

剑门君悦项目

# 水土保持方案报告表

建设单位：剑阁万君佳诚房地产开发有限公司

编制单位：广元市润泽工程设计咨询有限公司

2023年7月

# 剑门君悦项目水土保持方案报告表

## 责 任 页

(广元市润泽工程设计咨询有限公司)

批 准：王 林



核 定：何大海



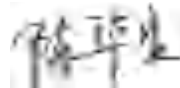
审 查：李光英



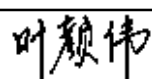





校 核：陈 刚



项目负责人：陈华生



### 方案编制人员名单：

姓 名	职 称	承担章节	签 名
叶颜伟	工程师	综合说明、项目概况	
陈华生	工程师	项目水土保持评价	
叶颜伟	工程师	水土流失分析与调查及预测	
何其慧	工程师	水土保持措施、水土保持监测	
陈华生	工程师	水土保持投资估算及效益分析	
陈华生	工程师	水土保持管理	



统一社会信用代码

91510802MA68Y27239

# 营业执照

(副本)

副本编号: 3-1



扫描二维码  
“国家企业信用  
公示系统”  
了解更多企业  
信息, 待时, 盛  
信企业。

名称 广元市雨泽工程设计咨询有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 王林

注册资本 伍拾万元整

成立日期 2020年02月21日

营业期限 2020年02月21日至 2025年02月20日

经营范围 农林工程设计服务; 水利工程设计服务; 环境工程设计, 工程设计活动。(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)

住所 四川省广元市利州区南河街道办事处天成路蓬莱苑1-9、1-10

登记机关

2020



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

编号： 2023-03  
类别： 建设类

## 水土保持方案报告表

项目名称： 剑门君悦项目

送审单位  
(个人)： 剑阁万君佳诚房地产开发有限公司

法定代表人(组  
织领导人)： 聂卫亮

地址： 广元市剑阁县下寺镇下寺村

联系人： 何国芳

电话： 13981273858

报送时间： 2023年7月

编制单位： 广元市润泽工程设计咨询有限公司

剑门君悦项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	广元市剑阁县下寺镇下寺村。				
	建设内容	建设用地面积: 19975.79m <sup>2</sup> , 总建筑面积: 92762.74m <sup>2</sup> , 其中地上建筑面积: 70275.48, 地下建筑面积: 22487.26m <sup>2</sup> , 容积率为 3.497, 建筑密度为 28.83%, 绿地率为 35.86%。。				
	建设性质	新建	总投资 (万元)	40000		
	土建投资 (万元)	32000	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	永久: 2.00 临时: 0		
	动工时间	2023 年 3 月	完工时间	2025 年 2 月		
	土石方 (万 m <sup>3</sup> )	挖方 2.73	填方 0.75	借方 0	弃方 1.98	
	取土(石、砂)场	无				
	弃土(石、渣)场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江上游国家水土流失重点预防区	地貌类型	低山丘陵		
	原地貌土壤平均侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	300	容许土壤流失量 (t/km <sup>2</sup> .a)	500		
项目选址 (线) 水土保持评价		嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区, 是制约因素, 方案优化设计, 提高防治标准				
预测水土流失总量		224.65t				
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		2.00				
防治标准等级及防治目标	防治标准等级	西南紫色土区一级防治标准				
	水土流失治理度 (%)	97	土壤流失控制比	1		
	渣土防护率 (%)	93	表土保护率 (%)	92		
	林草植被恢复率 (%)	97	林草覆盖率 (%)	25		
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	建构筑物工程	表土剥离 0.06 万 m <sup>3</sup>		防雨布 300m <sup>2</sup>		
	道路广场工程区	表土剥离 0.06 万 m <sup>3</sup> , 雨水管网 510m	/	车辆清洗池 1 座; 防雨布 500m <sup>2</sup>		
	景观绿化工程区	表土剥离 0.10 万 m <sup>3</sup> , 土地整治 0.72hm <sup>2</sup> , 覆土 0.22 万 m <sup>3</sup>	景观绿化 0.72hm <sup>2</sup>	防雨布 7200m <sup>2</sup>		
	施工场地	/	/	防雨布 300m <sup>2</sup>		
	地下室工程区	/	/	防雨布 1000m <sup>2</sup>		
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	22.5	植物措施	108		
	临时措施	15.92	水土保持补偿费	2.60		
	独立费用	建设管理费	0.33			
		工程建设监理费	3.0			
		科研勘测设计费	2.5			
		竣工验收技术评估费	2.0			
		招标代理服务费	0			
经济技术咨询	0					
总投资	157.11					
编制单位	广元市润泽工程设计咨询有限公司	业主单位	剑阁万君佳诚房地产开发有限公司			
法定代表人	王林	法定代表人	聂卫亮			
地址	四川省广元市利州区南河街道办事处天成路蓬莱苑 1-9、1-10	地址	广元市剑阁县下寺镇下寺村			
联系人及电话	赵登江 15328577334	联系人及电话	何国芳 13981273858			
电子信箱	811190909@qq.com	电子信箱	/			
传真	/	传真	/			

## 现场照片



现场照片（一）



现场照片（二）



现场照片（三）



现场照片（四）



现场照片（五）



现场照片（六）



4.3 土壤流失量调查与预测 .....	38
5 水土保持措施 .....	44
5.1 防治区划分 .....	44
5.2 措施总体布局 .....	44
5.3 分区措施布设 .....	45
5.4 水土保持措施施工进度 .....	49
6 水土保持监测 .....	51
7 水土保持投资概算及效益分析 .....	52
7.1 投资概算 .....	52
7.2 效益分析 .....	57
8 水土保持管理 .....	59
8.1 组织管理 .....	59
8.2 后续设计 .....	59
8.3 水土保持监测 .....	60
8.4 水土保持监理 .....	60
8.5 水土保持施工 .....	60
8.6 水土保持设施验收 .....	60

---

## 附件

- 附件 1: 单价分析表。
- 附件 2: 委托书;
- 附件 3: 立项文件;
- 附件 4: 工程规划许可证;
- 附件 5: 用地许可证;
- 附件 6: 弃渣综合利用协议;

## 附图

- 附图 1: 项目地理位置示意图;
- 附图 2: 项目区水系图;
- 附图 3: 土壤侵蚀分布图;
- 附图 4: 总平面布置图;
- 附图 5: 水土流失防治责任范围及防治分区图;
- 附图 6: 水土保持措施总体布局及水土保持监测点位布设图;
- 附图 7: 车辆清洗池设计图;



# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

剑门君悦项目位于广元市剑阁县下寺镇下寺村。项目中心点地理坐标为东经：105° 29′ 11.46″，北纬：32° 16′ 56.01″。本项目为新建项目，本项目的建设有利于项目区及周边地区环境的提高，带动周边区域的经济发展，是符合当地政策规划的。

本项目由3栋24层、1栋25层、1栋23层、1栋10层一类高层住宅和3栋1~2层商业组成，住宅除6#楼外均带2层地下室，商业无地下室。建设用地面积：19975.79m<sup>2</sup>，总建筑面积：92762.74m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积：70275.48，地下建筑面积：22487.26m<sup>2</sup>，容积率为3.497，建筑密度为28.83%，绿地率为35.86%。

本项目总占地面积为2.00hm<sup>2</sup>，均为永久占地，其中建构筑物工程占地0.58hm<sup>2</sup>、道路广场工程占地0.70hm<sup>2</sup>、景观绿化工程占地0.72hm<sup>2</sup>、地下工程占地面积1.21hm<sup>2</sup>（地下室占地在永久占地范围内，不重复计算面积）、施工场地占地0.03hm<sup>2</sup>（布设在道路广场工程范围内，不重复计算面积）、临时堆土场占地0.1hm<sup>2</sup>（布设在景观绿化区范围内，不重复计算面积）。

工程土石方开挖总量2.73万m<sup>3</sup>（其中表土剥离0.22万m<sup>3</sup>）；土石方填筑总量0.75万m<sup>3</sup>（其中绿化覆土0.22万m<sup>3</sup>），无借方，弃方1.98万m<sup>3</sup>（松方2.63万m<sup>3</sup>），弃方全部用于剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目一期工程路基回填。

工程总投资40000万元，土建投资32000万元，资金来源为业主自筹。

已于2023年3月开工，计划2025年2月底完工，总工期为24个月。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

#### （1）前期工作情况

2023年2月24日，取得《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号为川川投资备[2212-510823-04-01-328622]FGOB-0508号）；

2023年3月，成都美夏建筑设计有限公司完成了《剑门君悦项目施工图设计》。

#### （2）项目进展情况

1、项目周边情况：根据现场踏勘，项目区南侧为龙江大道西延线，道路高程为

700m至1000m的窄谷低山区占40.23%。地貌类型以低山区为主，县内海拔高程在388~1547m之间，高程最高的是下寺镇的空木村山峰1547m，最低的是长岭乡的白龙滩河口388m，平均海拔540m。

项目区原始地貌标高在501.5m~512.04m之间，场地内最大高差为10.54m。项目建筑地面设计标高为511.4m，地下室底板设计标高502.2m，设计顶板标高为509.8m。

剑阁县属亚热带湿润季风气候。气候温和，光照比较适宜，四季分明，大陆性季风明显。由于地理位置和多变地貌影响，垂直气候明显，区域气候差异大，出现海拔高程不同，气候各异，高山顶和漕谷地气温相差大。气候随海拔升高而降低。降水充分，但呈陡峭单峰型分布，时空分布不均，常有“东边日出西边雨”情形。剑阁县一般年平均气温约14.8℃，最高40.09℃，最低-7.2℃，年均降水量1086.6毫米，雨季为每年7~9月，最高月降雨量为551.4mm，最低月降雨量为0.02mm。境内风向随季节变化明显，夏半年盛行偏南风，冬半年盛行偏北风常年主导风向SWW、NEE、多年平均风速1.8m/s。全年无霜期约270天。秋冬两季多雾，多年平均日照时数为1328.3小时。

剑阁县境内河流属嘉陵江水系，嘉陵江沿县境东南边界流过，西河、闻溪河、清江河、白溪浩河、永河为县内主要河流，大多数河流发源于县境北部，由西北流向东南。其特点是，源近流短，流域面积不大，河道平均比降陡，河床与两岸耕地高差大，径流随雨季变化，陡涨陡落。一般为顺向河，由西北流向东南，元山、王河一带溪沟和剑门小剑溪为逆向河、由南向北流。境内有大小河流23条，总长度约675km，流域面积2823km<sup>2</sup>。

剑阁县属亚热带常绿阔叶林区，盆地北部柏林、马尾松疏林小区，全县森林覆盖率为55.59%，以常绿的针叶树柏、松和落叶阔叶树栎及小量的杨、枫、榆、桐等杂树组成森林，珍稀植物有：古柏、松柏长青树（剑阁柏）、剑门兰花等。

根据现场勘察：区内植被茂盛，以草地为主，覆盖率总体约60%，未发现珍稀植被。区域主要分布的土壤类型为黄壤。土壤容许流失量为500t/km<sup>2</sup>·a。根据对项目区地貌、降雨情况、土壤植被以及该地区土壤侵蚀遥感资料的结果，并按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中侵蚀等级的划分，确定工程占地范围内平均土壤侵蚀模数300t/km<sup>2</sup>·a，属微度水力侵蚀区。

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能保护区和预留区，也不涉及自然保护区、

- 3、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- 4、《建设工程监理与相关服务收费管理规定的通知》（发改价格[2007]670号）；
- 5、《关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知》（财综〔2008〕78号）；
- 6、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号）；
- 7、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）；
- 8、广元市水利局广元市财政局广元市发展和改革委员会中国人民银行广元市中心支行关于《印发广元市水土保持补偿费征收使用管理实施细则的通知》（广水发[2018]3号）；
- 9、《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》（川水发[2015]9号）；
- 10、四川省水利厅《关于增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定>相应调整办法的通知》（川水函[2019]610号）；
- 11、水利部《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）；
- 12、《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》（水保[2017]36号）；
- 13、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；
- 14、《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；
- 15、《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》办水保〔2020〕160号；
- 16、《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。

### 1.2.4 技术标准

- 1、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- 2、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- 3、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

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），剑阁县为嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准执行等级为西南紫色土区一级标准。

### 1.5.2 防治目标

项目建设水土流失防治应达到下列基本目标：

- 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、根据《全国水土保持区划（试行）》，项目所在地广元市剑阁县属于西南紫色土区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434 - 2018）表4.0.2-6，确定本项目防治目标为：水土流失治理度为97%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率为92%，表土保护率为92%，林草植被恢复率为97%，林草覆盖率为25%。由于工程区土壤侵蚀为轻度，其土壤流失控制比不应小于1，因此将其提高0.15，土壤流失控制比目标值为1；工程地处国家级水土流失重点治理区，林草覆盖率应提高1~2%，因此本项目林草覆盖率提高2，林草覆盖率为25%；本项目位于城市区，渣土防护率需提高1~2%，因此本项目渣土防护率提高1%，渣土防护率为93%；其防治目标见表1.5-1。

表 1.5-1 水土流失防治指标修正表

防治目标	一级标准		修正值		修正后标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	/	97	/	/	/	97
土壤流失控制比	/	0.85	/	+0.15	/	1.0
渣土防护率(%)	90	92	+1	+1	91	93
表土保护率(%)	/	92	/	/	/	92
林草植被恢复率(%)	/	97	/	/	/	97

## 1.8 水土保持措施布设成果

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，根据水土流失防治分区，对不同分区内布置水土保持措施。本项目方案新增水土保持措施工程量如下：

### 一、构筑物工程区

主体已列：表土剥离 0.06 万 m<sup>3</sup>，防雨布覆盖 200m<sup>2</sup>

### 二、道路广场工程区

主体已列：表土剥离 0.06 万 m<sup>3</sup>，雨水管网 510m；车辆清洗池 1 座，

方案新增：防雨布覆盖 500m<sup>2</sup>。

### 三、景观绿化工程区

主体已列：表土剥离 0.1hm<sup>2</sup>，绿化覆土 0.22hm<sup>2</sup>，景观绿化 0.72hm<sup>2</sup>。

方案新增：土地整治 0.72hm<sup>2</sup>。

### 四、地下工程区

主体已列：防雨布覆盖 1000m<sup>2</sup>，临时土质排水沟 780m，临时土质沉砂池 2 口

### 五、施工场地区

主体已列：防雨布覆盖 300m<sup>2</sup>，临时砖砌排水沟 57.66m，临时砖砌沉砂池 1 口。

### 六：临时堆土场区

主体已列：防雨布 1100m。

## 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，项目编制水土保持方案为报告表，可自行开展水土保持专项监测，建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

截止目前，本项目未开展水土保持专项监测。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

### （1）投资

本项目水土保持总投资为 157.11 万元，其中主体已列投资 143.48 万元，新增投资 13.63 万元。水土保持方案新增投资包括：工程投资费用 2.38 万元，临时工程费,0.56 万元，独立费用 7.56 万元，预备费 0.53 万元，水土保持补偿费 2.60 万元。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

**项目名称：**剑门君悦项目。

**建设单位：**剑阁万君佳诚房地产开发有限公司。

**建设地点：**广元市剑阁县下寺镇下寺村。

**项目性质：**新建项目。

**工程总投资：**工程总投资 40000 万元，土建投资 32000 万元，资金来源为业主自筹

**工程工期：**已于 2023 年 03 月开工，计划 2025 年 02 月底完工，总工期为 24 个月。

**建设内容及规模：**本项目由 3 栋 24 层、1 栋 25 层、1 栋 23 层、1 栋 10 层一类高层住宅和 3 栋 1~2 层商业组成，住宅除 6#楼外均带 2 层地下室，商业无地下室。建设用地面积：19975.79m<sup>2</sup>，总建筑面积：92762.74m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积：70275.48，地下建筑面积：22487.26m<sup>2</sup>，容积率为 3.497，建筑密度为 28.83%，绿地率为 35.86%。

**地理位置：**剑门君悦项目位于广元市剑阁县下寺镇下寺村。项目中心点地理坐标为东经：105° 29′ 11.46″，北纬：32° 16′ 56.01″。具体地理位置如下图所示。



图 2.1-1 本项目地理位置示意图

### 2.1.2.1 建构筑物工程

建构筑物工程占地面积为  $0.58\text{hm}^2$ ，本工程由 3 栋 24 层、1 栋 25 层、1 栋 23 层、1 栋 10 层一类高层住宅和 3 栋 1~2 层商业组成，住宅除 6#楼外均带 2 层地下室，商业无地下室。建设用地面积： $19975.79\text{m}^2$ ，总建筑面积： $92762.74\text{m}^2$ ，其中地上建筑面积： $70275.48$ ，地下建筑面积： $22487.26\text{m}^2$ ，容积率为 3.497，建筑密度为 28.83%。

主体建筑工程建筑结构形似为剪力墙结构，建筑结构安全等级为 2 级，设计使用年限 50 年，抗震设防烈度为 VI 度，本项目工程基础采用独立基础。

### 2.1.2.2 道路广场工程

道路广场工程占地面积为  $0.70\text{hm}^2$ ，主要由项目内车行道路、人行道路、消防扑救场地等组成。由于场地所处位置的特征，场地设置三出入口个，分别位于场地东侧、南侧和西侧三个方向，主入口位于南侧；组团内部通过中心景观轴和环形道路进入各个单元住宅楼，在场地内设置了 5 米宽消防车道，并在基地南侧和西侧各设置一个消防车出入口。

### 2.1.2.3 景观绿化工程

本项目总绿化面积  $0.72\text{hm}^2$ ，绿化率 35.86%。本项目景观绿化工作，主要采用乔、灌、草立体配套绿化。乔灌草选择本区适宜栽植的树种，乔木选择桂花、广玉兰、银杏、朴树、樱花、腊梅等；灌木采用南天竹、小叶女贞、红叶石楠、六月雪、洒金珊瑚等；草地采取栽植花草进行美化。

### 2.1.2.4 地下工程

本工程地下工程基坑开挖范围为  $1.21\text{hm}^2$ ，各侧基坑地下室轮廓线距离场地红线约 8m~15m，因该区域位于地上建筑物区底部，不重复计入占地。地下室总建筑面积  $22487.26\text{m}^2$ ，布置地下机动车停车位 560 个，非机动车停车位 700 个。地下室为 2 层，功能包括机动车库和设备用房。地下车库设有两个机动车出入口。地下室高为 3.7/3.9m，满足地下车库的净空要求。地下汽车库采用机械通风，通风系统按防烟分区独立设置。有汽车坡道的防火分区利用汽车坡道自然进风，无汽车坡道的防火分区设置机械送风兼机械补风系统。

### 2.1.2.5 附属工程

#### (1) 给水工程

下0层建筑，建筑高32.6m；7#楼为商业，地上1层，建筑高6.1m；8#和9#为商业，地上1~2层地下1层建筑，建筑高10.6m；本项目建筑均为框架剪力墙结构。

场内道路呈环形布置，抵达各建构筑物工程，道路标准宽度4.0m。零星绿化主要分布在项目道路和建构筑物工程周边。

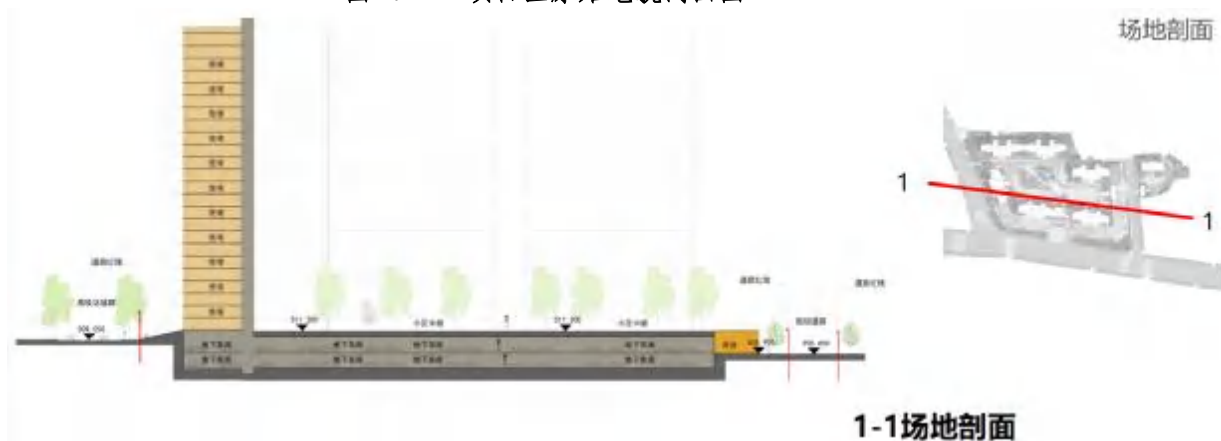
本项目车行出入口布置在项目西南侧，步行出入口布置在项目南侧及东北侧与现有道路连接。

### 2.1.3.2 竖向布置

项目区南侧为龙江大道西延线，道路高程为505.80m；南侧为坡地，红线处高程约为510.60m；东侧为翰林院小区，高程为505.81m；西侧为沥青道路，道路高程为509.78m。项目区原始地貌标高在501.5m~512.04m之间。项目区地块为凹地，主体工程利用凹地直接修建地下室，地下室占地范围内高程为501.59~508.91m，底板设计标高502.2m，项目1#~5#楼设计标高为511.4m，6#~9#楼设计及标高为506.0m，地下室范围外室外场平高程为505.6m~509.16m。项目开挖高差较小。



图 2.1-2 项目区原始地貌剖面图



(饰)程等。

在施工过程中产生水土流失环节与部位：平整场地、地下车库施工、土石方外运等，根据工程建设的特点，建设期采用的施工方法如下：

(1) 场地平整：项目区占地比较平坦，场地内部有小部分小土坡，通过挖掘机，装载机等机械进行施工。

#### (2) 建筑基础及地下建筑基坑施工

高层建筑拟采用板式筏板基础，低层建筑采用柱下独立基础。根据相关施工资料，绝大部分待建构建筑物在挖方场地上，以天然地基为主，地基较为稳定。

#### (3) 管、沟工程施工

本项目场内给、排水施工根据实际情况采用预埋或沟槽开挖进行施工，其中沟槽开挖采用独立槽开挖，沟槽开挖边坡为 1:1，待管道基本形成后进行支线管施工。给、排水支管主要沿道路和广场下方埋设，与道路和广场同期进行施工。

#### (4) 道路及其它硬化场地施工

待项目区覆土结束后，再进行场内路基工程土石方填筑，对施工过程中产生的余土用于绿化区域填土使用。路面所用混凝土由拌合机机械拌合提供，用人工和机械结合的方式摊铺，然后等待路面硬化成型即可。

道路施工时，裸露地表是产生水土流失的主要区域，施工单位在道路路基施工过程中需提前作好场内防排水工作，减轻水土流失。

#### (5) 绿化工程施工

在道路、建构建筑物完成后，进行绿化工作。对规划绿化地进行场地清理、回铺表土和微地形平整后，采用乔灌木和草分层搭配种植，其中，乔灌木采用穴植方式，草采用撒播方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种。

绿化工程需选择当地树草种，以利于植物的成活和生长。

## 2.3 工程占地

本项目总占地面积为 2.00hm<sup>2</sup>，均为永久占地，其中建构建筑物工程占地 0.58hm<sup>2</sup>、道路广场工程占地 0.70hm<sup>2</sup>、景观绿化工程占地 0.72hm<sup>2</sup>、地下工程占地面积 1.21hm<sup>2</sup>（地下室占地在永久占地范围内，不重复计算面积）、施工场地占地 0.03hm<sup>2</sup>（布设在道路广场工程范围内，不重复计算面积）、临时堆土场区占地 0.1hm<sup>2</sup>（布设在景观绿化工程区内，不重复计算面积）。占地类型主要为耕地、林地和其他土地。

工程占地面积详见表 2.3-1。

剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目建设单位为剑阁县瑞峰投资发展有限公司，2020年2月14日，剑阁县发展和改革局以《剑阁县发展和改革局关于剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目可行性研究报告的批复》（剑发改发〔2020〕190号）对项目进行了批复。2021年12月20日，剑阁县水利局对该项目水土保持方案批复，批复文号剑水发【2021】94号。该项目土石方开挖总量4.13万m<sup>3</sup>；土石方填筑总量8.11万m<sup>3</sup>，借方3.98万m<sup>3</sup>，无弃方。该项目于2022年3月开工，于2023年3月进行路基回填。剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目借方需求为土方和小粒径石方，剑门君悦项目开挖土石方基本为土方，少量石方。满足剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目借方需求。经与本项项目业主协商，剑门君悦项目产生的土石方全部运往该项目进行回填，运距约2km。在运输过程中的水土流失防治责任由剑门君悦项目建设单位剑阁万君佳诚房地产开发有限公司负责，运往过后综合利用水土流失防治责任由剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目建设单位剑阁县瑞峰投资发展有限公司负责。

表 2.4-1 工程土石方平衡分析表

项目组成		开挖			回填			调入		调出		外借	弃方		
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	数量	松方	
1	地下工程	0	1.98	1.98		0.15	0.15			0.08	4	0	1.75	2.33	剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目一期工程路基回填
2	建构筑物工程	0.06	0.14	0.2		0.04	0.04			0.06	4	0	0.1	0.13	
3	道路广场工程	0.06	0.24	0.3		0.11	0.11			0.06	4	0	0.13	0.17	
4	景观绿化工程	0.1	0.15	0.25	0.22	0.23	0.45	0.2	2、3			0	0	0.00	
5	合计	0.22	2.51	2.73	0.22	0.53	0.75	0.2		0.2		0	1.98	2.63	

## 2.5 拆迁安置

本项目不拆迁安置及专项设施改迁建。

## 2.6 工程进度安排

### （1）项目进展情况

1、项目周边情况：根据现场踏勘，项目区南侧为龙江大道西延线，道路高程为505.80m；南侧为坡地，红线处高程约为510.60m；东侧为翰林院小区，高程为505.81m；西侧为沥青道路，道路高程为509.78m。项目区原始地貌标高在501.5m~512.04m之间。项目区地块为凹地，主体工程利用凹地直接修建地下室，地下室占地范围内高程为501.59~508.91m，底板设计标高502.2m，减少了项目的土石方开挖。

2、工程建设现状：本项目已于2023年03月开工，截至目前，本项目地下车库已基本完工。



## (2) 工期计划

本项目实际已于 2023 年 03 月开工，计划 2025 年 02 月底完工。

工程施工进度详见下表 2.6-1。

表 2.6-1 主体工程施工进度横道图表

项目组成	年份	2023 年			2024 年			2025 年
		3月~6月	7月~9月	10月~12月	1月~3月	4月~6月	7月~9月	10月~12月
①基坑施工		——						
②建构物施工			——	——	——			
③道路、广场施工						——	——	
④给、排水供电工程							——	
⑤绿化施工								——

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地质

#### 1、地质构造

根据区域构造的成生时间和展布特征，广元市剑阁县属四川盆地边缘弧形华夏式构造体系，产生于侏罗、白垩系地层中，表现为舒缓宽展的褶皱，断裂极少。本构造体系西北面为龙门山北东向褶断构造带（华夏系）所制约，东南方受巴中莲花状构造的影响。因此，区域内构造呈现为由北东逐渐向东面偏转的弧形褶皱，总的趋势为北东东向。勘察区处于梓潼向斜南翼，平缓开阔，断裂少见。场区地层主要呈单斜构造，出露地层为白垩系下统剑门关组泥岩，近水平岩层，岩层产状  $345^{\circ} \angle 3^{\circ}$ 。由于剥蚀和侵蚀作用，区域上形成桌状低山缓坡地貌景观。

#### 2、地层岩性

拟建场地内的地层主要有第四系全新统人工填土层(Q4ml)、坡残积层(Q4dl+el)，侏罗系中统沙溪庙组(J2s2)。现由新至老从上而下分述如下：

#### 1、第四系(Q)

(1) 第四系全新统人工堆积层①1(Q4ml)：杂填土：灰、灰黄，表层约 0.20~

建筑地面设计标高为 511.4m，地下室底板设计标高 502.2m，设计顶板标高为 509.8m。

### 2.7.3 气象

剑阁县属亚热带湿润季风气候。气候温和，光照比较适宜，四季分明，大陆性季风明显。由于地理位置和多变地貌影响，垂直气候明显，区域气候差异大，出现海拔高程不同，气候各异，高山顶和槽谷地气温相差大。气候随海拔升高而降低。降水充分，但呈陡峭单峰型分布，时空分布不均，常有“东边日出西边雨”情形。剑阁县一般年平均气温约 14.8℃，最高 40.09℃，最低-7.2℃，年均降水量 1086.6mm，雨季为每年 7~9 月，最高月降雨量为 551.4mm，最低月降雨量为 0.02mm。境内风向随季节变化明显，夏半年盛行偏南风，冬半年盛行偏北风常年主导风向 SWW、NEE、多年平均风速 1.8m/s。全年无霜期约 270 天。秋冬两季多雾，多年平均日照时数为 1328.3h。

表 2.7-1 项目区气象特征值

序号	气象因子	单位	特征值
1	年平均气温	℃	14.8
2	极端最高气温	℃	40.09
3	极端最低气温	℃	-7.2
4	多年平均无霜日数	天	270
5	多年平均风速	m/s	1.8
6	年平均蒸发量	mm	1002
7	多年平均空气相对湿度	%	76

表 2.7-2 项目区短历史暴雨特征值表

时段	均值(mm)	Cv	Cs/Cv	各频率暴雨强度值(mm)			
				P=5%	P=10%	P=20%	P=33.3%
10 分钟	17.00	0.38	3.50	29.40	25.70	21.70	18.50
1 小时	47.00	0.50	3.50	93.50	78.00	62.30	50.40
6 小时	78.00	0.60	3.50	163.40	134.10	104.70	82.90
24 小时	125.00	0.58	3.50	270.10	218.80	167.90	130.9

### 2.7.4 水文

剑阁县境内河流属嘉陵江水系，嘉陵江沿县境东南边界流过，西河、闻溪河、清江河、白溪浩河、汞河为县内主要河流，大多数河流发源于县境北部，由西北流向东南。其特点是，源近流短，流域面积不大，河道平均比降陡，河床与两岸耕地高差大，径流随雨季变化，陡涨陡落。一般为顺向河，由西北流向东南，元山、王河一带溪沟和剑门小剑溪为逆向河、由南向北流。境内有大小河流 23 条，总长度约 675km，流域面积 2823km<sup>2</sup>。

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；

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〉的通知》（水保办[2013]188号），项目区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。

定	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设类项目,建设方案应符合下列规定。	1、应优化方案,减少工程占地和土石方量:公路、铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案;管道工程穿越宜采用隧道、定向钻顶管等方式;山丘区工业场地宜优先采用阶梯式布置	项目利用原地貌高差,直接利用原地貌高程作为地下室底板高程,减少了土石方的开挖	符合规范要求
		2、截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提一级	本项目排水工程已提高工程等级和防洪标准	符合规范要求
		3、宜布设雨洪集蓄、沉沙设施	本项目无需设置雨洪集蓄设施,本方案新增沉沙设施	符合规范要求
		4、提高植物措施标准,林草覆盖率应提高1个~2个百分点。	本方案已调高植物措施标准2个百分点	符合规范要求

从表 3.2-1-可以看出,主体工程方案满足水土保持限制性规定,不存在水土保持方面的制约性因素,建设方案基本合理,符合水土保持要求。

### 3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积为 2.00hm<sup>2</sup>,均为永久占地,其中建构筑物工程占地 0.58hm<sup>2</sup>、道路广场工程占地 0.70hm<sup>2</sup>、景观绿化工程占地 0.72hm<sup>2</sup>、地下工程占地面积 1.21hm<sup>2</sup>(地下室占地在永久占地范围内,不重复计算面积)、施工场地占地 0.03hm<sup>2</sup>(布设在道路广场工程范围内,不重复计算面积)、临时堆土场区占地 0.1hm<sup>2</sup>(布设在景观绿化工程区内,不重复计算面积)。占地类型主要为耕地、林地和其他土地。

本项目未占用高生产力的基本农田;施工过程中控制扰动范围,施工临时设施区布置于项目区永久占地范围内,不新增占地,减少项目建设造成的水土流失;综上所述,工程占地基本合理,符合水土保持要求。

本项目施工道路直接利用市政道路,不需新建。施工用水、用电均在临近市政供水管、电源接入,不新增占地。从水土保持角度分析,该区域施工不会影响周边道路交通,也不会对周边群众生产生活造成影响,在施工结束后场地全部硬化,不会对区域水土流失造成较大影响。

从水土保持角度分析,项目占地面积合理,不存在漏项,占地性质符合区域土地利用规划总体要求,符合水土保持要求,因此项目占地是合理可行的。

### 3.2.3 土石方平衡评价

工程土石方开挖总量 2.73 万 m<sup>3</sup>(其中表土剥离 0.22 万 m<sup>3</sup>);土石方填筑总量 0.75 万 m<sup>3</sup>(其中绿化覆土 0.22 万 m<sup>3</sup>),无借方,弃方 1.98 万 m<sup>3</sup>(松方 2.63 万 m<sup>3</sup>),弃方全部用于剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目一期工程路基回填。

(1)项目施工时,土石方主要来源于场地平整、基坑施工、管沟开挖回填、绿化覆土等,土石方施工遵循移挖作填的原则,通过对整个场地土石方进行充分调配,通过场地内的相互调运,能够实现土石方的就地平衡,综合利用。

在施工组织上，工程施工的用水、用电充分利用当地的方便条件就近接引，避免了施工设施的重复布设，压缩了工程施工投资费用，也减少了扰动破坏土地植被面积，降低了本方案治理水土流失费用投入，因此从水土保持角度分析，认为本项目施工组织安排合理，满足施工和水土保持要求。

工程建设中尽量做了到移挖作填，施工过程中应随挖、随填、随运、随弃，缩短了施工周期，同时避免倒运或二次占压；合理安排施工时间，土石方工程尽量避开了雨季。

土石方施工主要是场平阶段与地下室施工，采用机械施工，施工机械以挖掘机配自卸汽车为主。土石方施工采用了国内较为成熟的施工工艺和施工机械。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

#### 3.2.7.1 主体工程设计的的水土保持工程界定原则

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

②责任区分原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

③试验排除原则：对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

#### 3.2.7.2 主体设计不纳入水土流失防治措施体系的措施分析与评价

##### （1）路面硬化、彩钢板

根据现场踏勘，主体设计在项目区一周设置彩钢板拦挡，彩钢板拦挡主要为减小安全隐患的目的；主体工程设计人行道路及车行道硬化，路面硬化可以起到固土的作用，但根据水土保持相关规定：路面硬化、彩钢板均不应界定为水土保持工程。

#### 3.2.7.3 主体设计纳入水土流失防治措施体系的措施分析与评价

##### 一、建构筑物工程区

##### 1、工程措施

C25 砼铺底 0.2m，并采用 M10 水泥砂浆抹面。

从水土保持角度分析，控制了携带泥沙在项目内外转移，具有一定的水土保持功能，所以计入水土保持总投资。

### 三、景观绿化工程区

#### 1、工程措施

#### 1、工程措施

##### (1) 表土剥离

项目建设前期对本区域 0.22hm<sup>2</sup>耕地、0.29hm<sup>2</sup>草地进行表土剥离，剥离厚度为耕地 0.30m，草地 0.10m，剥离表土共计 0.10 万 m<sup>3</sup>。

水土保持分析与评价：表土作为珍贵的资源，首先剥离表土使其得到再利用，其次表土剥离后避免后期挖取表土而造成的水土流失，有利于水土保持，能起到较好的水土保持作用，因此应界定为水土保持工程。

##### (2) 绿化覆土

本项目在进行景观绿化前，对场地进行绿化覆土，覆土厚度 0.3m，覆土量 0.22 万 m<sup>3</sup>，覆土来源于前期剥离表土。从水土保持角度分析认为，绿化覆土是保障植物措施正常生长的基本条件，能够保障植物排水保土作用的发挥，有利于减少水土流失，满足水保要求，因此将绿化覆土界定为水土保持措施。

#### 2、植物措施

##### (1) 景观绿化

根据现场调查及绿化设计资料，绿化主要包括建构筑物、道路及附属设备周边的绿化用地，主要采用乔、灌、草立体配套绿化，本项目总绿化面积 0.72hm<sup>2</sup>，绿化率 35.86%。本项目景观绿化工作，主要采用乔、灌、草立体配套绿化。乔灌木选择本区适宜栽植的树种，乔木选择桂花、广玉兰、银杏、朴树、樱花、腊梅等；灌木采用南天竹、小叶女贞、红叶石楠、六月雪、洒金珊瑚等；草地采取栽植花草进行美化。从水土保持角度分析，本项目的景观绿化工程，在美化环境的同时发挥了植物排水保土作用，有利于水土保持工作的开展，具有较强的水土保持功能，应界定为水土保持措施。

#### 2、临时措施

##### (1) 临时遮盖

根据现场调查，在施工期间地表处于裸露状态，主体工程对其进行了临时遮盖，

具有较强的水土保持功能，应将其界定为水土保持工程，其投资纳入水土保持总投资。

## 六、临时堆土场区

### (1) 临时遮盖

根据现场调查和查阅施工资料，在表土堆放时，主体工程使用防雨布对堆料场进行覆盖保护，防止降水对松散堆方的冲刷，产生较大的水土流失。共使用了密目布覆盖 1100m<sup>2</sup>。

## 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则及关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知》（水保监[2014]58号）中的界定规定，本工程主体设计中已有的水土保持措施包括场地内的雨水管网，绿化区域的绿化覆土、植物绿化，车辆清洗池和临时遮盖。而路面硬化和彩钢板拦挡不界定为水土保持措施。

主体工程界定为水土保持工程的工程量详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程界定为水土保持工程的工程量表

项目组成	措施类型	措施名称	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）	备注
建构筑物工程	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	600	5.75	0.35	已实施
	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	200	11.2	0.22	已实施
道路广场工程	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	600	5.75	0.35	已实施
		雨水管	m	510	350	17.85	未实施
	临时措施	车辆清洗池	座	1	1500	0.15	已实施
景观绿化工程	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	1000	5.75	0.58	已实施
		绿化覆土	m <sup>3</sup>	2200	4.5	0.99	未实施
	植物措施	乔灌木绿化	hm <sup>2</sup>	0.72	150	108.00	未实施
	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	7200	11.2	8.06	已实施
施工场地区	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	300	11.2	0.34	已实施
		临时砖砌排水沟	m	57.66	407.56	2.35	已实施
		临时砖砌沉沙池	口	1	1000	0.10	已实施
地下工程区	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	1000	11.2	1.12	已实施
		临时土质排水沟	m	780	21.67	1.69	已实施
		临时土质沉沙池	口	2	500	0.10	已实施
临时堆土场区	临时初设	临时遮盖	m <sup>2</sup>	1100	11.2	1.23	已实施
合计						143.47	

## 3.4 结论性意见

(1) 从水土保持角度看，主体工程设计存在制约性因素，但通过“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，能效控制可能造成水土流失”，能够达到水土保持要求，因此工程选址可行；

## 4 水土流失分析调查与预测

### 4.1 水土流失现状

#### (1) 项目区所在区域水土流失现状

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),本工程涉及的剑阁县属于国家级水土流失重点治理区(嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区),根据区域水土流失遥感资料分析及水土流失现状调查,项目区水土流失类型主要为水力侵蚀,尤其以面蚀、片蚀、沟蚀等类型为主,面蚀主要发生在疏幼林中,片蚀主要发生在植被局部遭受破坏的山坡,沟蚀是在面蚀和片蚀的基础上产生的,主要发生在岩性松软的裸露山坡地带。

剑阁县幅员面积为 3202.83km<sup>2</sup>,区境内农业发达,坡耕地多,水土流失严重。根据四川 2022 年度水土流失动态监测复核成果,剑阁县水土流失面积达 1383.39km<sup>2</sup>,占幅员面积的 43.19%。

剑阁县水土流失现状见表 4.1-1。

表 4.1-1 剑阁县水土流失现状

行政区名称	侵蚀强度	面积
广元市剑阁县	水力侵蚀	1383.39
	轻度	880.17
	中度	164.94
	强烈	116.93
	极强烈	163.80
	剧烈	57.55

#### (2) 项目区水土流失现状

根据土壤侵蚀分布图,经现场踏勘调查,项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等,并结合项目区地貌、土壤和气候特征,参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL1902007),对有土体的微度流失区,背景值可直接取 300t/km<sup>2</sup>·年。微度以上的流失区,背景值一般取标准中的区间平均值。

经计算,确定水土流失强度主要表现为轻度侵蚀,水土流失类型主要为面蚀和沟蚀,水土流失形式以水力侵蚀为主,项目占地区域的土壤侵蚀模数背景值为 1210t/km<sup>2</sup>·a,项目占地范围内年平均土壤侵蚀量约为 48.42t。

### (3) 地形地貌

根据现场调查，建设生产场地平均坡度约 10~30°，局部存在陡坎，地形坡度是产生水土流失的重要因素之一，坡度越陡，越容易产生水土流失。

### (4) 自然植被

项目区施工前占地类型为工矿仓储用地、耕地、草地，但项目区内存在少部分裸露区域，为水土流失提供了条件。

### (5) 地质

根据项目地勘报告，项目区部分地质表层主要为素填土，结构松散，欠固结，在雨水冲刷下极易产生水土流失。

## 2、人为因素

本项目施工作业将对原地表造成扰动，将压埋或损坏原有植被、地貌，对原有水土保持设施造成损坏，改变原有水土保持功能，导致坡面径流速度加大，冲刷力增强。

项目建设导致部分原地表的植被和土壤结构破坏，使地表土壤的抗冲蚀能力降低，为水土流失加剧创造了条件。

施工期间，土石方运载车辆频繁出入建设场地，极易将泥土带入周边道路，造成水土流失。

在施工结束后，随着道路等场地硬化、植被绿化、排水设施等发挥水保功效，可使施工造成的水土流失得到控制。

### 4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

根据工程设计图纸、技术资料及《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017），结合实地调查，经统计，本项目总占地面积 2.0hm<sup>2</sup>，扰动地表面积为 2.0hm<sup>2</sup>，占地类型为耕地、草地和其他土地。

本项目因工程建设，损毁植被面积为 0.78hm<sup>2</sup>。

### 4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

工程土石方开挖总量 2.73 万 m<sup>3</sup>（其中表土剥离 0.22 万 m<sup>3</sup>）；土石方填筑总量 0.75 万 m<sup>3</sup>（其中绿化覆土 0.22 万 m<sup>3</sup>），无借方，弃方 1.98 万 m<sup>3</sup>（松方 2.63 万 m<sup>3</sup>），弃方全部用于剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目一期工程路基回填。

土流失时段均取 0.42 年。

## 2、预测时段

### (1) 预测时段（待建工程）

本项目自 2023 年 8 月至 2025 年 2 月，须经历 19 个月，调查时段按最不利因素考虑，结合项目施工工期，建构建筑物工程、道路广场工程区、景观绿化工程水土流失时段均取 1.58 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，水土流失将逐步减小，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 0.72hm<sup>2</sup>。

水土流失调查与预测时段详见下表 4.4-1

表 4.4-1 水土流失调查与预测时段情况表

调查与预测单元		调查与预测时段及面积			
		调查面积 (hm <sup>2</sup> )	调查时段 (a)	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时间 (a)
调查单元/已建工程区	建构建筑物工程	0.58	0.42	/	/
	道路广场工程区	0.7	0.42	/	/
	景观绿化工程	0.72	0.42	/	/
预测单元/待建工程区	建构建筑物工程	/	/	0.58	1.58
	道路广场工程区	/	/	0.7	1.58
	景观绿化工程	/	/	0.72	1.58
自然恢复期	景观绿化工程	/	/	0.72	2

## 4.3.3 土壤侵蚀模数

### 4.3.3.1 扰动前土壤侵蚀模数

根据对项目区水土流失特点分析和区域现状调查，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中侵蚀等级划分，结合项目区地形地貌条件、土壤植被等影响水土流失的自然因素，确定项目区总体侵蚀强度属轻度侵蚀，流失类型以水力侵蚀为主，工程占地范围内平均水土流失背景值取 1210t/km<sup>2</sup>·a。

### 4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

#### 1、已建工程/土壤侵蚀模数

本项目已建工程（2023 年 3 月~2023 年 7 月）土壤侵蚀模数采用试验观测法确定，

自然恢复期土壤侵蚀模数根据自然恢复期土壤侵蚀模数计算，侵蚀模数按恢复 2 年后逐渐降低至背景值综合考虑取值，本项目绿化工程自然恢复期土壤侵蚀模数按照植被破坏型一般扰动地表进行计算。

植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算公式如下：

$$M_{yd} = 100RKL_y S_y BET$$

式中： $M_{yd}$ ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量， $t/km^2 \cdot a$ ；

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

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

$L_y$ ——坡长因子，无量纲；

$S_y$ ——坡度因子，无量纲；

B——植被覆盖因子，无量纲；

E——工程措施因子，无量纲；

T——耕作措施因子，无量纲。

根据上式计算，植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-6。

表 4.3-4 本工程自然恢复期土壤侵蚀模数取值

序号	项目	因子	单位	公式/说明	景观绿化工程
1	植被破坏型土壤流失量	$M_{yd}$	$t/km^2 \cdot a$	$M_{yz}=100RKL_y S_y BET$	973.77
2	降雨侵蚀力因子	R	$MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$	参照 SL773-2018“附录 C”	4443.70
3	土壤可蚀性因子	K	$t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$	参照 SL773-2018“附录 C”	0.007
4	坡长因子	$L_y$		$L_y = (\lambda/20)^m$	1.32
4.1	水平投影长度	$\lambda$	m	$\lambda = \lambda_x \cos\theta$	49.93
4.2	斜坡长度	$\lambda_x$	m		50
4.3	坡度	$\theta$	(°)		3
4.4	坡长指数	m			0.3
5	坡度因子	$S_y$		$S_y = -1.5 + 17/[1 + e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	0.98
5.1	自然对数的底	e		取 2.72	2.72
6	植被覆盖因子	B		参照 SL773-2018“6.2.6 节”	0.242
7	工程措施因子	E		参照 SL773-2018“6.2.7 节”	1
8	耕作措施因子	T		参照 SL773-2018“6.2.8 节”	1

待建工程（预测）	建构筑物工程	待建工期时段	1270	5637.35	0.58	1.58	11.64	51.66	40.02
	道路广场工程区		1240	6254.42	0.7	1.58	13.71	69.17	55.46
	景观绿化工程		1130	6047.66	0.72	1.58	12.85	68.80	55.94
自然恢复期（预测）	景观绿化工程	自然恢复期	500	973.77	0.72	2	7.20	14.02	6.82
合计		施工期					48.36	210.63	162.27
		自然恢复期					7.2	14.02	6.82
		小计					55.56	224.66	169.09

从项目区土壤流失量计算表中可以看出，本项目因工程施工建设可能产生的土壤流失总量为 224.66t，其中背景水土流失量 55.56t，项目建设扰动新增土壤流失量 169.09t，新增土壤流失量 86.43t，从预测结果汇总分析表中可以看出，本工程产生水土流失的重点区域为道路广场工程区、景观绿化工程。项目的水土流失最重要时段是施工期，其新增土壤流失量占总新增土壤流失总量的 81.62%。

根据现场踏勘及查阅施工资料，本项目建设虽造成了水土流失，但截止目前，项目建设过程中基本不存在重大的水土流失危害，通过后期水土保持措施的不断实施并逐步发挥效益，本项目基本不存在重大的水土流失隐患。

表 5.2-1 水土保持防治措施总体布局

分 区		水土保持措施	措施类型	备注	实施情况
地面工程区	建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	主体已有	已实施
		临时措施	临时遮盖	主体已有	已实施
	道路广场工程区	工程措施	表土剥离	主体已有	已实施
			雨水管网	主体已有	未实施
		临时措施	车辆清洗池	主体已有	已实施
	景观绿化工程	工程措施	防雨布覆盖	方案新增	未实施
			表土剥离	主体已有	已实施
		植物措施	绿化覆土	主体已有	未实施
			土地整治	方案新增	未实施
	施工场地区	临时措施	防雨布覆盖	主体已有	已实施
			临时砖砌排水沟	主体已有	已实施
			临时砖砌沉砂池	主体已有	已实施
	临时堆土场区	临时措施	防雨布覆盖	主体已有	已实施
地下工程区	临时措施	临时措施	防雨布覆盖	主体已有	已实施
			临时土质排水沟	主体已有	已实施
			临时土质沉砂池	主体已有	已实施

### 5.3 分区措施布设

#### 5.3.1 工程等级及设计标准

##### (1) 工程措施设计标准

###### ①雨水管

本项目雨水管设计标准为 10 年一遇 1 小时。

###### ②表土剥离

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)，可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方法，表土层厚度，综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总量。根据施工经验及施工机械、人工剥离表土的要求，本项目表土可剥离区域主要为耕地、草地和其他土地。根据现场调查，剥离厚度为耕地 30，草地 10cm。

###### ③土地整治、表土回覆

土地整治执行《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中关于“土地整治措施”的定义。土地整治覆土厚度根据《水土保持工程设计规范》GB51018-2014)标准:草地 0.1m，林地为 0.2m-0.4m，耕地 0.2m~0.5m。本项目表土回覆厚度约为 0.3m。

##### (2) 植物措施设计标准及等级

设置车辆清洗池，作为进出项目区内车辆的泥沙清理场地，根据现场勘察，项目区的进出口设置了车辆清洗池，共 1 座。其尺寸采用长×宽×深=13m×4.5m×1.05m，材料为 C25 砼铺底 0.2m，并采用 M10 水泥砂浆抹面。

#### (2) 临时遮盖（方案新增）

在管线开挖施工过程中，开挖土方沿线路走向临时堆放，为防止开挖过程中雨季或大风天气可能产生水土流失，因此本方案补充临时遮盖措施，布置防雨布遮盖 500m<sup>2</sup>，防雨布考虑重复使用。

### 5.3.4 景观绿化工程区

主体工程对绿化工程区设计了绿化覆土、景观绿化措施。本方案补充绿化前的土地整治措施。

#### 1、工程措施

##### (1) 表土剥离（主体已有）

项目建设前期对本区域 0.22hm<sup>2</sup>耕地、0.29hm<sup>2</sup>草地进行表土剥离，剥离厚度为耕地 0.30m，草地 0.10m，剥离表土共计 0.10 万 m<sup>3</sup>。

##### (2) 绿化覆土（主体已有）

主体工程对本防治区设计了景观绿化措施。为提高植物树草种成活率，促进植被生长，达到更好的绿化效益；本工程植物措施实施前先进行绿化覆土，本区覆土厚度约 30cm，共覆表土约 0.22 万 m<sup>3</sup>。

##### (2) 土地整治（方案新增）

为进一步提高植被生长环境，改善立地条件，本方案补充绿化前土地整治措施，整治面积 0.72hm<sup>2</sup>，土地整治包括平整土地、翻地改善土壤理化性状，其方法和要求为先将地表土层翻松（30cm~50cm），再进行细平工作，随后再对土地进行施肥、翻地、耙碎等。

#### 2、植物措施（主体已有）

根据现场调查及绿化设计资料，绿化主要包括建构筑物、道路及附属设备周边的绿化用地，主要采用乔、灌、草立体配套绿化，本项目总绿化面积 0.72hm<sup>2</sup>，绿化率 35.86%。本项目景观绿化工作，主要采用乔、灌、草立体配套绿化。乔灌草选择本区适宜栽植的树种，乔木选择桂花、广玉兰、银杏、朴树、樱花、腊梅等；灌木采用南天竹、小叶女贞、红叶石楠、六月雪、洒金珊瑚等；草地采取栽植花草进行美化。

截至目前，项目区内地下室已经修建完成，本方案不在新增该区域的水土保持措施。

### 5.3.5 水土保持措施汇总

本项目已实施的水土保持及工程量如下表所示。

5.3-1 水土保持防治措施体系表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.06	主体已有
	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	200	主体已有
道路广场工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.06	主体已有
		雨水管	m	510	主体已有
	临时措施	车辆清洗池	座	1	主体已有
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	500	方案新增
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.10	主体已有
		绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.22	主体已有
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.72	方案新增
	植物措施	乔灌草绿化	hm <sup>2</sup>	0.72	主体已有
	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	7200	主体已有
施工场地地区	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	300	主体已有
		临时砖砌排水沟	m	57.66	主体已有
		临时砖砌沉沙函	口	1	主体已有
临时堆土场区	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	1100	主体已有
地下工程区	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	1000	主体已有
		临时土质排水沟	m	780	主体已有
		临时土质沉沙函	口	2	主体已有

### 5.4 水土保持措施施工进度

本项目实际已于 2023 年 3 月开工，计划于 2025 年 2 月底完工，水土保持措施施工进度详见下表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 已实施的水土保持措施施工进度表

防治分区	措施类型	2023 年		2024 年				2025 年	
		3 月~6 月	7 月~9 月	10 月~12 月	1 月~3 月	4 月~6 月	7 月~9 月	10 月~12 月	1 月~2 月
主体工程									
建构筑物工程区	表土剥离								
	临时遮盖								
道路广场工程区	表土剥离								

## 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，项目编制水土保持方案为报告表，可自行开展水土保持专项监测，建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

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

### 1. 人工预算单价

本工程水保专项工程措施和临时措施按中级工 9.38 元/工时计，水保专项植物措施按初级工 7.5 元/工时计。

### 2. 主要材料及机械单价

材料价格中主要包括材料原价、材料运杂费、材料采购及保险费。主要材料如水泥、块石、砂子就近从市场购买，材料价格与主体工程一致，主体工程采用的是广元市 2020 年二季度信息价，其他次要材料价格参考市场价确定，均为不含增值税价格。项目区主要材料及机械单价见表 7.1-1、7.1-2。

**表 7.1-1 材料概算价格表**

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

**表 7.1-2 施工机械台时汇总表 单位：元**

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

植物措施投资=植物措施单价×工程量

### (3) 监测措施

土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。安装费按设备费的 5% 计算。建设期观测运行费，包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体土建投资合计为基数。

### (4) 临时工程

临时工程投资=临时工程投资+其它临时工程投资

临时工程投资 = 工程量×临时工程单价

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

#### 7.1.2.4 独立费用标准

①建设管理费：按新增水土保持投资中第一至第四部分之和的 2.0% 计。

②工程建设监理费：执行国家发展改革委、建设部〔2007〕发改价格 670 号文发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，按基价规定计算，并按实际情况调整。

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

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

⑤招标代理服务费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》；

⑥经济技术咨询费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》。

#### 7.1.2.5 基本预备费

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

#### 7.1.2.6 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347 号）的相关规定：本项目水土保持补偿费按项目征占地 1.3 元/m<sup>2</sup> 计算，本项目占地面积为 2.00hm<sup>2</sup>，则水土保持补偿费为 2.60 万元。

#### 7.1.2.7 水土保持投资概算

景观绿化工程	临时措施	车辆清洗池	座	1	1500	0.15	已实施
	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	1000	5.75	0.58	已实施
		绿化覆土	m <sup>3</sup>	2200	4.5	0.99	未实施
	植物措施	乔灌木绿化	hm <sup>2</sup>	0.72	150	108.00	未实施
施工场地区	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	7200	11.2	8.06	已实施
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	300	11.2	0.34	已实施
		临时砖砌排水沟	m	57.66	407.56	2.35	已实施
地下工程区	临时措施	临时砖砌沉沙凼	口	1	1000	0.10	已实施
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	1000	11.2	1.12	已实施
		临时土质排水沟	m	780	21.67	1.69	已实施
临时堆土场区	临时措施	临时土质沉沙凼	口	2	500	0.10	已实施
合计						143.47	

表 7.1-6 新增水土保持措施分部工程概算表

序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
	第一部分 工程措施				2.38
一	景观绿化工程区				2.38
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.72	33088.01	2.38
	第二部分植物措施				0
	第三部分 监测措施				0
	第四部分 临时措施				0.56
一	道路广场工程区				0.56
1	临时覆盖	m <sup>2</sup>	500	11.23	0.56

表 7.1-7 独立费用概算表

名称及规格	编制依据及计算公式	合计(万元)
独立费用		7.56
建设管理费	按水保新增工程措施、监测措施、植物措施、临时措施费用之和 2% 计。	0.06
水土保持监理费	执行国家发展改革委、建设部 [2007] 发改价格 670 号文发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，按基价规定计算。	3.0
科研勘测设计费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)。	2.5
竣工验收技术评估费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)。	2.0
招标代理服务	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)。	0
经济技术咨询	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)。	0

## 7.2 效益分析

在方案拟定的各项措施实施后，施工期水土流失基本得到控制，在试运行期的水土流失也很小，方案实施可有效防治因工程建设造成的水土流失，防止土壤被雨水、径流冲刷，保护水土资源，使占区域内的水土流失得到有效控制，生态环境得到恢复。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

为保证本方案提出的各项水土保持措施顺利实施，建立强有力的组织领导体系是十分必要的，也是关键的。本项目水土保持方案实施管理由建设单位负责，确定专职人员，并设专人负责水土保持工作，对相关人员进行培训，强化水土保持意识，明确水土流失防治责任和义务。

建设单位负责组织实施的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

具体管理措施包括：在维护管理中，贯彻执行水土保持法律法规和有关标准；在建设项目运行期间，制定水土保持管理的规章制度，并监督执行情况；必要时对管理人员实施水土保持专业技术培训，提高人员素质和管理水平；定期总结并向当地水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

### 8.2 后续设计

水土保持工程的后续设计应在批复的水土保持方案基础上，按照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）以及主体行业有关技术规范进行单项工程设计，将各项治理措施定点定位，明确施工工序和施工工艺，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。

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

主体工程施工图设计文件审查时，应邀请水土保持方案原审查部门参加。

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

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。

对于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。建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库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的结论。

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。

编制水土保持方案报告表的生产建设项目水土保持设施验收材料包括水土保持设施验收鉴定书。

建设单位应在水土保持验收通过 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材料。

剑门君悦项目

# 水土保持方案报告表

建设单位：剑阁万君佳诚房地产开发有限公司

编制单位：广元市润泽工程设计咨询有限公司

2023年7月



# 剑门君悦项目水土保持方案报告表

## 责 任 页

(广元市润泽工程设计咨询有限公司)

批 准：王 林



核 定：何大海



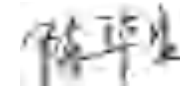
审 查：李光英



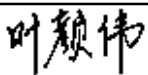
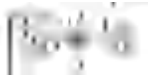
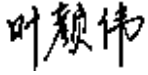

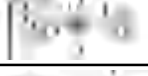

校 核：陈 刚



项目负责人：陈华生



### 方案编制人员名单：

姓 名	职 称	承担章节	签 名
叶颜伟	工程师	综合说明、项目概况	
陈华生	工程师	项目水土保持评价	
叶颜伟	工程师	水土流失分析与调查及预测	
何其慧	工程师	水土保持措施、水土保持监测	
陈华生	工程师	水土保持投资估算及效益分析	
陈华生	工程师	水土保持管理	





统一社会信用代码

91510802MA68Y27239

# 营业执照

(副本)

副本编号: 3-1



扫描二维码  
“国家企业信用  
公示系统”  
了解更多企业  
信息, 待时, 盛  
信立也。

名称 广元市雨泽工程设计咨询有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 王林

注册资本 伍拾万元整

成立日期 2020年02月21日

营业期限 2020年02月21日至 2025年02月20日

经营范围 农林工程设计服务; 水利工程设计服务; 环境工程设计, 工程设计活动。(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)

住所 四川省广元市利州区南河街道办事处天成路蓬莱苑1-9、1-10

登记机关

2020



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



编号： 2023-03

类别： 建设类

## 水土保持方案报告表

项目名称： 剑门君悦项目

送审单位  
(个人)： 剑阁万君佳诚房地产开发有限公司

法定代表人(组  
织领导人)： 聂卫亮

地址： 广元市剑阁县下寺镇下寺村

联系人： 何国芳

电话： 13981273858

报送时间： 2023年7月

编制单位： 广元市润泽工程设计咨询有限公司



剑门君悦项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	广元市剑阁县下寺镇下寺村。				
	建设内容	建设用地面积: 19975.79m <sup>2</sup> , 总建筑面积: 92762.74m <sup>2</sup> , 其中地上建筑面积: 70275.48, 地下建筑面积: 22487.26m <sup>2</sup> , 容积率为 3.497, 建筑密度为 28.83%, 绿地率为 35.86%。。				
	建设性质	新建	总投资 (万元)	40000		
	土建投资 (万元)	32000	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	永久: 2.00 临时: 0		
	动工时间	2023 年 3 月	完工时间	2025 年 2 月		
	土石方 (万 m <sup>3</sup> )	挖方 2.73	填方 0.75	借方 0	弃方 1.98	
	取土(石、砂)场	无				
	弃土(石、渣)场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江上游国家水土流失重点预防区	地貌类型	低山丘陵		
	原地貌土壤平均侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	300	容许土壤流失量 (t/km <sup>2</sup> .a)	500		
项目选址 (线) 水土保持评价		嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区, 是制约因素, 方案优化设计, 提高防治标准				
预测水土流失总量		224.65t				
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		2.00				
防治标准等级及防治目标	防治标准等级	西南紫色土区一级防治标准				
	水土流失治理度 (%)	97	土壤流失控制比	1		
	渣土防护率 (%)	93	表土保护率 (%)	92		
	林草植被恢复率 (%)	97	林草覆盖率 (%)	25		
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	建构筑物工程	表土剥离 0.06 万 m <sup>3</sup>		防雨布 300m <sup>2</sup>		
	道路广场工程区	表土剥离 0.06 万 m <sup>3</sup> , 雨水管网 510m	/	车辆清洗池 1 座; 防雨布 500m <sup>2</sup>		
	景观绿化工程区	表土剥离 0.10 万 m <sup>3</sup> , 土地整治 0.72hm <sup>2</sup> , 覆土 0.22 万 m <sup>3</sup>	景观绿化 0.72hm <sup>2</sup>	防雨布 7200m <sup>2</sup>		
	施工场地	/	/	防雨布 300m <sup>2</sup>		
	地下室工程区	/	/	防雨布 1000m <sup>2</sup>		
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	22.5	植物措施	108		
	临时措施	15.92	水土保持补偿费	2.60		
	独立费用	建设管理费	0.33			
		工程建设监理费	3.0			
		科研勘测设计费	2.5			
		竣工验收技术评估费	2.0			
		招标代理服务费	0			
经济技术咨询	0					
总投资	157.11					
编制单位	广元市润泽工程设计咨询有限公司	业主单位	剑阁万君佳诚房地产开发有限公司			
法定代表人	王林	法定代表人	聂卫亮			
地址	四川省广元市利州区南河街道办事处天成路蓬莱苑 1-9、1-10	地址	广元市剑阁县下寺镇下寺村			
联系人及电话	赵登江 15328577334	联系人及电话	何国芳 13981273858			
电子信箱	811190909@qq.com	电子信箱	/			
传真	/	传真	/			



## 现场照片



现场照片（一）



现场照片（二）



现场照片（三）



现场照片（四）



现场照片（五）



现场照片（六）



# 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 项目水土保持评价结论 .....	8
1.7 水土流失预测结果 .....	8
1.8 水土保持措施布设成果 .....	9
1.9 水土保持监测方案 .....	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	9
1.11 结论 .....	10
2 项目概况 .....	11
2.1 项目组成及工程布置 .....	11
2.2 施工组织 .....	16
2.3 工程占地 .....	17
2.4 土石方平衡 .....	18
2.5 拆迁安置 .....	19
2.6 工程进度安排 .....	19
2.7 自然概况 .....	21
3 项目水土保持评价 .....	26
3.1 主体工程选址水土保持评价 .....	26
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	26
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	33
3.4 结论性意见 .....	33
4 水土流失分析调查与预测 .....	35
4.2 水土流失影响因素分析 .....	36

4.3 土壤流失量调查与预测 .....	38
5 水土保持措施 .....	44
5.1 防治区划分 .....	44
5.2 措施总体布局 .....	44
5.3 分区措施布设 .....	45
5.4 水土保持措施施工进度 .....	49
6 水土保持监测 .....	51
7 水土保持投资概算及效益分析 .....	52
7.1 投资概算 .....	52
7.2 效益分析 .....	57
8 水土保持管理 .....	59
8.1 组织管理 .....	59
8.2 后续设计 .....	59
8.3 水土保持监测 .....	60
8.4 水土保持监理 .....	60
8.5 水土保持施工 .....	60
8.6 水土保持设施验收 .....	60

---

## 附件

- 附件 1: 单价分析表。
- 附件 2: 委托书;
- 附件 3: 立项文件;
- 附件 4: 工程规划许可证;
- 附件 5: 用地许可证;
- 附件 6: 弃渣综合利用协议;

## 附图

- 附图 1: 项目地理位置示意图;
- 附图 2: 项目区水系图;
- 附图 3: 土壤侵蚀分布图;
- 附图 4: 总平面布置图;
- 附图 5: 水土流失防治责任范围及防治分区图;
- 附图 6: 水土保持措施总体布局及水土保持监测点位布设图;
- 附图 7: 车辆清洗池设计图;



# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

剑门君悦项目位于广元市剑阁县下寺镇下寺村。项目中心点地理坐标为东经：105° 29′ 11.46″，北纬：32° 16′ 56.01″。本项目为新建项目，本项目的建设有利于项目区及周边地区环境的提高，带动周边区域的经济发展，是符合当地政策规划的。

本项目由3栋24层、1栋25层、1栋23层、1栋10层一类高层住宅和3栋1~2层商业组成，住宅除6#楼外均带2层地下室，商业无地下室。建设用地面积：19975.79m<sup>2</sup>，总建筑面积：92762.74m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积：70275.48，地下建筑面积：22487.26m<sup>2</sup>，容积率为3.497，建筑密度为28.83%，绿地率为35.86%。

本项目总占地面积为2.00hm<sup>2</sup>，均为永久占地，其中建构筑物工程占地0.58hm<sup>2</sup>、道路广场工程占地0.70hm<sup>2</sup>、景观绿化工程占地0.72hm<sup>2</sup>、地下工程占地面积1.21hm<sup>2</sup>（地下室占地在永久占地范围内，不重复计算面积）、施工场地占地0.03hm<sup>2</sup>（布设在道路广场工程范围内，不重复计算面积）、临时堆土场占地0.1hm<sup>2</sup>（布设在景观绿化区范围内，不重复计算面积）。

工程土石方开挖总量2.73万m<sup>3</sup>（其中表土剥离0.22万m<sup>3</sup>）；土石方填筑总量0.75万m<sup>3</sup>（其中绿化覆土0.22万m<sup>3</sup>），无借方，弃方1.98万m<sup>3</sup>（松方2.63万m<sup>3</sup>），弃方全部用于剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目一期工程路基回填。

工程总投资40000万元，土建投资32000万元，资金来源为业主自筹。

已于2023年3月开工，计划2025年2月底完工，总工期为24个月。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

#### （1）前期工作情况

2023年2月24日，取得《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号为川川投资备[2212-510823-04-01-328622]FGOB-0508号）；

2023年3月，成都美夏建筑设计有限公司完成了《剑门君悦项目施工图设计》。

#### （2）项目进展情况

1、项目周边情况：根据现场踏勘，项目区南侧为龙江大道西延线，道路高程为

505.80m；南侧为坡地，红线处高程约为 510.60m；东侧为翰林院小区，高程为 505.81m；西侧为沥青道路，道路高程为 509.78m。项目区原始地貌标高在 501.5m~512.04m 之间。项目区地块为凹地，主体工程利用凹地直接修建地下室，地下室占地范围内高程为 501.59~508.91m，底板设计标高 502.2m，减少了项目的土石方开挖。

2、工程建设现状：本项目已于 2023 年 03 月开工，截至目前，本项目地下车库已基本完工。

3、水土流失情况调查：由于本项目已开工建设，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。经实地踏勘，本项目区地下车库现状已基本完工，无明显水土流失事件发生，结合项目周边环境，本项目无较大的水土流失隐患。

#### 4、实施的水土保持措施：

根据现场回顾性调查，本项目在基坑施工过程中，基坑坡面存在裸露面，布置 1000m<sup>2</sup> 的防雨布对地下室边坡进行遮盖，防雨布的布置避免基坑裸露面在遭遇降雨和大风时会造成水土流失和尘土飞扬，有利于水土保持。基坑顶部四周布置临时截水沟，在临时截水沟出口附近设临时沉沙池，临时截水沟为土质梯形断面，底宽 30cm，深 30cm，沟壁坡比 1:0.5，土工布防渗，共修建临时截水沟 780m；临时沉沙池 2 座临时沉沙池为土质梯形结构，临时沉沙池底宽 1.0m，上宽 2.0m，深 1.0m。

项目建设前期对项目区出入口设置了 1 座车辆清洗池，防止施工机械将土壤带出场地造成水土流失，有利于水土保持。

工程在施工临时设施区布置 M7.5 浆砌砖排水沟 57.66m，布置 1 口 M7.5 浆砌砖沉砂池，沉砂池尺寸为 1.5m×1m×1m，及时将场地雨水及车辆冲洗的污水及时排出避免发生内涝，沉砂池将水中携带泥沙沉淀，避免进入市政雨水管网造成堵塞，有利于水土保持。

所有临时措施已在施工结束后拆除。

### 1.1.3 自然简况

剑阁县处于山地和盆地交接的低山渐次过渡地带。地势东南低，西北高。境内江河纵横，切割剧烈，地形破碎，岭陡谷深，平坝、台地、丘陵、低山、低中山及山塬地貌皆有，地貌形态差异悬殊，海拔 500m 至 700m 的宽谷低山区占总面积的 50.34%；海拔

700m至1000m的窄谷低山区占40.23%。地貌类型以低山区为主，县内海拔高程在388~1547m之间，高程最高的是下寺镇的空木村山峰1547m，最低的是长岭乡的白龙滩河口388m，平均海拔540m。

项目区原始地貌标高在501.5m~512.04m之间，场地内最大高差为10.54m。项目建筑地面设计标高为511.4m，地下室底板设计标高502.2m，设计顶板标高为509.8m。

剑阁县属亚热带湿润季风气候。气候温和，光照比较适宜，四季分明，大陆性季风明显。由于地理位置和多变地貌影响，垂直气候明显，区域气候差异大，出现海拔高程不同，气候各异，高山顶和漕谷地气温相差大。气候随海拔升高而降低。降水充分，但呈陡峭单峰型分布，时空分布不均，常有“东边日出西边雨”情形。剑阁县一般年平均气温约14.8℃，最高40.09℃，最低-7.2℃，年均降水量1086.6毫米，雨季为每年7~9月，最高月降雨量为551.4mm，最低月降雨量为0.02mm。境内风向随季节变化明显，夏半年盛行偏南风，冬半年盛行偏北风常年主导风向SWW、NEE、多年平均风速1.8m/s。全年无霜期约270天。秋冬两季多雾，多年平均日照时数为1328.3小时。

剑阁县境内河流属嘉陵江水系，嘉陵江沿县境东南边界流过，西河、闻溪河、清江河、白溪浩河、汞河为县内主要河流，大多数河流发源于县境北部，由西北流向东南。其特点是，源近流短，流域面积不大，河道平均比降陡，河床与两岸耕地高差大，径流随雨季变化，陡涨陡落。一般为顺向河，由西北流向东南，元山、王河一带溪沟和剑门小剑溪为逆向河、由南向北流。境内有大小河流23条，总长度约675km，流域面积2823km<sup>2</sup>。

剑阁县属亚热带常绿阔叶林区，盆地北部柏林、马尾松疏林小区，全县森林覆盖率为55.59%，以常绿的针叶树柏、松和落叶阔叶树栎及小量的杨、枫、榆、桐等杂树组成森林，珍稀植物有：古柏、松柏长青树（剑阁柏）、剑门兰花等。

根据现场勘察：区内植被茂盛，以草地为主，覆盖率总体约60%，未发现珍稀植被。区域主要分布的土壤类型为黄壤。土壤容许流失量为500t/km<sup>2</sup>·a。根据对项目区地貌、降雨情况、土壤植被以及该地区土壤侵蚀遥感资料的结果，并按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中侵蚀等级的划分，确定工程占地范围内平均土壤侵蚀模数300t/km<sup>2</sup>·a，属微度水力侵蚀区。

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能保护区和预留区，也不涉及自然保护区、

世界文化和自然遗产、风景名胜区、地质公园、重要湿地等敏感区。

## 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 日通过，2010 年 12 月修订，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（修正）》（1993 年 12 月 15 日通过，1997 年 10 月 17 日第一次修正，2012 年 9 月 21 日第二次修正，2012 年 12 月 1 日起施行）；

3、《中华人民共和国防洪法》（1997 年 8 月 29 日通过，自 1998 年 1 月 1 日起施行，2009 年 8 月 27 日第一次修正，2015 年 4 月 24 日第二次修正，2016 年 7 月 2 日第三次修正）；

### 1.2.2 部门规章

1、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995 年 5 月 30 日水利部令第 5 号发布，2005 年 7 月 8 日水利部令第 24 号第一次修改，2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号第二次修改）；

2、《水利部关于修改部分水利行政许可规范性文件的决定》（2005 年 7 月 8 日水利部令第 24 号）；

3、《水利部关于修改或者废止部分水利行政许可规范性文件的决定》（2005 年 7 月 8 日,水利部令第 25 号）；

4、《企业投资项目核准暂行办法》（国家发展和改革委员会令第 19 号）；

5、《地质灾害防治管理办法》（国土资源部令第 2 号）。

6、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 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、《国务院关于保护森林资源制止毁林开垦和乱占灌木林地的通知》（国发[1998]111 号）；

- 3、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- 4、《建设工程监理与相关服务收费管理规定的通知》（发改价格[2007]670号）；
- 5、《关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知》（财综〔2008〕78号）；
- 6、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号）；
- 7、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）；
- 8、广元市水利局广元市财政局广元市发展和改革委员会中国人民银行广元市中心支行关于《印发广元市水土保持补偿费征收使用管理实施细则的通知》（广水发[2018]3号）；
- 9、《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》（川水发[2015]9号）；
- 10、四川省水利厅《关于增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定>相应调整办法的通知》（川水函[2019]610号）；
- 11、水利部《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）；
- 12、《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》（水保[2017]36号）；
- 13、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；
- 14、《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；
- 15、《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》办水保〔2020〕160号；
- 16、《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。

### 1.2.4 技术标准

- 1、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- 2、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- 3、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；

- 4、《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；
- 5、《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）；
- 6、《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- 7、《水土保持监测技术规程》（SL 277-2002）；
- 8、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）；
- 9、《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017）；
- 10、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- 11、《防洪标准》（GB 50201-2014）；
- 12、《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL 73.6-2015）；
- 13、《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T 15774-2008）；
- 14、《中国设计地震动参数区划图》（GB18306-2015）。

### 1.2.5 参考资料

- 1、《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备[2212-510823-04-01-328622] FGOB-0508 号）；
- 2、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证
- 3、设计方案及相关图件；
- 4、项目区相关土地利用、土壤侵蚀、土壤、植被、降水、社会经济等资料。

## 1.3 设计水平年

本项目计划于 2025 年 2 月完工。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关规定，本项目方案设计水平年为主体工程完工后方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间，考虑到植物措施发挥效益的滞后性，本项目设计水平年为主体工程完工的当年，即 2025 年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）的规定，工程建设项目的水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地以及其他使用管辖区域。因此，本项目水土流失防治责任范围面积为 2.00hm<sup>2</sup>。

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

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），剑阁县为嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准执行等级为西南紫色土区一级标准。

### 1.5.2 防治目标

项目建设水土流失防治应达到下列基本目标：

- 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、根据《全国水土保持区划（试行）》，项目所在地广元市剑阁县属于西南紫色土区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434 - 2018）表4.0.2-6，确定本项目防治目标为：水土流失治理度为97%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率为92%，表土保护率为92%，林草植被恢复率为97%，林草覆盖率为25%。由于工程区土壤侵蚀为轻度，其土壤流失控制比不应小于1，因此将其提高0.15，土壤流失控制比目标值为1；工程地处国家级水土流失重点治理区，林草覆盖率应提高1~2%，因此本项目林草覆盖率提高2，林草覆盖率为25%；本项目位于城市区，渣土防护率需提高1~2%，因此本项目渣土防护率提高1%，渣土防护率为93%；其防治目标见表1.5-1。

表 1.5-1 水土流失防治指标修正表

防治目标	一级标准		修正值		修正后标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	/	97	/	/	/	97
土壤流失控制比	/	0.85	/	+0.15	/	1.0
渣土防护率(%)	90	92	+1	+1	91	93
表土保护率(%)	/	92	/	/	/	92
林草植被恢复率(%)	/	97	/	/	/	97

林草覆盖率(%)	/	23	/	+2	/	25
----------	---	----	---	----	---	----

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

通过对主体工程的性质、总体布局的分析评价，本工程选址没有违反《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的约束性规定：场地不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、生态脆弱区、水土保持监测站点、水土流失重点科研试验等区域，无文化遗产和名胜古迹，无自然保护区，场地及地基属相对稳定地块，为可进行建设的一般场地；工程在选址及总体布局、施工工艺、施工组织设计、工程占地和土石方平衡等方面无水土保持制约性因素。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

（1）工程建设方案及布置基本合理，工程占地、土石方调配及利用、施工布置、施工工艺合理可行，符合水土保持要求。

（2）工程建设按节约用地、布局紧凑、少挖低填、便于施工以及生产管理的原则进行平面布局。

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

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

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

## 1.7 水土流失预测结果

本项目因工程施工建设可能产生的土壤流失总量为 224.66t，其中背景水土流失量 55.56t，项目建设扰动新增土壤流失量 169.09t，新增土壤流失量 86.43t，从预测结果汇总分析表中可以看出，本工程产生水土流失的重点区域为道路广场工程区、景观绿化工程。项目的水土流失最重要时段是施工期，其新增土壤流失量占总新增土壤流失总量的 81.62%。

## 1.8 水土保持措施布设成果

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，根据水土流失防治分区，对不同分区内布置水土保持措施。本项目方案新增水土保持措施工程量如下：

### 一、构筑物工程区

主体已列：表土剥离 0.06 万 m<sup>3</sup>，防雨布覆盖 200m<sup>2</sup>

### 二、道路广场工程区

主体已列：表土剥离 0.06 万 m<sup>3</sup>，雨水管网 510m；车辆清洗池 1 座，

方案新增：防雨布覆盖 500m<sup>2</sup>。

### 三、景观绿化工程区

主体已列：表土剥离 0.1hm<sup>2</sup>，绿化覆土 0.22hm<sup>2</sup>，景观绿化 0.72hm<sup>2</sup>。

方案新增：土地整治 0.72hm<sup>2</sup>。

### 四、地下工程区

主体已列：防雨布覆盖 1000m<sup>2</sup>，临时土质排水沟 780m，临时土质沉砂池 2 口

### 五、施工场地区

主体已列：防雨布覆盖 300m<sup>2</sup>，临时砖砌排水沟 57.66m，临时砖砌沉砂池 1 口。

### 六：临时堆土场区

主体已列：防雨布 1100m。

## 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，项目编制水土保持方案为报告表，可自行开展水土保持专项监测，建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

截止目前，本项目未开展水土保持专项监测。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

### （1）投资

本项目水土保持总投资为 157.11 万元，其中主体已列投资 143.48 万元，新增投资 13.63 万元。水土保持方案新增投资包括：工程投资费用 2.38 万元，临时工程费,0.56 万元，独立费用 7.56 万元，预备费 0.53 万元，水土保持补偿费 2.60 万元。

## (2) 水土保持效益分析

通过水土保持措施治理后，至设计水平年，水土流失治理度达到 100%、土壤流失控制比为 1.0,表土保护率达到 100%，渣土防护率达到 100%，林草植被恢复率达到 99%、林草覆盖率为 36%。

通过水土保持措施治理后，本项目水土流失治理度、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 6 项指标均能够达到本方案提出的西南紫色土区一级标准要求，满足水土保持要求。

## 1.11 结论

### (一) 结论

主体工程设计单位应根据批准的水土保持方案，选派水土保持专业人员参与设计，完善主体工程中具有水土保持功能的措施和水土保持措施设计。

### (二) 建议

#### (1) 水土保持设计

主体工程设计单位应根据批准的水土保持方案的要求，选派水土保持专业人员参与设计，完善主体工程中具有水土保持功能的措施设计。水土保持设计单位应根据批准的水土保持方案中的防治措施布局、典型设计、措施量进行勘测、设计，编制单册或专章。

#### (2) 水土保持施工

在工程施工过程中，对施工单位加强施工管理、优化施工组织设计，尽量缩短土石方开挖、填筑和临时堆置时间，避开雨天施工等，以减少水土流失量。主体工程与水土保持工程施工单位应加强对施工人员水土保持意识的教育与管理，自觉接受当地水行政主管部门和监理人员对水土保持方案实施情况的监督检查。

#### (3) 建设管理

建议建设单位尽早成立水土保持工作领导小组，切实抓好水土流失防治工作，保证工程建设和运行的顺利进行。在项目竣工后建设单位自行组织验收，验收合格后报水行政主管部门备案后方可投入运行。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

**项目名称：**剑门君悦项目。

**建设单位：**剑阁万君佳诚房地产开发有限公司。

**建设地点：**广元市剑阁县下寺镇下寺村。

**项目性质：**新建项目。

**工程总投资：**工程总投资 40000 万元，土建投资 32000 万元，资金来源为业主自筹

**工程工期：**已于 2023 年 03 月开工，计划 2025 年 02 月底完工，总工期为 24 个月。

**建设内容及规模：**本项目由 3 栋 24 层、1 栋 25 层、1 栋 23 层、1 栋 10 层一类高层住宅和 3 栋 1~2 层商业组成，住宅除 6#楼外均带 2 层地下室，商业无地下室。建设用地面积：19975.79m<sup>2</sup>，总建筑面积：92762.74m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积：70275.48，地下建筑面积：22487.26m<sup>2</sup>，容积率为 3.497，建筑密度为 28.83%，绿地率为 35.86%。

**地理位置：**剑门君悦项目位于广元市剑阁县下寺镇下寺村。项目中心点地理坐标为东经：105° 29′ 11.46″，北纬：32° 16′ 56.01″。具体地理位置如下图所示。



图 2.1-1 本项目地理位置示意图

## 2.1.2 项目组成

根据项目平面布置，本项目分为建构筑物工程、道路广场工程、景观绿化工程及地下工程。项目组成见表 2.1-1，本工程主要技术标准详见下表 2.1-2。

表 2.1-3 项目组成表

项目组成	建设内容	占地面积 (hm <sup>2</sup> )
建构筑物工程	3 栋 24 层、1 栋 25 层、1 栋 23 层、1 栋 10 层一类高层住宅和 3 栋 1~2 层商业组成	0.58
道路广场工程	项目内车行道路、人行道路、消防扑救场地等。	0.70
景观绿化工程	建构筑物、道路周边的景观绿化以及水景。	0.72
地下工程	机动车库、非机动车库、消防水池、地下室室内蓄水池等	1.21*
合计		2.00

备注：“\*”表示占地布置于永久占地范围内，计算时不再重复计算。

表 2.1-2 主要技术标准表

一、规划建设净用地面积：(参与容积率和建筑密度计算)	19975.79m <sup>2</sup>
二、规划总建筑面积	92762.74m <sup>2</sup>
(一)地上建筑面积	70275.48m <sup>2</sup>
1、地上计入容积率的建筑面积	69862.97m <sup>2</sup>
(1)住宅	66538.30m <sup>2</sup>
占计容建筑面积的比例	95.24%
(2)非住宅	3324.67m <sup>2</sup>
①商业	2791.10m <sup>2</sup>
占计容建筑面积的比例	4.00%
②建设项目配套设施建筑面积	533.57m <sup>2</sup>
A、物管用房	379.27m <sup>2</sup>
B、门卫室	56.96m <sup>2</sup>
C、儿童之家	40.71m <sup>2</sup>
D、垃圾用房	56.63m <sup>2</sup>
占计容建筑面积的比例	0.76%
2、地上不计入容积率的建筑面积	412.51m <sup>2</sup>
(1)首层架空部分	412.51m <sup>2</sup>
(二)地下室建筑面积	22487.26m <sup>2</sup> (两层)
1、地下机动车库	20348.69m <sup>2</sup>
2、设备用房	1072.46m <sup>2</sup>
3、建设项目配套设施	1066.11m <sup>2</sup>
A、非机动车库	1066.11m <sup>2</sup>
三、容积率	3.497
四、建筑密度	28.83%
1、基底面积	5759.61
五、总绿地面积 (m <sup>2</sup> )	7162.71m <sup>2</sup>
六、绿地率	35.86%
七、机动车位停车位	560.00
八、非机动车停车位	700.00
九、全民健身活动场所	513.44m <sup>2</sup>
十、户数	563.00户

### 2.1.2.1 建构筑物工程

建构筑物工程占地面积为  $0.58\text{hm}^2$ ，本工程由 3 栋 24 层、1 栋 25 层、1 栋 23 层、1 栋 10 层一类高层住宅和 3 栋 1~2 层商业组成，住宅除 6#楼外均带 2 层地下室，商业无地下室。建设用地面积： $19975.79\text{m}^2$ ，总建筑面积： $92762.74\text{m}^2$ ，其中地上建筑面积： $70275.48$ ，地下建筑面积： $22487.26\text{m}^2$ ，容积率为 3.497，建筑密度为 28.83%。

主体建筑工程建筑结构形似为剪力墙结构，建筑结构安全等级为 2 级，设计使用年限 50 年，抗震设防烈度为 VI 度，本项目工程基础采用独立基础。

### 2.1.2.2 道路广场工程

道路广场工程占地面积为  $0.70\text{hm}^2$ ，主要由项目内车行道路、人行道路、消防扑救场地等组成。由于场地所处位置的特征，场地设置三出入口个，分别位于场地东侧、南侧和西侧三个方向，主入口位于南侧；组团内部通过中心景观轴和环形道路进入各个单元住宅楼，在场地内设置了 5 米宽消防车道，并在基地南侧和西侧各设置一个消防车出入口。

### 2.1.2.3 景观绿化工程

本项目总绿化面积  $0.72\text{hm}^2$ ，绿化率 35.86%。本项目景观绿化工作，主要采用乔、灌、草立体配套绿化。乔灌草选择本区适宜栽植的树种，乔木选择桂花、广玉兰、银杏、朴树、樱花、腊梅等；灌木采用南天竹、小叶女贞、红叶石楠、六月雪、洒金珊瑚等；草地采取栽植花草进行美化。

### 2.1.2.4 地下工程

本工程地下工程基坑开挖范围为  $1.21\text{hm}^2$ ，各侧基坑地下室轮廓线距离场地红线约 8m~15m，因该区域位于地上建筑物区底部，不重复计入占地。地下室总建筑面积  $22487.26\text{m}^2$ ，布置地下机动车停车位 560 个，非机动车停车位 700 个。地下室为 2 层，功能包括机动车库和设备用房。地下车库设有两个机动车出入口。地下室高为 3.7/3.9m，满足地下车库的净空要求。地下汽车库采用机械通风，通风系统按防烟分区独立设置。有汽车坡道的防火分区利用汽车坡道自然进风，无汽车坡道的防火分区设置机械送风兼机械补风系统。

### 2.1.2.5 附属工程

#### (1) 给水工程

本工程室外采用生活、消防、商业、绿化等用水独立的给水系统，消防和绿化入口设置独立的水表及倒流防止器，在西侧接入一根 DN150 的引入管，供水管沿建筑物周围敷设。

## (2) 排水工程

工程的运行期排水对象主要为项目区的生活污废水、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。地下室不能重力排出的污水采用污水提升成套设备抽排至室外污水井。本工程的污水需经过化粪池处理后排入西侧的高铁辅路和南侧的龙江大道西延线的城市市政污水管网。项目区内 d300 市政污水管道。

各幢建筑的屋面雨水，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高层建筑不小于 50 年重现期的雨水量，多层建筑不小于 10 年重现期的雨水量。室外设雨水管、雨水口收集雨水，分两处就近排入市政雨水管道，市政雨水管道为 d400。

## (3) 消防设施

项目消防按超过 50m 的一类公共建筑设防。采用临时高压制消防体系，自集中设置消防加压系统。

地下室设置消防水泵房，泵房内设室内消火栓消防水泵；消防水泵从消防贮水池吸水，供至室内消火栓消防环状管网。在环网上设消防水泵接合器。

地下一层设消防贮水池，贮存火灾延续时间（室内外消火栓消防系统为 2h、自动喷水灭火系统为 1h）内的消防用水。消防贮水池设供消防车取水的取水口。

系统最高点设置高位消防水箱，其有效容积为 50m<sup>3</sup>。水箱高度不能满足室内消火栓最不利点压力要求，于屋顶设置消火栓，自喷稳压设备。

在建筑内部的消防环网上设室内消火栓箱；在室外给水环网上设室外消火栓，两套独立室外消火栓系统均从总图中单独引入给水管。

## 2.1.3 项目总体布置

### 2.1.3.1 总平面布局

整个场地在设置两层地下室后地面与场地外市政道路形成 2.3~5.4m 的高差，整个场地中间高，四周低。用地形状为不规则图形，1#~3#楼为住宅楼，地上 24 层地下 2 层建筑，建筑高 76m；4#楼为住宅楼，地上 25 层地下 2 层建筑，建筑高 79.1m；5#楼为住宅楼，地上 23 层地下 2 层建筑，建筑高 72.9m；6#楼为住宅楼，地上 10 层地

下0层建筑，建筑高32.6m；7#楼为商业，地上1层，建筑高6.1m；8#和9#为商业，地上1~2层地下1层建筑，建筑高10.6m；本项目建筑均为框架剪力墙结构。

场内道路呈环形布置，抵达各建构筑物工程，道路标准宽度4.0m。零星绿化主要分布在项目道路和建构筑物工程周边。

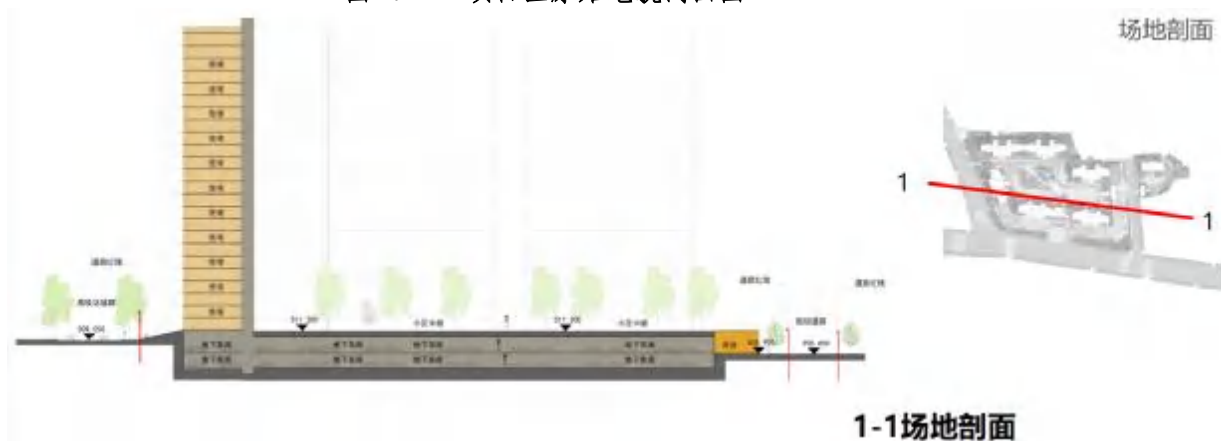
本项目车行出入口布置在项目西南侧，步行出入口布置在项目南侧及东北侧与现有道路连接。

### 2.1.3.2 竖向布置

项目区南侧为龙江大道西延线，道路高程为505.80m；南侧为坡地，红线处高程约为510.60m；东侧为翰林院小区，高程为505.81m；西侧为沥青道路，道路高程为509.78m。项目区原始地貌标高在501.5m~512.04m之间。项目区地块为凹地，主体工程利用凹地直接修建地下室，地下室占地范围内高程为501.59~508.91m，底板设计标高502.2m，项目1#~5#楼设计标高为511.4m，6#~9#楼设计及标高为506.0m，地下室范围外室外场平高程为505.6m~509.16m。项目开挖高差较小。



图 2.1-2 项目区原始地貌剖面图



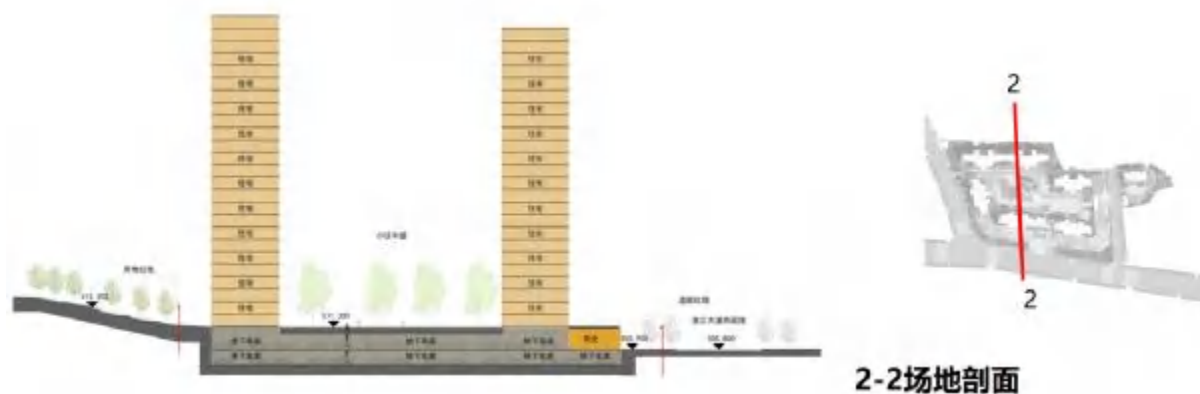


图 2.1-3 项目区建成后剖面图

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工布置

#### 1、施工场地

为满足施工需要，施工期间设置了施工场地作为施工临时设施。主体工程从节约用地、减少水土流失的角度出发，本项目施工临时设施布置在永久占地区内，位于项目东侧的道路工程范围内，占地面积  $0.03\text{hm}^2$ 。

由于本项目所用的主要材料、商品混凝土等都从均采用外购解决，不设取料场、砂石加工场、拌和场、预制场、拌和场，施工所用砂石等建筑材料将通过合理安排，堆放于项目场地内空地，从而减少新增地表造成的扰动破坏。

#### 2、临时堆土场

项目剥离的表土及部分开挖土方集中临时堆放在临时堆土区内，临时堆土场位于项目区南侧，占地面积  $0.10\text{hm}^2$ ，临时堆土占地为本项目红线内占地，不新增临时用地。

### 2.2.2 施工条件

1、供电：项目区施工用电接龙江大道西延线市政电网供电。

2、供水：项目区施工生活用水接龙江大道西延线市政自来水管网供水。

3、施工道路：采用龙江大道西延线进行运输。

4、施工材料：本项目所需的砖、水泥、木材、钢材、砂、碎石、油料及其他建筑材料等均由附近材料市场就近购买，混凝土全部购买商品混凝土，由此产生的水土流失由供货商负责，并在购买合同中明确。

### 2.2.3 施工方法及工艺

项目的施工方法及工艺：场地平整→基础施工→主体施工→绿化施工→装修工

(饰)程等。

在施工过程中产生水土流失环节与部位：平整场地、地下车库施工、土石方外运等，根据工程建设的特点，建设期采用的施工方法如下：

(1) 场地平整：项目区占地比较平坦，场地内部有小部分小土坡，通过挖掘机，装载机等机械进行施工。

#### (2) 建筑基础及地下建筑基坑施工

高层建筑拟采用板式筏板基础，低层建筑采用柱下独立基础。根据相关施工资料，绝大部分待建构建筑物在挖方场地上，以天然地基为主，地基较为稳定。

#### (3) 管、沟工程施工

本项目场内给、排水施工根据实际情况采用预埋或沟槽开挖进行施工，其中沟槽开挖采用独立槽开挖，沟槽开挖边坡为 1:1，待管道基本形成后进行支线管施工。给、排水支管主要沿道路和广场下方埋设，与道路和广场同期进行施工。

#### (4) 道路及其它硬化场地施工

待项目区覆土结束后，再进行场内路基工程土石方填筑，对施工过程中产生的余土用于绿化区域填土使用。路面所用混凝土由拌合机机械拌合提供，用人工和机械结合的方式摊铺，然后等待路面硬化成型即可。

道路施工时，裸露地表是产生水土流失的主要区域，施工单位在道路路基施工过程中需提前作好场内防排水工作，减轻水土流失。

#### (5) 绿化工程施工

在道路、建构建筑物完成后，进行绿化工作。对规划绿化地进行场地清理、回铺表土和微地形平整后，采用乔灌木和草分层搭配种植，其中，乔灌木采用穴植方式，草采用撒播方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种。

绿化工程需选择当地树草种，以利于植物的成活和生长。

## 2.3 工程占地

本项目总占地面积为 2.00hm<sup>2</sup>，均为永久占地，其中建构建筑物工程占地 0.58hm<sup>2</sup>、道路广场工程占地 0.70hm<sup>2</sup>、景观绿化工程占地 0.72hm<sup>2</sup>、地下工程占地面积 1.21hm<sup>2</sup>（地下室占地在永久占地范围内，不重复计算面积）、施工场地占地 0.03hm<sup>2</sup>（布设在道路广场工程范围内，不重复计算面积）、临时堆土场区占地 0.1hm<sup>2</sup>（布设在景观绿化工程区内，不重复计算面积）。占地类型主要为耕地、林地和其他土地。

工程占地面积详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地面积统计表

项目分区		土地利用类型及面积 (hm <sup>2</sup> )			小计 (hm <sup>2</sup> )	占地性质 (hm <sup>2</sup> )	
		耕地	草地	其他土地		永久占地	临时占地
地面工程区	建构筑物工程区	0.11	0.3	0.17	0.58	0.58	
	道路广场工程区	0.15	0.19	0.36	0.7	0.7	
	景观绿化工程区	0.22	0.29	0.21	0.72	0.72	
	*施工场地区			*0.03	*0.03		*0.03
	*临时堆土场区			*0.1	*0.1		*0.1
地下工程区	*地下室			*1.21	*1.21		*1.21
合计		0.48	0.78	0.74	2	2	0

注：“\*”表示在永久占地范围内，不重复计算面积。

## 2.4 土石方平衡

土石方调运规划综合考虑各开挖部位的开挖量、回填利用量、综合利用等因素，并结合环保、水保、施工时序、施工工艺等要求进行。土石转运即挖即运即填即整理。在运输过程中，应采用封闭车辆运输，以避免运输过程中渣土掉落，影响环境，造成水土流失。结合本项目特点从节省工程投资、减少土石方运距、合理利用土石方的原则，对工程生产期的土石方平衡进行科学合理调配，避免土石方的多次调运引发的次生水土流失。

1、表土剥离与回覆：根据现场调查及业主介绍，本项目占地类型为耕地、草地。剥离厚度为耕地 0.3cm，草地 0.1cm。项目区剥离表土共计 0.22 万 m<sup>3</sup>。项目后期绿化面积为 0.72hm<sup>2</sup>，对绿化区域进行回覆表土，平均厚度为 30cm，共需表土 0.22 万 m<sup>3</sup>，回覆表土全部来自前期表土剥离。

2、土石方平衡分析：项目区原始地貌标高在 501.5m~512.04m 之间。项目区地块为凹地，主体工程利用凹地直接修建地下室，地下室占地范围内高程为 501.59~508.91m，底板设计标高 502.2m。工程土石方开挖总量 2.73 万 m<sup>3</sup>（其中表土剥离 0.22 万 m<sup>3</sup>）；土石方填筑总量 0.75 万 m<sup>3</sup>（其中绿化覆土 0.22 万 m<sup>3</sup>），无借方，弃方 1.98 万 m<sup>3</sup>（松方 2.63 万 m<sup>3</sup>），弃方全部用于剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目一期工程路基回填。

剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目建设单位为剑阁县瑞峰投资发展有限公司，2020年2月14日，剑阁县发展和改革局以《剑阁县发展和改革局关于剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目可行性研究报告的批复》（剑发改发〔2020〕190号）对项目进行了批复。2021年12月20日，剑阁县水利局对该项目水土保持方案批复，批复文号剑水发【2021】94号。该项目土石方开挖总量4.13万m<sup>3</sup>；土石方填筑总量8.11万m<sup>3</sup>，借方3.98万m<sup>3</sup>，无弃方。该项目于2022年3月开工，于2023年3月进行路基回填。剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目借方需求为土方和小粒径石方，剑门君悦项目开挖土石方基本为土方，少量石方。满足剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目借方需求。经与本项项目业主协商，剑门君悦项目产生的土石方全部运往该项目进行回填，运距约2km。在运输过程中的水土流失防治责任由剑门君悦项目建设单位剑阁万君佳诚房地产开发有限公司负责，运往过后综合利用水土流失防治责任由剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目建设单位剑阁县瑞峰投资发展有限公司负责。

表 2.4-1 工程土石方平衡分析表

项目组成		开挖			回填			调入		调出		外借	弃方		
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	数量	松方	
1	地下工程	0	1.98	1.98		0.15	0.15			0.08	4	0	1.75	2.33	剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目一期工程路基回填
2	建构筑物工程	0.06	0.14	0.2		0.04	0.04			0.06	4	0	0.1	0.13	
3	道路广场工程	0.06	0.24	0.3		0.11	0.11			0.06	4	0	0.13	0.17	
4	景观绿化工程	0.1	0.15	0.25	0.22	0.23	0.45	0.2	2、3			0	0	0.00	
5	合计	0.22	2.51	2.73	0.22	0.53	0.75	0.2		0.2		0	1.98	2.63	

## 2.5 拆迁安置

本项目不拆迁安置及专项设施改迁建。

## 2.6 工程进度安排

### （1）项目进展情况

1、项目周边情况：根据现场踏勘，项目区南侧为龙江大道西延线，道路高程为505.80m；南侧为坡地，红线处高程约为510.60m；东侧为翰林院小区，高程为505.81m；西侧为沥青道路，道路高程为509.78m。项目区原始地貌标高在501.5m~512.04m之间。项目区地块为凹地，主体工程利用凹地直接修建地下室，地下室占地范围内高程为501.59~508.91m，底板设计标高502.2m，减少了项目的土石方开挖。

2、工程建设现状：本项目已于2023年03月开工，截至目前，本项目地下车库已基本完工。

3、水土流失情况调查：由于本项目已开工建设，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。经实地踏勘，本项目区地下车库现状已基本完工，无明显水土流失事件发生，结合项目周边环境，本项目无较大的水土流失隐患。

#### 4、实施的水土保持措施：

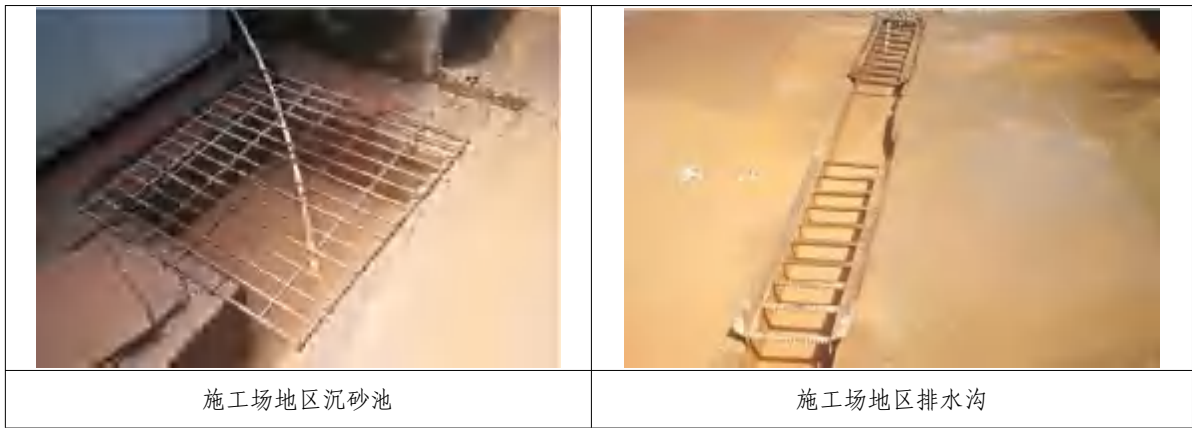
根据现场回顾性调查，本项目在基坑施工过程中，基坑坡面存在裸露面，布置1000m<sup>2</sup>的防雨布对地下室边坡进行遮盖，防雨布的布置避免基坑裸露面在遭遇降雨和大风时会造成水土流失和尘土飞扬，有利于水土保持。基坑顶部四周布置临时截水沟，在临时截水沟出口附近设临时沉沙池，临时截水沟为土质梯形断面，底宽30cm，深30cm，沟壁坡比1:0.5，土工布防渗，共修建临时截水沟780m；临时沉沙池2座临时沉沙池为土质梯形结构，临时沉沙池底宽1.0m，上宽2.0m，深1.0m。

项目建设前期对项目区出入口设置了1座车辆清洗池，防止施工机械将土壤带出场地造成水土流失，有利于水土保持。

工程在施工临时设施区布置M7.5浆砌砖排水沟57.66m，布置1口M7.5浆砌砖沉砂池，沉砂池尺寸为1.5m×1m×1m，及时将场地雨水及车辆冲洗的污水及时排出避免发生内涝，沉砂池将水中携带泥沙沉淀，避免进入市政雨水管网造成堵塞，有利于水土保持。

所有临时措施已在施工结束后拆除。

	
密目布遮盖	车辆清洗



## (2) 工期计划

本项目实际已于 2023 年 03 月开工，计划 2025 年 02 月底完工。

工程施工进度详见下表 2.6-1。

表 2.6-1 主体工程施工进度横道图表

项目组成	年份	2023 年			2024 年			2025 年
		3月~6月	7月~9月	10月~12月	1月~3月	4月~6月	7月~9月	10月~12月
①基坑施工		——						
②建构物施工			——	——	——			
③道路、广场施工						——	——	
④给、排水供电工程							——	
⑤绿化施工								——

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地质

#### 1、地质构造

根据区域构造的成生时间和展布特征，广元市剑阁县属四川盆地边缘弧形华夏式构造体系，产生于侏罗、白垩系地层中，表现为舒缓宽展的褶皱，断裂极少。本构造体系西北面为龙门山北东向褶断构造带（华夏系）所制约，东南方受巴中莲花状构造的影响。因此，区域内构造呈现为由北东逐渐向东面偏转的弧形褶皱，总的趋势为北东东向。勘察区处于梓潼向斜南翼，平缓开阔，断裂少见。场区地层主要呈单斜构造，出露地层为白垩系下统剑门关组泥岩，近水平岩层，岩层产状  $345^{\circ} \angle 3^{\circ}$ 。由于剥蚀和侵蚀作用，区域上形成桌状低山缓坡地貌景观。

#### 2、地层岩性

拟建场地内的地层主要有第四系全新统人工填土层(Q4ml)、坡残积层(Q4dl+el)，侏罗系中统沙溪庙组(J2s2)。现由新至老从上而下分述如下：

#### 1、第四系(Q)

(1) 第四系全新统人工堆积层①1(Q4ml)：杂填土：灰、灰黄，表层约 0.20~

0.50m 为耕土，下部以粘性土为主，含较多粘粒和大量植物根茎，结构疏松，局部含少量角砾、碎石（粒径一般为 2.00~10.00mm）。土石开挖施工等级Ⅱ级。

（2）第四系全新统坡残积层①<sub>2</sub>（Q<sub>4dl+el</sub>）：粉质粘土：褐色，以粘粒为主，可塑状，结构不均，局部粉、粘粒较为集中。土石开挖施工等级Ⅱ级。

### 3、侏罗系（J）

#### （1）侏罗系中统沙溪庙组（J<sub>2s2</sub>）②

强风化粉砂质泥岩②<sub>1</sub>：暗红色，矿物成份以粘土矿物为主，石英、长石少量，钙泥质胶结，粉泥质结构，薄~中厚层状构造，节理裂隙发育。结构不均，局部砂质富集。岩芯呈碎块~短柱状。土石开挖施工等级Ⅳ级。

中风化粉砂质泥岩②<sub>2</sub>：暗红色，矿物成份以粘土矿物为主，石英、长石少量，钙泥质胶结，粉泥质结构，薄~中厚层状构造，节理裂隙较发育。结构不均，局部砂质富集。岩芯呈柱状~长柱状，较完整。

场地内岩层产状  $150^{\circ}\angle 20^{\circ}$ ，节理裂隙两组：J<sub>1</sub>  $70^{\circ}\angle 65^{\circ}$ ，J<sub>2</sub>  $230^{\circ}\angle 55^{\circ}$  场地内开挖边坡为逆向坡，岩层产状对场区内边坡稳定影响较小。

### 3、区域稳定性及地震

工程区地质构造简单，地层倾角平缓，其深部无大的断裂构造从场区及附近通过，新构造运动也只表现为缓慢的升降运动，历史上未发生过大的地震，地震震级小，频度低，不具备发生中强地震的地质构造背景，主要受外围强震波及影响，区域稳定性较好。场地远离区域断裂带及强地震带，所处地质构造背景比较简单，地震活动较弱，无明显新构造运动，区域构造稳定。

由《中国地震动参数区划图》GB18036-2015 查得：剑阁县抗震设防烈度为 VII 度，地震动反应谱特征周期为 0.40s，地震动峰值加速度为 0.05g。

## 2.7.2 地形地貌

剑阁县处于山地和盆地交接的低山渐次过渡地带。地势东南低，西北高。境内江河纵横，切割剧烈，地形破碎，岭陡谷深，平坝、台地、丘陵、低山、低中山及山塬地貌皆有，地貌形态差异悬殊，海拔 500m 至 700m 的宽谷低山区占总面积的 50.34%；海拔 700m 至 1000m 的窄谷低山区占 40.23%。地貌类型以低山区为主，县内海拔高程在 388~1547m 之间，高程最高的是下寺镇的空木村山峰 1547m，最低的是长岭乡的白龙滩河口 388m，平均海拔 540m。

项目区原始地貌标高在 501.5m~512.04m 之间，场地内最大高差为 10.54m。项目

建筑地面设计标高为 511.4m，地下室底板设计标高 502.2m，设计顶板标高为 509.8m。

### 2.7.3 气象

剑阁县属亚热带湿润季风气候。气候温和，光照比较适宜，四季分明，大陆性季风明显。由于地理位置和多变地貌影响，垂直气候明显，区域气候差异大，出现海拔高程不同，气候各异，高山顶和槽谷地气温相差大。气候随海拔升高而降低。降水充分，但呈陡峭单峰型分布，时空分布不均，常有“东边日出西边雨”情形。剑阁县一般年平均气温约 14.8℃，最高 40.09℃，最低-7.2℃，年均降水量 1086.6mm，雨季为每年 7~9 月，最高月降雨量为 551.4mm，最低月降雨量为 0.02mm。境内风向随季节变化明显，夏半年盛行偏南风，冬半年盛行偏北风常年主导风向 SWW、NEE、多年平均风速 1.8m/s。全年无霜期约 270 天。秋冬两季多雾，多年平均日照时数为 1328.3h。

表 2.7-1 项目区气象特征值

序号	气象因子	单位	特征值
1	年平均气温	℃	14.8
2	极端最高气温	℃	40.09
3	极端最低气温	℃	-7.2
4	多年平均无霜日数	天	270
5	多年平均风速	m/s	1.8
6	年平均蒸发量	mm	1002
7	多年平均空气相对湿度	%	76

表 2.7-2 项目区短历史暴雨特征值表

时段	均值(mm)	Cv	Cs/Cv	各频率暴雨强度值(mm)			
				P=5%	P=10%	P=20%	P=33.3%
10 分钟	17.00	0.38	3.50	29.40	25.70	21.70	18.50
1 小时	47.00	0.50	3.50	93.50	78.00	62.30	50.40
6 小时	78.00	0.60	3.50	163.40	134.10	104.70	82.90
24 小时	125.00	0.58	3.50	270.10	218.80	167.90	130.9

### 2.7.4 水文

剑阁县境内河流属嘉陵江水系，嘉陵江沿县境东南边界流过，西河、闻溪河、清江河、白溪浩河、汞河为县内主要河流，大多数河流发源于县境北部，由西北流向东南。其特点是，源近流短，流域面积不大，河道平均比降陡，河床与两岸耕地高差大，径流随雨季变化，陡涨陡落。一般为顺向河，由西北流向东南，元山、王河一带溪沟和剑门小剑溪为逆向河、由南向北流。境内有大小河流 23 条，总长度约 675km，流域面积 2823km<sup>2</sup>。

清江河，是长江支流嘉陵江支流白龙江的支流，是嘉陵江上游重要支流。河流呈东西走向，发源于四川省广元市青川县青溪镇西北的摩天岭大草坪，流经剑阁县北端，在广元市利州区宝轮镇安全坝（安全坝村）处注入白龙江，全长 204 千米。清江河剑阁县段：干流长度约 19.6km，起点为剑阁县上寺乡猫儿村(东经 105° 25'7.652"、北纬 32°16'22.354")，终点为剑阁县下寺镇大桥村(东经 105°33'24.142"、北纬 32°18'39.087")。清江河 20 年一遇设计洪水位为 453.76~455.30m，本项目地面设计标高高于清江河设计洪水水位，因此，本项目在施工过程中不受其设计洪水水位影响。

### 2.7.5 土壤

剑阁县土壤分 4 个土类，6 个亚类，11 个土属，34 个土种及 4 个变种，只农耕地中，紫色土类为主，占 54%，由紫色泥岩、砂岩、砂页岩发育而成，质地砂壤至中粘，PH 值 6~8，土层厚 0.4~1.0m，有机质含量丰富，较肥沃。中南部山顶上部至同顶，PH 值 7.5~8.5，土层厚 0.3~0.6m，有机质含量少，肥力差，亚类为石灰性紫色土，黄紫泥土属中包括石骨子土、黑砂土、红石骨子土四个土种；水稻土类居其次，占 45%，质地砂壤至中壤，土层厚 0.6m 以上，PH 值 7~8，有 3 个亚类潮土性水稻，紫色性水稻土，黄壤性水稻土，5 个土属性紫色潮土、黄红紫田泥、沙黄田泥。有砂田夹砂田、石骨子田、黄紫泥田、死黄泥田、砾质黄紫泥田、白鳝泥田、冷侵下湿田、砾质夹砂田、黑砂田、砂泥田、砂黄泥田等 15 个土种及漏沙田、黑沙田 2 个变种；黄壤土类位居其三，占 0.6%，自然土层被淋溶呈黄灰色，质地清壤互清粘，酸性 PH 值 4.5~6.5，土层后 0.3~1.0m，有机质含量丰富，较肥沃；有黄壤土 1 个亚类，沙黄泥土，姜黄泥土两个土属包括黄紫泥土，黄沙泥土，姜黄泥土 3 个土种及基土 1 个变种，潮土类最少，占 0.4%，有潮土 1 个亚类，灰棕潮土、紫色潮土 2 个土属，包括响沙土、油沙土、沙土和夹沙土 4 个土种。项目所在地主要为黄壤。

### 2.7.6 植被

剑阁县属亚热带常绿阔叶林区，盆地北部柏林、马尾松疏林小区，全县森林覆盖率为 55.59%，以常绿的针叶树柏、松和落叶阔叶树栎及小量的杨、枫、榆、桐等杂树组成森林，珍稀植物有：古柏、松柏长青树（剑阁柏）、剑门兰花等。

### 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，本项目建设场地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；

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〉的通知》（水保办[2013]188号），项目区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址水土保持评价

本项目位于广元市剑阁县下寺镇下寺村，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划分成果》（办水保〔2013〕188号），项目属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，工程建设无法避让水土流失重点治理区，因此本方案将采用水土流失防治一级标准，最大限度减少水土流失。

项目建设地点位于广元市剑阁县下寺镇下寺村，建设区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流、地下洞室、岩溶（洞）等不良地质现象，场地稳定，工程地质条件较好，适宜本工程建设。

项目区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

项目区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家规定的水土保持长期定位观察站。

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地等。

综上所述，本工程选址（线）满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和规范性文件中的规定，不存在水土保持制约性因素。

### 3.2 建设方案与布局水土保持评价

#### 3.2.1 建设方案评价

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

表 3.2-1 主体工程建设方案的约束性规定

文件	限制性规定	本项目	结论
《生产建设项目水土保持技术标准》第 3.2.2 条建设方案应符合规范	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥比例的方案。减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	本项目不属于道路工程	符合规范要求
	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	本项目提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设排水和雨水利用设施。	符合规范要求
	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础。经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。	本项目未涉及该部分设施。	符合规范要求

定	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设类项目,建设方案应符合下列规定。	1、应优化方案,减少工程占地和土石方量:公路、铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案;管道工程穿越宜采用隧道、定向钻顶管等方式;山丘区工业场地宜优先采用阶梯式布置	项目利用原地貌高差,直接利用原地貌高程作为地下室底板高程,减少了土石方的开挖	符合规范要求
		2、截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提一级	本项目排水工程已提高工程等级和防洪标准	符合规范要求
		3、宜布设雨洪集蓄、沉沙设施	本项目无需设置雨洪集蓄设施,本方案新增沉沙设施	符合规范要求
		4、提高植物措施标准,林草覆盖率应提高1个~2个百分点。	本方案已调高植物措施标准2个百分点	符合规范要求

从表 3.2-1-可以看出,主体工程方案满足水土保持限制性规定,不存在水土保持方面的制约性因素,建设方案基本合理,符合水土保持要求。

### 3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积为 2.00hm<sup>2</sup>,均为永久占地,其中建构筑物工程占地 0.58hm<sup>2</sup>、道路广场工程占地 0.70hm<sup>2</sup>、景观绿化工程占地 0.72hm<sup>2</sup>、地下工程占地面积 1.21hm<sup>2</sup>(地下室占地在永久占地范围内,不重复计算面积)、施工场地占地 0.03hm<sup>2</sup>(布设在道路广场工程范围内,不重复计算面积)、临时堆土场区占地 0.1hm<sup>2</sup>(布设在景观绿化工程区内,不重复计算面积)。占地类型主要为耕地、林地和其他土地。

本项目未占用高生产力的基本农田;施工过程中控制扰动范围,施工临时设施区布置于项目区永久占地范围内,不新增占地,减少项目建设造成的水土流失;综上所述,工程占地基本合理,符合水土保持要求。

本项目施工道路直接利用市政道路,不需新建。施工用水、用电均在临近市政供水管、电源接入,不新增占地。从水土保持角度分析,该区域施工不会影响周边道路交通,也不会对周边群众生产生活造成影响,在施工结束后场地全部硬化,不会对区域水土流失造成较大影响。

从水土保持角度分析,项目占地面积合理,不存在漏项,占地性质符合区域土地利用规划总体要求,符合水土保持要求,因此项目占地是合理可行的。

### 3.2.3 土石方平衡评价

工程土石方开挖总量 2.73 万 m<sup>3</sup>(其中表土剥离 0.22 万 m<sup>3</sup>);土石方填筑总量 0.75 万 m<sup>3</sup>(其中绿化覆土 0.22 万 m<sup>3</sup>),无借方,弃方 1.98 万 m<sup>3</sup>(松方 2.63 万 m<sup>3</sup>),弃方全部用于剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目一期工程路基回填。

(1)项目施工时,土石方主要来源于场地平整、基坑施工、管沟开挖回填、绿化覆土等,土石方施工遵循移挖作填的原则,通过对整个场地土石方进行充分调配,通过场地内的相互调运,能够实现土石方的就地平衡,综合利用。

(2) 工程施工过程中临时堆土场布置在场地内部, 施工遵循了“随挖、随运、随填”的原则, 避免了大量土石方的临时堆存, 增大了挖方的利用率, 场内土石方相互转运回填, 最终无余方, 开挖土石方全部综合利用, 满足水土保持要求。

#### 3.2.4 取土场设置评价

本工程建设所需的砂石、水泥、石料等直接向市场购买, 项目建设不设置取土(石、料)场。

#### 3.2.5 弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场设置评价

工程土石方开挖总量 2.73 万  $\text{m}^3$  (其中表土剥离 0.22 万  $\text{m}^3$ ); 土石方填筑总量 0.75 万  $\text{m}^3$  (其中绿化覆土 0.22 万  $\text{m}^3$ ), 无借方, 弃方 1.98 万  $\text{m}^3$  (松方 2.63 万  $\text{m}^3$ ), 弃方全部用于剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目一期工程路基回填。本项目不涉及弃土场。

剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目建设单位为剑阁县瑞峰投资发展有限公司, 2020 年 2 月 14 日, 剑阁县发展和改革局以《剑阁县发展和改革局关于剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目可行性研究报告的批复》(剑发改发(2020)190 号)对项目进行了批复。2021 年 12 月 20 日, 剑阁县水利局对该项目水土保持方案批复, 批复文号剑水发【2021】94 号。该项目土石方开挖总量 4.13 万  $\text{m}^3$ ; 土石方填筑总量 8.11 万  $\text{m}^3$ , 借方 3.98 万  $\text{m}^3$ , 无弃方。能满足本项松方 2.63 万  $\text{m}^3$  的弃方需求。

剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目借方需求为土方和小粒径石方, 剑门君悦项目开挖土石方基本为土方, 少量石方。满足剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目借方需求。

该项目于 2022 年 3 月开工建设, 于 2023 年 3 月进行路基回填, 从施工时需上满足本项弃方需求。经与本项目业主协商, 剑门君悦项目产生的土石方全部运往该项目进行回填。

剑门君悦项目与剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目间距离约 2km。运距较短, 符合综合利用条件。

#### 3.2.6 施工方法与工艺评价

施工总体布置结合工程建设特点而设。施工期间布置的施工场地, 能够满足主体工程施工需求, 项目总体布局是合理的。本项目周边交通便利, 连接周边道路选用永久结合, 不需要修建临时施工便道, 减少了工程占地和土石方开挖。

在施工组织上，工程施工的用水、用电充分利用当地的方便条件就近接引，避免了施工设施的重复布设，压缩了工程施工投资费用，也减少了扰动破坏土地植被面积，降低了本方案治理水土流失费用投入，因此从水土保持角度分析，认为本项目施工组织安排合理，满足施工和水土保持要求。

工程建设中尽量做了到移挖作填，施工过程中应随挖、随填、随运、随弃，缩短了施工周期，同时避免倒运或二次占压；合理安排施工时间，土石方工程尽量避开了雨季。

土石方施工主要是场平阶段与地下室施工，采用机械施工，施工机械以挖掘机配自卸汽车为主。土石方施工采用了国内较为成熟的施工工艺和施工机械。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

#### 3.2.7.1 主体工程设计的水土保持工程界定原则

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

②责任区分原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

③试验排除原则：对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

#### 3.2.7.2 主体设计不纳入水土流失防治措施体系的措施分析与评价

##### （1）路面硬化、彩钢板

根据现场踏勘，主体设计在项目区一周设置彩钢板拦挡，彩钢板拦挡主要为减小安全隐患的目的；主体工程设计人行道路及车行道硬化，路面硬化可以起到固土的作用，但根据水土保持相关规定：路面硬化、彩钢板均不应界定为水土保持工程。

#### 3.2.7.3 主体设计纳入水土流失防治措施体系的措施分析与评价

##### 一、建构筑物工程区

##### 1、工程措施

### (1) 表土剥离

项目建设前期对本区域 0.11hm<sup>2</sup>耕地、0.3hm<sup>2</sup>草地进行表土剥离，剥离厚度为耕地 0.30m，草地 0.10m，剥离表土共计 0.06 万 m<sup>3</sup>。

水土保持分析与评价：表土作为珍贵的资源，首先剥离表土使其得到再利用，其次表土剥离后避免后期挖取表土而造成的水土流失，有利于水土保持，能起到较好的水土保持作用，因此应界定为水土保持工程。

## 2、临时措施

### (1) 临时遮盖

根据现场调查，有部分建构筑物工程不在地下室上方，在施工期间地表处于裸露状态，主体工程对其进行了临时遮盖，施工期间布置 300m<sup>2</sup>的防雨布进行遮盖，该措施有助于防尘和降尘，有利于减小雨水的冲刷，减小土壤流失，是具备水土保持功能的，应当计入主体水土保持措施，其投资纳入主体水保投资。

## 二、道路硬化工程区

### 1、工程措施

#### (1) 表土剥离

项目建设前期对本区域 0.15hm<sup>2</sup>耕地、0.19hm<sup>2</sup>草地进行表土剥离，剥离厚度为耕地 0.30m，草地 0.10m，剥离表土共计 0.06 万 m<sup>3</sup>。

水土保持分析与评价：表土作为珍贵的资源，首先剥离表土使其得到再利用，其次表土剥离后避免后期挖取表土而造成的水土流失，有利于水土保持，能起到较好的水土保持作用，因此应界定为水土保持工程。

#### (2) 排水系统

根据主体设计，场区内雨水经雨水口收集后，经项目区内布置的雨水管道汇入项目区西侧泰和大街的路市政雨水排水系统，布置 DN400 雨水管 510m。排水系统能够及时将雨水排出场地避免积水，具有较强的水土保持功能，应将其界定为水土保持工程，其投资纳入水土保持总投资。

## 2、临时措施

### (1) 车辆清洗池

为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，主体工程在项目区施工出入口处设置车辆清洗池，作为进出项目区内车辆的泥沙清理场地，根据现场勘察，项目区的进出口设置了车辆清洗池，共 1 座。其尺寸采用长×宽×深=13m×4.5m×1.05m，材料为

C25 砼铺底 0.2m，并采用 M10 水泥砂浆抹面。

从水土保持角度分析，控制了携带泥沙在项目内外转移，具有一定的水土保持功能，所以计入水土保持总投资。

### 三、景观绿化工程区

#### 1、工程措施

#### 1、工程措施

##### (1) 表土剥离

项目建设前期对本区域 0.22hm<sup>2</sup>耕地、0.29hm<sup>2</sup>草地进行表土剥离，剥离厚度为耕地 0.30m，草地 0.10m，剥离表土共计 0.10 万 m<sup>3</sup>。

水土保持分析与评价：表土作为珍贵的资源，首先剥离表土使其得到再利用，其次表土剥离后避免后期挖取表土而造成的水土流失，有利于水土保持，能起到较好的水土保持作用，因此应界定为水土保持工程。

##### (2) 绿化覆土

本项目在进行景观绿化前，对场地进行绿化覆土，覆土厚度 0.3m，覆土量 0.22 万 m<sup>3</sup>，覆土来源于前期剥离表土。从水土保持角度分析认为，绿化覆土是保障植物措施正常生长的基本条件，能够保障植物排水保土作用的发挥，有利于减少水土流失，满足水保要求，因此将绿化覆土界定为水土保持措施。

#### 2、植物措施

##### (1) 景观绿化

根据现场调查及绿化设计资料，绿化主要包括建构筑物、道路及附属设备周边的绿化用地，主要采用乔、灌、草立体配套绿化，本项目总绿化面积 0.72hm<sup>2</sup>，绿化率 35.86%。本项目景观绿化工作，主要采用乔、灌、草立体配套绿化。乔灌木选择本区适宜栽植的树种，乔木选择桂花、广玉兰、银杏、朴树、樱花、腊梅等；灌木采用南天竹、小叶女贞、红叶石楠、六月雪、洒金珊瑚等；草地采取栽植花草进行美化。从水土保持角度分析，本项目的景观绿化工程，在美化环境的同时发挥了植物排水保土作用，有利于水土保持工作的开展，具有较强的水土保持功能，应界定为水土保持措施。

#### 2、临时措施

##### (1) 临时遮盖

根据现场调查，在施工期间地表处于裸露状态，主体工程对其进行了临时遮盖，

施工期间布置 7200m<sup>2</sup>的防雨布进行遮盖，该措施有助于防尘和降尘，有利于减小雨水的冲刷，减小土壤流失，是具备水土保持功能的，应当计入主体水土保持措施，其投资纳入主体水保投资。

#### 四、施工场地区

##### 1、临时措施

###### (1) 临时遮盖

施工期间，主体工程对施工场地临时堆置的材料、建材等进行了临时遮盖，施工期间布置 300m<sup>2</sup>的防雨布进行遮盖，该措施有助于防尘和降尘，有利于减小雨水的冲刷，减小土壤流失，是具备水土保持功能的，应当计入主体水土保持措施，其投资纳入主体水保投资。

###### (2) 临时排水沟、临时沉沙池

工程在施工临时设施区布置 M7.5 浆砌砖排水沟 57.66m，布置 1 口 M7.5 浆砌砖沉砂池，沉砂池尺寸为 1.5m×1m×1m，及时将场地雨水及车辆冲洗的污水及时排出避免发生内涝，沉砂池将水中携带泥沙沉淀，避免进入市政雨水管网造成堵塞，有利于水土保持。

#### 五、地下工程区

##### 1、临时措施

###### (1) 临时遮盖

施工期间布置 1000m<sup>2</sup>的防雨布对地下室边坡进行临时遮盖，该措施有助于防尘和降尘，有利于减小雨水的冲刷，减小土壤流失，是具备水土保持功能的，应当计入主体水土保持措施，其投资纳入主体水保投资。以上措施均可使工程扰动对周围环境带来的水土流失进一步降低，能减轻径流及雨水对土壤的冲刷作用从而使工程建设对区域环境带来的水土流失进一步降低，不仅起到保护主体工程安全的作用，在减少土壤侵蚀、保持水土方面也发挥着重要的作用。已实施的具有水保功能的措施效果较好。

###### (2) 临时排水沟、临时沉沙池

项目在施工期间在基坑顶部四周布置临时截水沟，在临时截水沟出口附近设临时沉沙池，临时截水沟为土质梯形断面，底宽 30cm，深 30cm，沟壁坡比 1:0.5，土工布防渗，共修建临时截水沟 780m；临时沉沙池 2 座临时沉沙池为土质梯形结构，临时沉沙池底宽 1.0m，上宽 2.0m，深 1.0m。排水系统能够及时将雨水排出场地避免积水，

具有较强的水土保持功能，应将其界定为水土保持工程，其投资纳入水土保持总投资。

## 六、临时堆土场区

### (1) 临时遮盖

根据现场调查和查阅施工资料，在表土堆放时，主体工程使用防雨布对堆料场进行覆盖保护，防止降水对松散堆方的冲刷，产生较大的水土流失。共使用了密目布覆盖 1100m<sup>2</sup>。

## 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则及关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知》（水保监[2014]58号）中的界定规定，本工程主体设计中已有的水土保持措施包括场地内的雨水管网，绿化区域的绿化覆土、植物绿化，车辆清洗池和临时遮盖。而路面硬化和彩钢板拦挡不界定为水土保持措施。

主体工程界定为水土保持工程的工程量详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程界定为水土保持工程的工程量表

项目组成	措施类型	措施名称	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）	备注
建构筑物工程	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	600	5.75	0.35	已实施
	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	200	11.2	0.22	已实施
道路广场工程	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	600	5.75	0.35	已实施
		雨水管	m	510	350	17.85	未实施
	临时措施	车辆清洗池	座	1	1500	0.15	已实施
景观绿化工程	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	1000	5.75	0.58	已实施
		绿化覆土	m <sup>3</sup>	2200	4.5	0.99	未实施
	植物措施	乔灌木绿化	hm <sup>2</sup>	0.72	150	108.00	未实施
	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	7200	11.2	8.06	已实施
施工场地区	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	300	11.2	0.34	已实施
		临时砖砌排水沟	m	57.66	407.56	2.35	已实施
		临时砖砌沉沙池	口	1	1000	0.10	已实施
地下工程区	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	1000	11.2	1.12	已实施
		临时土质排水沟	m	780	21.67	1.69	已实施
		临时土质沉沙池	口	2	500	0.10	已实施
临时堆土场区	临时初设	临时遮盖	m <sup>2</sup>	1100	11.2	1.23	已实施
合计						143.47	

## 3.4 结论性意见

(1) 从水土保持角度看，主体工程设计存在制约性因素，但通过“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，能效控制可能造成水土流失”，能够达到水土保持要求，因此工程选址可行；

(2) 主体工程选址符合水土保持要求，工程总体布置合理，建筑材料外购，防治责任属于料场经营商，须在合同中明确防治责任；

(3) 主体工程设计中平面布置和施工组织、施工工艺进行优化，尽量减少工程建设土石方，节约建设用地，有利于减少工程建设引起的水土流失，保护区域生态环境；

(4) 主体工程中设计的水土保持措施，从排水、硬化和绿化进行了考虑，这些措施均有良好的水土保持功效；

(5) 主体工程建设对施工过程中的项目区的临时遮盖、绿化工程区绿化前的土地整治和绿化后的植物抚育管理等措施考虑不足，本方案进行补充，形成完善的水土保持体系。

(6) 建议工程建设过程中严格按照主体工程设计的施工工艺，遵循施工组织设计，对主体工程设计和本方案新增水土保持措施保质保量完成，以保证水土保持设施防护效果，积极控制项目建设和后期运行过程中的水土流失。

## 4 水土流失分析调查与预测

### 4.1 水土流失现状

#### (1) 项目区所在区域水土流失现状

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),本工程涉及的剑阁县属于国家级水土流失重点治理区(嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区),根据区域水土流失遥感资料分析及水土流失现状调查,项目区水土流失类型主要为水力侵蚀,尤其以面蚀、片蚀、沟蚀等类型为主,面蚀主要发生在疏幼林中,片蚀主要发生在植被局部遭受破坏的山坡,沟蚀是在面蚀和片蚀的基础上产生的,主要发生在岩性松软的裸露山坡地带。

剑阁县幅员面积为 3202.83km<sup>2</sup>,区境内农业发达,坡耕地多,水土流失严重。根据四川 2022 年度水土流失动态监测复核成果,剑阁县水土流失面积达 1383.39km<sup>2</sup>,占幅员面积的 43.19%。

剑阁县水土流失现状见表 4.1-1。

表 4.1-1 剑阁县水土流失现状

行政区名称	侵蚀强度	面积
广元市剑阁县	水力侵蚀	1383.39
	轻度	880.17
	中度	164.94
	强烈	116.93
	极强烈	163.80
	剧烈	57.55

#### (2) 项目区水土流失现状

根据土壤侵蚀分布图,经现场踏勘调查,项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等,并结合项目区地貌、土壤和气候特征,参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL1902007),对有土体的微度流失区,背景值可直接取 300t/km<sup>2</sup>·年。微度以上的流失区,背景值一般取标准中的区间平均值。

经计算,确定水土流失强度主要表现为轻度侵蚀,水土流失类型主要为面蚀和沟蚀,水土流失形式以水力侵蚀为主,项目占地区域的土壤侵蚀模数背景值为 1210t/km<sup>2</sup>·a,项目占地范围内年平均土壤侵蚀量约为 48.42t。

表 4.1-2 原始地貌水土流失因子调查表

项目组成	用地类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	坡度	植被覆盖度 (%)	侵蚀强度	侵蚀模数 (t/Km <sup>2</sup> ·a)	年侵蚀量 (t/a)
建构筑物 工程	耕地	0.11	0°~5°	/	微度	300	0.33
	草地	0.3	0°~5°	45~60	轻度	1500	4.50
	其他土地	0.17	0°~5°	/	轻度	1500	2.55
	小计	0.58	/	/	轻度	1270	7.37
道路广场 工程区	耕地	0.15	0°~5°	/	微度	300	0.45
	草地	0.19	0°~5°	45~60	轻度	1500	2.85
	其他土地	0.36	0°~5°	/	轻度	1500	5.40
	小计	0.7	/	/	轻度	1240	8.68
景观绿化 工程	耕地	0.22	0°~5°	/	微度	300	0.66
	草地	0.29	0°~5°	45~60	轻度	1500	4.35
	其他土地	0.21	0°~5°	/	轻度	1500	3.15
	小计	0.72	/	/	轻度	1130	8.14
合计		2	/	/	轻度	1210	48.42

### 3、项目区所处的水土流失重点防治区

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划分成果》(办水保〔2013〕188号)，项目所在地广元市剑阁县属于国家级水土流失重点治理区“陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区”，项目区水土流失以水力侵蚀为主，按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a。

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 水土流失成因

项目生产建设水土流失的主要原因有自然因素和人为因素两部分。自然因素是客观存在因子，主要是：降水集中分配、降雨强度大；地形破碎；岩性松散易风化；土层浅薄抗侵蚀力低。人为因素主要包括：工程建设对项目区开挖回填、对周边植被乱砍滥伐，植被覆盖率降低等。

#### 1、自然因素

##### (1) 降水相对集中，强度大

全区平均降雨量为 913mm，降水量集中于 6~9 月；由于降雨集中，且强度大，加剧了水土流失。

##### (2) 土壤

项目区土壤主要为黄壤土，局部土壤成土母质差、物理风化较为强烈，也容易产生水土流失。

### (3) 地形地貌

根据现场调查，建设生产场地平均坡度约 10~30°，局部存在陡坎，地形坡度是产生水土流失的重要因素之一，坡度越陡，越容易产生水土流失。

### (4) 自然植被

项目区施工前占地类型为工矿仓储用地、耕地、草地，但项目区内存在少部分裸露区域，为水土流失提供了条件。

### (5) 地质

根据项目地勘报告，项目区部分地质表层主要为素填土，结构松散，欠固结，在雨水冲刷下极易产生水土流失。

## 2、人为因素

本项目施工作业将对原地表造成扰动，将压埋或损坏原有植被、地貌，对原有水土保持设施造成损坏，改变原有水土保持功能，导致坡面径流速度加大，冲刷力增强。

项目建设导致部分原地表的植被和土壤结构破坏，使地表土壤的抗冲蚀能力降低，为水土流失加剧创造了条件。

施工期间，土石方运载车辆频繁出入建设场地，极易将泥土带入周边道路，造成水土流失。

在施工结束后，随着道路等场地硬化、植被绿化、排水设施等发挥水保功效，可使施工造成的水土流失得到控制。

### 4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

根据工程设计图纸、技术资料及《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017），结合实地调查，经统计，本项目总占地面积 2.0hm<sup>2</sup>，扰动地表面积为 2.0hm<sup>2</sup>，占地类型为耕地、草地和其他土地。

本项目因工程建设，损毁植被面积为 0.78hm<sup>2</sup>。

### 4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

工程土石方开挖总量 2.73 万 m<sup>3</sup>（其中表土剥离 0.22 万 m<sup>3</sup>）；土石方填筑总量 0.75 万 m<sup>3</sup>（其中绿化覆土 0.22 万 m<sup>3</sup>），无借方，弃方 1.98 万 m<sup>3</sup>（松方 2.63 万 m<sup>3</sup>），弃方全部用于剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目一期工程路基回填。

### 4.3 土壤流失量调查与预测

根据对项目区水土流失现状调查及项目建设对水土流失的相关性分析，如果不采取任何防护和治理措施，项目建设将加剧建设区水土流失。新增水土流失主要集中在项目建设期间；项目运行期无开挖等活动，不再增加新的水土流失，此时项目区的水土流失主要是建设期工程新增水土流失的延后和项目区原有水土流失的继续。

#### 4.3.1 调查与预测单元划分

##### 1、调查单元/已建工程区

本方案对已建工程区采取水土流失回顾调查，调查单元划分为 3 个调查单元：建构筑物工程、道路广场工程区、景观绿化工程。根据扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则划分为工程开挖面区 1 个二级预测单元。施工期调查范围面积为 2hm<sup>2</sup>。

##### 1、预测单元

###### (1) 待建工程区

本方案对待建工程区采取水土流失预测，划分为 3 个预测单元：建构筑物工程、道路广场工程区、景观绿化工程。施工期预测范围面积为 2.0hm<sup>2</sup>。

###### (2) 自然恢复期

本方案对项目竣工后采取水土流失预测，划分为 1 个预测单元：景观绿化工程。根据现场调查，现阶段表土已全部开挖，故本次水土流失预测仅针对景观绿化工程，根据扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则划分工程开挖面区 1 个预测单元。自然恢复期预测范围面积为 0.72hm<sup>2</sup>。

#### 4.3.2 调查与预测时段

根据现场踏勘及查阅施工资料，本项目已于 2023 年 3 月开工建设，预计 2025 年 2 月完工。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，施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；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、调查时段（已建工程）

本项目自 2023 年 3 月开工建设至 2023 年 7 月，经过了 5 个月，调查时段按最不利因素考虑，结合项目施工工期，建构筑物工程、道路广场工程区、景观绿化工程水

土流失时段均取 0.42 年。

## 2、预测时段

### (1) 预测时段（待建工程）

本项目自 2023 年 8 月至 2025 年 2 月，须经历 19 个月，调查时段按最不利因素考虑，结合项目施工工期，建构建筑物工程、道路广场工程区、景观绿化工程水土流失时段均取 1.58 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，水土流失将逐步减小，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 0.72hm<sup>2</sup>。

水土流失调查与预测时段详见下表 4.4-1

表 4.4-1 水土流失调查与预测时段情况表

调查与预测单元		调查与预测时段及面积			
		调查面积 (hm <sup>2</sup> )	调查时段 (a)	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时间 (a)
调查单元/已建工程区	建构建筑物工程	0.58	0.42	/	/
	道路广场工程区	0.7	0.42	/	/
	景观绿化工程	0.72	0.42	/	/
预测单元/待建工程区	建构建筑物工程	/	/	0.58	1.58
	道路广场工程区	/	/	0.7	1.58
	景观绿化工程	/	/	0.72	1.58
自然恢复期	景观绿化工程	/	/	0.72	2

## 4.3.3 土壤侵蚀模数

### 4.3.3.1 扰动前土壤侵蚀模数

根据对项目区水土流失特点分析和区域现状调查，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中侵蚀等级划分，结合项目区地形地貌条件、土壤植被等影响水土流失的自然因素，确定项目区总体侵蚀强度属轻度侵蚀，流失类型以水力侵蚀为主，工程占地范围内平均水土流失背景值取 1210t/km<sup>2</sup>·a。

### 4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

#### 1、已建工程/土壤侵蚀模数

本项目已建工程（2023 年 3 月~2023 年 7 月）土壤侵蚀模数采用试验观测法确定，

根据现场调查及查阅相关资料，确定其土壤侵蚀模数为 2500t/km<sup>2</sup>·a。

## 2、待建工程/土壤侵蚀模数

本项目待建工程（2023 年 8 月~2025 年 2 月）土壤侵蚀模数采用数学模型法确定取值。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），待建工程施工期间侵蚀单元的计算如下：

因开挖面上缘未达到分水岭且工程开挖面顶部无截、排水沟等坡面径流拦截措施，因此施工期将该区域按照工程开挖面上方有来水土壤流失量计算公式计算。

工程开挖面土壤流失量公式如下：

上方有来水： $MKy=FKyGKyLKySKy+100\cdot R\cdot GKw\cdot LKw\cdot SKw$

式中：

R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm<sup>2</sup>·h）；

GKw——上方无来水工程开挖面土石质因子，t·hm<sup>2</sup>·h/（hm<sup>2</sup>·MJ·mm）；

LKw——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

SKw——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

FKy——上方有来水工程开挖面径流冲蚀力因子，MJ/hm<sup>2</sup>；

GKy——上方有来水工程开挖面土质因子，t·hm<sup>2</sup>/（hm<sup>2</sup>·MJ）；

LKy——上方有来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

SKy——上方有来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

根据上式计算，工程开挖面上方有来水土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-3。

表 4.3-3 上方有来水工程开挖面土壤侵蚀模数计算表

序号	项目	因子	公式	分区		
				建构筑物工程	道路广场工程区	景观绿化工程
1	工程开挖面	Mkw	$Mkw=100\cdot RGkwLkwSkw$	5637..35	6254.42	6047.66
1.1	降雨侵蚀力因子	R	$\frac{1.655}{0.053pn}$	3489.96	3569.48	3896.45
	年降水量	pn		570	570	570
1.2	工程开挖面土石质因子	Gkw	$Gkw=0.004e4.28SIL(1-CLA)/\rho$	0.01	0.01	0.01
	土体密度	$\rho$		1.58	1.58	1.58
	粉粒（0.002~0.05mm）含量	SIL		0.45	0.45	0.45
	粘粒（<0.002mm）含量	CLA		0.23	0.35	0.28
1.3	开挖面坡长因子	Lkw	$Lkw=(\lambda/5)^{-0.57}$	0.85	0.97	0.90
	坡长（m）	$\lambda$		3	5	4.5
1.4	开挖面坡度因子	Skw	$Skw=0.8\sin\theta+0.38$	1.06	1.15	1.09
	坡度（°）	$\theta$		30	45	45

## 3、自然恢复期土壤侵蚀模数

自然恢复期土壤侵蚀模数根据自然恢复期土壤侵蚀模数计算，侵蚀模数按恢复 2 年后逐渐降低至背景值综合考虑取值，本项目绿化工程自然恢复期土壤侵蚀模数按照植被破坏型一般扰动地表进行计算。

植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算公式如下：

$$M_{yd} = 100RKL_y S_y BET$$

式中： $M_{yd}$ ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量， $t/km^2 \cdot a$ ；

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

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

$L_y$ ——坡长因子，无量纲；

$S_y$ ——坡度因子，无量纲；

B——植被覆盖因子，无量纲；

E——工程措施因子，无量纲；

T——耕作措施因子，无量纲。

根据上式计算，植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-6。

表 4.3-4 本工程自然恢复期土壤侵蚀模数取值

序号	项目	因子	单位	公式/说明	景观绿化工程
1	植被破坏型土壤流失量	$M_{yd}$	$t/km^2 \cdot a$	$M_{yz}=100RKL_y S_y BET$	973.77
2	降雨侵蚀力因子	R	$MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$	参照 SL773-2018“附录 C”	4443.70
3	土壤可蚀性因子	K	$t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$	参照 SL773-2018“附录 C”	0.007
4	坡长因子	$L_y$		$L_y = (\lambda/20)^m$	1.32
4.1	水平投影长度	$\lambda$	m	$\lambda = \lambda_x \cos\theta$	49.93
4.2	斜坡长度	$\lambda_x$	m		50
4.3	坡度	$\theta$	(°)		3
4.4	坡长指数	m			0.3
5	坡度因子	$S_y$		$S_y = -1.5 + 17/[1 + e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	0.98
5.1	自然对数的底	e		取 2.72	2.72
6	植被覆盖因子	B		参照 SL773-2018“6.2.6 节”	0.242
7	工程措施因子	E		参照 SL773-2018“6.2.7 节”	1
8	耕作措施因子	T		参照 SL773-2018“6.2.8 节”	1

#### 4.4.4 调查与预测结果

根据调查与预测时段、土壤侵蚀模数、水土流失面积等，对施工期、自然恢复期水土流失量分别进行定量计算，当调查与预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。本项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失调查与预测采用《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）推荐的经验公式进行计算预测，水土流失量计算公式如下：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times M_{ik} \times T_{ik} \quad (1)$$

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik} \quad (2)$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2} \quad (3)$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t；

$\Delta W$ ——扰动地表新增土壤流失量，t；

i——调查与预测单元，1，2，3，……，n；

k——调查与预测时段，1，2，3，指施工准备期、施工期和自然恢复期；

$F_i$ ——第 i 个调查与预测单元的水土流失面积， $\text{km}^2$ ；

$M_{ik}$ ——扰动后不同单元不同时段土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

$\Delta M_{ik}$ ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，只计正值，负值按 0 计；

$M_{i0}$ ——不同调查与预测单元土壤侵蚀模数背景值， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

$T_i$ ——调查与预测时段（扰动时段），a。

项目区调查与预测土壤流失量见表 4.4-5。

表 4.4-5 项目区土壤流失量计算表

调查、预测单元		调查/预测时段	土壤侵蚀背景值 ( $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )	扰动后侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )	侵蚀面积 ( $\text{hm}^2$ )	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	调查/预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
已建工程（调查）	建构筑物工程	已建工期时段	1270	2500	0.58	0.42	3.09	6.09	3.00
	道路广场工程区		1240	2500	0.7	0.42	3.65	7.35	3.70
	景观绿化工程		1130	2500	0.72	0.42	3.42	7.56	4.14

待建工程（预测）	建构筑物工程	待建工期时段	1270	5637.35	0.58	1.58	11.64	51.66	40.02
	道路广场工程区		1240	6254.42	0.7	1.58	13.71	69.17	55.46
	景观绿化工程		1130	6047.66	0.72	1.58	12.85	68.80	55.94
自然恢复期（预测）	景观绿化工程	自然恢复期	500	973.77	0.72	2	7.20	14.02	6.82
合计		施工期					48.36	210.63	162.27
		自然恢复期					7.2	14.02	6.82
		小计					55.56	224.66	169.09

从项目区土壤流失量计算表中可以看出，本项目因工程施工建设可能产生的土壤流失总量为 224.66t，其中背景水土流失量 55.56t，项目建设扰动新增土壤流失量 169.09t，新增土壤流失量 86.43t，从预测结果汇总分析表中可以看出，本工程产生水土流失的重点区域为道路广场工程区、景观绿化工程。项目的水土流失最重要时段是施工期，其新增土壤流失量占总新增土壤流失总量的 81.62%。

根据现场踏勘及查阅施工资料，本项目建设虽造成了水土流失，但截止目前，项目建设过程中基本不存在重大的水土流失危害，通过后期水土保持措施的不断实施并逐步发挥效益，本项目基本不存在重大的水土流失隐患。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、地貌特征等等水土流失影响因素进行分区。根据现场调查，该项目水土流失防治分区划分为地面工程区和地下工程区两个一级防治分区；建构筑物工程区、道路广场工程区、景观绿化工程区、施工场地区、地下室工程区和临时堆土场区 6 个二级防治分区。

本项目水土流失防治责任范围及防治分区见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

防治分区		水土流失防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		
		永久占地	临时占地	小计
地面工程区	建构筑物工程区	0.6		0.6
	道路广场工程区	0.70		0.70
	景观绿化工程区	0.72		0.72
	*施工场地区		*0.03	*0.03
	*临时堆土场区		*0.1	*0.1
地下工程区	*地下室工程区	*1.21		*1.21
合计		2.00	0	2.00

注：倾斜加粗字体表示不重复计列面积。

### 5.2 措施总体布局

水土保持措施总体布局是在对主体工程已采取的具有水土保持功能的防护措施基础上，根据水土流失防治分区并结合工程建设实际情况进行布置的。本工程建筑物及施工活动相对集中，按照“因地制宜、因害设防、突出重点、注重效益”的原则，以防治工程建设中水土流失和恢复区域环境为目的，提出新增水土保持措施，使之形成一个以工程措施为先导、土地整治与植物措施相结合，临时防护措施相配套的水土流失综合防治体系。既能有效地控制项目建设期的水土流失，保护项目区生态环境，又能保证工程建设和运行安全。水土保持防治措施总体布局见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土保持防治措施总体布局

分 区		水土保持措施	措施类型	备注	实施情况
地面工程区	建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	主体已有	已实施
		临时措施	临时遮盖	主体已有	已实施
	道路广场工程区	工程措施	表土剥离	主体已有	已实施
			雨水管网	主体已有	未实施
		临时措施	车辆清洗池	主体已有	已实施
	景观绿化工程	工程措施	防雨布覆盖	方案新增	未实施
			表土剥离	主体已有	已实施
		工程措施	绿化覆土	主体已有	未实施
		植物措施	土地整治	方案新增	未实施
	施工场地区	临时措施	景观绿化	主体已有	未实施
			防雨布覆盖	主体已有	已实施
			临时砖砌排水沟	主体已有	已实施
	临时堆土场区	临时措施	临时砖砌沉砂池	主体已有	已实施
防雨布覆盖			主体已有	已实施	
地下工程区	临时措施	临时措施	防雨布覆盖	主体已有	已实施
			临时土质排水沟	主体已有	已实施
			临时土质沉砂池	主体已有	已实施

### 5.3 分区措施布设

#### 5.3.1 工程等级及设计标准

##### (1) 工程措施设计标准

###### ①雨水管

本项目雨水管设计标准为 10 年一遇 1 小时。

###### ②表土剥离

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)，可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方法，表土层厚度，综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总量。根据施工经验及施工机械、人工剥离表土的要求，本项目表土可剥离区域主要为耕地、草地和其他土地。根据现场调查，剥离厚度为耕地 30，草地 10cm。

###### ③土地整治、表土回覆

土地整治执行《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中关于“土地整治措施”的定义。土地整治覆土厚度根据《水土保持工程设计规范》GB51018-2014)标准:草地 0.1m，林地为 0.2m-0.4m，耕地 0.2m~0.5m。本项目表土回覆厚度约为 0.3m。

##### (2) 植物措施设计标准及等级

本项目采用植被建设级别为 1 级植被建设标准。根据景观、游憩、环境保护和生态防护等多功能的要求，执行工程所在地区的园林绿化工程标准。

### (3) 临时措施设计标准

本项目临时排水沟设计标准为 3 年一遇 10min，安全超高 0.1m。

## 5.3.2 建构筑物工程区

建构筑物工程区占地面积 0.58hm<sup>2</sup>，施工期间布设了表土剥离、临时遮盖措施，能满足该防治分区的水土保持措施，故本方案不在新增措施。

### 1、工程措施

#### (1) 表土剥离（主体已有）

项目建设前期对本区域 0.11hm<sup>2</sup>耕地、0.3hm<sup>2</sup>草地进行表土剥离，剥离厚度为耕地 0.30m，草地 0.10m，剥离表土共计 0.06 万 m<sup>3</sup>。

### 2、临时措施

#### (1) 临时遮盖（主体已有）

根据现场调查，有部分建构筑物工程不在地下室上方，在施工期间地表处于裸露状态，主体工程对其进行了临时遮盖，施工期间布置 300m<sup>2</sup>的防雨布进行遮盖。

## 5.3.3 道路广场工程区

道路广场工程区占地面积 0.70hm<sup>2</sup>，施工期间布设雨水管、临时车辆清洗池；施工完毕，沿线路走向布设永久排水管、雨水口、雨水检查井。在管线施工过程中，为防止开挖过程中雨季或大风天气可能产生水土流失，因此本方案补充临时遮盖措施。

### 1、工程措施

#### (1) 表土剥离（主体已有）

项目建设前期对本区域 0.15hm<sup>2</sup>耕地、0.19hm<sup>2</sup>草地进行表土剥离，剥离厚度为耕地 0.30m，草地 0.10m，剥离表土共计 0.06 万 m<sup>3</sup>。

#### (2) 雨水管网（主体已有）

根据项目排水进行专项设计，采取地下埋设管道、雨污分流的方式进行综合排水。雨水经雨水井收集后汇集至管网有组织排至场地西侧泰和大街的路市政雨水排水系统。经统计，项目区共布置 DN400 雨水管 510m。

### 2、临时措施

#### (1) 车辆清洗池（主体已有）

为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，主体工程在项目区施工出入口处

设置车辆清洗池，作为进出项目区内车辆的泥沙清理场地，根据现场勘察，项目区的进出口设置了车辆清洗池，共 1 座。其尺寸采用长×宽×深=13m×4.5m×1.05m，材料为 C25 砼铺底 0.2m，并采用 M10 水泥砂浆抹面。

#### (2) 临时遮盖（方案新增）

在管线开挖施工过程中，开挖土方沿线路走向临时堆放，为防止开挖过程中雨季或大风天气可能产生水土流失，因此本方案补充临时遮盖措施，布置防雨布遮盖 500m<sup>2</sup>，防雨布考虑重复使用。

### 5.3.4 景观绿化工程区

主体工程对绿化工程区设计了绿化覆土、景观绿化措施。本方案补充绿化前的土地整治措施。

#### 1、工程措施

##### (1) 表土剥离（主体已有）

项目建设前期对本区域 0.22hm<sup>2</sup>耕地、0.29hm<sup>2</sup>草地进行表土剥离，剥离厚度为耕地 0.30m，草地 0.10m，剥离表土共计 0.10 万 m<sup>3</sup>。

##### (2) 绿化覆土（主体已有）

主体工程对本防治区设计了景观绿化措施。为提高植物树草种成活率，促进植被生长，达到更好的绿化效益；本工程植物措施实施前先进行绿化覆土，本区覆土厚度约 30cm，共覆表土约 0.22 万 m<sup>3</sup>。

##### (2) 土地整治（方案新增）

为进一步提高植被生长环境，改善立地条件，本方案补充绿化前土地整治措施，整治面积 0.72hm<sup>2</sup>，土地整治包括平整土地、翻地改善土壤理化性状，其方法和要求为先将地表土层翻松（30cm~50cm），再进行细平工作，随后再对土地进行施肥、翻地、耙碎等。

#### 2、植物措施（主体已有）

根据现场调查及绿化设计资料，绿化主要包括建构筑物、道路及附属设备周边的绿化用地，主要采用乔、灌、草立体配套绿化，本项目总绿化面积 0.72hm<sup>2</sup>，绿化率 35.86%。本项目景观绿化工作，主要采用乔、灌、草立体配套绿化。乔灌草选择本区适宜栽植的树种，乔木选择桂花、广玉兰、银杏、朴树、樱花、腊梅等；灌木采用南天竹、小叶女贞、红叶石楠、六月雪、洒金珊瑚等；草地采取栽植花草进行美化。

### 3、临时措施（主体已有）

#### （1）临时遮盖

根据现场调查，在施工期间地表处于裸露状态，主体工程对其进行了临时遮盖，施工期间布置 7200m<sup>2</sup>的防雨布进行遮盖。

### 5.3.5 施工场地区

#### 1、临时措施

##### （1）临时遮盖（主体已有）

施工期间，主体工程对施工场地临时堆置的材料、建材等进行了临时遮盖，施工期间布置 300m<sup>2</sup>的防雨布进行遮盖。

##### （2）临时排水沟、临时沉沙沟（主体已有）

工程在施工临时设施区布置 M7.5 浆砌砖排水沟 57.66m，布置 1 口 M7.5 浆砌砖沉砂池，沉砂池尺寸为 1.5m×1m×1m。

项目已于 2023 年 3 月开工，截至 2023 年 7 月项目地下室工程已基本完工，现有施工场地的水保措施满足水土保持要求，故本方案不在新增措施。

### 5.3.6 临时堆土场区

#### 1、临时措施

##### （1）临时遮盖（主体已有）

根据现场调查和查阅施工资料，在表土堆放时，主体工程使用防雨布对堆料场进行覆盖保护，防止降水对松散堆方的冲刷，产生较大的水土流失。共使用了密目布覆盖 1100m<sup>2</sup>。

### 5.3.7 地下工程区

#### 1、临时措施

##### （1）临时遮盖（主体已有）

施工期间，基坑坡面存在裸露面，在遭遇降雨和大风时会造成水土流失和尘土飞扬，施工期间布置 1000m<sup>2</sup>的防雨布对地下室边坡进行遮盖。

##### （2）临时排水沟、临时沉沙沟

项目在施工期间在基坑顶部四周布置临时截水沟，在临时截水沟出口附近设临时沉沙池，临时截水沟为土质梯形断面，底宽 30cm，深 30cm，沟壁坡比 1:0.5，土工布防渗，共修建临时截水沟 780m；临时沉沙池 2 座临时沉沙池为土质梯形结构，临时沉沙池底宽 1.0m，上宽 2.0m，深 1.0m。。

截至目前，项目区内地下室已经修建完成，本方案不在新增该区域的水土保持措施。

### 5.3.5 水土保持措施汇总

本项目已实施的水土保持及工程量如下表所示。

5.3-1 水土保持防治措施体系表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.06	主体已有
	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	200	主体已有
道路广场工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.06	主体已有
		雨水管	m	510	主体已有
	临时措施	车辆清洗池	座	1	主体已有
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	500	方案新增
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.10	主体已有
		绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.22	主体已有
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.72	方案新增
	植物措施	乔灌草绿化	hm <sup>2</sup>	0.72	主体已有
	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	7200	主体已有
施工场地地区	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	300	主体已有
		临时砖砌排水沟	m	57.66	主体已有
		临时砖砌沉沙函	口	1	主体已有
临时堆土场区	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	1100	主体已有
地下工程区	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	1000	主体已有
		临时土质排水沟	m	780	主体已有
		临时土质沉沙函	口	2	主体已有

### 5.4 水土保持措施施工进度

本项目实际已于2023年3月开工，计划于2025年2月底完工，水土保持措施施工进度详见下表5.4-1所示。

表 5.4-1 已实施的水土保持措施施工进度表

防治分区	措施类型	2023年		2024年				2025年	
		3月~6月	7月~9月	10月~12月	1月~3月	4月~6月	7月~9月	10月~12月	1月~2月
主体工程									
建构筑物工程区	表土剥离								
	临时遮盖								
道路广场工程区	表土剥离								



## 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，项目编制水土保持方案为报告表，可自行开展水土保持专项监测，建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

## 7 水土保持投资概算及效益分析

### 7.1 投资概算

#### 7.1.1 编制原则与依据

##### 7.1.1.1 编制原则

(1) 对已计入主体工程兼有水土保持功能的防护措施，不再计入本方案新增的投资概算；

(2) 主要材料价格及建筑工程单价和植物工程单价与主体工程一致，不足部分参考相关规定，植物工程单价依据当地市场价格水平确定；

(3) 本项目水土保持投资估算价格水平年为 2023 年二季度；

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

##### 7.1.1.2 编制依据

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

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

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

(4) 《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部 2002 年 10 号）；

(5) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定>相应调整办法的通知》（川水函[2019]610 号）；

(6) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于《制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格[2017]347 号）；

(7) 《广元市水土保持补偿费征收使用管理实施细则》（广水发[2018]3 号）；

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

(9) 《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。

#### 7.1.2 编制说明及概算成果

##### 7.1.2.1 基础单价

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

### 1. 人工预算单价

本工程水保专项工程措施和临时措施按中级工 9.38 元/工时计，水保专项植物措施按初级工 7.5 元/工时计。

### 2. 主要材料及机械单价

材料价格中主要包括材料原价、材料运杂费、材料采购及保险费。主要材料如水泥、块石、砂子就近从市场购买，材料价格与主体工程一致，主体工程采用的是广元市 2020 年二季度信息价，其他次要材料价格参考市场价确定，均为不含增值税价格。项目区主要材料及机械单价见表 7.1-1、7.1-2。

表 7.1-1 材料概算价格表

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

表 7.1-2 施工机械台时汇总表 单位：元

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

11	胶轮车	0.82	0.23	0.59			
----	-----	------	------	------	--	--	--

### 7.1.2.2 概算单价

本工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成。

#### (1) 直接工程费

直接工程费由基本直接费、其他直接费组成。

##### A 基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费(元/台时)

##### B 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率

#### (2) 间接费

由直接工程费×间接费率计算

#### (3) 企业利润

按(直接工程费+间接费)×企业利润率计算

#### (4) 税金

按(直接工程费+间接费+企业利润)×综合税率计算,根据四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定>相应调整办法的通知》(川水函[2019]610号)。

工程措施单价

工程单价=直接工程费+间接费+企业利润+税,其各项费率见表 7.1-3:

表 7.1-3 工程措施单价费率表

序号	费率名称	植物措施(%)	工程措施(%)	其他工程
1	其他直接费	4.2	4.2	4.2
2	间接费	4.5	4.5	7.5
3	企业利润	7	7	7
4	税金	9	9	9

### 7.1.2.3 措施概算

#### (1) 工程措施

工程措施投资=工程措施单价×工程量

#### (2) 植物措施

植物措施投资=植物措施单价×工程量

### (3) 监测措施

土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。安装费按设备费的 5% 计算。建设期观测运行费，包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体土建投资合计为基数。

### (4) 临时工程

临时工程投资=临时工程投资+其它临时工程投资

临时工程投资 = 工程量×临时工程单价

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

#### 7.1.2.4 独立费用标准

①建设管理费：按新增水土保持投资中第一至第四部分之和的 2.0% 计。

②工程建设监理费：执行国家发展改革委、建设部〔2007〕发改价格 670 号文发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，按基价规定计算，并按实际情况调整。

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

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

⑤招标代理服务费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》；

⑥经济技术咨询费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》。

#### 7.1.2.5 基本预备费

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

#### 7.1.2.6 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347 号）的相关规定：本项目水土保持补偿费按项目征占地 1.3 元/m<sup>2</sup> 计算，本项目占地面积为 2.00hm<sup>2</sup>，则水土保持补偿费为 2.60 万元。

#### 7.1.2.7 水土保持投资概算

本项目水土保持总投资为 157.11 万元，其中主体已列投资 143.48 万元，新增投资 13.63 万元。水土保持方案新增投资包括：工程投资费用 2.38 万元，临时工程费 0.56 万元，独立费用 7.56 万元，预备费 0.53 万元，水土保持补偿费 2.60 万元。

水土保持总投资概算见表 7.1-4，主体工程具有水土保持功能措施投资见表 7.1-5，新增水土保持措施分部工程概算见表 7.1-6，独立费用概算见表 7.1-7。

表 7.1-4 水土保持投资概算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	新增投资		独立费用	新增水保专项投资	主体工程已有水保投资	合计(万元)
			栽植费	林草苗木费				
第一部分:工程措施		2.38				2.38	20.12	22.5
1	建构筑物工程区	0				0	0.35	0.35
2	道路广场工程区	0				0	18.2	18.2
3	景观绿化工程区	2.38				2.38	1.57	3.95
第二部分:植物措施						0	108	108
1	景观绿化工程区					0	108	108
第三部分:监测措施		0				0		0
1	设备及安装	0				0		0
2	建设期观测运行费	0				0		0
第四部分:临时措施		0.56				0.56	15.36	15.92
1	建构筑物工程区	0					0.22	0.22
2	道路广场工程区	0.56				0.56	0.15	0.71
3	景观绿化工程区	0				0	8.06	8.06
4	施工场地区	0				0	2.79	2.79
5	临时堆土场区						1.23	1.23
6	地下工程区	0				0	2.91	2.91
第五部分:独立费用					7.56	7.56		7.56
一	建设管理费				0.06	0.06		0.06
二	科研勘测设计费				2.5	2.5		2.5
三	水土保持监理费				3	3		3
四	水土保持设施验收技术报告编制费				2	2		2
五	招标代理服务费				0	0		0
六	经济技术咨询费				0	0		0
Σ	一至五部分合计	2.94			7.56	10.5	143.48	153.98
	基本预备费(5%)					0.53		0.53
	水土保持补偿费					2.60		2.60
Σ	水保总投资	2.94			7.56	13.63	143.48	157.11

表 7.1-5 主体工程具有水土保持功能措施投资表

项目组成	措施类型	措施名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)	备注
建构筑物工程	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	600	5.75	0.35	已实施
	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	200	11.2	0.22	已实施
道路广场工程	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	600	5.75	0.35	已实施
		雨水管	m	510	350	17.85	未实施

景观绿化工程	临时措施	车辆清洗池	座	1	1500	0.15	已实施
	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	1000	5.75	0.58	已实施
		绿化覆土	m <sup>3</sup>	2200	4.5	0.99	未实施
	植物措施	乔灌木绿化	hm <sup>2</sup>	0.72	150	108.00	未实施
施工场地区	临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	7200	11.2	8.06	已实施
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	300	11.2	0.34	已实施
		临时砖砌排水沟	m	57.66	407.56	2.35	已实施
地下工程区	临时措施	临时砖砌沉沙凼	口	1	1000	0.10	已实施
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	1000	11.2	1.12	已实施
		临时土质排水沟	m	780	21.67	1.69	已实施
临时堆土场区	临时措施	临时土质沉沙凼	口	2	500	0.10	已实施
合计						143.47	

表 7.1-6 新增水土保持措施分部工程概算表

序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
	第一部分 工程措施				2.38
一	景观绿化工程区				2.38
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.72	33088.01	2.38
	第二部分植物措施				0
	第三部分 监测措施				0
	第四部分 临时措施				0.56
一	道路广场工程区				0.56
1	临时覆盖	m <sup>2</sup>	500	11.23	0.56

表 7.1-7 独立费用概算表

名称及规格	编制依据及计算公式	合计(万元)
独立费用		7.56
建设管理费	按水保新增工程措施、监测措施、植物措施、临时措施费用之和 2% 计。	0.06
水土保持监理费	执行国家发展改革委、建设部 [2007] 发改价格 670 号文发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，按基价规定计算。	3.0
科研勘测设计费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)。	2.5
竣工验收技术评估费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)。	2.0
招标代理服务	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)。	0
经济技术咨询	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)。	0

## 7.2 效益分析

在方案拟定的各项措施实施后，施工期水土流失基本得到控制，在试运行期的水土流失也很小，方案实施可有效防治因工程建设造成的水土流失，防止土壤被雨水、径流冲刷，保护水土资源，使占区域内的水土流失得到有效控制，生态环境得到恢复。

通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制。本工程水土流失防治责任范围 2.00hm<sup>2</sup>，本项目扰动地表面积 2.00hm<sup>2</sup>。

水土保持基础效益指标包括水土流失治理度、水土流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等。本方案对各项六项指标达到情况进行了计算。

(1) 水土流失治理度：扰动地表面积共 2.00hm<sup>2</sup>，可能形成水土流失面积基本得到防治，水土流失治理度可达 100%。

(2) 土壤流失控制比：项目区土壤侵蚀模数容许值为 500t/km<sup>2</sup>.a，方案实施后实际控制值为 500t/km<sup>2</sup>.a，土壤流失控制比为 1.0。

(3) 渣土防护率：本工程临时堆土总量与 0.22 万 m<sup>3</sup>，实际拦渣 0.22 万 m<sup>3</sup>，至方案设计水平年，表渣土防护率将达到 100%。

(4) 表土保护率：项目可剥离表土为 0.22 万 m<sup>3</sup>，实际剥离表土 0.22 万 m<sup>3</sup>。故至方案设计水平年，表土保护率 100%。

(5) 林草植被恢复率：本工程可恢复植被面积 0.72hm<sup>2</sup>，项目区植被恢复面积为 0.72hm<sup>2</sup>，考虑植物的成活率、保存率，至方案设计水平年植被恢复率可达到 99%。

(6) 林草覆盖率：至方案设计水平年，项目区新增措施预期植被恢复面积为 0.72hm<sup>2</sup>，项目建设区总面积 2.00m<sup>2</sup>，林草覆盖率为 36%。

表 7.2-1 水土保持方案防治效果达标情况表

序号	项目	目标值	设计达到值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	97%	100%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	93%	100%	达标
4	表土保护率	92%	100%	达标
5	林草植被恢复率 (%)	97%	99%	达标
6	林草覆盖率 (%)	25%	36%	达标

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

为保证本方案提出的各项水土保持措施顺利实施，建立强有力的组织领导体系是十分必要的，也是关键的。本项目水土保持方案实施管理由建设单位负责，确定专职人员，并设专人负责水土保持工作，对相关人员进行培训，强化水土保持意识，明确水土流失防治责任和义务。

建设单位负责组织实施的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

具体管理措施包括：在维护管理中，贯彻执行水土保持法律法规和有关标准；在建设项目运行期间，制定水土保持管理的规章制度，并监督执行情况；必要时对管理人员实施水土保持专业技术培训，提高人员素质和管理水平；定期总结并向当地水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

### 8.2 后续设计

水土保持工程的后续设计应在批复的水土保持方案基础上，按照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）以及主体行业有关技术规范进行单项工程设计，将各项治理措施定点定位，明确施工工序和施工工艺，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。

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

主体工程施工图设计文件审查时，应邀请水土保持方案原审查部门参加。

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

水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水函〔2015〕1561号）等相关文件要求执行。

### 8.3 水土保持监测

根据《国务院关于第一批清理规范89项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国发〔2015〕58号）和《水利部关于加强深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），建设单位可按水土保持方案的监测要求，自行编制水土保持监测报告，也可委托具有相应水土流失监测能力的机构编制。

### 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），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20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，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。根据工程建设情况，本项目水土保持监理纳入主体工程监理，由主体工程监理一并实施。

### 8.5 水土保持施工

项目法人须将水土保持工程纳入项目的招、投标管理中，并在设计、施工、监理、验收等各个环节逐一落实，发包标书中要明确水土保持工程内容、质量和进度要求、责任范围等相关要求，合同文件中应有明确的水土保持条款。此外，签订项目建设所涉及的购料等协议时，也应将水土保持作为协议的一项重要内容，保证其协议单位切实落实。

再者，就是加强水土保持基础资料的整理与归档工作。为便于水土保持方案实施与管理，应将水土保持方案设计资料及图表、年度实施进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档，为水土保持措施施工和水土保持产业的管理提供充分的依据。

### 8.6 水土保持设施验收

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号），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前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。

对于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。建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库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的结论。

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。

编制水土保持方案报告表的生产建设项目水土保持设施验收材料包括水土保持设施验收鉴定书。

建设单位应在水土保持验收通过 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材料。

表 1 单价分析表

定额编号: [01290]×3000		土地整治 {JZ0003} 工程		定额单位: 100hm <sup>2</sup>	
施工方法: 机械翻晒三铧犁 犁三铧 拖拉机履带式功率 59kW 缺口耙 拖拉机履带式功率 55kW 推土机功率 59kW					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				2146280.73
(一)	基本直接费				2059770.37
1	人工费				1035552.00
(1)	工程措施人工	工时	110400.00	9.38	1035552.00
2	材料费				20393.77
(1)	零星材料费	%	1.00	2039376.60	20393.77
3	机械费				1003824.60
(1)	犁三铧	台时	3270.00	1.70	5559.00
(2)	拖拉机履带式功率 59kW	台时	3270.00	57.90	189333.00
(3)	缺口耙	台时	6510.00	2.08	13540.80
(4)	拖拉机履带式功率 55kW	台时	6510.00	52.47	341579.70
(5)	推土机功率 59kW	台时	6510.00	69.71	453812.10
(二)	其他直接费	元	4.20%		86510.36
1	冬季施工增加费	元			
2	雨季施工增加费	元	0.60%		12358.62
3	夜间施工增加费				
4	特殊地区施工增加费				
5	临时设施费	元	1.30%		26777.01
6	安全生产措施费	元	2.00%		41195.41
7	其他	元	0.30%		6179.31
二	间接费	元	4.50%		96582.63
三	企业利润	元	7.00%		157000.44
四	价差				635733.54
(1)	柴油	kg	128691.000	4.94	635733.54
五	税金	元	9.00%		273203.76
	合计				3308801.1

表 2 单价分析表

定额编号: [03003]		密目布压盖/拆除 {JZ0004} 工程		定额单位: 100m <sup>2</sup>	
施工方法: 铺土工布					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				895.59
(一)	基本直接费				859.49
1	人工费				150.08
(1)	临时工程人工	工时	16.00	9.38	150.08
2	材料费				709.41
(1)	密目布	m <sup>2</sup>	107.00	6.5	695.50
(2)	其他材料费	%	2.00	695.50	13.91
3	机械费				
(二)	其他直接费	元	4.20%		36.10
1	冬季施工增加费	元			
2	雨季施工增加费	元	0.60%		5.16
3	夜间施工增加费				
4	特殊地区施工增加费				
5	临时设施费	元	1.30%		11.17
6	安全生产措施费	元	2.00%		17.19
7	其他	元	0.30%		2.58
二	间接费	元	7.50%		67.17
三	企业利润	元	7.00%		67.39
四	税金	元	9.00%		92.71
	合计				1122.86

# 委 托 书

广元市润泽工程设计咨询有限公司：

兹委托你公司承担剑门君悦项目水土保持方案编制，工程地点位于广元市剑阁县下寺镇下寺村。

请贵单位按相关的编制程序，做好本报告的编制工作，及时报审。

委托单位：剑阁万君佳诚房地产开发有限公司

2023 年 7 月 10 日

# 四川省固定资产投资投资项目备案表

备案号：川投资备【2212-510823-04-01-328622】FGQB-0508号

项目单位信息	项目名称 剑阁万君佳诚房地产开发有限公司	
	统一社会信用代码	91510823MA7N0RM39Y
	项目单位类型	有限责任公司(分公司)
	注册资本	6000 (万元)
	法人代表(责任人)	曹卫亮
	项目联系人	何国芳
	固定电话	18281202282
	移动电话	13981273858
	项目名称	剑门香悦
	项目类型	基本建设(发改)
	建设性质	新建
	所属国际行业	房地产开发经营(2017)
	建设地点详情	广元市剑阁县下寺镇下寺村
项目基本信息	拟开工时间	2023年03月
	拟建成时间	2025年03月
	主要建设内容及规模	规划总用地面积为：92319.05平方米。其中地上建筑面积70258.48平方米，(计容面积：69933.28平方米)地下室建筑面积22050.57平方米，容积率：3.499，建筑密度：28.28%，地下机动车停车位：600辆，地下非机动车位700辆，总户数560户。
	项目总投资	40000 (万元)
	项目资本金	(万元)
	使用外汇	0 (万美元)
	企业自筹	40000 (万元)
	国内贷款	(万元)
	其他投资	(万元)
符合产业政策声明：	√我已详细阅读政策文件	
声明和承诺	√不属于禁止投资建设或者实行核准、审批管理的项目 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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	投资金额，建设规模变更	

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 2 页

备案机关确认信息

剑阁万吉佳德房地产开发有限公司填报的剑门眉悦（项目代码：2212-510823-04-01-328622）备案信息已收到，根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《四川省企业投资项目核准和备案管理办法》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：剑阁县发展和改革局

备案日期：2022年12月14日

更新日期：2023年02月24日

查询日期：

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判断或保证。请项目单位按照项目建设有关规范，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.izxm.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，依法依规进行建设项目安全设施设计审查，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.请勾选“勾选”“口”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.表格中空白不整填与圆或有需要说明的情况，可在备注中说明。

第 2 页共 2 页

四川省发展和改革委员会  
四川省经济和信息化厅 制表

中华人民共和国

## 建设工程规划许可证

建字第510823202300010号

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 剑阁县自然资源局  
日期 二〇二三年五月十四日



建设单位(个人)	剑阁万君佳诚房地产开发有限公司
建设项目名称	剑门君悦
建设位置	广元市剑阁县下寺镇下寺村
建设规模	总建筑面积92762.74㎡，计容面积59662.97㎡
附图及附件名称	剑自然资函(2023)34号

### 遵守事项

- 本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。
- 未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位(个人)有责任提交查验。
- 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510823202300012号

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。



用地单位	剑阁万君住诚房地产开发有限公司
项目名称	剑门君悦
批准用地机关	剑阁县人民政府
批准用地文号	剑自然资〔2023〕拍字001号、剑自然资售〔2022〕（拍）字019号
用地位置	广元市剑阁县下寺镇下寺村
用地面积	19975.79m <sup>2</sup>
土地用途	居住兼容商业
建设规模	总建筑面积92762.74m <sup>2</sup> ，计容面积69862.97m <sup>2</sup>
土地取得方式	出让
附图及附件名称	国有建设用地使用权出让合同(编号: 5107012021010)

### 遵守事项

- 本证是经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。
- 未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 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。



## 土石方综合利用协议

甲方：剑阁万君佳诚房地产开发有限公司

乙方：四川坤雨建设有限公司

依据《中华人民共和国合同法》和相关法律、法规规定，本着自愿、平等、互利的原则，经甲、乙双方协商同意签订本协议。

### 第一条 甲方开发项目概况

甲方在剑阁县下寺镇下寺村火车站附近，获得了 29.96 亩土地的开发权，拟建商品房 92319.05 平方米，其中地上建筑面积 70258.48 平方米，该项目开挖土石方 2.73 万立方米，回填 0.75 万立方米，弃土石方 1.98 万立方米（松土 2.63 万立方米），该项目已在 2023 年 2 月份开工。

### 第二条 乙方开发项目概况

已在剑阁县下寺镇冠京新城小区开发，剑阁县下寺镇大仓坝棚户区改造项目一期工程，该项目路基回填工程需用土石方 5 万余立方米。该项目工程大，投资上亿，已于去年 3 月份开工。

**第三条** 经甲、乙双方多次实地调研、协商，达成如下意见：

- 1、甲方按乙方的工程进度需要，将弃土石方运送到乙方工地，用于路基等工程的回填。
- 2、乙方付给甲方适当的费用（具体数量现场临时确定）。

3、甲方负责运输中的安全和环保等具体事项。

**第四条** 本协议未尽事宜，双方另行签订补充协议，其补充协议与本协议一并具有同等法律效力。

**第五条** 本协议一式二份，甲、乙双方各执一份，经甲、乙双方签字盖章后生效。

甲方：



代表人：夏晓

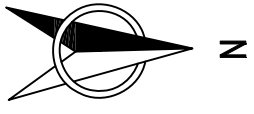
年 月 日

乙方：



代表人：

年 月 日



白家乡

上寺乡

下寺镇

剑阁县  
项目地理位置

英雄水库

跑马坪

丰河水库

陡岩口水库

剑门关镇

图例

- ★ 县人民政府
- 镇人民政府
- 地市县区界
- 乡界
- 河流
- 沟渠
- 水库

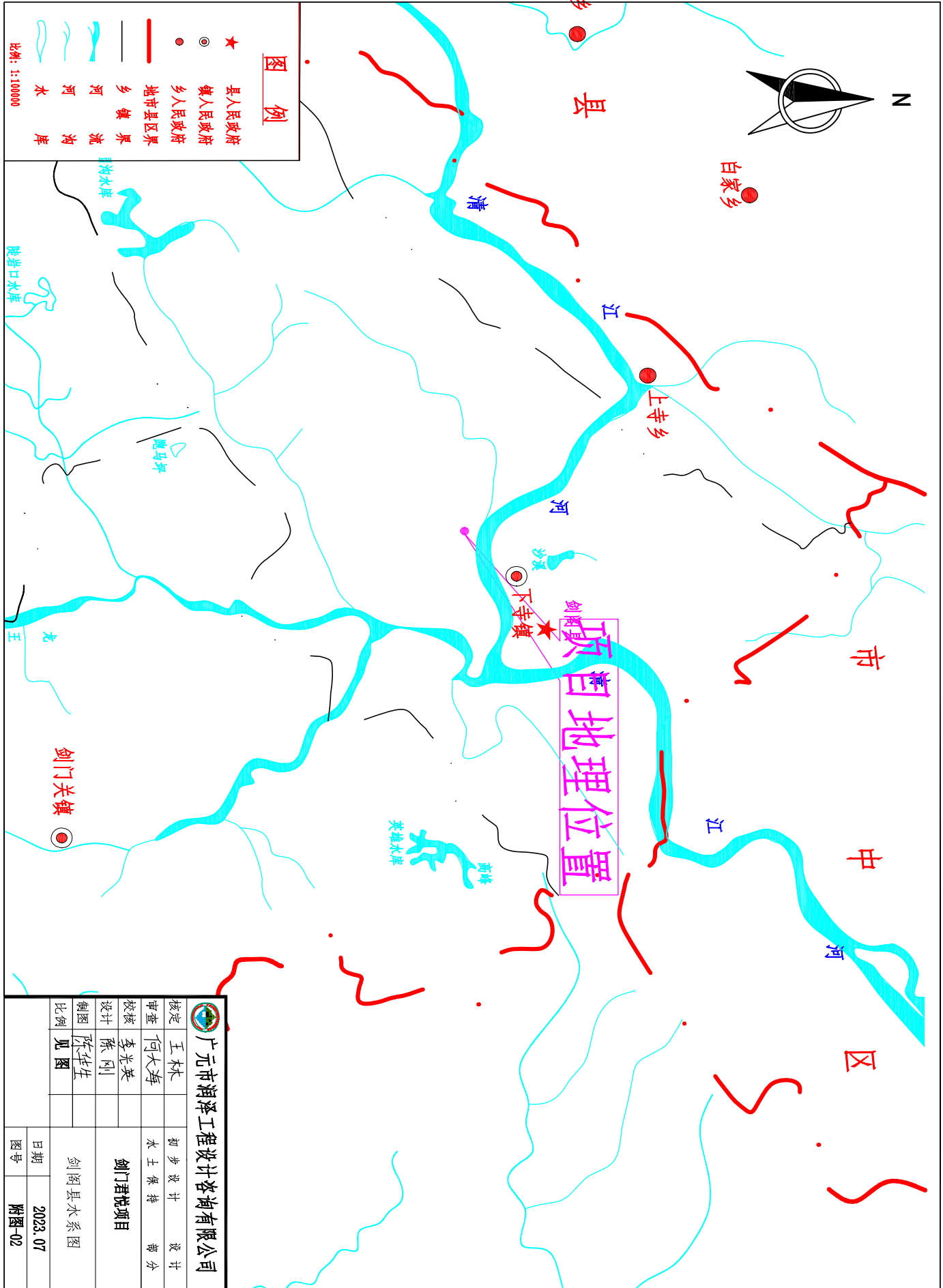
比例: 1:100000

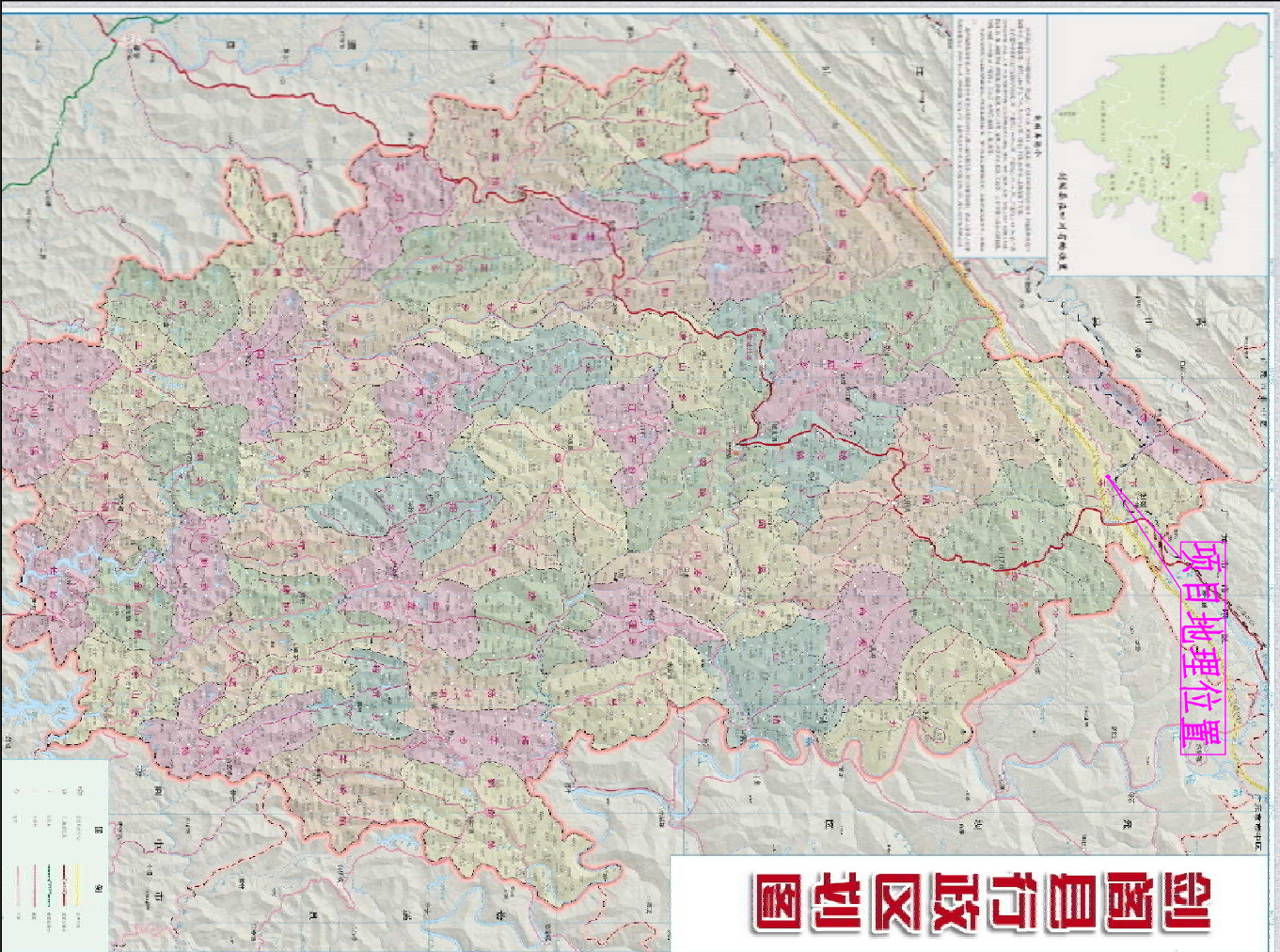
广元市润泽工程设计咨询有限公司

核定	玉林	初步设计	设计分
审查	何大海	水土保持	

设计	季光英	剑门镇项目
设计	陈刚	
制图	陈华生	


比例	见图	剑阁县水系图
日期	2023.07	
图号	附图-02	



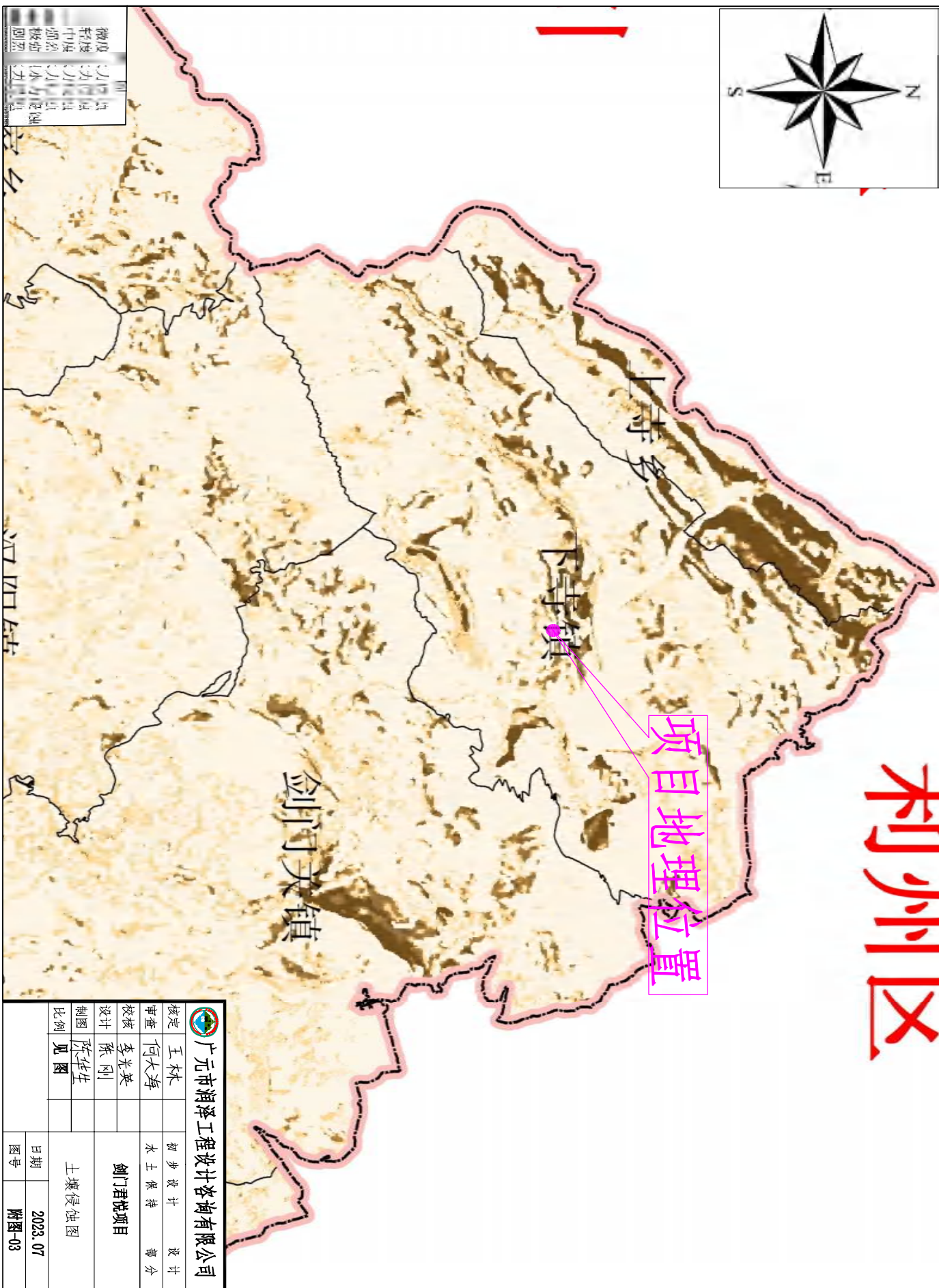
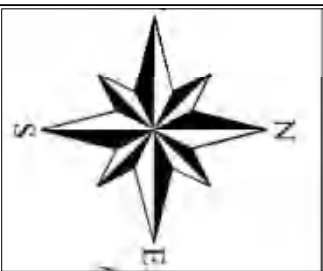


**剑阁县行政区划图**



 <b>广元市润泽工程设计咨询有限公司</b>		核定	玉林	初步设计	设计
审查	何大海	校核	季光英	设计	陈刚
制图	陈华生	比例	见图	剑门镇项目	
				地理位置图	
日期	2023.07				
图号	附图-01				

# 利州区



项目地理位置

		广元市润泽工程设计咨询有限公司	
核定	玉林	初步设计	设计
审查	何大寿	水土保持	设计
校核	季光英	剑门君悦项目	
设计	陈刚		
制图	陈华生		
比例	见图	土壤侵蚀图	
日期	2023.07	图号	附图-03



龙江大道西延线



总图  
景观规划设计图

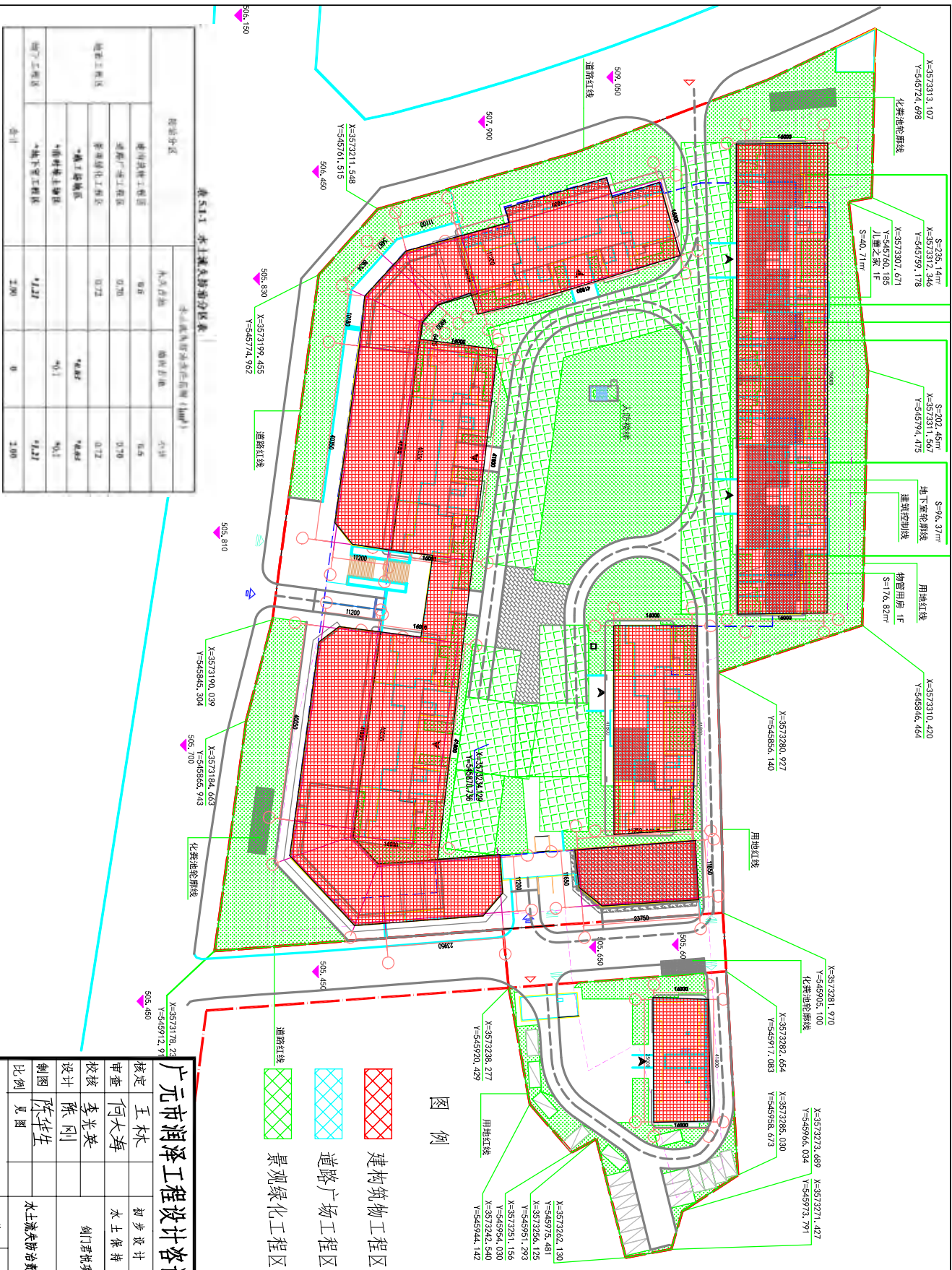


表 S1.1 水土保持分区表

防治分区	土石方流失防治范围 (hm <sup>2</sup> )	
	重点防治	一般防治
建构筑物工程区	0.6	0.5
道路广场工程区	0.70	0.70
景观绿化工程区	0.72	0.72
其他水土保持	0.1	0.1
合计	2.00	2.00

图例




- 建构筑物工程区
- 道路广场工程区
- 景观绿化工程区

核定	王林	初步设计	设计
审查	何大海	水土保持	部分
校核	季光英	剑门君悦项目	
设计	陈刚		
制图	陈华生		
比例	见图	水土流失防治责任范围及防治分区图	
日期	2023.07	附图-06	
图号	附图-06		

序号	名称	单位	数量	备注
1	总建筑面积	m <sup>2</sup>	4100	住宅2号
2	地上面积	m <sup>2</sup>	0.22	住宅2号
3	地下面积	m <sup>2</sup>	0.72	住宅2号
4	住宅1号	m <sup>2</sup>	7200	住宅2号
5	住宅2号	m <sup>2</sup>	2100	住宅2号
6	住宅3号	m <sup>2</sup>	4700	住宅2号
7	住宅4号	m <sup>2</sup>	1	住宅2号
8	住宅5号	m <sup>2</sup>	1100	住宅2号
9	住宅6号	m <sup>2</sup>	1000	住宅2号
10	住宅7号	m <sup>2</sup>	780	住宅2号
11	住宅8号	m <sup>2</sup>	3	住宅2号
12	住宅9号	m <sup>2</sup>	3	住宅2号



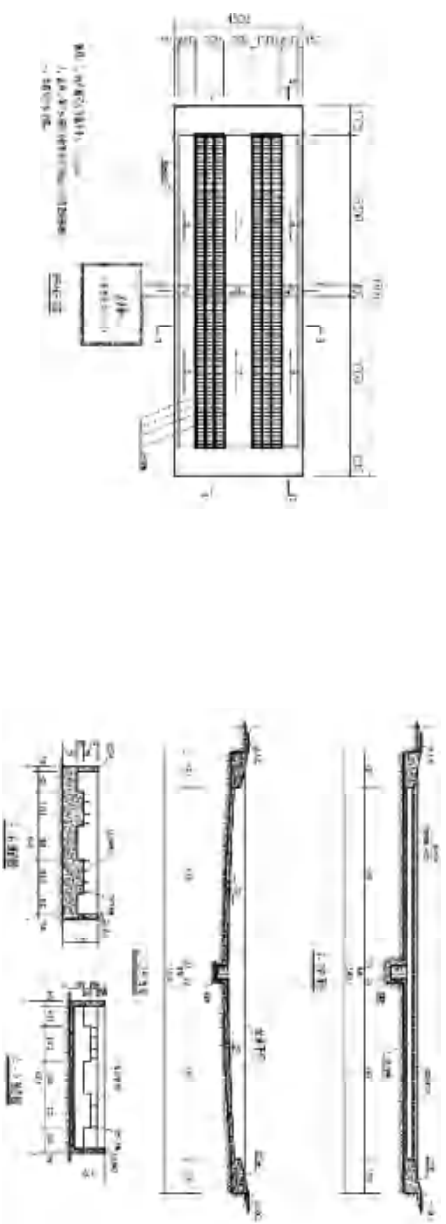
图例

-  临时排水沟
-  临时沉砂池
-  车辆清洗池

广元市润泽工程设计咨询有限公司

核定	王林	初步设计	设计
审查	何大海	水土保持	部分
校核	季光英	剑门碧悦项目	
设计	陈刚		
制图	陈华生	水土保持措施总体布局图	
比例	见图		

日期	2023.07
图号	附图-07



**广元市润泽工程设计咨询有限公司**

核定	王林	初步设计	设计
审查	何大海	水土保持	部分
校核	季光英	剑门蜀道项目	
设计	陈刚		
制图	陈华生		
比例	见图	车辆清洗池典型设计图	

日期	2023.07
图号	附图-08