

阳光·青云府

# 水土保持方案报告表

(报批稿)

已批准意见见备注，  
可。 2025.5.15  
王

建设单位：广元市耀阳置业有限公司

编制单位：四川西韦工程咨询有限公司

二〇二五年五月

# 阳光·青云府

## 水土保持方案报告表

统一社会信用代码 91510802MA62DM537E	<b>营业执照</b> (副本) 副本编号: 1-1	扫描二维码登录 “国家企业信用 信息公示系统” 了解更多登记、 备案、许可、监 管信息。
名称 四川西韦工程咨询有限公司	注册资本 壹佰万元整	
类型 有限责任公司(自然人独资)	成立日期 2020年02月18日	
法定代表人 张灏	住 所 四川省广元市利州区东坝办事处万源新区 滨河路南侧万达广场(西区)1号写字楼 11-14号	
经营范围 一般项目: 土地整治服务; 社会稳定风险评估; 环境保护监测; 企业管理咨询; 水土流失防治服务; 水利相关咨询服务; 土地调查评估服务; 土壤污染治理与修复服务; 水利设计管理。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动) 许可项目: 建设工程设计; 地质灾害危险性评估; 地质灾害治理工程设计; 地质灾害治理工程勘查; 建设工程勘察; 建设工程监理; 安全评价业务; 职业卫生技术服务; 测绘服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)	登记机关 广元市利州区市场监督管理局	
		2024年3月27日

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

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

国家市场监督管理总局监制

编制单位名称: 四川西韦工程咨询有限公司

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

编制单位邮编: 628017

项目联系人: 张灏

联系人电话: 15883975949

电子邮箱: 504285852@qq.com

阳光·青云府

# 水土保持方案报告表

责任页

(四川西韦工程咨询有限公司)

批准：张 灏 总经理

核定：梁 川 工程师

审查：王平华 工程师

校核：任培容 /

编写：

姓名	职称	工作内容	签名
吴菲菲	助理工程师	项目概况、项目区概况、防治责任范围水土保持管理说明、项目选址水土保持分析评价、水土流失预测总量、防治责任范围、防治标准等级及目标、水土保持措施、水土保持投资估算、制图及资料整理装订	

水土保持方案报告表

项目概况	位置	广元市利州区残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧（项目中心点坐标为 105°50'55"E, 32°27'12"N）			
	建设内容及规模	项目占地面积 5497.99 平方米，总建筑面积 16651.93 平方米，其中地上建筑面积 12374.65 平方米，地下建筑面积 4277.28 平方米。容积率为 2.20，建筑密度 21.99%，绿化面积 1648.77 平方米，绿地率 30%。设置机动车位 99 个，均为地下车位，非机动车位 121 个。			
	建设性质	新建，建设类	总投资（万元）	9500	
	土建投资（万元）	7720	占地面积（hm <sup>2</sup> ）	永久：0.55	
				临时：0	
	开工时间	2025 年 4 月	竣工时间	2026 年 12 月	
	土石方（万 m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余方
		0.87	0.47	/	0.40
取土（石、砂）场	工程所用砂、石、水泥、钢材、沥青全部通过周边合法供应商购买，本项目不涉及取土（石、砂）场。				
弃土（石、渣）场	本项目不涉及弃土（石、砂）场。				
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区	地貌类型	浅丘地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数〔t/km <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		项目区除位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区外，工程选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围，未占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，本方案执行西南紫色土区一级防治标准，通过提高水土流失防治目标和措施等级及设计标准，以防控项目建设造成的水土流失，满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于项目选址的有关规定。			
水土流失调查预测总量		28.15t			
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		0.55			
防治标准等级及目	防治标准等级	西南紫色区一级标准			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.67	

标	渣土防护率 (%)	94	表土保护率 (%)	-	
	林草植被恢复率 (%)	97	林草覆盖率 (%)	25	
水土保持措施 (带“_”为方案新增措施)	项目分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	地下工程区	雨水蓄水池 1 座, 排水沟 117.66m		临时截水沟 125m; 临时沉沙池 2 座	
	建构筑物区	盖板排水沟 227.75m;		临时排水沟 75m; 临时沉沙池 1 座; 密目网遮盖 500m <sup>2</sup> ;	
	道路硬化区	雨水管网 254.89m, 雨水口 17 个;		密目网遮盖 1500m <sup>2</sup> ; 临时排水沟 110m; 沉沙池 2 座	
	景观绿化区	土壤改良 0.07 万 m <sup>3</sup>	乔灌草绿化 0.17hm <sup>2</sup>	密目网遮盖 500m <sup>2</sup> ;	
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	18.53	植物措施	27.20	
	临时措施	5.47	水土保持补偿费	0.715 万元 (7147.39 元)	
	独立费用	建设管理费			0.10
		科研勘测设计费			2.40
		水土保持监理费			0.00
		水土保持设施验收费			1.50
总投资	56.84 (主体 45.98)				
编制单位	四川西韦工程咨询有限公司	建设单位	广元市耀阳置业有限公司		
法人代表及电话	张灏	法人代表及电话	李大艳		
地址	四川省广元市利州区东坝办事处万源新区滨河路南侧万达广场 (西区) 1 号写字楼 11-14 号	地址	四川省广元市利州区东坝办事处利州东路水柜路广元通大道商业城 2 栋 5 楼 58 号		
邮编	628017	邮编	628017		
联系人及电话	张先生 158****5949	联系人及电话	邓女生 152****7858		
电子信箱	/	电子信箱	/		
传真	/	传真	/		

现场照片（拍摄于 2025 年 4 月底）



地块内整体现状



地块内整体现状



进场道路



进场道路



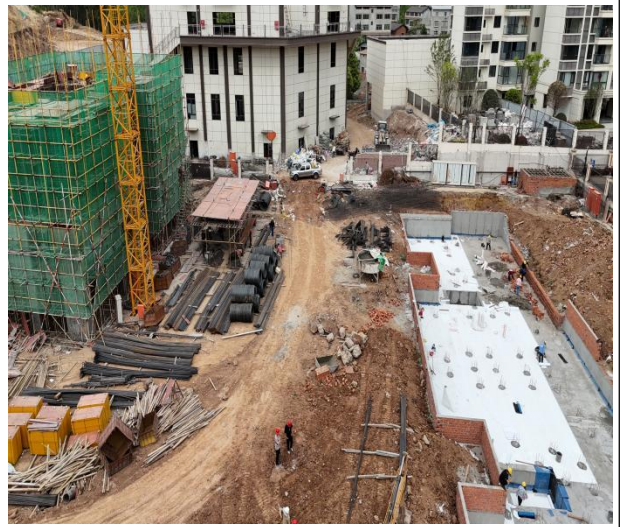
地块入口现状



进场入口处洗车槽



地块内现状



地块内现状及材料堆场

# 目 录

<b>1 综合说明 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	4
1.3 设计水平年 .....	6
1.4 水土流失防治责任范围 .....	6
1.5 水土流失防治目标 .....	7
1.6 水土保持评价结论 .....	9
1.7 水土流失调查与预测结果 .....	10
1.8 水土保持措施布设成果 .....	11
1.9 水土保持监测方案 .....	14
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	14
1.11 结论 .....	15
<b>2 项目概况 .....</b>	<b>17</b>
2.1 项目基本情况 .....	17
2.2 施工组织 .....	26
2.3 工程占地 .....	33
2.4 土石方平衡 .....	33
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	38
2.6 进度安排 .....	38
2.7 自然概况 .....	38
<b>3 项目水土保持评价 .....</b>	<b>44</b>

---

3.1 主体工程选址水土保持评价 .....	44
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	47
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	58
3.4 施工期水土保持回顾分析评价 .....	60
<b>4 水土流失分析与预测 .....</b>	<b>61</b>
4.1 水土流失现状 .....	61
4.2 水土流失影响因素分析 .....	62
4.3 土壤流失量调查与预测 .....	63
4.4 水土流失危害调查 .....	69
4.5 指导性意见 .....	70
<b>5 水土保持措施 .....</b>	<b>72</b>
5.1 防治区划分 .....	72
5.2 防治措施总体布局 .....	73
5.3 分区措施布设 .....	75
5.4 施工要求 .....	81
<b>6 水土保持监测 .....</b>	<b>87</b>
<b>7 水土保持投资概算及效益分析 .....</b>	<b>88</b>
7.1 投资概算 .....	88
7.2 效益分析 .....	94
<b>8 水土保持管理 .....</b>	<b>100</b>
8.1 组织管理 .....	100
8.2 后续设计 .....	101

---

8.3 水土保持监测 .....	101
8.4 水土保持监理 .....	101
8.5 水土保持施工 .....	102
8.6 水土保持设施验收 .....	103

**附表：**

附表 1: 单价分析表

**附件：**

附件 1: 限期编报水土保持方案通知书（广水保限编〔2025〕10号）；

附件 2: 水土保持方案编制委托书；

附件 3: 四川省固定资产投资项目备案表（备案号：川投资备【2504-510800-04-01-288320】FGOB-0041号）；

附件 4: 不动产权证书（川〔2025〕广元市不动产权第 0017731号）；

附件 5: 建筑工程施工许可证（编号 510800202505200101）；

附件 6: 土石方弃土合同；

**附图：**

附图 1: 项目区地理位置图

附图 2: 项目区水系分布图

附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4: 四川省两区划分位置图

附图 5: 总平面布置图

附图 6: 给排水总平面布

附图 7: 植物种植总平面图

附图 8: 防治责任范围及防治分区图

附图 9: 分区防治措施总体布局图

附图 10、临时排水沟及沉沙池典型设计图（方案新增）

附图 11、土壤改良及网遮盖覆盖水土保持措施设计图（方案新增）

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1、项目建设必要性

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

#### 2、基本情况

(1) 项目名称：阳光·青云府

(2) 建设单位：广元市耀阳置业有限公司

(3) 项目位置：广元市利州区残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧  
(项目中心点坐标为 105°50'55"E, 32°27'12"N)

(4) 建设性质：新建；

(5) 项目类型：房地产类。

(6) 所属流域：长江水系-嘉陵江流域；

(7) 建设时间：2025年4月至2026年12月，总工期21个月。目前项目已开工建设，本水土保持方案属于补报方案。

(8) 施工单位：广元艳阳建筑工程有限公司；

(9) 监理单位：四川鑫森工程项目管理有限公司；

(10) 项目总投资：9500万元，其中土建投资7720万元。资金来源为业主自筹资金。

(11)建设内容及规模：项目占地面积5497.99平方米，总建筑面积16651.93平方米，其中地上建筑面积12374.65平方米，地下建筑面积4277.28平方米。容积率为2.20，建筑密度21.99%，绿化面积1648.77平方米，绿地率30%。设置机动车位99个，均为地下车位，非机动车位121个。

(12) 工程占地：本项目总占地面积0.55hm<sup>2</sup>，均为永久占地。原始占地为

其他土地（空闲地），现已规划为城镇住宅用地。

（13）土石方平衡：经土石方平衡分析（均为自然方），本项目建设期土石方开挖总量 0.87 万 m<sup>3</sup>，回填总量 0.47 万 m<sup>3</sup>，产生多余土石方 0.40 万 m<sup>3</sup>全部运至由广元国成投资有限公司经营管理的南山弃土场。

（14）施工组织：

1>施工现场驻地布置：本项目项目部租用阳光云城 30 号楼商业的负一层，且项目区位于城区内，未布设工作人员宿舍等场地，施工期间未新增临时占地。

2>施工生产设施：现场设置 2 个材料堆场，其中材料加工棚及材料堆场①位于道路硬化区内，占地面积 0.015hm<sup>2</sup>，材料堆场②及机械放置场地位于地块东侧景观绿化区内，占地面积 0.005hm<sup>2</sup>；本项目施工临时占地面积共计 0.02hm<sup>2</sup>，均位于永久占地范围内，不新增临时占地。

3>施工便道：本项目场地南侧为已建土路，交通便利，项目建设期间无需设置施工便道。

4>施工用电及用水：根据现场调查有市政电网，满足项目建设的供电需要。本项目施工用水从地块南侧左右两个角点引入一路 DN150 和一路 DN100 给水管网，可满足本项目施工期间的供水需求。

## 1.1.2 项目前期工程进展情况

### 1、工程设计情况

2024 年 11 月 19 日，由广元市自然资源局出具了《莲花 B 安置区及枣树湾地块控制性详细规划（I.B）-b-01-04 地块规划条件及用地界限图》；

2025 年 1 月，由四川中恒筑科勘测设计有限公司完成了《阳光·青云府建筑设计方案》；

2025 年 3 月，由四川中恒筑科勘测设计有限公司完成了《阳光·青云府》施工图；

2025 年 4 月 15 日，由广元市发展和改革委员会出具了《阳光·青云府备案表》（川投资备【2504-510800-04-01-288320】FGOB-0041 号）；

2025 年 4 月，由四川得圆岩土工程有限责任公司完成了《阳光·青云府项目详细勘察岩土工程勘察报告》；

2025年4月25日，项目取得《不动产权证书》（川〔2025〕广元市不动产权第0017731号）；

2025年5月20日，项目取得《建筑工程施工许可证》（编号510800202505200101）；

## 2、水土保持方案编制情况

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》等法律法规，2025年4月初，广元市耀阳置业有限公司委托四川西韦工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）开展《阳光·青云府的水土保持方案报告表》的编制工作。接受委托后，我公司成立了方案编制组，2025年4月中旬对本项目进行现场调查和实地踏勘，在广泛收集项目设计、项目区水土流失现状等资料基础上，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关标准及规范要求，于2025年4月底，编制完成了《阳光·青云府水土保持方案报告表》。本方案报告表为补报方案。

## 3、项目建设进展情况

本项目已于2025年4月开工，计划于2026年12月竣工，建设工期21个月。2025年4月底水土保持介入时，本项目正在进行主体工程施工。据了解，在前期施工过程中未造成水土流失危害事件。

### 1.1.3 自然简况

项目区位于四川盆地北部边缘，为低山地貌。属秦巴构造褶皱区，北缘南秦岭正地槽背斜及广元地区早期两个断裂带（临庵寺—茶坝大断裂，马角坝—罗家坝大断裂）；东连大巴山中生代过渡带；西临龙门山边缘拗陷带。区域地震基本烈度为VII度。

项目区气候类型属亚热带季风性湿润气候，四季分明。春冬干旱、多风，夏秋湿润凉爽、雨水丰富，冬季干燥寒冷。利州区多年平均气温16.1℃，最高气温38.9℃，6~9月为高温季节；12月至次年2月为低温季节，最低温度-8.2℃。多年平均降水量941.8mm，6~9月为雨季，占年降雨量80%，多年平均湿度69%。区内高寒多风，全年平均风速每小时3.60m，最大风速可达28.70m/s，基本风压0.35kN/m<sup>2</sup>。

区域植被属亚热带常绿阔叶林，原生的天然植被，其野生植被，且种类繁

多，分布面广，森林覆盖率 59.23%。森林植被是以人工更新的马尾松，柏木针叶林和天然更新的青冈阔叶林为主。土壤类型以黄壤为主。

根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512号），旺苍县一级区划为以水力侵蚀为主的西南紫色土区（V），二级区划为秦巴山山地区（V-1），三级区划为大巴山山地保土生态维护区（VI-1-4tw），省级区划为米仓山、大巴山山地保水保土生态维护区，地方区划为低山、低中山保土水源涵养生态维护区，项目区属于土壤侵蚀类型分区水力侵蚀类型区下的西南土石山区，土壤容许流失量为  $500t/(km^2 \cdot a)$  根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）、《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号），利州区属嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。

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

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

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

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

### 1.2.2 部委规章

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

（2）《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持技术文件编写和印

制格式规定（试行）》的通知》（办水保〔2018〕135号）；

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

### 1.2.3 规范性文件

（1）《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）；

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

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

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

（5）水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保〔2020〕161号）。

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

### 1.2.4 技术标准与规范

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（3）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（4）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；

（5）《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；

（6）《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕9号）；

（7）《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；

（8）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

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

（10）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

（11）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；

(12) 《室外排水设计标准》(GB50014-2021)。

### 1.2.5 技术资料

(1) 《阳光·青云府施工图设计》(四川中恒筑科勘测设计有限公司, 2025年3月);

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

(3) 《四川2023年度水土流失动态监测复核成果》;

(4) 其他有关的工程设计资料及项目区自然概况资料。

## 1.3 设计水平年

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

本项目属建设类项目,本项目已于2025年4月开工,计划于2026年12月完工,本方案为补报方案。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)有关规定方案设计水平年为主体工程完工后方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间,本项目设计水平年为主体工程完工的后一年,即2027年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定,生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域,不计直接影响区域面积。

本项目建设场地位于广元市利州区残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧,根据设计图件及现场踏勘,项目水土流失防治责任范围0.55hm<sup>2</sup>,均为永久占地。主要分为地下工程区0.43hm<sup>2</sup>(不重复记录)、建构筑物区0.12hm<sup>2</sup>、道路硬化区0.26hm<sup>2</sup>、景观绿化区0.17hm<sup>2</sup>。

本项目无临时占地(含租赁土地)和其他使用与管辖区域,水土流失防治责任范围为本项目建设永久占地范围。

本项目具体分区情况见下表 1-1。

表 1-1 防治责任范围统计表

项目分区	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		
	永久占地	临时占地	合计
地下工程区	(0.43)		(0.43)
建构筑物区	0.12		0.12
道路硬化区	0.26		0.26
景观绿化区	0.17		0.17
合计	0.55		0.55

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

本项目位于广元市利州区残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧，根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点治理区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）及《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号），本项目所在地利州区属于国家级水土流失重点防治区。

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

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

### 1.5.2 防治目标

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

- ①项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- ②水土保持设施应安全有效；
- ③水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

④水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定。

按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定和适用条件，生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定。本项目执行西南紫色土区的一级防治标准。水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项水土流失防治指标根据区域实际情况按以下原则进行调整：

#### **水土流失治理度、表土保护率、林草植被恢复率：**

项目区年均降水量 1021.7mm，工程区以微度侵蚀强度为主；因此水土流失治理度、表保护率及林草植被恢复率不作调整。

#### **土壤流失控制比：**

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的相关规定，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，中度以上侵蚀为主的区域可降低 0.1~0.2；由于项目区背景水土流失强度为微度，背景土壤侵蚀模数为 300t/(km<sup>2</sup>·a)，因此本方案土壤流失控制比提高 0.82 至 1.67。

#### **渣土防护率：**

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

#### **林草覆盖率：**

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

本项目水土流失防治目标值见下表 1-2。

表 1-2 本项目水土流失防治目标值

防治指标	一级标准		按原地貌土壤侵蚀强度修正	按城市区域修正	按区划及项目类型修正	采用标准	
	施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
水土流失治理度		97					97
土壤流失控制比		0.85	0.82				1.67
渣土防护率	90	92		+2		92	94
表土保护率	92	92				-	-
林草植被恢复率		97					97
林草覆盖率		23			+2		25

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

## 1.6 水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

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

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

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

### 1.6.2 建设方案与布局评价

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

#### 1、工程建设方案布局评价

(1) 本项目不存在高填深挖，减少了土石方的挖填。

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

## 2、工程占地评价

本项目涉及面积为 0.55hm<sup>2</sup>，均为永久占地，项目建设不占用基本农田。

本项目的总体布置最大限度地减少了占地的数量，生产生活设施区位于红线内，减少了因工程建设而占用当地的土地资源，避免因施工造成水土流失的可能。

本项目在满足工程建设要求的前提下，严格控制占地总面积和扰动地表面积，控制项目占地范围内，减少了对占地地表的破坏，符合水土保持要求。

## 3、土石方评价

经统计，本项目建设期土石方开挖总量 0.87 万 m<sup>3</sup>，回填总量 0.47 万 m<sup>3</sup>，产生多余土石方 0.40 万 m<sup>3</sup>全部运至由广元国成投资有限公司经营管理的南山弃土场。从本项目的立地条件分析，本项目场地内无可剥离表土，绿化覆土直接利用场地内开挖土方，经土壤改良后能够达到绿化种植土的标准，可用于本项目后期绿化覆土。

## 4、取土（石、砂）场设置评价

本项目不涉及。

## 5、弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不涉及。

## 6、施工方法与工艺评价

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

## 7、具有水土保持功能工程的评价

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

# 1.7 水土流失调查与预测结果

- 1、扰动原地貌、损坏土地面积为  $0.55\text{hm}^2$ ，损毁植被面积  $0\text{hm}^2$ ；
- 2、根据各工程单元的调查预测时段，水土流失面积及土壤侵蚀模数，预测后期本项目的建设扰动，若不采取水土保持措施，在后续的建设过程中可能造成水土流失总量  $28.15\text{t}$ ，其中背景水土流失量为  $3.86\text{t}$ ，新增水土流失量为  $25.13\text{t}$ ，新增水土流失量中，施工期新增水土流失量  $2.17\text{t}$ ，自然恢复期新增水土流失量  $4.99\text{t}$ 。
- 3、本项目水土流失防治的重点时段为施工期，地下工程区是施工期间的重点防治区域。
- 4、本项目建设过程中，工程征占地区及影响范围内的地表将受到不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变。

## 1.8 水土保持措施布设成果

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

本方案将水土流失防治责任范围划分为地下工程区、建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区共4个防治区。

各分区水土流失防治措施及主要工程量包括：

### 1.8.1 地下工程区

施工期间，沿基坑顶部布设临时截水沟并配套沉沙池。施工后期，按主体设计在地下室建设雨水蓄水池和排水沟。

#### 1、工程措施

##### (1) 雨水蓄水池（主体已有，已实施）

根据主体设计，在地下室负一层布设雨水蓄水池，尺寸规格为：长  $3.15\text{m}$ ×宽  $1.5\text{m}$ ×深  $1.0\text{m}$ 。为钢筋混凝土结构。（实施时间：2025年4月~6月）

##### (2) 排水沟（主体已有，未实施）

根据主体设计，在地下室道路行车区布设砖砌排水沟 117.66m，尺寸规格为 0.3m×0.3m。主要用于收集和引导降雨径流，防止雨水在地下室道路行车区积聚，减少水土流失风险。（实施时间：2025 年 7 至 9 月）

## 2、临时措施

### （1）临时截水沟、临时沉沙池（方案新增，未实施）

本方案沿地下室开挖边界线外 1m 左右围绕一圈砖砌临时截水沟 125m，临时沉沙池 2 座。（实施时间：2025 年 6 至 11 月）

## 1.8.2 建构筑物区

施工期间，沿建构筑物四周布设临时排水沟及沉沙池，对场地内的裸露地表及临时堆土利用网遮盖进行临时遮盖。施工后期，按主体设计建设盖板排水沟。

## 1、工程措施

### （1）盖板排水沟（主体已有，未实施）

在建筑物四周布设盖板排水沟，盖板排水沟结构为 C20 水泥混凝土浇筑，底板厚 10cm，顶板厚 12cm，规格为 0.3m×0.3m，盖板排水沟 227.75m。（实施时间：2025 年 10 月至 2025 年 3 月）

## 3、临时措施

### （1）临时排水沟、临时沉沙池（方案新增，未实施）

考虑到施工单位为对建构筑物区布设临时排水沟及沉沙池措施，因此本方案对建构筑物区布设临时排水沟，排水沟为梯形断面，底宽 0.3m、沟深 0.3m，坡比为 1: 0.5，共布设土质排水沟 75m，开挖后进行夯实处理。同时，在合适的位置布设了临时沉砂池 1 座，沉砂池采用土质梯形结构，规格为上宽 1.25m，长 2.0m，下底宽 0.5m，长 1.0m，深 1.0m。经计算，单个沉沙池挖方量约 1.375m<sup>3</sup>。施工结束后拆除临时沉沙池并回填。收集后雨水经沉淀池沉淀后排至项目地块内南侧市政雨水管网内。（实施时间：2025 年 7 月至 2025 年 6 月）

### （2）密目网遮盖（主体已有，已实施）

项目建设期间，施工单位对建构筑物基础开挖的裸露区域布设了临时覆盖，覆盖面积为 500m<sup>2</sup>，覆盖材料为网遮盖。（实施时间：2025 年 6 月至 12 月）

### 1.8.3 道路硬化区

施工期间，在管沟开挖可能存在的裸露区域采取网遮盖临时遮盖，并沿道路一侧布设临时排水沟及沉沙池。施工后期，按主体设计建设雨水管和雨水口。

#### 1、工程措施

##### (1) 雨水管、雨水口（主体已有，未实施）

主体设计的雨水排水管沿道路一侧布设，结合本项目实际情况，项目区内建构筑物区及景观绿化区仅布设雨水口，与道路共用雨水管网。项目区内雨水管采用 HDPE 管，管径 DN300（长度 235m）、DN400（长度 19.89m），总布设长度 254.89m，雨水口共 17 个。（实施时间：2025 年 3 月至 6 月）

#### 2、临时措施

##### (1) 密目网遮盖（方案新增，未实施）

考虑到道路硬化区在施工期间可能存在的裸露区域，需要进行临时遮盖。本方案补充施工期间裸露区域的临时遮盖措施，约需要网遮盖 1500m<sup>2</sup>。施工结束后及时将网遮盖拆除回收，严禁乱弃。（实施时间：2025 年 4 月至 6 月）

##### (2) 临时排水沟、临时沉沙池（方案新增，未实施）

考虑到施工单位为对道路硬化区布设临时排水沟及沉沙池措施，因此本方案对道路硬化区布设临时排水沟，排水沟为梯形断面，底宽 0.3m、沟深 0.3m，坡比为 1: 0.5，共布设土质排水沟 110m，开挖后进行夯实处理。同时，在合适的位置布设了临时沉砂池 2 座，沉砂池采用土质梯形结构，规格为上宽 1.25m，长 2.0m，下底宽 0.5m，长 1.0m，深 1.0m。经计算，单个沉沙池挖方量约 1.375m<sup>3</sup>。施工结束后拆除临时沉沙池并回填。收集后雨水经沉淀池沉淀后排至项目地块内南侧市政雨水管网内。（实施时间：2025 年 1 月至 4 月）

### 1.8.4 景观绿化区

施工期间，对裸露区域和堆存材料采取密目网遮盖。施工后期，对绿化区域进行土地整治、增施有机肥改良土壤，采用乔灌草综合绿化措施。

#### 1、工程措施

##### (1) 土壤改良（主体已有，未实施）

由于本项目无可剥离表土，无法满足本项目景观绿化覆土的需求，因此后

期施工时，在绿化实施前进行土壤改良措施，包括翻地，然后进行人工施肥，使土壤熟化，项目区土壤经土壤改良后能够达到绿化种植土的标准，不外购表土，土壤改良面积约  $0.17\text{hm}^2$ ，覆土厚度为  $0.4\text{m}$  土壤改良方量为  $0.07$  万  $\text{m}^3$ 。（实施时间：2025 年 9 月至 10 月）

## 2、植物措施

### (1) 景观绿化（主体已有，未实施）

对景观绿化区采取乔灌草相结合的方式进行全面绿化，绿化面积  $0.17\text{hm}^2$ 。（实施时间：2025 年 10 月至 12 月）

## 3、临时措施

### (1) 密目网遮盖（方案新增，未实施）

考虑到景观绿化区在绿化措施实施前基本处于裸露状态，需要进行临时遮盖。本方案补充施工期间裸露区域的临时遮盖措施，遮盖面积  $500\text{m}^2$ ，实施（实施时间：2025 年 7 月至 2026 年 9 月）；

## 1.9 水土保持监测方案

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

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资 56.84 万元，其中主体工程中具有水土保持功能的措施投资 45.98 万元，水土保持方案新增投资 10.86 万元。水土保持总投资中，工程措施投资 18.53 万元，植物措施投资 27.20 万元，临时措施投资 5.47 万元，独立费用 4.00 万元，基本预备费 0.92 万元，水土保持补偿费 0.715 万元（7147.39 元）。

水土保持方案实施后，可治理水土流失面积  $0.55\text{hm}^2$ ，林草植物建设面积  $0.17\text{hm}^2$ ，可减少土壤流失量 25.13t，渣土防护量  $0.40$  万  $\text{m}^3$ 。通过水土保持各

项措施的实施，设计水平年各项防治指标分别为：水土流失治理度 100%、土壤流失控制比 1.67、渣土防护率达到 95%、表土保护率不计、林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率达 30.9%，以上各项指标均达到水土流失防治标准要求，具有较好的生态效益，同时起到美化景观的效果。

## 1.11 结论

### 1、结论

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

### 2、建议

(1) 根据水行政主管部门意见及时完善和落实相应措施。

(2) 本方案为补报方案，建议建设单位在以后的工程建设中，应在开工前编报水土保持方案，严格执行“三同时”制度。

(3) 建设单位和施工单位应与各级水行政主管部门密切联系，积极向各级水行政主管部门报送相关资料，并认真听取相关人员对项目水土保持工作的建议，对水土保持方案实施情况和水土保持设施运行情况进行监督检查。及时补报水土保持方案，建设单位应按照《水利部关于加强事中事后监督规范生产建

设项目水土保持设施自主验收的通知》（办水保〔2017〕365号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）及其他相关法律法规要求，及时组织开展水土保持设施竣工自主验收工作。

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

## 2 项目概况

### 2.1 项目基本情况

#### 2.1.1 基本情况

##### 1、工程特性

- (1) 项目名称：阳光·青云府。
- (2) 项目建设单位：广元市耀阳置业有限公司。
- (3) 项目建设地点：广元市利州区残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧（项目中心点坐标为 105°50'55"E，32°27'12"N）。
- (4) 建设性质：新建。
- (5) 项目类型：房地产类。
- (6) 所属流域：长江水系-嘉陵江流域。
- (7) 建设工期：2025 年 4 月至 2026 年 12 月，总工期 21 个月。
- (8) 项目投资：总投资 9500 万元，其中土建投资 7720 万元。资金来源为业主自筹资金。
- (9) 建设内容及规模：项目占地面积 5497.99 平方米，总建筑面积 16651.93 平方米，其中地上建筑面积 12374.65 平方米，地下建筑面积 4277.28 平方米。容积率为 2.20，建筑密度 21.99%，绿化面积 1648.77 平方米，绿地率 30%。设置机动车位 99 个，均为地下车位，非机动车位 121 个。
- (10) 占地面积：项目总占地面积 0.55hm<sup>2</sup>，均为永久占地，占地类型为城镇住宅用地。
- (11) 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建  
本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

**表 2-1 主要技术特性表**

一、项目的基本情况		
1	项目名称	阳光·青云府
2	建设地点	广元市利州区残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧
3	建设单位	广元市耀阳置业有限公司
4	建设工期	2025 年 4 月至 2026 年 12 月，总工期 21 个月

5	建设规模	项目占地面积 5497.99 平方米，总建筑面积 16651.93 平方米，其中地上建筑面积 12374.65 平方米，地下建筑面积 4277.28 平方米。容积率为 2.20，建筑密度 21.99%，绿化面积 1648.77 平方米，绿地率 30%。设置机动车位 99 个，均为地下车位，非机动车位 121 个。			
6	总投资	总投资 9500 万元，其中土建投资 7720 万元。			
7	基础形式	结构形式为框架结构，基础形式为桩基础			
8	所在流域	长江水系嘉陵江流域			
9	结构设计使用年限	50 年			
10	抗震设防烈度	VII 度			
11	用地性质	城镇住宅用地			
<b>二、主要技术指标</b>					
序号	项目	数值	单位	备注	
1	总用地面积	5497.99	m <sup>2</sup>		
2	总建筑面积	16651.93	m <sup>2</sup>		
2.1	地上建筑面积	12374.65	m <sup>2</sup>		
2.1.1	地上计容建筑面积	12090.59	m <sup>2</sup>		
其中	住宅建筑面积	11658.34	m <sup>2</sup>		
	商业建筑面积	348.25	m <sup>2</sup>		
	其他配套建筑面积	84	m <sup>2</sup>		
	其中	物管用房及业主委员会	50	m <sup>2</sup>	
		业主委员会用房	30	m <sup>2</sup>	
	门卫	4	m <sup>2</sup>		
2.1.2	地上不计容建筑面积	284.06	m <sup>2</sup>		
其中	架空层	219.98	m <sup>2</sup>		
	建筑物屋顶的楼梯间、电梯机房、水箱间等	64.08	m <sup>2</sup>		
2.2	地下建筑面积	4277.28	m <sup>2</sup>		
	设备用房	950	m <sup>2</sup>		
	机动车库	3095.78	m <sup>2</sup>		
	非机动车库	181.50	m <sup>2</sup>		
	物管用房	50	m <sup>2</sup>		
3	容积率	2.2		1.0 < 规划条件 ≤ 2.20	
4	基底面积	1208.81	m <sup>2</sup>		
5	建筑密度	21.99	%		
6	绿地面积	1648.77	m <sup>2</sup>		
7	绿地率	30	%		
8	停车位	220	个	机动车位 99 个，非机动车位 121 个	

三、项目组成及工程占地						
项目分区	占地类型 (hm <sup>2</sup> )		占地性质 (hm <sup>2</sup> )			
	城镇住宅用地	合计	永久占地	临时占地	合计	
建构筑物区	0.12	0.12	0.12	0	0.12	
道路硬化区	0.26	0.26	0.26	0	0.26	
景观绿化区	0.17	0.17	0.17	0	0.17	
合计	0.55	0.55	0.55	0	0.55	
四、项目土石方工程量 (万 m <sup>3</sup> )						
项目分区	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
场地平整	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
建构筑物基础开挖 回填	0.78	0.07	0.00	0.36	0.00	0.35
顶板覆土		0.36	0.36	0.00	0.00	0.00
管沟基础开挖回填	0.06	0.01	0.00	0.03	0.00	0.02
绿化覆土	0	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00
合计	<b>0.87</b>	<b>0.47</b>	<b>0.39</b>	<b>0.39</b>	0.00	<b>0.40</b>

## 2、项目地理位置

本项目位于广元市利州区东屏路 360 号附近，场地北侧为市妇幼保健院莲花院区，东侧为利州区疾控中心，西侧为阳光·云城（一期）小区，南侧为现状土路，交通较方便。项目区有道路通往场地，地理环境优越。

项目位置详见下图 2-1。

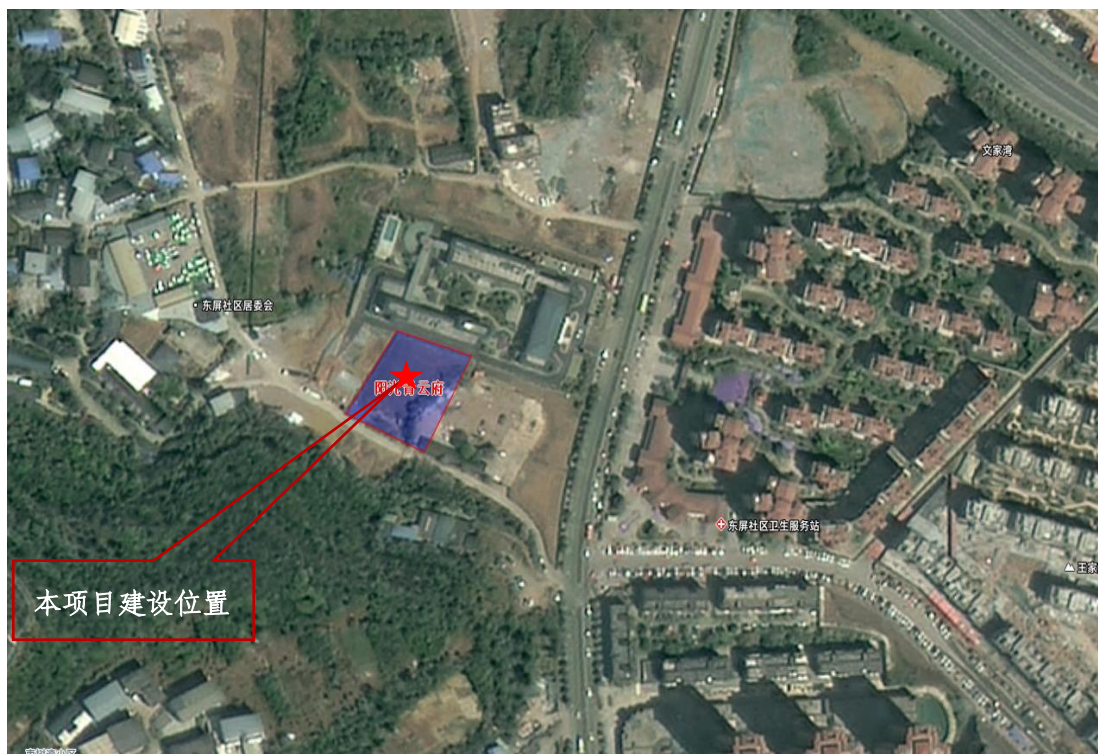


图 2-1 项目位置图

### 3、项目周边情况介绍及施工条件

(1) 周边交通情况：本项目位于广元市利州区残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧，项目地块北侧为市妇幼保健院莲花院区，东侧为利州区疾控中心，西侧为阳光·云城（一期）小区，南侧为现状土路。因此，本项目可从南侧莲花村 B 安置点配套道路直接进场，施工期间无需新建施工便道，基础条件、电力、水源、通信稳定可靠，交通条件便捷。

(2) 周边给排水情况：项目地块南侧有一市政道路，给水管属环状管网，市政供水水源充足、水质优良。施工及生活用水分别从地块南侧左右两个角点引入一路 DN150 和一路 DN100 给水管网，小区内生活供水管网为 DN80，商业供水管网管径为 DN50，绿化供水管网管径为 DN65。市政供水压力约为 0.30MPa。

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

(3) 施工用电、用气：施工用电、用气来自广元市利州区市政基础设施，按施工实际需要布设。

(4) 施工临时设施区布设情况

本项目施工项目及施工人员居住采用就近租赁方式布置。

项目场地内设置 2 处临时占地（均位于永久占地范围内，不重复计算占地面积），其中材料加工棚及材料堆场①位于道路硬化区内，占地面积 0.015hm<sup>2</sup>，材料堆场②及机械放置场地位于地块东侧景观绿化区内，占地面积 0.005hm<sup>2</sup>。本项目建设期间使用商品砼，不涉及拌和场。因此，本项目施工临时占地面积共计 0.02hm<sup>2</sup>，均位于永久占地范围内。

（5）周边情况建构筑物情况：据调查，场地北侧、西侧、东侧各建筑距离基坑开挖线大于 15m。

## 2.1.2 项目组成及工程布置

本项目由建构筑物工程（住宅、商业及配套用房）；道路工程（硬化道路）；绿化工程（乔灌木绿化 1648.77m<sup>2</sup>，绿地率 30%）；附属工程（给水系统、排水系统、供配电系统）等组成。

表 2-2 项目组成表

项目组成	建设内容
地下工程	地下停车库、设备用房等
建构筑物工程	1#楼、1#楼配套、2#楼、大门
道路硬化工程	硬化道路区域
景观绿化工程	道路沿线及建筑周边绿化
附属工程	给水系统、排水系统、供配电系统

### 1、地下工程

本项目在场地内设计了地下室，为地下一层，地下室位于永久占地范围内，主要修建地下车库、设备用房等，地下室范围 0.43hm<sup>2</sup>，地下建筑面积 4277.28m<sup>2</sup>。结构类型为框剪结构，基础型式为桩基础基础。

表 2-3 地下工程特性一览表

序号	建筑物名称	结构类型	建筑高度 (m)	层数 (F)	地下室	±0.00 标高 (m)	基底标高 (m)	基础形式
1	地下车库	框剪结构	-5.0	0F/-1F		495.30	492.90	桩基础

### 2、建构筑物工程

本项目建构筑物主要包含 1#楼、1#楼配套、2#楼、3#楼、地下车库、大门等，新建总建筑面积 16651.93m<sup>2</sup>，计容建筑面积 12090.59m<sup>2</sup>，建筑物基地面积 1208.81m<sup>2</sup>，建筑密度 21.99%，容积率 2.2。各建筑的技术指标详见下表。

表 2-4 建构筑物工程特性一览表

序号	建筑物名称	结构类型	建筑高度 (m)	层数 (F)	地下室	±0.00 标高 (m)	基底标高 (m)	基础形式
1	1#楼	框剪结构	50.6	16F/-1F		501.30	495.40	桩基础
2	1#楼配套	框剪结构	6.0	1F/-1F		501.30	495.40	桩基础
3	2#楼	框剪结构	54.0	18F/-1F		500.30	492.20	桩基础
4	大门	框架结构	6.0	1F				桩基础

### 3、道路硬化工程

道路硬化工程主要包括区内连接各建筑物间的道路和活动场地及进出地下室车行道等，占地面积 0.26hm<sup>2</sup>，道路硬化工程区交通系统以便捷、安全、舒适为设计宗旨，实现人车分流。共设置 2 个出入口，小区出入口和车库出入口各 1 个，均位于地块南侧，与莲花村 B 安置点配套道路连接。

道路流线：与南侧莲花村 B 安置点配套道路相连接，做到流线简洁，减少道路坡度变化和施工土方量。

人行系统：位于地块南侧大门处开设一个人行出入口，住户通过景观步行系统达到各个单元，行道宽 2.5m。

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

#### (1) 道路区域

本工程道路采用城市型断面，为沥青混凝土路，车行道结构为面层①50mm 厚沥青混凝土面层碾压密实；②60mm 厚级配碎石；③150mm 厚碎（砾）碾压密实；④素土夯（碾）压密实。项目车行道路（兼做消防车道）呈环形围绕整个楼群，并穿插在楼宇之间，项目区内（消防车道）道路为 4m 宽度的道路，道路采用城市型沥青混凝土路面，级配砂石基层，本项目南侧紧邻莲花村 B 安置点配套道路，本项目内部道路与莲花村 B 安置点配套道路连接通畅，可迅速连接至城市干道，满足项目区排水及消防等要求。

#### (2) 其他硬化场地

硬化场地为建构筑物、道路、绿化区域以外的铺装场地，包括消防车登高作业场地、建构筑物周边硬化及人行区域。建构筑物周边硬化及人行区域结构为：15cm 水泥稳定土基层+3cmM10 水泥砂浆+6cm 预制混凝土路面砖；消防车

登高作业场地结构为面层①50mm厚沥青混凝土面层碾压密实；②60mm厚级配碎石；③150mm厚碎（砾）碾压密实；④素土夯（碾）压密实。

根据现场调查，施工单位为方便施工，项目在地块中部道路广场区内设置了材料加工棚及材料堆场①，占地面积 0.015hm<sup>2</sup>，位于永久占地红线范围内。

#### 4、景观绿化工程

根据主体设计，景观绿化工程占地面积 0.17hm<sup>2</sup>，绿地率 30%。为美化环境，主体在项目区北侧及右侧进行集中绿化，同时在建筑物周边及道路两侧进行绿化。地面绿化工程主要以草坪为主，并配以灌木和乔木，形成景观，达到园林美化的作用。树种选择栽种容易，成活率高，树冠大小适中，根系发达的适生树种，乔、灌木选择终年常绿，树形优美，有较高的观赏价值的品种。

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

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

根据现场调查，施工单位为方便施工，项目在景观绿化区内设置了材料堆场②及机械放置场地占地面积 0.005hm<sup>2</sup>。

#### 5、附属工程

##### （1）给水系统

本项目采用市政自来水作为水源，自来水水质符合《生活饮用水卫生标准》GB5749的规定。分别从地块东南侧和西侧市政给水管上分别引入 1 根 DN150 的管道，供水压力为 0.3Mpa，并分别设置消防及生活用水总表；经消防用水总表后在总图覆土层内形成 DN100 的消防水池补水管网；经生活用水总表后分别设置生活用水表和绿化用水分表，并在总图覆土层内形成 DN150 的生活给水环网和 DN50 的绿化给水枝状管网。生活及绿化用水分表后均设置倒流防止器。

##### 1) 生活及其他用水量

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

## 2) 消防用水量

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

## (2) 排水系统

### 1) 污水排水系统

本工程的排水对象主要为住宅的生活污水、地下室废水、屋面及室外场地的雨水，无特殊的污染物排出。设计上采用雨、污分流的排水体制，对上述排水对象分别组织排放。

生活污水经格栅池处理后排入市政污水管道。

### 2) 废水排水系统

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

### 3) 雨水排水系统

①暴雨强度公式广元地区暴雨强度公式：

$$i=1234.955(1+0.633\lg P)/(t+7.493)^{0.608},$$

设计重现期取 5 年，降雨历时  $t=15\text{min}$ ，设计降雨强度  $q=268.353\text{L/s}\cdot\text{ha}$ ，平均径流系数 $\psi=0.50$ ，总排水量约为 73.74L/s。

②室外设雨水管，雨水口收集雨水，分多处就近排入市政雨水管道。

③各幢建筑的屋面雨水，配合建筑专业所设计的屋面天沟等，设置雨水斗和雨水管道。同时在屋面设置超设计重现期的溢流设施，以保证雨水斗系统和溢流设施的总排水能力不小于 50 年重现期的雨水量。

## (3) 管材、接口及敷设方式

### 1) 管道材料

#### ①给水管道

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

#### ②污水和雨水管道

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

## 2) 管道敷设

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

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

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

当埋地给水及消防管道直径不小于 $\text{DN}100$ 时，应在管道弯头、三通和堵头等位置设置钢筋混凝土支墩。钢塑复合管道的沟槽开挖、管道基础及沟槽回填以及软弱地基处理的技术要求还应按照《建筑小区埋地塑料给水管道施工》（10S507）的规定执行。污水管、雨水管的连接、管道基础、沟槽及回填等，按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及《埋地塑料排水管道施工》（04S520）施工。

## （4）供配电系统

本项目用电将由市电网络引入。

## （5）其他附属工程

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

## 2.1.3 工程布置

### 1、总平面布置

本项目用地呈规整矩形。整体布局以功能分区为原则，分为住宅、商业、公共活动及配套设施区域，各区域通过道路和绿化空间有机串联。其中地块北侧为 2#楼，主要功能为住宅建筑，地块南侧为 1#楼配套及 1#楼住宅建筑。地块中部为消防车道及场地，绿化布设于建筑及地块四周。项目共设置 2 个出入口，小区出入口和车库出入口各 1 个，均位于地块南侧，与莲花村 B 安置点配套道路连接。各建构物间距符合安全要求，满足功能分区要求。



总平面布置图

## 2、竖向设计

项目基地较为规整，场地内高差较小，地势平坦。项目场地内部原始地形北高南低，高差最大约为 0.2m。场平后项目区内 1#楼设计标高 $\pm 0.00=501.3\text{m}$ ，2#楼设计标高 $\pm 0.00=500.3\text{m}$ ，道路设计高程为 500.20m。小区出入口与莲花村 B 安置点配套道路衔接，根据现状道路高程，确定小区出入口道路起点高程。建筑物污水通过室内排水管道收集后，排至小区污水管网。污水管网坡度不小于 0.3%，保证污水重力自流，最终接入市政污水管网。

## 2.2 施工组织

## 2.2.1 施工管理

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

## 2.2.2 施工条件

### 1、施工交通布置

本项目位于广元市利州区残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧，对外施工运输道路依托项目区南侧既有道路。项目场内施工临时道路与场外运输道路相接，便于物资运输；项目施工期间未新增道路。各种筑路材料及机械设备可根据需要选择经济合理的运输方式进行运输。施工交通运输条件可满足工程建设要求。

### 2、取土（石、砂）场布置

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

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

### 3、弃渣场

本项目开挖的土石方作为回填方使用，无弃方，不设置弃渣场。

### 4、洗车槽

本项目洗车槽依托地块南侧道路外现有的设施进行设置，方便施工车辆进出时进行清洗作业。洗车槽设计考虑了排水和泥沙沉淀，配备污水处理系统，确保污水达标排放，防止环境污染。

### 5、施工排水、用水、用电

### (1) 施工排水

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

### (2) 施工用水

本工程给水采用市政自来水供应，从周边市政给水管道上分别接入 1 条 DN150 给水管和 DN100 给水管。

### (3) 施工用电

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

## 6、施工通讯

项目区中国联通、中国移动和中国电信网络已覆盖项目区，无线通讯条件较完善。

## 2.2.3 施工布置

### 1、布置原则

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

(2) 场地的划分和布置应符合国家有关的安全、卫生、环保等规定。

(3) 合理利用地形及场地，布置尽量紧凑减少占地面积和准备工程量。

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

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

### 2、交通运输

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

### 3、施工营地

由于本项目规模不大，且位于城镇区域内，施工人员住宿及办公采用租用周边民房，未单独布置工人住宿场地。

### 4、施工场地

### （1）施工道路

工程建设期间，项目南侧为现状土路，交通便利，满足施工运输条件无需新增施工便道，同时，进入本项目时，出入口有洗车槽等措施，因此本项目无需重复布设。

### （2）施工场地

本项目施工集中，共设置 2 处临时施工场地。其中材料加工棚及材料堆场①位于道路硬化区内，占地面积  $0.015\text{hm}^2$ ，材料堆场②及机械放置场地位于地块东侧景观绿化区内漫展地面积  $0.005\text{hm}^2$ ，施工场地共计占地面积  $0.02\text{hm}^2$ 。

## 2.2.4 施工工艺和方法

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

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

### 1、场平工程

#### （1）清表及表土剥离施工

根据现场实际情况结合设计要求先对场地进行清理，主要对项目区范围内的建渣淤泥、垃圾、障碍物及草地、植被根系予以清除。然后采用机械和人工相结合的方法对场地表土进行剥离，剥离厚度约  $20\text{cm}$ 。剥离的表土采用卡车运至景观绿化区临时堆放，并采取保护措施。

#### （2）场地平整施工

本项目利用装载机对施工区域进行场平，场平时未对表层土进行单独剥离与存放。土石方调配：通过计算，对挖、填方及土石方运输量三者综合权衡，制定合理的调配方案，明确各地块的工程量、挖填施工的先后顺序、土石方来源及去向，以及机械、车辆的路线等。根据具体施工条件、运输距离以及挖填土层厚度、土壤类别。本项目场地平整主要采取以下两种机械：①运距在  $100\text{m}$

以内的场地平整采用推土机；②地面起伏不大、坡度在 15°以内的大面积场地平整，当土壤含水量不超过 27%，平均运距在 800m 以内时，选用铲运机。

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

## 2、基础开挖

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

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

## 3、管网工程

雨污管道全部为地埋的方式敷设，管道采用开槽法施工，采用 1.0m 挖掘机施工，辅以人工掏挖。当土（石）方用机械开挖时，保留 0.2m 应用人工清槽，不得超挖，如果超挖则进行地基处理。有地下水时，进行施工降水以保证干槽施工，当降水不利地基被扰动应进行地基处理。沟槽开挖的宽度、边坡坡度、分层开挖每层深度根据施工规范并结合实际情况确定。管沟开挖出的土方，临时堆存于管沟一侧或两侧并采取临时遮盖，方便及时回填：人工挖槽时确保堆土安全，堆土高度不超过 1.5m，且距槽口边缘不小于 0.8m，地面堆积荷载不大于 10KN/m<sup>2</sup>。开槽达到设计标高后，及时会同有关方面进行验槽。验槽后及时组织施工进行回填确保沟槽施工安全，避免坍塌，

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

## 4、道路硬化

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

## 5、绿化工程

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

### ①苗木种植：

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

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

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

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

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

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

### ②草坪的种植

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

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

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

### ③草坪的铺植

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

2) 草皮建植采用铺草块(卷)的方式进行铺植

3) 草块选择无杂草、生长势好, 无病虫害的草源

- 4) 草皮移植前 24 小时修剪并喷水，镇压保持土壤湿润，较好起草皮
- 5) 起草皮规格宜为 30cmx30cm，厚度掌握在 3~5cm 适宜，否则运输不易，铺植时草皮根系也不容易与原地形土壤相结合而扎根。
- 6) 草皮运输时应在运输车上用木板分置 2~3 层，以免卸车草皮破损。
- 7) 草皮铺植于地面时，草皮间应有 3~5cm 的间距，后用 0.27T 重的碾压器压平也可用圆筒或人工拍实，使草皮与土壤结合紧密，无空隙，易于生根，保证草皮成活
- 8) 草皮压紧后浇第一遍透水，保证坪床 5~10cm 湿润，使草皮恢复原色或失水不宜过多，之后每隔 3~4 天浇一次水，以保证草皮的需水量。
- 9) 保证滚压和浇水，直到草皮生根而转到正常的养护管理，

## 2.3 工程占地

本项目总占地面积 0.55hm<sup>2</sup>，均为永久占地，建设用地性质为城镇住宅用地。其中地下工程区占地面积 0.43hm<sup>2</sup>（位于红线范围内，不重复计列），建构筑物区占地面积 0.12hm<sup>2</sup>，道路硬化区占地面积 0.26hm<sup>2</sup>，景观绿化区占地面积 0.17hm<sup>2</sup>；本项目占地类型按现行国家标准《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）的相关规定和水土保持要求分类统计，本项目原始占地类型主要为其他土地（空闲地），现规划为城镇住宅用地。

根据实际情况，本项目可划分为地下工程区、建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程共 4 个工程区。

项目占地类型、面积及在项目区内分布情况如表 2-4。

表 2-4 工程占地面积统计表

项目分区	占地类型 (hm <sup>2</sup> )		占地性质 (hm <sup>2</sup> )		
	其他土地 (空闲地)	合计	永久占地	临时占地	合计
地下工程区	(0.43)	(0.43)	(0.43)		(0.43)
建构筑物区	0.12	0.12	0.12	/	0.12
道路硬化区	0.27	0.27	0.27	/	0.27
景观绿化区	0.17	0.17	0.17	/	0.17
合计	0.55	0.55	0.55	/	0.55

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 表土平衡分析

### (1) 表土剥离量分析

经现场调查，本项目施工前未对场地进行表土剥离，现阶段现场无表土可剥离。

### (3) 表土利用规划

根据主体设计，本项目绿化面积为 1648.77m<sup>2</sup>，绿化实施前进行土壤改良措施，项目区的土壤经土壤改良后能够达到绿化种植土的标准，用于本项目后期绿化覆土，土壤改良面积 0.17hm<sup>2</sup>，覆土厚度 0.40m，土壤改良方量 0.07 万 m<sup>3</sup>，不外购表土。

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

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

## 2.4.2 土石方平衡分析

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

### 1、场平工程

根据现场调查，项目建设区地表原始高程介 495.87~498.35.m 之间，最大高差约 2.48m，整体地势较为平坦；主体工程依地势进行设计，减少土石方量，项目建成后，整个场地室外地表高程约 496.30~498.60m，场地整体呈北高南低之势。

经统计，项目区场地平整土石方挖方量约 0.03 万 m<sup>3</sup>，回填土石方 0 万 m<sup>3</sup>，产生多余土石方 0.03 万 m<sup>3</sup>，多余土方目前已全部运至由广元国成投资有限公司经营管理的南山弃土场。

## 2、基坑开挖回填

地下负一层底板高程为 495.30m，占地面积 0.43hm<sup>2</sup>，地下室顶板设计高程为 499.00m，地下室顶板覆土厚度 1.2m。负一层层高 3.7m，本项目主体设计根据原始地貌进行设计，尽量减少土石方开挖，本项目场地较为平整。地下室施工结束后，基坑四周放坡区域需回填覆土，各地块的开挖边界线（护壁桩外侧）距离地下室侧壁外线距离为 0.8m，需回填土石方 0.07 万 m<sup>3</sup>。

基坑土石开挖量为 0.78 万 m<sup>3</sup>，基坑回填量约 0.07 万 m<sup>3</sup>，回填土方来源于地下室基坑开挖的土石方，共产生多余土石方 0.67 万 m<sup>3</sup>，其中 0.36 万 m<sup>3</sup>作为顶板覆土回填，剩余土石方 0.35 万 m<sup>3</sup>全部运至由广元国成投资有限公司经营管理的南山弃土场。

## 3、顶板覆土

项目区共涉及地下室顶板覆土面积 0.3hm<sup>2</sup>，回填覆土厚度 1.2m，回填量为 0.36 万 m<sup>3</sup>，来源于基坑开挖的土方。

## 4、综合管网工程

根据主体设计资料分析，本项目沿道路布设给水、雨水、污水及电力等各类管道，为避免土石方的重复开挖，各建（构）物建设过程中，预留相关管线出入口。项目实施雨水管网共计 254.89m。

经计算，管线沟槽总挖方量 0.06 万 m<sup>3</sup>，回填土方量 0.01 万 m<sup>3</sup>，0.03 万 m<sup>3</sup>运至建构筑物室内标高回填后，剩余 0.02 万 m<sup>3</sup>运至由广元国成投资有限公司经营管理的南山弃土场。

## 5、绿化覆土

绿化区域面积约 0.17hm<sup>2</sup>，平均覆土厚度为 0.2m，总回填量为 0.34 万 m<sup>3</sup>，来源于管沟开挖的土方。

综上，本项目共计挖方总量 0.87 万 m<sup>3</sup>，填方 0.47 万 m<sup>3</sup>，剩余 0.40 万 m<sup>3</sup>多余土方目前已全部运至由广元国成投资有限公司经营管理的南山弃土场。

土石方平衡情况详见下表 2-5 和土石方流向框图 2-1。

表 2-6 土石方平衡分析表 (万 m<sup>3</sup>)

项目组成	挖方			填方			调入				调出				借方	来源	弃方			去向
	表土	一般土石方	合计	表土	一般土石方	合计	表土	一般土石方	合计	来源	表土	一般土石方	合计	去向			表土	一般土石方	合计	
场地平整①	0	0.03	0.03		0.00	0.00		0.00	0.00		0	0.00	0.00				0	0.03	0.03	本项目产生多余土方 0.4 万 m <sup>3</sup> 运至由广元国成投资有限公司经营管理的南山弃土场。
建构筑物基础开挖回填②	0.00	0.78	0.78		0.07	0.07		0.00	0.00		0	0.36	0.36	③			0	0.35	0.35	
顶板覆土③					0.36	0.36		0.36	0.36	②	0	0.00	0.00				0	0.00	0.00	
管沟基础开挖回填④	0.00	0.06	0.06		0.01	0.01		0.00	0.00		0	0.03	0.03	⑤			0	0.02	0.02	
绿化覆土⑤	0.00		0		0.03	0.03	0.00	0.03	0.03	④	0		0.00				0	0.00	0.00	
<b>合计</b>	<b>0.00</b>	<b>0.87</b>	<b>0.87</b>	<b>0.00</b>	<b>0.47</b>	<b>0.47</b>	<b>0.00</b>	<b>0.39</b>	<b>0.39</b>		<b>0.00</b>	<b>0.39</b>	<b>0.39</b>		<b>0.00</b>		<b>0.00</b>	<b>0.40</b>	<b>0.40</b>	

注：1、表中土石方均为自然方。

2、各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+弃方”进行校核。

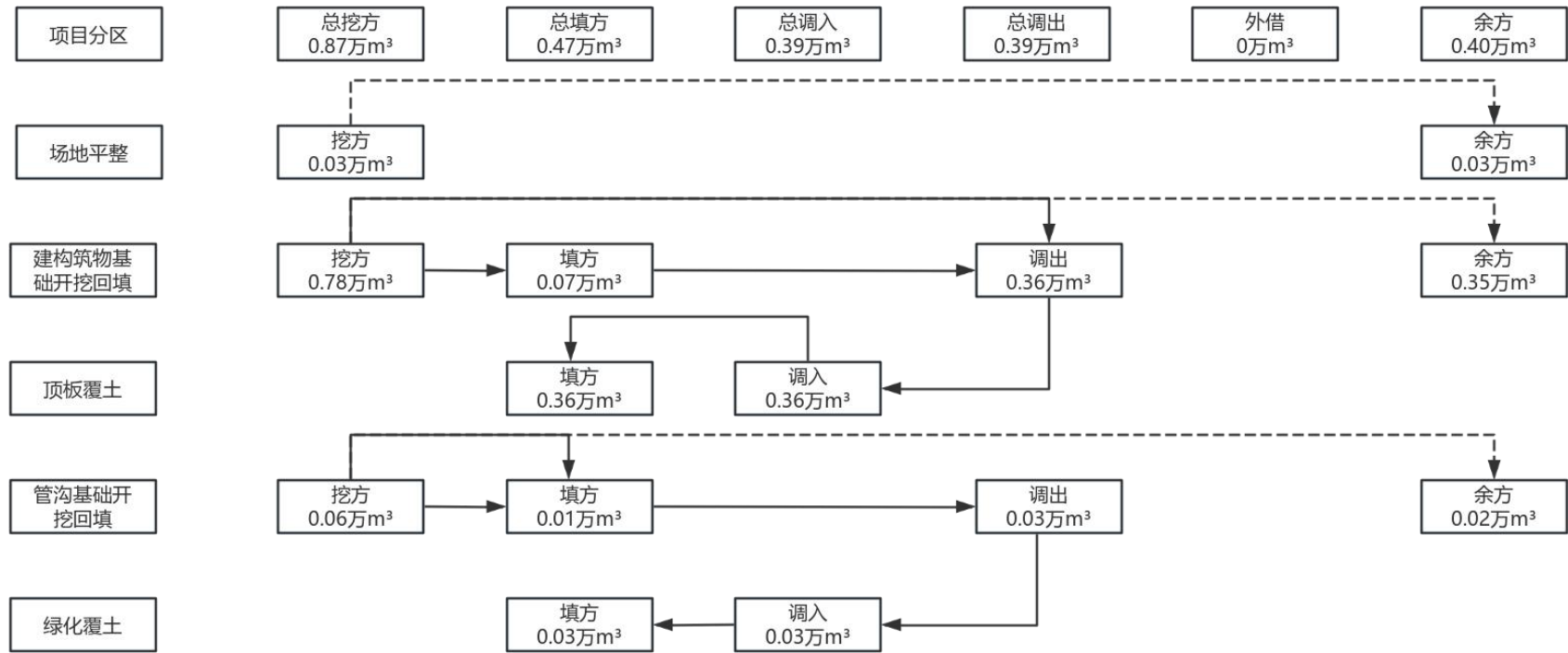


图 2-1 土石方流向框图 (单位: 万 m³)



积地貌。勘察期间测得钻孔孔口处高程为 494.5~495.6 米，场地南侧斜坡最高处钻孔孔口高程 499.02 米，场地微地貌属山前冲洪积地貌。

## 2.7.2 地质

### 1、地质构造

岩层层面：基岩呈中层状产出，层面结构面明显，层面平直，局部泥质填充，结合程度差，为软弱结构面。根据地质测绘，其岩土结构为侏罗系中统沙溪庙组砂岩、粉砂岩、泥岩，岩层产状为  $195^{\circ}\angle 18^{\circ}$ ，场地地表土层总体厚度较大，场地外南侧部分区域基岩出露。主要发育 2 组裂隙，其中，L1 裂隙产状  $174^{\circ}\angle 86^{\circ}$ ，裂隙间距 0.5~4.5m，宽 3~10mm，裂隙较粗糙，表层少量泥质充填，属结合差的硬性结构面。L2 裂隙产状  $74^{\circ}\angle 85^{\circ}$ ，裂隙间距 0.5~4.8m，宽 3~11mm，裂隙较粗糙，少量泥质充填，属结合差的硬性结构面。

场区未见断层通过，层间裂隙不发育，岩体较完整，地质构造较简单。基岩出露地层为侏罗系中统沙溪庙组（J2s）泥岩、砂岩，岩层浅部风化裂隙发育，构造裂隙少见，未发现断层、断裂破碎带及次级褶曲，地质构造比较简单。

通过本次勘察证实，场地 10km 范围内无活动断裂通过，且周边断裂距场区较远，无明显活动痕迹，拟建场地处于周围微弱活动环绕的地壳稳定区，对拟建工程无不良影响。因而场地所在地段地质构造简单，属稳定地块。

### 2、地层岩性

通过钻探揭露，场地内勘探深度范围内的地层主要由第四系全新统杂填土①层（Q4ml）、第四系全新统冲积层（Q4a）粉质粘土②层、第四系全新统冲积层（Q4al）粉质粘土③层，下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组（J2s）强风化泥岩④层、中等风化泥岩④1层、中等风化砂岩④2层、中等风化砂岩⑤层，岩体风化不均，基岩竖向分布基本均匀，局部强风化层厚度变化较大。

#### （1）第四系全新统人工填土层（Q4ml）

杂填土①层：杂色，松散，稍湿，主要成分为砂岩碎块、建筑垃圾、粉土及粉质黏土，成分杂乱，结构松散，偶见植物根茎，硬杂质含量 > 25%，场地内广泛分布，回填时间约 1~3 年，本次勘察揭露层厚 1.0~6.0m。

#### （2）第四系全新统新近沉积的粉质黏土层（Q4al）

粉质黏土②层：浅灰色~深灰色，可塑，局部软塑，主要由河流环境沉积而成的软土，成分主要为粉质黏土，含有机质，具腥臭味；场地内大部分区段分布，本次勘察揭露层厚 0.4~7.0m。

粉质黏土③层：褐黄色，可塑，成份以黏粒为主，粉粒为次。粘性较好，刀切面稍光滑，土质均匀。干土时用锤易击碎、用手难捏碎，断面可见云母、氧化铁，场地内大部分区段分布，本次勘察揭露层厚 0.9~14.7m。

### (3) 侏罗系中统沙溪庙组 (J2s)

强风化泥岩④层：棕红色，泥质结构，中-厚层状构造，主要矿物成分以粘土矿物为主，节理裂隙发育，岩芯破碎、碎块状，少量块状，手捏易碎，遇水软化崩解，局部砂岩夹层，本次勘察揭露层厚 0.8~6.0m，岩体基本质量等级为V级。

中等风化泥岩④1层：棕红色，泥质结构，泥质胶结，中-厚层状构造，主要矿物成分为粘土矿为主，偶夹砂岩薄层透镜体，节理裂隙较发育，岩芯呈(3-5cm)短柱状、柱状(11-20cm，最长可36cm)、少量块状，锤击声哑-较哑、易碎有明显凹痕-稍有凹痕，局部砂岩夹层，本次勘察揭露厚度 0.8~12.6m，岩体基本质量等级为V级。

中等风化砂岩④2层：红褐色、由长石、云母等组成，中细粒结构，层状构造，泥质胶结。风化裂隙不甚发育，结构构造较清晰，岩芯以长柱状为主，次为短柱状，岩质较硬，锤击易碎，岩芯整体较完整，局部少量破碎夹层，该层仅部分钻孔揭露，岩体基本质量等级为V级；

中等风化砂岩⑤层：青灰色，中细粒结构，中-厚层状构造，矿物成分主要为石英、长石、云母等，钙质胶结，节理裂隙较发育-偶见发育，岩芯主要呈柱状(长约5~26cm，最长达40cm)、偶见少量块状，锤击声较脆，锤击可碎，稍有回弹，本次勘察期间该层未钻穿，厚度 2.2~10.3m，岩体基本质量等级为IV级。

### 3、抗震设防烈度

据《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)(2024版)和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，拟建工程场地抗震设防烈度为7度，设

计地震分组为第二组，其设计基本地震加速度值为 0.10g，设计特征周期为 0.40s。

#### 4、不良地质作用

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

### 2.7.3 气象

拟建场地位于四川盆地北部，位处山地及山间沟谷，为亚热带湿润季风气候。受西北部摩天岭崛起的影响，该岭成为南北气候差异的界线。线路区气候具有温暖、湿润、降水量较丰富、蒸发量较大、气温日变化小等特点。

广元市多年平均气温 16.0℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温-8.2℃，多年平均年降水量 1185.5mm，区内降水时间分布不均，主要集中在 6~9 月，占全年降水量的 71.56%。历年连续最大降水量 311.4mm（1998 年 7 月 3~15 日）、最大连续降雨天数 21 天（2001 年 9 月 9~29 日），一日最大降雨量 200.5mm（2005 年 7 月 18 日、大暴雨）。多年平均相对湿度 69.1%，多年平均无霜期 285 天。区内多年平均年蒸发量 1499.4mm，且以 4~8 月蒸发量最多，占全年的 59.88%。多年平均风速 1.7m/s，最大风速 28.7m/s。气象特征值详见表 2-7。区域暴雨统计参数成果详见表 2-8。

表 2-7 项目区气象特征值

广元市地域要素		数值
气温 (°C)	多年平均	16.0
	极端最高	38.9
	极端最低	-8.2
年降雨量 (mm)	多年平均	1185.5
一日最大降雨量 (mm)		200.5
多年平均相对湿度 (%)		69.1
多年平均蒸发量 (mm)		1499.4
风	年平均 (m/s)	1.7
	最大风速 (m/s)	28.7
	最多风向	N/NW

表 2-8 项目区段历时暴雨特征值

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

## 2.7.4 水文

项目区水系属嘉陵江，嘉陵江发源于秦岭，起凤县，经陕西省、甘肃省、四川省、重庆市，注入长江。干流全长 1120 千米，干流流域面积 3.92 万平方千米。四川省广元市昭化区以上为上游，昭化至重庆市合川区为中游，合川至重庆河口为下游。在广元市朝天镇附近，干流横切海拔 900~1100 米的剑门山，形成清风和明月峡，广元市昭化以上的嘉陵江上游段，河道长 357 公里，平均比降 3.8‰，不少地段河谷为 V 形，坡谷陡达 40°以上，支沟或溪流出口处多有冲积锥或洪积扇，暴雨一到，经常诱发崩塌、滑坡、泥石流等自然灾害，昭化镇一带河谷渐宽，水流开始迂回，河床中有卵石漫滩出现，河岸有断续延伸的阶地。

## 2.7.5 土壤

利州区基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型有紫色土、冲积土、山地黄壤及少量黄棕壤。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土，冲积土，低山中上部为山地黄壤和黄棕壤。质地以中壤和砂壤为主，偶尔有少量的重壤和轻壤土，土壤化学性质呈酸性或微酸性反应，pH 值一般在 5.0~6.0 左右。

根据现场踏勘及查阅施工资料，工程区土壤类型主要为冲积土。主体施工时项目区无表土剥离条件。

## 2.7.6 植被

利州区属四川东部湿润森林植被区常绿阔叶植被带，天然植被以南山为界，北部是青冈，马尾松，华山松为代表的植被区，南部是柏木，慈竹为代表的植被区。森林植被是以人工更新的马尾松，柏木针叶林和天然更新的青冈阔叶林为主。由于自然环境多样，生物资源丰富，种类繁多，主要乔木树种有马尾松、

柏木、水青冈、桫欏木、油松、青冈、华山松等，经济林产品以木耳、核桃、板栗、水果等为主。马尾松林主要分布在西部的中山区，柏木林主要分布在西北中山区和沿江的河谷低山浅丘区，木耳、核桃、板栗主要产于白朝、宝轮、三堆、金洞、大石、荣山一带的乡镇。

全区林业用地面积 100995.5hm<sup>2</sup>，占全区幅员面积的 68.2%，其中有草地 49411hm<sup>2</sup>，占林业用地的 48.9%，疏草地 362.2hm<sup>2</sup>，占林业用地的 0.4%，灌木草地 18946.1hm<sup>2</sup>，占林业用地的 18.8%，未造成草地 746.3hm<sup>2</sup>，占 0.7%，无草地 31528.3hm<sup>2</sup>，占林业用地的 31.2%。全区活立木总蓄积量 311.68 立方米，森林覆盖率 59.23%。

根据调查：项目区属亚热带阔叶林区，进场前项目区域无植被覆盖。

### 2.7.7 其他

通过查询《四川省主要河流环境功能类别表》和《四川省主要湖泊、水库环境功能类别表》可知，本项目不涉及水功能保护区；根据《四川省城镇集中式饮用水水源地保护区划表》可知，本项目拟建地不涉及饮用水水源保护区；本项目建设场地未在县级以上地方人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区；本项目建设场地内无自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、文物、古迹等。本项目所在地广元市利州区属于西南紫色土区，容许土壤流失量为 500t/Km<sup>2</sup>·a，侵蚀强度属微度侵蚀，流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀形式主要表现为面蚀和沟蚀。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号），项目区属于国家级水土流失重点预防区（嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区）；项目所在位置位于广元市利州区残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧，属于城市建设区域。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址水土保持评价

#### 3.1.1 与国家现行产业政策及相关规划的符合性分析评价

本项目为房地产开发项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《国家产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目建设不属于鼓励类、限制类、淘汰类规定的范围内，因此本项目符合国家产业政策。同时，本项目于2025年4月15日在广元市发展和改革委员会取得备案（备案号：川投资备【2504-510800-04-01-288320】FJOB-0041号）。

综上，本项目建设符合国家现行产业政策，符合广元市城市发展规划。

#### 3.1.2 工程选址制约性因素分析与评价

##### 1、与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

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

表 3-1 本项目与《中华人民共和国水土保持法》相符性分析表

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

序号	《中华人民共和国水土保持法》相关内容	本项目情况	合规性分析
	案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。		
5	<b>第二十八条</b> 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取保证措施不产生新的危害。	本项目场内多余土石方运至由广元国成投资有限公司经营管理的南山弃土场。	符合法律要求

## 2、与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

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

表 3-2 工程与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性对照分析表

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

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

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

### 3、与敏感性地区分析

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

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

### 4、评价结论

项目建设符合国家产业政策的要求,项目建设区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区,不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区;项目区域未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区;

本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带;未通过湿地等环境敏感区域,不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区;本项目选址(线)无法避让国家级水土流失重点治理区,水土流失防治标准采用一级标准,主体工程设计中优化了施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制水土流失,符合水土保持法相关规定,总体来看,工程选址(线)符合水土保持相关要求。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

## 1、结论及建议

表 3-3 本项目建设与《生产建设项目水土保持技术标准》分析评价表

序号	名称	制约性规定	工程执行情况	评价结论
1	施工组织	①控制施工生产生活设施区占地，避开植被良好区。②应合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖和土（石、渣）多次倒运。③应合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失。④施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施	①项目施工用地占地类型为永久占地；②本方案提出土石方合理调运及管理要求；③本项目施工进度与时序合理；④本项目水土保持措施已补充完善。	通过水土保持方案提出完善措施，工程施工可以满足规定要求
2	工程施工	①施工道路、伴行道路、检修道路等应控制在规定范围内，减小施工扰动范围，采取拦挡、排水等措施，临时道路在施工结束后应进行迹地恢复。②主体工程动工前，应剥离熟土层并集中堆放，施工结束后作为复耕地、绿化的覆土。③减少地表裸露的时间，遇暴雨或大风天气应加强临时防护；土方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。④临时堆土石渣及料场加工的成品骨料应集中堆放，设置沉沙、拦挡等措施。⑤开挖土石和取料场地应先设置截排水、沉沙、拦挡等措施后再开挖。不得在指定取土（石、料）场以外的地方乱挖。⑥土（砂、石）料在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失。	①利用南侧现有道路，不需设置临时道路；②不涉及；③开挖土方符合随挖、随运、随填要求；④工程不涉及取料场，外购借土由施工方完成；⑤本项目采取随挖随填，减少损失及水土流失；⑥已按照相关要求实施。	通过水土保持方案提出完善措施，工程施工可以满足规定要求

## 2、建设方案评价

本项目区所在地广元市利州区残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，无法避让，本项目已按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）3.2.2 第 4 条：对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：

- （1）应优化方案，减少工程占地和土石方量；
- （2）排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级；
- （3）宜布设雨洪集蓄；
- （4）提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。

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

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

### 3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积 $0.55\text{hm}^2$ ，均为永久占地，原始占地类型其他土地（空闲地），现已规划为城镇住宅用地。占地内容包括建构物、道路硬化、绿化、临时施工场地。

#### （1）工程占地漏项分析

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

#### （2）永久占地分析

本项目永久占地用地范围已由当地相关政府部门批准，符合当地土地规划要求。

#### （3）临时占地分析

本工程临时施工场地处于项目区用地红线内，不新增临时占地。

#### （4）占地类型分析

原始占地类型其他土地（空闲地）现已规划为城镇住宅用地，未占用基本农田，符合要求。

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

### 3.2.3 土石方平衡评价

经土石方平衡分析，本项目建设过程中挖方总计 $0.87\text{万 m}^3$ ，填方 $0.47\text{万 m}^3$ ，项目产生余方 $0.40\text{万 m}^3$ 全部运至由广元国成投资有限公司经营管理的南山弃土场。

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

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

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

(4) 从水土保持角度分析，工程建设中能够尽可能减少土石方开挖，将开挖土石方作为回填料，工程建设中土石方平衡有利于控制因工程建设造成的新增水土流失，余方全部综合利用用于本项目，有利于水土保持，

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

综上所述，本工程土石方调配合理可行。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不涉及取土（石、砂）场设置问题。

本项目施工期所需砂砾卵石、水泥、钢筋等建筑材料全部为采购，混凝土为商品砼，项目不在现场设置拌合场；以上建材均从广元市建材市场外购，因材料运输产生的水土流失由相应的料场经营商负责治理，项目不自备料场。

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

### 3.2.5 弃土（石、砂）场设置评价

本项目不涉及弃土（石、砂）场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### 1、场地平整施工

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

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

## 2、建（构）筑物基础、基槽施工

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

## 3、道路及其他硬化场地施工

采用机械化为主、人工为辅、分区分段的施工方式有利于减少施工面的地表裸露时间和裸露面积，尽可能将施工过程中的水土流失降低到最低，有利于控制项目的水土流失。但是在施工过程中应结合场地地形条件补充和完善临时排水，防止损坏水土保持功能面积，增加项目扰动地表面积。

## 4、雨、污排水设施施工

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

## 5、绿化施工

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

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及水利部水土保持监测中心文件《关于印发生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知》（水保监〔2020〕63号）的有关规定，界定主体工程具有水土保持功能的措施根据设计方案，主体工程设计了相应的工程措施、植物措施和临时措施，在一定程度上具有水土保持功能。例如排水沟、沉沙池、雨水管、雨水口、表土剥离表土回覆、景观绿化等措施。这些措施布局合理，能够起到保水固土、防治水土流失的目的。虽然这些工程主观上是为主体工程服务的，但其在客观上具有水土保持功能，因此将其纳入本工程水土保持防治体系进行分析评价，并补充其不完善之处。

以下将分区对主体工程施工中具有水土保持功能的措施进行分析评价。

#### 1、地下工程区

##### （1）基坑支护

基坑护坡工程对稳固坡体、防止滑坡、保障场地安全起到了重要作用，同时兼具水土保持功能。

##### （2）排水沟

主要为施工后期地下室道路行车区排水沟。排水沟均采用矩形断面，断面尺寸为 30×30cm，砖砌结构，沟壁厚 10cm，M7.5 砂浆抹面，底部 10cm 厚砼垫层，排水沟地坡>0.010、汇水面积 0.0043km<sup>2</sup>；集水坑采用矩形断面，尺寸分别为长 0.5m×宽 0.5m×深 0.3m，长 1.7m×宽 1.2m×深 0.7m，长 1.7m×宽 1.2m×深 1.2m，长 1.7m×宽 1.2m×深 0.5m，长 2.2m×宽 1.2m×深 2.6m。本项目地下室基坑施工共布设排水沟 117.66m，集水坑 8 座。

排水沟用以排出施工期间基坑四周的汇水；起到了很好的水土保持效果。

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

本项目截水沟过水能力见下表。

表 3.2-4 截水沟过水能力表

名称	汇流计算				过流能力验算						
	$Q_m = 16.67\varphi q F$				$Q = A \cdot C \sqrt{Ri}$						
	$\varphi$	$q$	$F$	$Q_m$	$Q$ ( $m^3/s$ )	$A$ ( $m^2$ )	$C$	糙率 $n$	$R$	湿周 $\chi$ ( $m$ )	$i$
截水沟 ( $0.3 \times 0.3m$ )	0.65	1.95	0.0043	0.0909	0.117	0.09	38.60	0.018	0.09	0.70	0.01

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

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

## (2) 雨水蓄水池

场地内布设雨水蓄水池 1 座，位于地下室，采用钢筋混凝土浇筑，尺寸为长 3.15m×宽 1.5m×深 1.0m。

**水土保持评价：**该雨水蓄水池能够有效收集和储存场地内的雨水，减少地表径流，降低雨水对场地土壤的直接冲刷。因此界定为水土保持措施。并纳入水土保持投资，纳入水土保持措施体系。

## 2、建构筑物区

### (1) 盖板排水沟

在建筑物四周布设盖板排水沟，盖板排水沟采用 M7.5 水泥砂浆砖砌 MU10 页岩砖，20mm 厚 1:3 水泥砂浆抹面，底板厚 10cm，壁厚 10cm，规格为 0.3×0.3m，盖板排水沟 227.75m，盖板排水沟收集的雨水排入雨水管网内。修建排水沟的主要目的是为了排出建构筑物屋面及周围来水，减少雨水对土壤冲刷造成水土流失。从水土保持角度考虑，排水沟防止了雨水对土石方的冲刷，减少水土流失产生，达到防治水土流失目的，具有较强的水土保持功能。

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

### ① 排水流量设计

盖板排水沟所需排泄的设计径流量按下式计算：

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

计算公式：

$$Q_m = 16.67\phi q F$$

式中：Q——设计径流量（m<sup>3</sup>/s）；

q——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）；

φ——径流系数；

F——汇水面积（km<sup>2</sup>）。

本项目盖板排水沟最大汇水面积约在 0.0012km<sup>2</sup> 左右；

q 按 5 年一遇 10min 历时取降雨强度 2.24mm/min；

φ径流系数按 0.65 计算；

则设计径流量  $Q_m = 16.67 \times 0.65 \times 1.95 \times 0.0012 = 0.025 \text{m}^3/\text{s}$ 。

### ② 断面设计

盖板排水沟设计断面尺寸根据明渠均匀流公式试算确定：

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

式中：Q - 排水流量，m<sup>3</sup>/s；

A - 过水断面面积，m<sup>2</sup>（安全超高取 0.1m）；

C - 流速系数， $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$ ；

n - 粗糙系数，取 0.018；

R - 水力半径， $R = A/\chi$ ，m；

i - 盖板排水沟纵坡比降，取值 0.01。

本项目盖板排水沟过水能力见下表。

**表 3-4 盖板排水沟过水能力表**

规格	排水流量 Q (m <sup>3</sup> /s)	过水断面 面积 A (m <sup>2</sup> )	流速系 数 C	糙率 n	水力半径 R (m)	湿周 $\chi$ (m)	纵坡 比降 i
盖板排水沟 (0.3×0.3m)	0.112	0.06	36.89	0.018	0.09	0.70	0.03

经过验算，设计盖板排水沟排水能力为  $Q_{\text{验}}=0.112\text{m}^3/\text{s}>Q_{\text{汇}}=0.025\text{m}^3/\text{s}$ ，盖板排水沟断面满足过流要求。

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

根据现场勘查，建构筑物区暂未布设临时排水沟及沉沙池等措施。因此本方案新增临时排水沟和临时沉沙池的设计。

### (2) 密目网遮盖

根据施工资料，项目建设期间，施工单位对建构筑物基础开挖的裸露区域布设了临时覆盖，覆盖面积为 500m<sup>2</sup>，覆盖材料为网遮盖。

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

## 3、道路硬化区

### (1) 雨水管、雨水口

主体设计的雨水排水管沿道路一侧布设，结合本项目实际情况，项目区内建构筑物区及景观绿化区仅布设雨水口，与道路共用雨水管网。项目区内雨水管采用 HDPE 管，管径 DN300（长度 235m）、DN400（长度 198.89m），总布设长度 254.89m，雨水口共 17 个，场地排水总体方向为由北向南，由西向东分排入南侧市政雨水管网内，接管管径为 DN300。竖向布置采用平坡式，地表水排除方式为暗管系统，排水坡度 0.3%。

**水土保持评价：**雨水管道建设的主要目的是排出构建筑物及道路周围来水，减少雨水对土壤冲刷造成水土流失。从水土保持角度考虑，雨水管防止了雨水对土石方的冲刷，减少水土流失产生，达到防治水土流失目的，具有较强的水土保持功能，界定为水土保持措施。

下面对排水主管的过水能力进行分析：

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

### ① 排水流量设计

坡面洪水计算采用《水土保持工程设计规范》中设计排水流量公式：

$$Q_m = 16.67\varphi qF$$

式中： $Q_m$  - 洪峰流量， $m^3/s$ ；

$\varphi$  - 径流系数；

$q$  - 设计重现期和降雨历时内的降雨强度， $mm/min$ ；

$F$  - 汇水面积， $km^2$ 。

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

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

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

### ② 断面设计

排水管网排水能力按下列规定公式计算：

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

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

$i$  - 坡降，取 0.003；

$R$  - 水力半径， $m$ （充盈度取 0.7）；

$A$  - 水流断面面积， $m^2$ ；

表 3-5 雨水管过水能力表

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

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

## (2) 地面硬化

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

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

## (3) 围墙

根据主体设计，项目仅在地块西侧设置围墙，北侧和东侧与其他区域共用围墙，其减少了本项目施工对周边造成的影响，合理控制了项目占地。

**水土保持评价：**但根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，围墙等不界定为水土保持措施。

## (4) 彩钢板围挡

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

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

根据现场勘查，施工期间，道路硬化区暂未布设临时排水沟、沉沙池及临时苫盖等措施。因此本方案新增临时排水沟和临时沉沙池及密目网遮盖等措施。

## 4、景观绿化区

### (1) 土壤改良

建设单位计划在后期在景观绿化区进行土地改良，占地面积约 0.17hm<sup>2</sup>，土壤改良量为 0.07 万 m<sup>3</sup>。具体改良方案如下：

土壤每 m<sup>3</sup> 按 30% 掺入草炭土和有机肥（或者腐熟的农家肥）拌和均匀。土壤改良要求土层 400mm，按每 m<sup>3</sup> 复合肥 500g 拌入，来调整土壤的 pH 值，改善土壤的团粒结构，增加土壤的通透性，提高种植的成活率。

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

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

## （2）景观绿化

根据主体设计，景观绿化工程占地面积  $0.17\text{hm}^2$ ，为美化环境，主体在建筑物周边及道路两侧进行绿化。地面绿化工程主要以草坪为主，并配以灌木和乔木，形成景观，达到园林美化的作用。树种选择栽种容易，成活率高，树冠大小适中，根系发达的适生树种，乔、灌木选择终年常绿，树形优美，有较高的观赏价值的品种。根据主体设计资料，灌木主要采用红叶石楠球、亮晶女贞球、红花满天星等，乔木主要采用银杏、香樟、桂花等，草皮主要为百慕大加播黑麦草。

主体工程未对景观绿化区设计临时苫盖措施，施工期处于裸露状态，因此本方案针对景观绿化区裸露区域新增密目网遮盖措施。

## 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

### 3.3.1 水土保持措施界定原则

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

#### （1）主导功能原则

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

#### （2）责任分区原则

对建设项目临时征、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

#### （3）试验排除原则

难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用，

但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。

#### (4) 各类植物措施均应界定为水土保持工程

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

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

### 3.3.2 主体设计具有水土保持功能的措施

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

表 3-6 水土保持措施界定表

分区	界定为水土保持措施	不界定为水土保持措施
地下工程区	截水沟、雨水蓄水池	
建构筑物区	盖板排水沟、密目网遮盖	
道路广场区	雨水管网、雨水口	地面硬化、围墙、彩钢板围挡
景观绿化区	土壤改良、景观绿化	

表 3-7 主体设计中具有水土保持功能措施工程量及投资统计表

项目分区	措施类型	措施内容	单位	数量	单价(元)	投资(万元)	备注
地下工程区	工程措施	雨水蓄水池	座	1	2500	0.25	主体已有，已实施
		截水沟	m	117.66	280	3.29	主体已有，未实施
建构筑物区	工程措施	盖板排水沟	m	227.75	280	6.38	主体已有，未实施
	临时措施	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	500	5.00	0.25	主体已有，已实施
道路硬化区	工程措施	DN300 雨水管	m	235	260	6.11	主体已有，未实施
		DN400 雨水管	m	19.89	430	0.86	主体已有，未实施
		单篦雨水口	个	17	600	1.02	主体已有，未实施
景观绿化区	工程措施	土壤改良	万 m <sup>3</sup>	0.07	89150	0.62	主体已有，未实施

	植物措施	乔灌木绿化	hm <sup>2</sup>	0.17	1600000	27.20	主体已有，未实施
合计						<b>45.98</b>	

### 3.4 施工期水土保持回顾分析评价

#### 3.4.1 已实施水土保持措施评价

##### 1、已实施水土保持措施基本情况

方案介入时，本项目 1#楼正在进行主体工程施工，2#楼正在进行地下室工程施工。通过现场调查和询问业主单位、翻阅主体设计等相关资料，项目已实施的水土保持措施实施情况如下：

表 3.4-1 项目建设区水土保持措施实施情况

项目分区	措施类型	措施内容	单位	数量	实施情况	投资 (万元)
地下工程区	工程措施	雨水蓄水池	座	1	已实施	0.25
建构筑物区	临时措施	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	500	已实施	0.25

##### 2、已实施水土保持措施评价

经 2025 年 4 月底现场勘查，本项目正在进行地下室工程施工。根据查阅施工监理资料，本项目在施工期间采取了密目网遮盖、蓄水池等水土保持措施。

总体来说，主体工程已设计的水土保持措施系统较为完善，但仍然存在一定的不足之处，本方案将进行补充设计，以完善本项目的水土保持措施体系。

#### 3.4.2 项目水土保持评价结论及建议

项目选址于广元市利州区残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧。项目建设符合国家产业政策，选址符合利州区土地利用规划，选址合理。主体工程占地、施工布置、施工组织设计、施工工艺等基本符合水土保持相关要求。主体工程设计能够正确处理工程建设与水土保持之间的关系，基本做到了开发建设与水土保持同步进行。项目选址及施工工艺，符合水土保持要求。从水土保持角度看，方案选址基本合理，主体工程设计中具有一定水土保持功能的设计，能减少建设过程中水土流失量。建议建设单位按照施工进度及时实施主体已设计的水土保持措施，同时对本方案新增的水土保持措施同步进行实施，以完善水土保持措施体系，减少水土流失。

## 4 水土流失分析与预测

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

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 区域水土流失现状

项目位于广元市利州区残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧，属西南紫色土区。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号文）和《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号）及《广元市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》，本项目位于利州区，属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。按照《土壤侵蚀分类分级标准》相关规定，项目区容许土壤流失量为  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

表 4-1 利州区水土流失现状表

水土流失区域		国土总面积	微度侵蚀	水土流失	侵蚀强度、面积及占水土流失面积比例				
			面积	面积	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
利州区	面积 (km <sup>2</sup> )	1534	494.42	519.79	358.3	46.66	33.93	48.59	32.31
	比例 (%)	100	32.23	33.88	23.36	3.04	2.21	3.17	2.11

#### 4.1.2 项目区水土流失背景值

项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，主要形式有面蚀等，土壤侵蚀强度以微度为主，容许土壤流失量  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目区原始占地类型其他土地（空闲地），现已规划为公共服务设施用，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的“土壤侵蚀强度分级标准表”、“面蚀分级指标表”和《四川省水利厅关于印发〈四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定〉的函》（川水函〔2014〕1723号）中对水域硬化地面、

裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；背景值可直接取  $300t/(km^2 \cdot a)$ 。

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 水土流失成因

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

#### 1、自然因素

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

#### 2、人为因素

人为因素主要体现在项目建设施工过程中造成的水土流失。

①土石方开挖：工程建设主要水土流失时段主要发生为土石方开挖过程中扰动深度最深，扰动面积最大，雨水对开挖边坡冲刷，从而容易导致水土流失，  
②车辆运输途中：根据主体设计，工程区内土石方调配合理，土石方平衡，未有需要外运土石方；本工程车辆运输主要为建筑所需水泥、砂石料等建筑材料，在运输途中应进行遮盖防护，防止材料外溢，造成不必要的水土流失。

### 4.2.2 扰动地表面积

根据用地文件、施工图件及现场踏勘，项目建设扰动原地貌面积共计  $0.55hm^2$ 。

表 4-3 工程扰动面积表

预测单元	扰动地表面积 (hm <sup>2</sup> )	损毁植被面积 (hm <sup>2</sup> )	合计	占地性质	
				永久占地	临时占地
建构筑物区	0.12	0	0.12	0.12	/
道路硬化区	0.26	0	0.26	0.26	/
景观绿化区	0.17	0	0.17	0.17	/

预测单元	扰动地表面积 (hm <sup>2</sup> )	损毁植被面积 (hm <sup>2</sup> )	合计	占地性质	
				永久占地	临时占地
合计	0.55	0	0.55	0.55	/

### 4.2.3 损毁植被分析

根据回顾调查，项目区原始占地类型其他土地（空闲地），现已规划为城镇住宅用地，施工期间植被损毁面积 0hm<sup>2</sup>。

### 4.2.4 开挖土石方、弃渣量

项目土石方开挖总量 0.87 万 m<sup>3</sup>；土石方回填总量 0.47 万 m<sup>3</sup>；项目产生多余土石方 0.40 万 m<sup>3</sup> 全部运至由广元国成投资有限公司经营管理的南山弃土场。

## 4.3 土壤流失量调查与预测

### 4.3.1 调查与预测单元

#### 1、调查单元

根据水土流失防治分区，本项目调查期划分为 4 个调查单元，即地下工程区、建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区，共涉及计占地面积 0.55hm<sup>2</sup>。

#### 2、预测单元

根据水土流失防治分区，施工期水土流失划分为 4 个预测单元，即地下工程区、建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区；自然恢复期水土流失预测划分为 1 个预测单元，即景观绿化区 0.17hm<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2025年4月开工建设，计划2026年12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，施工期为工程实际扰动时间，不足12个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

#### 1、调查时段

本项目自2025年4月开工建设至2025年5月，经过了1个月，调查时段按最不利因素考虑，结合项目施工工期，建构筑物区、道路硬化区及景观绿化区水土流失时段均取0.08年。

## 2、预测时段

### (1) 预测时段

本项目自2025年6月至2026年12月，须经历19个月，预测时段按最不利因素考虑，结合项目施工工期，建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区水土流失时段均取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，水土流失将逐步减少，但自然恢复期仍有一定量的水土流失，根据项目区有关资料，项目区属于湿润区，该区自然恢复期大约需要2年时间，因此本项目各单元自然恢复期按2年计算，预测范围为植物措施面积，共计0.17hm<sup>2</sup>。

水土流失调查与预测时段详见下表4-4。

表4-4 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	地下工程区	(0.43)	0.08	/	/
	建构筑物区	0.12	0.08	/	/
	道路广场区	0.26	0.08	/	/
	景观绿化区	0.17	0.08	/	/
预测单元	地下工程区	/	/	(0.43)	1.58
	建构筑物区	/	/	0.12	1.58
	道路广场区	/	/	0.26	1.58
	景观绿化区	/	/	0.17	1.58
自然恢复期	景观绿化区	/	/	0.55	2

### 4.3.3 土壤侵蚀模数确定

#### 1、原地貌土壤侵蚀模数

项目区水土流失现状是在工程区地形地貌条件、土壤植被等影响水土流失的自然因素调查和现场测量基础上，根据《全国水土保持区划（试行）》，项

目所在地属于西南紫色土区，区域容许土壤流失量为  $500t/km^2/a$ ；按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中侵蚀等级划分进行确定，项目区所在地的一级类型区为水力侵蚀类型区，经计算，工程区平均土壤侵蚀模数为  $300t/km^2/a$ ，侵蚀强度为微度。

## 2、土壤侵蚀类型的划分

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

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

表 4-5 土壤流失单元划分表

预测单元		一级分类	二级分类	三级分类
施工期	地下工程区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表
	建构筑物区		一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表
	道路硬化区		一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表
	景观绿化区		一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表
自然恢复期	建构筑物区		一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表
	道路硬化区		一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表
	景观绿化区		一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表

## 3、扰动后土壤侵蚀模数

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

### （1）施工期侵蚀模数

地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算的经验公式进行计算预测，公式如下：

$$Myd = RKy dLySyBETA \cdots \quad (\text{公式 4-1})$$

式中:

$Myd$  为地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量, 单位:  $t$ ;

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

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

$Ly$  为坡长因子, 无量纲;

$Sy$  为坡度因子, 无量纲;

$B$  为植被覆盖因子, 无量纲;

$E$  为工程措施因子, 无量纲;

$T$  为耕作措施因子, 无量纲;

$A$  为计算单元的水平投影面积,  $hm^2$ 。

植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算的经验公式进行计算预测, 公式如下:

$$Myz = RKLySyBETA \quad (\text{公式 4-2})$$

式中:  $Myz$ ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量,  $t$ ;

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

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

$Ly$ ——坡长因子, 无量纲;

$Sy$ ——坡度因子, 无量纲;

$B$ ——植被覆盖因子, 无量纲;

$E$ ——工程措施因子, 无量纲;

$T$ ——耕作措施因子, 无量纲;

$A$ ——计算单元的水平投影面积,  $hm^2$ 。

表 4-6 各单元扰动后的年土壤流失量

预测单元		类型	各单元年土壤流失量									
			R	Kyd	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	土壤侵蚀模数
施工期	地下工程区	地表翻扰型一般扰动地表	4649.6	0.01278	0.7952	0.6771	1	1	1	0.43	13.76	3199
			R	Kyd	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	土壤侵蚀模数
	建构筑物区	地表翻扰型一般扰动地表	4649.6	0.01278	0.7173	0.6574	1	1	1	0.12	3.36	2802
			R	Kyd	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	土壤侵蚀模数
	道路硬化区	地表翻扰型一般扰动地表	4649.6	0.01278	0.7124	0.7155	1	1	1	0.26	7.88	3029
			R	Kyd	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	土壤侵蚀模数
	景观绿化区	地表翻扰型一般扰动地表	4649.6	0.01278	0.7003	0.7152	1	1	1	0.17	5.06	2976
			R	Kyd	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	土壤侵蚀模数
自然恢复期 (第一年)	景观绿化区	植被破坏性一般扰动地表	4649.6	0.006	0.9733	0.6711	1	1	1	0.17	3.10	1822
			R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	土壤侵蚀模数
自然恢复期 (第二年)	景观绿化区	植被破坏性一般扰动地表	4649.6	0.006	0.9525	0.6432	1	1	1	0.17	2.91	1709
			R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	土壤侵蚀模数

#### 4、预测方法

根据可能造成水土流失面积、水土流失背景值和水土流失强度预测值等，计算土壤侵蚀（流失）量，计算公式如下：

土壤流失量计算公式：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

新增土壤流失量计算公式：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik} \quad \Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量（t）；

$\Delta W$ ——新增土壤流失量（t）；

i——预测单元（1，2，3，...，n-1，n）；

k——预测时段，1、2，指施工期和自然恢复期；

$F_i$ ——第i个预测单元的面积， $km^2$ ；

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

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

$M_{i0}$ ——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

$T_{ik}$ ——预测时段（扰动时段），a。

当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，不再计算土壤流失量。

#### 3、土壤流失量

表 4-7 土壤流失量预测结果表

调查、预测单元	面积 ( $hm^2$ )	背景值 ( $t/km^2 \cdot a$ )	侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	时段 (a)	背景水土流失总量 (t)	水土流失总量 (t)	新增水土流失总量 (t)
调查期（2025年4月~2025年5月）							
地下工程区	0.43	300	3199	0.08	0.10	1.10	1.00
建构筑物区	0.12	300	2802	0.08	0.03	0.27	0.24
道路硬化区	0.26	300	3029	0.08	0.06	0.63	0.57
景观绿化区	0.17	300	2976	0.08	0.04	0.40	0.36

调查、预测单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	背景值 (t/km <sup>2</sup> .a)	侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	时段 (a)	背景水土流失总量 (t)	水土流失总量 (t)	新增水土流失总量 (t)
小计	0.55				0.23	2.40	2.17
<b>预测期 (2025年6月~2026年12月)</b>							
建构筑物区	0.12	300	2802	1.58	0.57	5.31	4.74
道路硬化区	0.26	300	3029	1.58	1.23	12.44	11.21
景观绿化区	0.17	300	2976	1.58	0.81	7.99	7.18
小计	0.55				2.61	25.75	23.14
<b>自然恢复期 (第一年)</b>							
景观绿化区	0.17	300	1822	1	0.51	3.10	2.59
小计	0.17				0.51	3.10	2.59
<b>自然恢复期 (第二年)</b>							
景观绿化区	0.17	300	1709	1	0.51	2.91	2.40
小计	0.17				0.51	2.91	2.40
<b>水土流失总量及新增流失总量</b>							
地下工程区	0.43				0.1	1.10	1.00
建构筑物区	0.12				0.6	5.58	4.98
道路硬化区	0.26				1.29	13.07	11.78
景观绿化区	0.17				1.87	8.40	7.55
<b>合计</b>	<b>0.55</b>				<b>3.86</b>	<b>28.15</b>	<b>25.31</b>

(1) 扰动原地貌、损坏土地面积为0.55hm<sup>2</sup>，损毁植被面积0hm<sup>2</sup>；

(2) 根据各工程单元的预测时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数，预测后期本项目的建设扰动，若不采取水土保持措施，在后续的建设过程中可能造成水土流失总量28.15t，其中背景水土流失量为3.86t，新增水土流失量为25.13t。新增水土流失量中，施工期水土流失量2.17t，自然恢复期新增水土流失量4.99t。

(3) 本项目水土流失防治的重点时段为施工期，景观绿化区是施工期间的重点防治区域。

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，但截至目前，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。

#### 4.4 水土流失危害调查

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

#### 1、影响主体工程及周边建筑物的安全

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

#### 2、对局部生态环境的影响

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

#### 3、影响排水防洪

工程建设过程中，施工将诱发一定的水土流失，使得施工期土壤侵蚀模数增加，新增水土流失量增大，可能造成沟道含沙量增加，使沟道泄洪能力下降；同时由于水土流失的加剧，大量的泥沙流出项目区，淤积沿线市政雨水、污水通道，加重城市排水防洪压力。

## 4.5 指导性意见

### 4.5.1 综合分析

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

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

### 4.5.2 指导意见

#### 1、防治重点时段与部位

通过以上预测和分析，施工期为本项目水土流失重点防护时段；施工中地下工程区域为本项目水土流失防治的重要区域。

## 2、防治措施意见

本水保方案将在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据工程不同施工区域特点和水土流失预测结果，地下工程区为水土流失防治的重点。施工过程中主体已布设了相应的水土保持措施，如排水沟、网遮盖等，以减少地表径流和土壤侵蚀。同时，施工单位及时发现和处理水土流失问题，确保工程安全和环境质量。

## 3、对施工进度安排的意见

从水土流失预测结果来看，地下工程区是本项目水土流失的主要来源，主要原因是地表翻挖，水土流失产生的基数值大，因此应合理安排主体工程施工时段，避免雨季高强度施工，雨季来临前应及对开挖填筑裸露面进行防护，以减少水土流失危害。

## 4、对水土保持监测的指导性意见

本项目水土保持监测的重点时段为工程施工期，重点区域为地下工程区施工期间。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 防治区划分规定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）条规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他适应于管辖区域，本项目水土流失防治责任范围面积 0.55hm<sup>2</sup>，均为永久占地。根据调查勘测结果，依据工程区所处土壤侵蚀类型、地形地貌、主要工程布局、施工扰动特点、建设时序、土壤侵蚀强度等因素，划分一级或多级防治分区。

#### 5.1.2 防治分区目的、依据与原则

##### 1、分区目的

合理布设措施，分区进行典型设计，计算工程量。

##### 2、分区依据

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

##### 3、分区原则

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

- （1）各区之间应具有显著差异性；
- （2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- （3）根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- （4）一级区应具有控制性、整体性、全局性，应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- （5）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性；
- （6）对布置在永久占地范围内的临时工程不单独划分防治区；

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

### 5.1.3 防治区划分结果

根据本项目沿线地形地貌、地质条件、气候、植被和水土流失特征，结合项目总体布局、施工时序及占用方式，造成的水土流失类型等情况，将项目分为地下工程区、建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区 4 个防治区，水土流失防治分区情况详见表 5-1。

表 5-1 防治分区汇总表

序号	防治分区	防治范围组成内容	分区面积 (hm <sup>2</sup> )
			项目建设区
1	地下工程区	地下停车位、设备用房等	(0.43)
2	建构筑物区	1#楼、1#楼配套、2#楼	0.12
3	道路硬化区	道路硬化及休闲区域	0.26
4	景观绿化区	绿化 0.17hm <sup>2</sup> ，绿地率 30%	0.17
合计			0.55

## 5.2 防治措施总体布局

### 5.2.1 水土流失防治措施布设原则

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

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

2、坚持“谁开发利用资源谁负责保护，谁造成水土流失谁负责治理和补偿”的原则，明确项目建设单位应承担的水土保持责任和义务。

3、坚持分区防治的原则，并结合水土流失预测和区域水土保持综合治理要求，采取工程措施、永久措施与临时措施相配套。

4、坚持全面治理、突出重点的原则，对因工程造成水土流失的范围进行全面治理；并对水土流失重点部位进行重点治理。

5、坚持效益统一、生态效益优先原则，在水土保持各项措施中，以生态建设为先导，水土保持措施要达到经济合理，最终达到水保效益、生态效益、经济效益的统一和控制水土流失、改善生态环境的目的。

6、遵循经济性、技术可行性和易操作性原则，各种水土保持措施材料应尽量就地取材，节省投资。水土保持措施方案制定、设计和施工进度安排，在不影响水土保持效能的前提下，应尽可能以最少的投入获得最大的效能。

## 5.2.2 水土流失防治措施总体布局

根据水土保持防治责任范围界定防治分区，本项目共划分为地下工程区、建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区 4 个防治区。在水土流失预测结果及主体工程设计具有水土保持功能设施分析评价的基础上，针对工程建设过程及运行过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本项目水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体工程已考虑具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

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

表 5-2 水土保持措施总体布局表

项目组成	措施类型	措施内容	实施部位	备注
地下工程区	工程措施	雨水蓄水池	负一层地下室	主体已有，已实施
		截水沟	负一层地下室	主体已有，未实施
建构筑物区	工程措施	盖板排水沟	建构筑物四周	主体已有，未实施
	临时措施	临时排水沟（土质）	建构筑物及沿道路四周	方案新增，未实施

道路硬化区	工程措施	临时沉沙池（土质）	布设在截排水沟出口处	方案新增，未实施
		密目网遮盖	基础开挖裸露区	主体已有，已实施
		DN300 雨水管	沿道路布设	主体已有，未实施
	临时措施	DN400 雨水管	沿道路布设	主体已有，未实施
		单算雨水口	沿道路布设	主体已有，未实施
		密目网遮盖	道路硬化裸露区	方案新增，未实施
景观绿化区	工程措施	土壤改良	乔灌草绿化区域	主体已有，未实施
	植物措施	乔灌草绿化	乔灌草绿化区域	主体已有，未实施
	临时措施	密目网遮盖	乔灌草绿化区域	方案新增，未实施

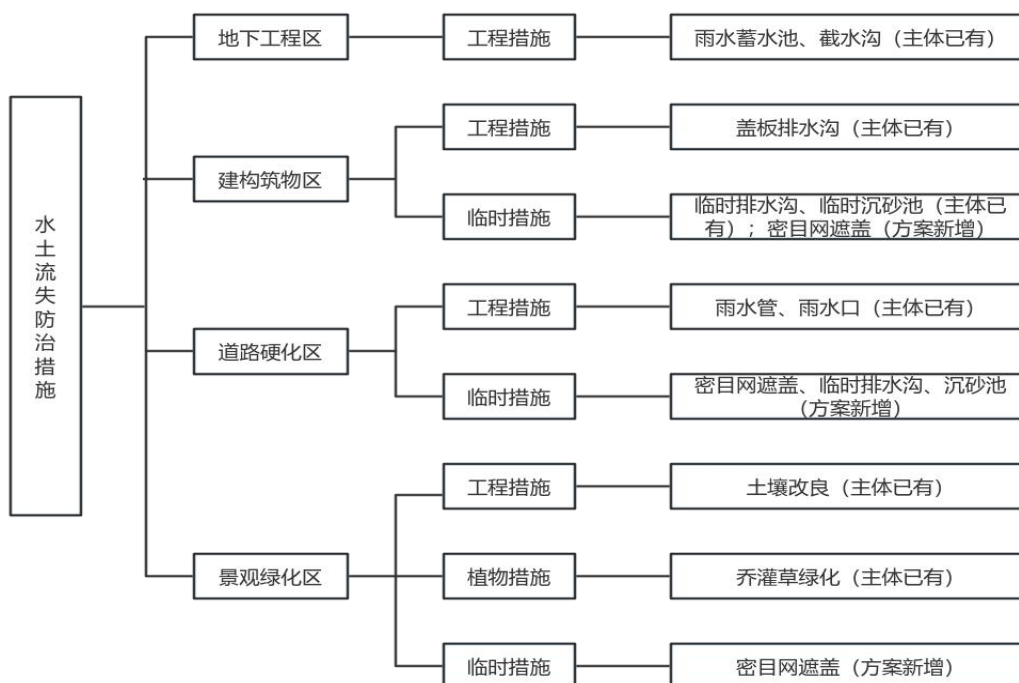


图 5-1 水土流失防治措施体系框图

### 5.3 分区措施布设

#### 5.3.1 防治措施设计

##### 1、工程措施

(1) 根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)规定：截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。故排水沟按 2 级标准进行设计，

采用 5 年一遇 10min 最大降雨量暴雨排水工程设计；

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

(3) 设计采用的技术标准 of 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)，同时参照水利部和相关行业有关的技术规范，工程设计满足有关技术规范的要求。

## 2、植物措施

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

(2) 草种应具有抗逆性强，保土性好，生长快的特点。

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

(4) 本项目为房地产建设项目，绿化工程级别执行 3 级标准，生态公益林绿化标准执行，但涉及国家级水土流失重点治理区（嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区）应提高一级，故采用 2 级标准，按生态公益林绿化标准执行

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

## 3、临时措施

(1) 临时排水沟设计标准按 5 年一遇 10 分钟短历时暴雨设计；

(2) 临时苫盖、临时沉沙池等临时防护工程，按照《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 进行设计。

(3) 临时措施设计以经济实用、可操作性强为原则。

## 5.3.2 水土保持措施设计

### 1、地下工程区

(1) 工程措施

1) 雨水蓄水池（主体已有）

根据主体设计，在地下室负一层布设雨水蓄水池，尺寸规格为：长 3.15m×宽 1.5m×深 1.0m。为钢筋混凝土结构。

## 2) 排水沟 (主体已有)

根据主体设计,在地下室道路行车区布设砖砌排水沟 117.66m,尺寸规格为 0.3m×0.3m。主要用于收集和引导降雨径流,防止雨水在地下室道路行车区积聚,减少水土流失风险。

### (2) 临时措施

#### 1) 临时截水沟、临时沉沙池 (方案新增)

根据现场勘察,施工单位暂未对地下工程区布设临时截水沟及沉沙池措施,因此本方案沿地下室开挖边界线外 1m 左右围绕一圈临时截水沟,排水沟为梯形断面,底宽 0.3m、沟深 0.3m,坡比为 1: 0.5,共布设土质排水沟 125m。同时,在合适的位置布设了临时沉砂池 2 座,沉砂池采用土质梯形结构,规格为上宽 1.25m,长 2.0m,下底宽 0.5m,长 1.0m,深 1.0m。经计算,单个沉沙池挖方量约 1.375m<sup>3</sup>。施工结束后拆除临时截水沟、沉沙池并回填。收集后雨水经沉淀池沉淀后排至项目地块内南侧市政雨水管网内。

## 2、建构筑物区

### (1) 工程措施

#### 1) 盖板排水沟 (主体已有)

在建筑物四周布设盖板排水沟,盖板排水沟结构为 C20 水泥混凝土浇筑,底板厚 10cm,顶板厚 12cm,规格为 0.3m×0.3m,盖板排水沟 227.75m。

### (2) 临时措施

#### 1) 临时排水沟、临时沉沙池 (方案新增)

考虑到施工单位未对建构筑物区布设临时排水沟及沉沙池措施,因此本方案对建构筑物区布设临时排水沟,排水沟为梯形断面,底宽 0.3m、沟深 0.3m,坡比为 1: 0.5,共布设土质排水沟 75m,开挖后进行夯实处理。同时,在合适的位置布设了临时沉砂池 1 座,沉砂池采用土质梯形结构,规格为上宽 1.25m,长 2.0m,下底宽 0.5m,长 1.0m,深 1.0m。经计算,单个沉沙池挖方量约 1.375m<sup>3</sup>。施工结束后拆除临时沉沙池并回填。收集后雨水经沉淀池沉淀后排至项目地块内南侧市政雨水管网内。

#### 2) 密目网遮盖 (主体已有)

项目建设期间,施工单位对建构筑物基础开挖的裸露区域布设了临时覆盖,覆盖面积为 500m<sup>2</sup>,覆盖材料为网遮盖。

## 2、道路硬化区

### (1) 工程措施

#### 1) 雨水管、雨水口 (主体已有)

主体设计的雨水排水管沿道路一侧布设, 结合本项目实际情况, 项目区内建构物区及景观绿化区仅布设雨水口, 与道路共用雨水管网。项目区内雨水管采用 HDPE 管, 管径 DN300 (长度 235m)、DN400 (长度 19.89m), 总布设长度 254.89m, 雨水口共 17 个。

### (2) 临时措施

#### 1) 密目网遮盖 (方案新增)

考虑到道路硬化区在施工期间可能存在的裸露区域, 需要进行临时遮盖。本方案补充施工期间裸露区域的临时遮盖措施, 约需要网遮盖 1500m<sup>2</sup>。施工结束后及时将网遮盖拆除回收, 严禁乱弃。

#### 2) 临时排水沟、临时沉沙池 (方案新增)

考虑到施工单位为对道路硬化区布设临时排水沟及沉沙池措施, 因此本方案对道路硬化区布设临时排水沟, 排水沟为梯形断面, 底宽 0.3m、沟深 0.3m, 坡比为 1: 0.5, 共布设土质排水沟 110m, 开挖后进行夯实处理。同时, 在合适的位置布设了临时沉沙池 2 座, 沉沙池采用土质梯形结构, 规格为上宽 1.25m, 长 2.0m, 下底宽 0.5m, 长 1.0m, 深 1.0m。经计算, 单个沉沙池挖方量约 1.375m<sup>3</sup>。施工结束后拆除临时沉沙池并回填。收集后雨水经沉淀池沉淀后排至项目地块内南侧市政雨水管网内。

## 3、景观绿化区

### (1) 工程措施

#### 1) 土壤改良 (主体已有)

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

### (2) 植物措施

#### 1) 景观绿化 (主体已有)

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

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

植物物种选择原则及栽植方式：

#### ①设计原则

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

#### ②植物种选择原则

树、草种的选择应遵循以下原则：

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

#### ③植物种子及树苗选择

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

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

#### ④种植方式及用量

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

#### ⑤种植要求

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

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

### （3）临时措施

#### 1) 密目网遮盖（方案新增）

考虑到景观绿化区在景观绿化措施实施期间基本处于裸露状态，需要进行临时遮盖。本方案补充施工期间裸露区域的临时遮盖措施，约需要网遮盖 500m<sup>2</sup>。施工结束后及时将网遮盖拆除回收，严禁乱弃。

### 5.3.3 方案措施及工程量汇总

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

各防治分区水土流失防治措施工程量汇总见表5-3:

**表 5-3 防治措施工程量汇总表**

项目组成	措施类型	措施内容	单位	数量	备注
地下工程区	工程措施	雨水蓄水池	座	1	主体已有
		排水沟	m	117.66	主体已有
	临时措施	临时截水沟（土质）	m	125	方案新增
		临时沉沙池（土质）	座	2	方案新增
建构筑物区	工程措施	盖板排水沟	m	227.75	主体已有
	临时措施	临时排水沟（土质）	m	75	方案新增
		临时沉沙池（土质）	座	1	方案新增
		密目网遮盖	m <sup>2</sup>	500	主体已有
道路硬化区	工程措施	DN300 雨水管	m	235	主体已有
		DN400 雨水管	m	19.89	主体已有
		单算雨水口	个	17	主体已有
	临时措施	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	1500	方案新增
		临时排水沟（土质）	m	110	方案新增
		临时沉沙池（土质）	座	2	方案新增
景观绿化区	工程措施	土壤改良	万 m <sup>3</sup>	0.07	主体已有
	植物措施	乔灌木绿化	hm <sup>2</sup>	0.17	主体已有
	临时措施	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	500	方案新增

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工组织

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

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

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

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

## 5.4.2 施工布置

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

施工时应根据各防治区域具体措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰，与主体工程施工一并进行。

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

## 5.4.3 施工材料

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

植物措施采用乔灌木进行综合绿化。

## 5.4.4 施工方法

### 1、工程措施

(1) 绿化覆土：绿化覆土采用机械倒运、回铺。覆土须使土壤均匀，可逐层覆土场地平整时采用 0.5-2m<sup>3</sup> 挖掘机开挖，推土机运土，自卸汽车运输。

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

(3) 土壤改良：采用人工辅助机械对场地进行翻松、平整，清除建渣、石块、树根等杂物，对大土块进行破碎。

### 2、植物措施

#### (1) 乔、灌木穴植

##### ①植树整地

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

##### ②植树密度

根据所选树种的生长习性，规划苗木株行距，行列整齐布置。

### ③种苗选择

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

### ④栽植方法

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

## (2) 铺植草皮

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

## 3、临时措施

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

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

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

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

## 5.4.5 水土保持施工管理要求

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

## 5.4.6 水土保持施工管理要求

结合本项目特点，拟对项目施工提出如下要求：

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

## 5.4.7 水土保持工程进度安排

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

### 1、施工进度安排原则

(1) 根据水土保持与主体工程同步实施的原则，参照工程施工进度，各项水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接，同时保证重点，又点面结合。

(2) 在生态效益优先的基础上，考虑经济效益。年度投资平衡和工程量平衡综合考虑，合理安排各项水土保持措施的实施进度。

(3) 合理安排水土保持工程实施进度，主体工程完成后完成所有水土保持措施。

### 2、进度计划安排

项目已于2025年4月开工，计划于2026年12月竣工，建设工期21个月。项目建设进度分别包括施工准备、建设施工、竣工验收几大部分。

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

进行安排。

本方案确定的水土保持措施实施进度与主体工程施工进度双横道图见表5-4。

表 5-4 水土保持措施实施进度表

防治分区	项目内容	2025年			2026年			
		4-6月	7~9月	10~12月	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月
	施工准备							
	主体工程							
地下工程区	雨水蓄水池							
	排水沟							
	临时截水沟、沉沙池							
构筑物工程区	盖板排水沟							
	临时排水沟							
	临时沉沙池							
	密目网遮盖							
道路硬化工程区	雨水管、雨水口、雨水检查井							
	临时排水沟、沉沙池							
	密目网遮盖							
景观绿化工程区	土壤改良							
	乔灌木绿化							
	密目网遮盖							
	竣工验收							
	主体工程：		方案新增：		主体已有：			

## 6 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）中简化验收报备的要求和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的相关规定：编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作；对编制水土保持报告表的项目实行承诺制管理，在水土保持设施验收时可不提交水土保持监测总结报告，只需要提交水土保持设施验收鉴定书。本项目水土保持方案实行承诺制管理，水土保持监测是否开展可由项目建设单位根据项目验收需要和实际情况自行确定，但建设单位应加强施工过程中的水土保持管理，落实水土流失防治责任和义务，按照水保方案保证各项水土保持措施的完整性，发挥应有的水土保持效益。

## 7 水土保持投资概算及效益分析

### 7.1 投资概算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 1、编制原则

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

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

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

(4) 本项目水土保持投资估算水平年为2025年第一季度。

##### 2、编制依据

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

(2) 《四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347号）；

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

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

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

(6) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（国家发展和改革委员会，发改价格〔2015〕299号）；

(7) 四川省建设工程造价总站关于对各市(州)2020年《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整的批复(川建价发〔2024〕44号);

(8) 《四川省工程造价信息》。

## 7.1.2 编制说明与概算成果

### 1、编制说明

#### (1) 编制方法

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

1) 水土保持专项工程措施投资 = 工程措施单价×工程量。

2) 水土保持专项植物措施投资 = 植物措施单价×工程量。

3) 监测措施费: 本项目可不开展水土保持监测工作, 监测费不列。

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

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

6) 基本预备费 = (1)~(5)项之和的10%计算。

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

#### (2) 基础价格编制

##### 1) 人工预算单价

本项目位于广元市利州区残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧, 行政区划属于广元市利州区, 根据四川省建设工程造价总站关于对各市(州)2020年《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整的批复(川建价发〔2023〕9号), 本项目措施人工预算单价和植物措施人工计算单价均采用168元/工日, 折算为21元/工时。

## 2) 电、风、水价格

施工用电、水、风预算价格和主体设计保持一致。

## 3) 材料预算价格

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

## 4) 施工机械台时费

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

## 5) 建筑、安装工程单价

建筑工程费用构成及计算方法详见下表：

**表 7-1 建筑工程单价费用构成及计算方法**

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

**表7-2 建筑工程单价费率取值表**

序号	名称	其他直接费率	间接费率	利润率	税率	扩大系数
1	土石方工程	4.2%	7%	7%	9%	/
2	砌石工程	4.2%	7%	7%	9%	/
3	其他工程	4.2%	7%	7%	9%	/
4	植物措施	4.2%	7%	7%	9%	/

## (3) 各部分概算编制

## 1) 工程措施

工程措施费 = 工程量(设备清单) × 工程(设备)单价

安装费按设备费的百分率计算

## 2) 植物措施

植物措施费 = 工程量 × 工程单价

### 3) 监测费用

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

### 4) 施工临时工程

临时防护措施费 = 工程量 × 工程单价

其他临时工程费按工程措施、植物措施、监测措施费用之和的 1.5% 计算。

### 5) 独立费用

1> 建设单位管理费：按一至四部分投资合计的 1.0%~2.0% 计列。

2> 科研勘测设计费：参照《四川省水利厅关于发布〈四川省水利水电工程概（估）算编制规定〉》（川水发〔2015〕9 号）及《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）规定，结合本项目实际计取。

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

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

5> 水土保持设施验收费：参照《四川省水利厅关于发布〈四川省水利水电工程概（估）算编制规定〉》（川水发〔2015〕9 号）规定，结合本项目实际计取。

### 6) 基本预备费

按水土保持工程估算的工程、植物、监测、临时措施及独立费用五部分之和的 10% 计取。

## （4）水土保持补偿费

根据文件《四川省水利厅、四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、中国人民银行成都分行关于进一步做好水土保持补偿费征收工作的通知》（川水函〔2019〕1237 号）和《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅、四川省水利厅关于制定〈水土保持补偿费收费标准〉的通知》（川发改价格〔2017〕347 号）：“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1.30 元一次性计征。”本项目总占地面积 5497.99m<sup>2</sup>，补偿费按 1.3 元/m<sup>2</sup> 计，水土保持补偿费约 0.715 万元（7147.39 元）。

表7-3 水土保持补偿费

行政区划	费用名称	征收面积 (m <sup>2</sup> )	单价(元)	合计(元)	备注
广元市利州区	水土保持 补偿费	5497.99	1.3	7147.39	永久占地
合计		5497.99		7147.39	

## 2、概算成果

本项目总投资为主体工程中具有水保功能的投资部分及水土保持新增投资部分之和。

经计算，本项目水土保持工程总投资为 56.84 万元，主体工程中具有水土保持功能的投资为 45.98 万元，水土保持方案新增投资 10.86 万元。在水土保持总投资中，工程措施投资 18.53 万元，植物措施投资 27.20 万元，临时措施投资 5.47 万元，独立费用 4.00 万元，基本预备费 0.92 万元，水土保持补偿费 0.715 万元（7147.39 元）。水土保持工程投资总概算表、水土保持工程估算表见表 7.4~7.6。

表7-4 水土保持工程投资总概算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增水土保持措施投资					主体已列投资	合计
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	小计		
	<b>第一部分 工程措施</b>					<b>0.00</b>	<b>18.53</b>	<b>18.53</b>
(一)	地下工程区					0.00	3.54	3.54
(二)	建构筑物区					0.00	6.38	6.38
(三)	道路广场区					0.00	7.99	7.99
(四)	景观绿化区					0.00	0.62	0.62
	<b>第二部分 植物措施</b>					<b>0.00</b>	<b>27.20</b>	<b>27.20</b>
(一)	地下工程区					0.00	0.00	0.00
(二)	建构筑物区					0.00	0.00	0.00
(三)	道路广场区					0.00	0.00	0.00
(四)	景观绿化区					0.00	27.20	27.20
	<b>第三部分 监测措施</b>	<b>0.00</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	<b>第四部分 临时措施</b>	<b>5.22</b>				<b>5.22</b>	<b>0.25</b>	<b>5.47</b>
(一)	地下工程区	1.70				1.70	0.00	1.70
(二)	建构筑物区	1.00				1.00	0.25	1.25
(三)	道路广场区	2.27				2.27	0.00	2.27
(四)	景观绿化区	0.25				0.25	0.00	0.25
	<b>第五部分 独立费用</b>				<b>4.00</b>	<b>4.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4.00</b>
(一)	建设管理费				0.10	0.10	0.00	0.10
(二)	科研勘测设计费				2.40	2.40		2.40
(三)	水土保持监理费				0.00	0.00		0.00
(四)	水土保持监测费				0.00	0.00		0.00
(五)	水土保持设施验收收费				1.50	1.50		1.50
第一至五部分合计					4.00	9.22	45.98	55.20
基本预备费		按第一至第五部分之和的 10%计算				0.92		0.92
水土保持补偿费		按 1.3 元/m <sup>2</sup> 计算				0.715		0.715
水土保持总投资						10.86	45.98	56.84

表7-5 分部分项概算表（水保新增）

单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
	第一部分 工程措施				0.00
	第二部分 植物措施				0.00
	第三部分 监测措施				0.00
	第四部分 临时措施				5.22
(一)	地下工程区				1.70
(二)	建构筑物区				1.00
(三)	道路广场区				2.27
(四)	景观绿化区				0.25
	第五部分 独立费用				4.00
(一)	建设管理费	%	2	52200	0.10
(二)	科研勘测设计费				2.40
(三)	水土保持监理费				0.00
(四)	水土保持监测费				0.00
(五)	水土保持设施验收费				1.50
I	第一至五部分合计				9.22
II	基本预备费	%	10	92244.00	0.92
IV	水土保持补偿费	hm <sup>2</sup>	0.55	1.30	0.715
V	新增工程投资合计				10.86

表7-6 独立费用计算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（万元）	合价（万元）	备注
	第五部分独立费用				4.0	
1	建设管理费	%	2	5.22	0.1	
2	水土保持监理费	并入主体工程一同实施			0	
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）			2.40	
4	水土保持设施验收费	参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕09号）			1.50	

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 效益计算

效益分析指生态效益分析，包括水土保持方案实施后，水土流失影响的控

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

(1) 中华人民共和国国家标准《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15744-2008)；

(2) 国家建设部、水利部等部门有关建设项目经济评估的相关规定。

## 7.2.2 效益分析计算办法

### 1、水土流失治理度

水土流失治理度 = (水土流失治理达到面积/水土流失总面积) × 100%

### 2、土壤流失控制比

控制比 = 项目区容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量  
项目区容许土壤流失量 500t/km<sup>2</sup>·a。

### 3、渣土防护率

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

### 4、表土保护率

表土保护率 = (保护的表土数量/可剥离表土总量) × 100%

### 5、林草植被恢复率

林草植被恢复率 = (林草类植被面积/可恢复林草植被面积) × 100%

### 6、林草覆盖率

林草覆盖率 = (林草植被面积/项目建设区总面积) × 100%

## 7.2.3 防治效果预测

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

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

表 7-7 各防治分区水土流失面积表 (单位:  $\text{hm}^2$ )

防治分区	建设区面积 ( $\text{hm}^2$ )	扰动地表面积 ( $\text{hm}^2$ )	水土保持措施防治面积			
			小计	工程措施	植物措施	硬化面积
地下工程区	(0.43)	(0.43)	(0.43)			(0.43)
建构筑物区	0.12	0.12	0.12			0.12
道路硬化区	0.26	0.26	0.26			0.26
景观绿化区	0.17	0.17	0.17		0.17	
合计	0.55	0.55	0.55		0.17	0.38

### 1、水土流失治理度

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)，项目区容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量。同时，根据主体设计资料及现场踏勘，本项目防治责任范围面积为  $0.55\text{hm}^2$ ，本项目水土流失总面积为  $0.55\text{hm}^2$ ，水土流失治理达标面积为  $0.55\text{hm}^2$ ，通过本方案的实施，项目区内水土流失面积得到有效治理，大部分区域土壤流失量达到容许流失量或以下，项目水土流失总治理度达到 100%。

### 2、土壤流失控制比

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)，土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度。项目所在地土壤侵蚀模数容许值为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，至方案设计水平年，随着水土保持措施的效益发挥，项目区平均土壤侵蚀模数下降到  $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.67，达到 1.67 的防治目标。

### 3、渣土防护率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)，渣土防护率指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

根据主体设计，本项目共计开挖土石方  $0.87$  万  $\text{m}^3$ ，回填土石方  $0.47$  万  $\text{m}^3$ ，产生多余土石方  $0.40$  万  $\text{m}^3$  全部运至由广元国成投资有限公司经营管理的南山弃土场。本项目弃土全部得到了合理处置，无乱堆乱弃现象，参照周边已完工

房地产项目水土保持验收情况，预计至本项目设计水平年结束，渣土防护率可达 95%。

#### 4、表土保护率

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

#### 5、林草植被恢复率与林草覆盖率

本方案防治责任范围内可恢复植被面积 0.17hm<sup>2</sup>，方案实施后至设计水平年（2027 年），项目建设区林草植被将得到最大限度地恢复，植物措施面积为 0.17hm<sup>2</sup>，本项目区林草植被恢复率达到 100%；本项目建设区总面积 0.55hm<sup>2</sup>，林草类植被面积 0.17hm<sup>2</sup>，林草覆盖率为 30.9%。

方案实施后至设计水平年项目区域内各项水土保持防治指标见表 7-8。

表 7-8 水土保持所采取的各项措施指标计算表

评估指标	防治指标	计算依据	单位	数量	计算结果
水土流失治理度 (%)	97	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	0.55	100%
		水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	0.55	
土壤流失控制比 (%)	1.67	项目区容许土壤流失量	t/km <sup>2</sup> ·a	500	1.67
		治理后每平方公里年均土壤流失量	t/km <sup>2</sup> ·a	300	
渣土防护率 (%)	94	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m <sup>3</sup>	0.40	95%
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m <sup>3</sup>	0.40	
表土保护率 (%)	-	保护的表土数量	万 m <sup>3</sup>	-	-
		可剥离表土总量	万 m <sup>3</sup>	-	
林草植被恢复率 (%)	97	林草类植被面积	hm <sup>2</sup>	0.17	100%
		可恢复的林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.17	
林草覆盖率 (%)	25	林草类植被面积	hm <sup>2</sup>	0.17	30.9%
		项目建设区总面积	hm <sup>2</sup>	0.55	

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

本项目水土保持方案编制目标达标情况详见表 7-9。

表 7-9 水土保持方案编制目标实现情况表

序号	指标名称	防治目标	方案实现目标	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	97	100%	达标
2	土壤流失控制比	1.67	1.67	达标
3	渣土防护率 (%)	94	96	达标
4	表土保护率 (%)	-	-	-
5	林草植被恢复率 (%)	97	100	达标
6	林草覆盖率 (%)	25	30.9	达标

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

生态效益流向指标分析：本项目水土保持措施实施后，至方案设计水平年，工程占区域内水土流失治理度达到 100%；土壤流失控制比达到 1.67；渣土防护率达到 95%；本项目施工前未剥离表土，无可剥离表土资源，故表土保护率不计；林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率达 30.9%。

本方案六项有效指标均超过方案目标值，通过水土保持各项措施的有效实施，在水、土和生物等方面改善其生态环境，提高生态效益，使建设区的生态环境得到逐步改善，生态环境走向良性循环。

## 7.2.4 水土保持效益分析

### 1、保土效益

水土保持方案中的防护工程、植物措施将产生明显的基础效益，即保水、保土效益。通过增加地表植被等措施，可增加地表径流入渗，减轻水力侵蚀。保水效益的实现最终体现在植物措施的实施上，因而在其实施过程中，从整地到栽植后管理的全过程中体现了上述三项措施的实施效果。植被有改良土壤的作用，随着植被的生长，土壤的水热条件、理化性质和植物活动状况逐渐得到改善，肥力不断提高，植被的生长环境也不断得到改善，形成了生态系统的良性循环。

根据本方案的措施设计进行有效治理后，土壤流失控制比达 1.67，整个项目区土壤侵蚀模数可下降到  $300/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区水土流失将得到很好的治理，达到了方案目标的要求。

## 2、生态效益

通过本方案的实施，可使项目区扰动区域水土流失得到有效治理。各防治分区皆采取了相应水土保持措施，降低了可能造成水土流失危害，并结合水土流失防治和生态景观要求，采用工程措施和植物措施，恢复原有的水土保持功能和自然景观，及时恢复了地表植被。各个施工地块皆设置完善的排水系统，使天然降雨通过排水沟等设施，顺畅排导通过水土保持各项措施的有效实施，在水、土和生物等方面改善其生态环境，提高生态效益，使建设区的生态环境得到逐步改善，生态环境走向良性循环。

## 3、社会效益

通过认真贯彻水土保持法律法规，因地制宜地采取水土流失预防、治理、监督检查和监测措施，使项目建设期、运行期可能发生的水土流失及危害降到最低限度，从而确保项目建设顺利进行，有力地保障了工程的顺利建设和生产。通过建立排水系统和采取林草措施，提高环境容量，使人口、资源、环境与经济发展走上良性循环。通过实施水土保持方案，控制水土流失，避免造成水土流失危害，从而促进项目区国民经济、社会事业稳步发展，为维护社会稳定和促进地方经济的可持续发展都具有积极重要意义。

## 8 水土保持管理

为确保项目各项水土保持措施顺利实施、工程建设期和自然恢复期内新增水土流失得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展，建设单位须严格按照批复的水土保持方案所确定的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量完成各项措施的水土保持；预防监督部门应定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上可采用建设单位定期汇报与实地检测相结合，必要时采取行政、经济、司法等多种手段促使水土保持方案的完全落实。

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

### 8.1 组织管理

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

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

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

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

## 8.2 后续设计

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

## 8.3 水土保持监测

根据水利部文件《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）等有关规定，编制水土保持方案报告表的生产建设项目可不要求开展水土保持专项监测工作，但生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

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

对于实行承诺制或备案制管理的项目，不需要提交水土保持监测总结报告。

## 8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）中要求，凡主体工程开展监理工

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

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

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

## 8.5 水土保持施工

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）。生产建设单位应当将水土保持工作任务和内容纳入施工合同，落实施工单位水土保持责任，在建设过程中同步实施水土保持方案提出的水土保持措施，保证水土保持措施的质量、实施进度和资金投入。严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。对水土保持措施的质量、进度和投资进行控制。在施工期开始，施工现场需派专业监理人员，开展水土保持专项监理工作。根据查阅相关资料了解，本项目在施工期间应采取的水土保持措施如下：

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

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

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

4、施工过程中，水土保持措施与主体工程进行同步实施。

## 8.6 水土保持设施验收

根据《生产建设项目水土保持监督管理办法》（水保〔2019〕172号文）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的规定，生产建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。

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

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

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

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

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

## 附表 1

阳光青云府——单价分析表

铺设密目网					
定额编号:	03005			单位:	100m <sup>2</sup>
工作内容:	铺设、拆除密目网, 四周压实				
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计(元)
一、直接工程费					400.77
(一) 直接费					384.62
1、人工费					210.00
	人工	工时	10.00	21.00	210.00
2、材料费					174.62
	土工布	m <sup>2</sup>	113.00	1.53	172.89
	其他材料费	%	1.00	172.89	1.73
(二) 其他直接费		%	4.20	384.62	16.15
二、间接费		%	7.00	400.77	28.05
三、利润		%	7.00	428.83	30.02
四、税金		%	9.00	458.84	41.30
五、扩大系数		%	0.00	500.14	0.00
	合计				500.14

土方开挖(排水沟)(I~II类土, 上口宽≤1m, 深≤1m)					
定额编号:	01009			单位:	100m <sup>3</sup>
工作内容:	挖槽, 抛土并倒运到槽边两侧 0.5m 以内, 修整底、边				
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计(元)
一、直接工程费					2668.55
(一) 直接费					2560.99
1、人工费					2486.40
	人工	工时	118.40	21.00	2486.40
2、材料费					74.59
	零星材料费	%	3.00	2486.40	74.59
(二) 其他直接费		%	4.20	2560.99	107.56
二、间接费		%	7.00	2668.55	186.80
三、利润		%	7.00	2855.35	199.87
四、税金		%	9.00	3055.23	274.97
五、扩大系数		%	0.00	3330.20	0.00
	合计				3330.20

阳光青云府——单价分析表

土方开挖（沉砂池）

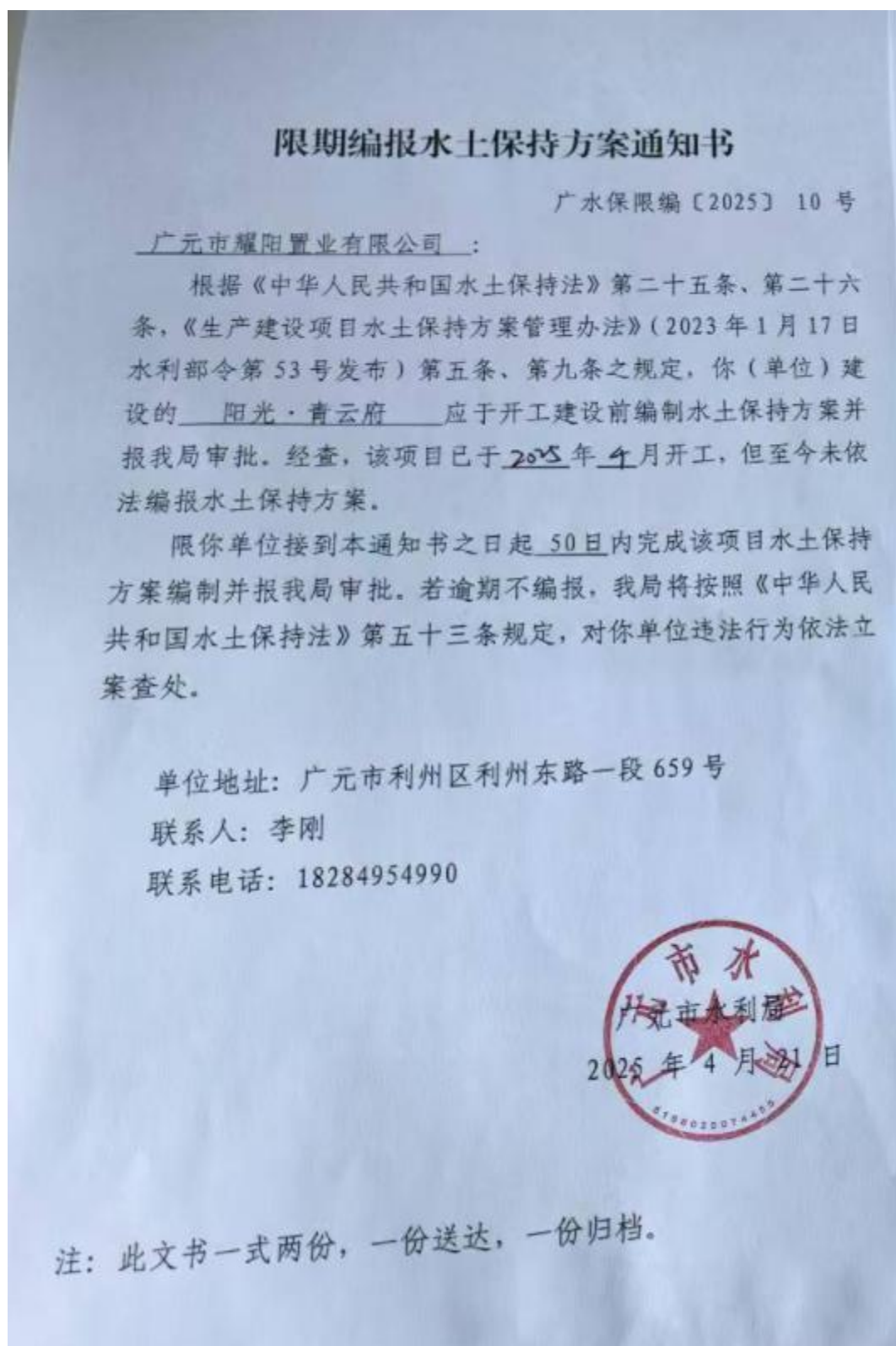
单价编号	项目名称		土方开挖（沉砂池）		
定额编号	1039		定额单位	100m <sup>3</sup>	
施工方法	人工挖柱坑 I~II类土 上口面积 2~10m <sup>2</sup> ，深度≤4m				
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				2778.99
(一)	直接费				2666.98
1	人工费				2589.3
	措施人工	工时	123.3	21	2589.30
2	材料费				77.679
	零星材料费	%	3	2589.3	77.68
3	施工机械使用费				
(二)	其他直接费	%	4.2	2666.98	112.01
二	间接费	%	7	2778.99	194.53
三	利润	%	7	2973.52	208.15
四	税金	%	9	3181.67	286.35
五	扩大	%	0	3468.02	0.00
	合计	元			3468.02

土石方回填

定额编号:	01093			单位:	100m <sup>3</sup>
工作内容:	平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等				
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计（元）
一、直接工程费					2945.78
(一) 直接费					2827.04
1、人工费					2744.70
	人工	工时	130.70	21.00	2744.70
2、材料费					82.34
	零星材料费	%	3.00	2744.70	82.34
(二) 其他直接费		%	4.20	2827.04	118.74
二、间接费		%	7.00	2945.78	206.20
三、利润		%	7.00	3151.98	220.64
四、税金		%	9.00	3372.62	303.54
五、扩大系数		%	0.00	3676.16	0.00
	合计				3676.16

## 附件 1

### 限期编报水土保持方案通知书



## 附件 2

### 水土保持方案编制委托书

四川西韦工程咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)等法律法规和技术标准要求,为了防治水土流失,搞好水土保持生态环境,保护水土资源,促进生态文明建设,我公司统筹建设的《阳光·青云府》需编制水土保持方案报告,现委托贵公司按照相关法律法规要求编制《阳光·青云府水土保持方案报告表》望贵公司接到委托后,尽快开展工作。

广元市耀阳置业有限公司

2025年4月25日



## 附件 3

## 四川省固定资产投资项目备案表

## 四川省固定资产投资项目备案表

备案号：川投资备【2504-510800-04-01-288320】FGQB-0041 号

项目 单 位 信 息	* 项目单位名称	广元市耀阳置业有限公司		
	统一社会信用代码	91510802MAACG35G4A		
	项目单位类型	有限责任公司(分公司)	注册资本	2020 (万元)
	* 法人代表(责任人)	李大艳	项目联系人	邓小珍
	固定电话	18886666667	移动电话	15282067858
项目 基 本 信 息	* 项目名称	阳光·青云府		
	项目类型	基本建设(发改)		
	建设性质	新建	所属国标行业	房地产开发经营(2017)
	* 建设地点详情	广元市利州区残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧		
	拟开工时间	2025年04月	拟建成时间	2026年12月
	* 主要建设内容及规模	项目占地面积5495.90平方米,总建筑面积16689.75平方米,其中地上建筑面积12394.10平方米,地下1层。		
	* 项目投资及资金来源	项目总投资	9500 (万元)	项目资本金
	使用外汇	0 (万美元)	企业自筹	9500 (万元)
	国内贷款	(万元)	其他投资	(万元)
声 明 和 承 诺	符合产业政策声明:	<input checked="" type="checkbox"/> 我已仔细阅读政策文件		
	<input checked="" type="checkbox"/> 不属于禁止投资建设或者实行核准、审批管理的项目			
	<input checked="" type="checkbox"/> 属于《产业结构调整指导目录》的鼓励类项目			
	<input type="checkbox"/> 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:	<input checked="" type="checkbox"/> 本人受项目申请单位委托,办理投资项目备案手续。本人及项目申请单位承诺所填报的投资项目信息真实、准确、完整,无隐瞒、虚假和重大遗漏之处,对项目信息内容及提交资料的真实性、准确性、完整性和合法性负责。		
备 注				
备 案 机 关	广元市耀阳置业有限公司填报的阳光·青云府(项目代码:2504-510800-04-01-288320)备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关规定,已完成备案。 若上述备案事项发生重大变化,或者放弃项目建设,请你单位及时通过投资项目在线审批			

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

第 1 页/共 3 页制表

四川省发展和改革委员会  
四川省经济和信息化厅

确认信息	管平台向备案机关申请办理相应的备案变更、延期、撤销手续。
	更新日期： 2025年04月15日

备案机关：广元市发展和改革委员会

查询日期：2025年04月15日

提示：

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

**2.企业投资项目备案信息实时更新可查。** 本备案表中的项目信息为打印日期时的状态，若经由备案者申报变更、延期或撤销，项目信息将发生变动。项目单位、有关部门、社会公众可扫描本备案表二维码或登陆投资项目在线审批监管平台（查询网址：<http://sc.tzxm.gov.cn>）使用项目代码查询验证项目最新状态及变更记录。

**3.牢牢守住项目审批安全红线有关要求。** 请项目单位落实安全生产主体责任，按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》有关要求，在项目可行性研究时编制安全预评价报告或安全综合分析报告；在项目初步设计时编制安全设施设计，依法须进行建设项目安全设施设计审查的，应报安全生产监督管理部门审批；项目竣工后，应依法依规经安全设施验收合格后，方可投入生产和使用。

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



(扫描二维码，查看项目状态)

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

四川省发展和改革委员会  
四川省经济和信息化厅

## 项目登记信息变更记录

序号	变更项	变更前信息	变更后信息	变更时间
1	项目名称	阳光青云府	阳光·青云府	2025年04月14日
2	项目总投资及资金来源	项目总投资额【4500】万元，其中：使用外汇【0】万美元，企业自筹【4500】万元；	项目总投资额【9500】万元，其中：使用外汇【0】万美元，企业自筹【9500】万元；	2025年04月15日

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

四川省发展和改革委员会  
 四川省经济和信息化厅

附件 4

不动产权证书



川( 2025 ) 广安市 不动产权第 0017731 号		附 记
权利人	广阳市耀阳置业有限公司	本宗地主体建筑物性质城镇住宅;建筑容积率1.0<容积≤2.2;建筑限高-10米-54米;建筑密度≤22%;绿化率≥30%。
共有情况	单独所有	
坐 落	广阳市利州区市残疾人康复中心南侧、利州区疾控中心西侧	
不动产单元号	510802009001GB00045W00000000	
权利类型	国有建设用地使用权	
权利性质	出让	
用 途	城镇住宅用地	
面 积	5497.99m <sup>2</sup>	
使用期限	城镇住宅用地2025年4月21日起至2095年4月21日止	
权利其他状况		





## 附件 6

### 土石方弃土合同

合同编号：GCQ-元 2025020

### 土石方弃土合同

甲方：广元国成投资有限公司

乙方：广元市志祥建设工程有限公司

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

一、甲方同意乙方 阳光青云府 项目在元山弃土场弃土。

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

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

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

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

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

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

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

九、本合同双方签字、盖章后生效。一式肆份，甲乙双方各执贰份。

甲方：

法定代表人

或委托代理人：李月升

联系人：张雯琦

联系方式：18380236529

日期：2025年6月03日



乙方：

法定代表人：何佳颖

联系人：李端

联系方式：18181015668

日期：2025年6月03日