批管理的项目			
	☐ 属于《产业结构调整指导目录》的鼓励类项目			
	☒ 属于未列入《产业结构调整指导目录》的允许类项目			
项目备案守信承诺	☐ 属于《西部地区鼓励类产业目录》的项目			
	项目备案守信承诺： ☒ 本人受项目申请单位委托，办理投资项目备案手续。本人及项目申请单位承诺所填报的投资项目信息真实、准确、完整，无隐瞒、虚假和重大遗漏之处，对项目信息内容及提交资料的真实性、准确性、完整性和合法性负责。			
备注				
备案机关	广元市宏图企业管理有限公司填报的宏图·江屿（项目代码：2504-510800-04-01-315752）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关规定，已完成备案。 若上述备案事项发生重大变化，或者放弃项目建设，请你单位及时通过投资项目在线审批监			

填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
3. 表格中栏目不够填写时或有需要说明的情况，可在备注中说明。

第 1 页/共 3 页制表

四川省发展和改革委员会
四川省经济和信息化厅

确 认 信 息	管平台向备案机关申请办理相应的备案变更、延期、撤销手续。
	备案机关：广元市发展和改革委员会
	更新日期：2025年04月22日

查询日期：2025年07月08日

提示：

- 1.企业投资项目备案实行在线告知制度。

本备案表根据备案者基于其声明和承诺提供的项目信息自动生成，仅表明项目单位已依法办理项目备案、履行了项目信息告知义务，不是备案机关作出的行政许可，不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。请项目单位按照项目建设有关规定，在项目开工建设前依法办理用地、节能、环评、安全、消防、施工许可等相关手续，各审批事项管理部门按照职能分工，对备案项目依法独立进行审查。
- 2.企业投资项目备案信息实时更新可查。

本备案表中的项目信息为打印日期时的状态，若经由备案者申报变更、延期或撤销，项目信息将发生变动。项目单位、有关部门、社会公众可扫描本备案表二维码或登陆投资项目在线审批监管平台（查询网址：<http://sc.tzxm.gov.cn>）使用项目代码查询验证项目最新状态及变更记录。
- 3.牢牢守住项目审批安全红线有关要求。

请项目单位落实安全生产主体责任，按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》有关要求，在项目可行性研究时编制安全预评价报告或安全综合分析报告；在项目初步设计时编制安全设施设计，依法须进行建设项目安全设施设计审查的，应报安全生产监督管理部门审批；项目竣工后，应依法依规经安全设施验收合格后，方可投入生产和使用。
- 4.严格遵守项目备案事中事后监管规定。

请项目单位按照事中事后监管的有关规定，依法继续履行项目信息告知义务，通过投资项目在线审批监管平台及时如实报送项目开工、建设进度、竣工、放弃建设等实施信息。



（扫描二维码，查看项目状态）

填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
3. 表格中栏目不够填写时或有需要说明的情况，可在备注中说明。

第 2 页/共 3 页制表

四川省发展和改革委员会
四川省经济和信息化厅

项目登记信息变更记录

序号	变更项	变更前信息	变更后信息	变更时间
1	建设内容及规模	规划用地面积为5975.88㎡。规划3栋高层住宅、其中1栋底层为商业及配套设施。规划总建筑面积:20348.32㎡，容积率2.2，建筑密度21.2%，绿地率29.58%，总户数111户。	规划用地面积为5975.88㎡。规划3栋高层住宅、其中1栋底层为商业及配套设施。规划总建筑面积:20052.88㎡，容积率2.2，建筑密度21.2%，绿地率28.55%。	2025年07月07日

填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
3. 表格中栏目不够填写时或有需要说明的情况，可在备注中说明。

第 3 页/共 3 页制表

四川省发展和改革委员会
四川省经济和信息化厅

附件 5

土地出让合同



合同编号: 510800-2024-026

国有建设用地使用权出让合同

本合同双方当事人:

出让人: 广元市自然资源局;

通讯地址: 广元市利州区利州东路 739 号;

邮政编码: 628000;

电话: 0839-3263228;

传真: / ;

开户银行: / ;

账号: / 。

受让人: 广元市宏图企业管理有限公司;

通讯地址: 广元市利州区万源新区碧水云天五楼;

邮政编码: / ;

电话: 0839-3300219;

传真: / ;

开户银行: / ;

账号: / 。

第一章 总 则

第一条 根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律、有关行政法规及土地供应政策规定，双方本着平等、自愿、有偿、诚实信用的原则，订立本合同。

第二条 出让土地的所有权属中华人民共和国，出让人根据法律的授权出让国有建设用地使用权，地下资源、埋藏物不属于国有建设用地使用权出让范围。

第三条 受让人对依法取得的国有建设用地，在出让期限内享有占有、使用、收益和依法处置的权利，有权利用该土地依法建造建筑物、构筑物及其附属设施。

第二章 出让土地的交付与出让价款的缴纳

第四条 本合同项下出让宗地编号为 5108020010003GB00012，宗地总面积大写伍仟玖佰柒拾伍点捌捌平方米（小写 5975.88 平方米），其中出让宗地面积为大写伍仟玖佰柒拾伍点捌捌平方米（小写 5975.88 平方米）。

本合同项下的出让宗地坐落于广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北。

本合同项下出让宗地的平面界址为 /；出让宗地的平面界址图见附件 1。

本合同项下出让宗地的竖向界限以 48 米 为上界限，以 -10 米 为下界限，高差为 / 米。出让宗地竖向界限见附件 2。

费用自行承担。

七、受让人缴清全部出让价款之日起 15 个工作日内，由市征拆事务中心负责向受让人办理正式交地手续。

八、未严格按照合同约定时间节点缴清全部应缴土地出让价款的，交地时间顺延，出让方不承担违约责任。受让方不得以顺延交地为由申请延期缴纳出让价款或免缴因未按期缴纳出让价款而产生的违约金；受让人按本合同第十条约定分期支付国有建设用地使用权出让价款的，不向出让方支付利息。

九、该宗地征拆迁补偿安置未落实到位，为缓解财政资金压力，该拍卖供地方案批准后 10 个工作日内由广元市市政工程公司对该宗地地上房屋产权证进行注销，同时对土地证进行变更登记。该宗地拍卖成功后 6 个月内由市财政向广元市市政工程公司支付补偿价款。

出让方（章）



法定代表人（委托代理人）

（签字）：

何云华

受让人（章）

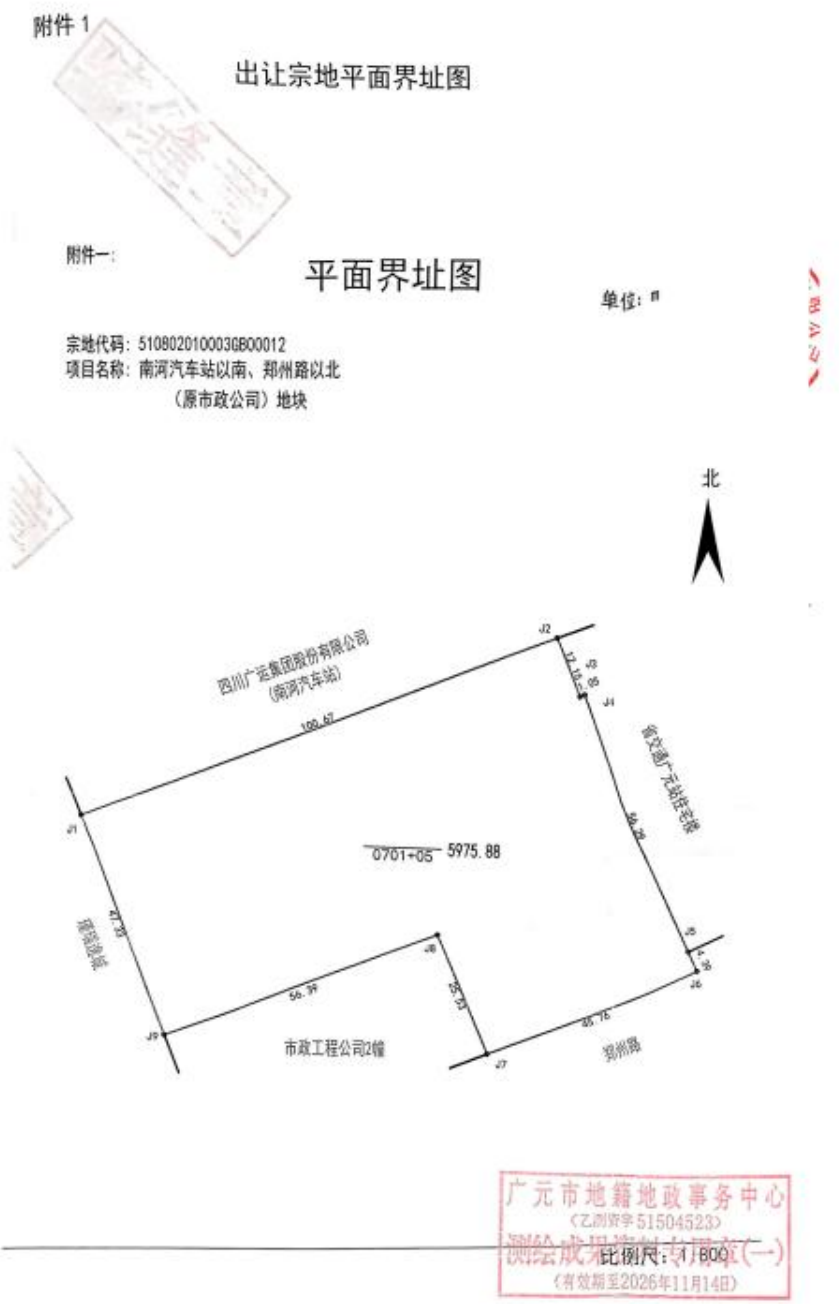


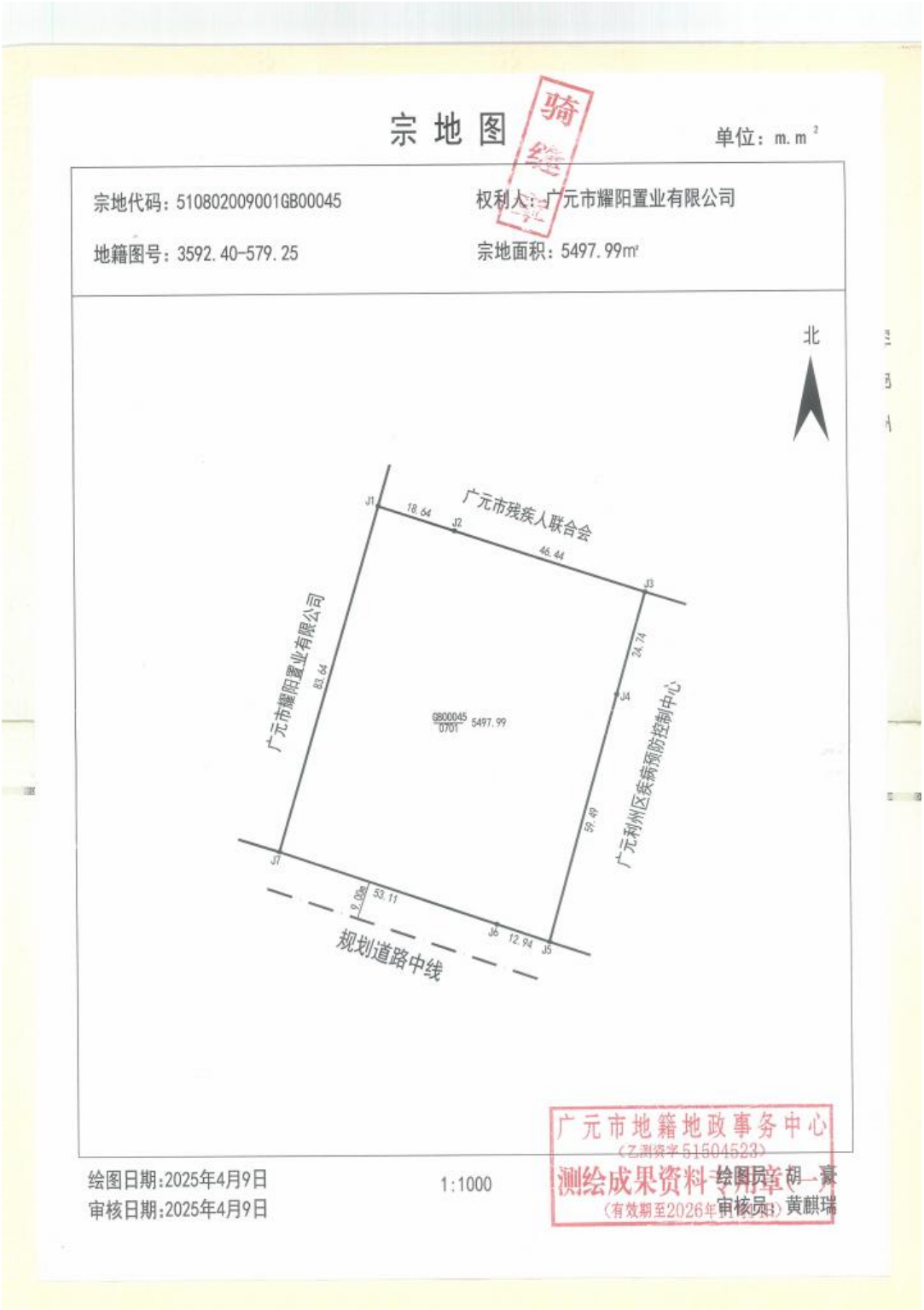
法定代表人（委托代理人）

（签字）：



2024年12月27日

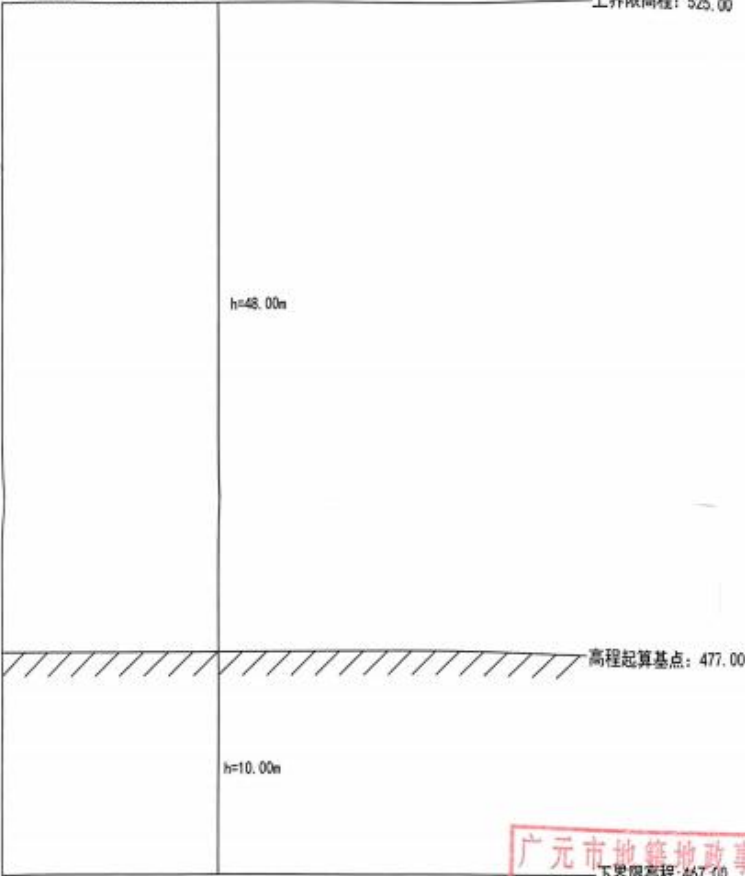




附件二：

竖向界限图

项目名称：南河汽车站以南、郑州路以北（原市政公司）地块
宗地代码：510802010003GB00012



注：实际起算高程以规划核定为准。

广元市地籍地政事务中心
(乙级编号51504523)
测绘成果资料专用章(一)
采用的高程系：1985国家高程基准
(有效期至2026年11月14日)

附件 6

临时占道施工许可证



广元市

临时性建筑物搭建、堆放物料、占道施工许可证

广住建临占（2025）第083号

广元市宏图企业管理有限公司

你单位（个人）申请在广元市利州区南河街道南河汽车站以南、郑州路以北，临时占道（施工），经审查符合《城市道路管理条例》《城市市容和环境卫生管理条例》规定，同意申请，批准临时占道面积为：120.12 平方米（长 36.4 米，宽 4.55 米）。
此证有效期：2025 年 06 月 10 日至 2026 年 06 月 10 日。

施工过程请严格做到：

一、按统一标准设置占道施工公示牌、施工围栏安全警示牌。

二、占道施工必须确保交通安全和畅通。

三、施工现场须有专人负责，并服从有关部门管理。

四、逾期施工，应及时报告，并办理有关手续。

五、竣工后须及时清理现场，做到路面干净整洁。



广元市住房和城乡建设局

许可机关广元市住房和城乡建设局
发证时间2025年06月06日

附件 7

广元市国土空间规划和土地矿产资源管理委员会办公室关于市规划和资源管理委员会会议定事项的通知（广规资委审〔2025〕008-01 号）

广元市国土空间规划和土地矿产资源管理委员会办公室

广规资委审〔2025〕008-01 号

广元市国土空间规划和土地矿产资源管理委员会办公室 关于市规划和资源管理委员会会议定事项的通知

广元市宏图企业管理有限公司、市国土空间规划编制研究中心、市住房城乡建设局：

2025 年 6 月 6 日，市委副书记、市长、市国土空间规划和土地矿产资源管理委员会（以下简称市规划和资源管理委员会）主任袁华兵主持召开市规划和资源管理委员会 2025 年第 8 次会议。审议《宏图·江屿建筑设计方案》。

会议原则同意《宏图·江屿建筑设计方案》，按照方案一实施。

会议议定：一是市国土空间规划编制研究中心要做好方案审批把关，把控好新建建筑与区域整体建筑的风貌协调，优化夜间灯光设计，强化临江面住宅轮廓及顶灯勾勒，提升沿江夜景风貌。二是市住房城乡建设局要督促开发企业履行好主体责任，妥善处理建设过程中可能出现的相邻权纠纷问题。

附件：项目技术经济指标

广元市国土空间规划和土地矿产资源管理委员会办公室

2025 年 6 月 26 日



附件

项目技术经济指标

项目名称	审议情况	报审的项目内容及经济技术指标	会议通过的项目及经济技术指标	备注
《宏图·江 屿建筑设计 方案》	会议原则同意《宏图·江屿建筑设计方案》，按照方案实施。	一、项目概况 广元市宏图企业管理有限公司拟建设的宏图·江屿项目位于南河汽车站以南、郑州路以北，用地面积 5975.88 平方米，方案由中外建工程设计与顾问有限公司设计，总建筑面积 20052.88 平方米，其中：地上计容面积 13146.63 平方米、地上不计容面积 832.92 平方米、地下建筑面积 6073.33 平方米。 二、规划指标 容积率 2.20（规划≤2.2），绿地率 28.55%（规划≥25%），建筑密度 21.20%（规划≤22%），地下机动车停车位 105 个。 三、市专委会审查情况 该方案经市专委会 2025 年第 17 期会议审查通过，要求对以下方面作修改完善： 一是总平面应补充建筑控制线、道路红线；二是复核与上位规划的符合性；三是完善设计说明（建筑概况、建筑分类、建筑层数、建筑高度、消防高度、用水量、污水量计算过程等）；四是更正文本引用过期的规范标准；五是优化地下室防火布置，补充地下室防火分区图；六是其他意见详见各专家意见表。已按市专委会意见修改完善并经专家签字复核。 四、市规划和资源管理委员会预审情况 2025 年 5 月 9 日，市规划和资源管理委员会预审会对《宏图·江屿项目建筑设计方案》进行了审议，会议对市专委会审查意见落实情况进行了复核，已按照市专委会意见修改完善。 预审意见：项目存在相邻权问题由建设单位自行协商处理，将建设单位提交的说明改为承诺。 五、上报审议事项 对《宏图·江屿项目建筑设计方案》进行审议。	会议议定：一是市国土空间规划编制研究中心要做好方案审批把关，把控好新建建筑与区域整体建筑的风貌协调，优化夜间灯光设计，强化临江面住宅轮廓及顶灯勾勒，提升沿江夜景风貌。二是市住房城乡建设局要督促开发企业履行好主体责任，妥善处理建设过程中可能出现的相邻权利纠纷问题。	

附件 8

建设用地规划许可证

用地单位	广元市宏图企业管理有限公司
项目名称	宏图·江屿
批准用地机关	广元市人民政府
批准用地文号	广自然资供（拍）第（2024）014号
用地位置	广元市利州区南河同街通南河汽车站以南、郑州路以北
用地面积	总用地面积5975.88平方米。
土地用途	城镇住宅用地、商服用地
建设规模	1.0<建筑容积率≤2.2
土地取得方式	出让
附图及附件名称	附图：1.广元市自然资源局出具的《建设用地规划许可证》（广自然资供（拍）第（2024）014号）；2.广元市自然资源局出具的《国有建设用地使用权出让合同》（广自然资出（让）第（2024）014号）。

备注：建设单位或个人未依法取得建设工程规划许可证的，建设单位擅自开工建设，按照《中华人民共和国城乡规划法》第六十四条的规定，将被责令停止建设或者限期拆除，并处以罚款。

遵守事项

一、本证是自然资源主管部门依法审核、建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。

二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。

三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。

四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 5108022025YG0031538 号
不动产单元代码：
5108020010003GB00012W000000000

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关 广元市自然资源局
日期 二〇二五年七月三十一日

附件 9

广元市自然资源局关于宏图·江屿建筑设计方案的批复（广自然资函〔2025〕415 号）

广元市自然资源局

广自然资函〔2025〕415 号

广元市自然资源局
关于宏图·江屿建筑设计方案的批复

广元市宏图企业管理有限公司：

你公司报送的宏图·江屿建筑设计方案（设计单位：中外建工程设计与顾问有限公司），经市规划和资源管理委员会 2025 年第 8 次会议审议通过，方案文本已经市规划和资源管理委员会领导审签同意，现将有关内容批复如下：

一、通过报审的宏图·江屿建筑设计方案。

二、主要技术经济指标

（一）用地面积：5975.88 平方米。

（二）建筑面积：总建筑面积 20052.88 平方米，地上建筑面积 13979.55 平方米。地上计容建筑面积 13146.63 平方米，其中：住宅 12882.23 平方米，商业 181.66 平方米，其他配套 82.74 平方米。地上不计容建筑面积 832.92 平方米（架空层、屋顶楼梯间、电梯机房、水箱间等）。地下建筑面积 6073.33 平方米。

（三）容积率：2.2。

（四）建筑密度：21.20%；基底面积 1266.65 平方米。

（五）绿地率：28.55%。

(六) 建筑高度及层数: 1-3 号楼 15F, 建筑高度 46.60 米。

(七) 停车位: 地下机动车位 105 个。地下非机动车位 135 个, 其中配建充电设施的非机动车位 41 个。

(八) 地下室人防工程: 人防工程以人防部门出具的意见为准。

(九) 交通出入口及退距: 以审定的设计方案总平面图为准。

(十) 建筑户外广告按程序另行报主管部门审批。

三、其他。外立面施工前应经工作人员现场确认 after 实施。要切实加强阳台等外立面管理, 样式、色彩应统一。

四、请严格按照批复的设计方案开展下步工作, 不得擅自调整 (变更), 按要求将建设工程规划许可证和经审定的建设工程设计方案总平面图在项目现场予以公布。海绵城市年径流总量控制率为 77.71%。

此复。



附件 10

建筑工程规划许可证

[illegible]

中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 5108022025GG0035571 号
不动产单元代码：
5108020010003GB00012W0000000000

根据《中华人民共和国土地管理法》《中
华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，
经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途
管制要求，颁发此证。

发证机关 广元市自然资源局
日 期 二〇二五年七月三十一日
行政审批专用章

附件 11

弃土合同

合同编号：GCQ-元 2025032

土石方弃土合同

甲方：广元国成投资有限公司

乙方：四川鑫晟晖建设工程有限公司

根据广元市人民政府办公室《关于进一步加强市城区弃土场建设管理的通知》（广府办函〔2015〕107号）精神，乙方因项目需要，申请在甲方经营管理的元山弃土场弃土。经甲乙双方协商，就有关事宜达成如下协议。

一、甲方同意乙方 宏图 江屿 项目在元山弃土场弃土。

二、合同签订遵循“一项目一合同”原则，乙方需如实填报弃土相关信息，并对填报信息的真实性负责。

三、乙方同意按照单价：3元/方，每车按18方计量，即54元/车向甲方支付弃土费用。乙方将上述款项缴入甲方账户后，甲方向乙方办理并充值弃土卡。

四、若乙方弃土卡余额不足，可在现场扫描二维码缴费，未缴费车辆，一律不得在弃土场弃土。若乙方违规进入弃土场，一切责任和后果由乙方承担。

五、乙方进场后，要服从甲方管理人员和现场作业单位的指挥，若因乙方不听从指挥，造成甲方或现场作业单位的机械和设备损失，则由乙方进行赔偿。

六、乙方应严格遵守安全和环保相关制度要求，弃土车辆不得带泥驶出作业场所。弃土运输途中乙方人员、车辆等发生安全事故或者造成的道路污染等问题均与甲方无关；若因乙方自身原因在甲方场地内发生安全责任事故，一切责任和后果由乙方承担。

七、本合同履行过程中发生的任何争议，由甲乙双方协商解决，协商不成的，可向项目所在地人民法院判决。

八、该合同自实际充卡之日起生效，若三个月内乙方未实际充卡弃土该合同自动解除。

九、本合同双方签字、盖章后生效。一式肆份，甲乙双方各执贰份。

甲方：

法定代表人

或委托代理人

联系人：张安桐

联系方式：18380236529

日期：2025年 8 月 13 日

乙方：

法定代表人

或委托代理人

联系人：马斌冬

联系方式：18781287777

日期：2025年 8 月 13 日