

# 四川省广元市公共实训基地项目 水土保持方案报告表

建设单位：广元市人力资源和社会保障局

编制单位：一众工程咨询集团有限公司

二〇二四年六月

# 水土保持方案报告表

项 目 名 称: 四川省广元市公共实训基地项目

报批单位(个人): 广元市人力资源和社会保障局

法 定 代 表 人: 梁元昊

地 址: 广元市利州区利州东路二段2号劳动大厦

联 系 人: 项浩

电 话: 13981261668

报 批 时 间: 2024年6月

编 制 单 位: 一众工程咨询集团有限公司



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书  
(副本)

仅四川省广元市公共实训基地项目使用

单位名称: 广元市公共实训基地有限公司

法定代表人: 钟明

单位等级: ★★★ (3星)

证书编号: 水保方案(川)字第20220021号

有效期: 自2022年12月01日至2025年11月30日

发证机构: 中国水土保持学会

发证时间: 2022年12月



# 四川省广元市公共实训基地项目 水土保持方案报告表

## 责任页

(一众工程咨询集团有限公司)

批 准: 钟 明 (总 经 理)

核 定: 刘小玲 (高级工程师)

审 查: 李 毅 (高级工程师)

校 核: 邢雪华 (高级工程师)

项目负责人: 文德洋 (工程师)

编 写: 文德洋 (工程师, 负责第 1、2、3 章及附图)

吴 瑞 (工程师, 负责第 4、5、6 章)

鲁明鑫 (工程师, 负责第 7、8 章)

# 四川省广元市公共实训基地项目

## 水土保持方案技术评审意见修改说明

专家对《报告表》提出了修改意见。

针对专家提出的意见，报告进行了认真修改，修改情况如下：

序号	评审意见	修改内容	对应修改页码
一、综合说明	补充工程建设情况。	已补充相关内容。	详见 P1
	补充部委规章 53 号令。	已补充。	详见 P3
	复核设计水平年。	已修改复核。	详见 P3
	复核水土流失防治目标	已复核相关内容。	详见 P5
二、项目概况	复核防治责任范围，补充代建绿化带。	已修改相关内容	详见 P12、16、21
	复核土石方平衡，细化土石方平衡分析。	已复核并补充相关内容	详见 P22~24
	复核气象、水文	已复核相关内容	详见 P27~28
三、项目水土保持评价	按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)3.2.2 调整建设方案评价。	已调整相关内容	详见 P31~32
四、水土流失分析与预测	复核水土流失预测时段，复核项目区水土流失背景值。	已复核相关内容	详见 P40~41
五、水土保持措施	优化水土流失防治措施总体布局，复核防治分区措施体系。	已优化相关内容	详见 P51~52
	补充措施设计等级和标准，本工程按规范要求无法避让水土流失重点预防区，需要提高拦挡和排水措施等级	已补充相关内容。	详见 P53~54
七、水土保持投资概算及效益分析	复核预备费及水土保持总投资。	已复核相关内容	详见 P64 ~ 67
	复核完善效益分析情况、六项指标按公式列表计算。	已复核效益分析	详见 P69~71
八、水土保持管理	补充部委规章 53 号令的要求。	已补充	详见 P73~76
九、附件、附图	完善项目附件、附图。	已完善相关附图	见附图

四川省广元市公共实训基地项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	广元市利州区盘龙镇空港产业园区川北国际汽车城东北侧 (项目中心点坐标为: 东经 105°43'26.22", 北纬 32°24'48.96")				
	建设内容	本项目总占地面积 6884.26m <sup>2</sup> , 其中代建绿化带 880.06m <sup>2</sup> , 主体规划净用地 6004.20m <sup>2</sup> 。规划总建筑面积 9999.97m <sup>2</sup> , 地上建筑面积 7598.97m <sup>2</sup> , 地下建筑面积 2401.0m <sup>2</sup> 。建筑密度 24.83%, 绿化面积 1802.46m <sup>2</sup> , 绿地率 30.02%。主要建设内容包括 1 栋 5F 公共实训楼, 设 1 层地下室, 绿化及其他配套设施。				
	建设性质	新建	总投资 (万元)	6300		
	土建投资 (万元)	3655	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	永久: 0.69	临时: 0	
	动工时间	2024 年 7 月	完工时间	2025 年 12 月		
	土石方量 (万 m <sup>3</sup> )	挖方 1.34	填方 0.27	借方 /	余 (弃) 方 1.07	
	取土 (石、砂) 场	程所用砂、石、水泥、钢材、沥青全部通过周边合法供应商购买, 本工程不涉及取土 (石、砂) 场。				
	弃土 (石、渣) 场	不涉及				
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	低山丘陵地貌		
	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		1. 本项目不属于河流两岸、湖泊和水库周围的植物保护带范围。 2. 本项目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。				
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		0.69				
土壤流失预测总量 (t)		28.91	新增土壤流失量 (t)	24.18		
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级标准				
	水土流失治理度 (%)	97	土壤流失控制比	1.2		
	渣土防护率 (%)	94	表土保护率 (%)	92		
	林草植被恢复率 (%)	97	林草覆盖率 (%)	25		
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	主体工程区	主体已有: 表土剥离 0.08 万 m <sup>3</sup> , 绿化覆土 0.05 万 m <sup>3</sup> , 下凹绿地 234.82m <sup>2</sup> , 雨水花园 201.73m <sup>2</sup> , 透水铺装 2679.47m <sup>2</sup> , 雨水管网 121m, 雨水口 6 个, 排水沟 199m。	主体已有: 乔木 56 株, 灌木 28 株, 灌丛 405m <sup>2</sup> , 铺设草皮 820m <sup>2</sup> 。	主体已有: 基坑排水沟 276m, 洗车平台 1 座, 密目网覆盖 1000 m <sup>2</sup> 。 方案新增: 撒播草籽 0.04hm <sup>2</sup> , 临时土质排水沟 62m, 临时沉沙池 1 座, 土袋拦挡 54m		
	代建绿化带区	主体已有: 绿化覆土 0.03 万 m <sup>3</sup> ,	主体已有: 乔木 22 株, 灌木 9 株, 灌丛 200m <sup>2</sup> , 铺设草皮 680m <sup>2</sup> 。	主体已有: 临时排水沟 78m, 沉沙池 1 座, 密目网覆盖 600m <sup>2</sup> 。 方案新增: 撒播草籽 0.04hm <sup>2</sup> , 临时土质排水沟 89m, 土袋拦挡 82m		
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	74.47	植物措施	23.73		
	临时措施	8.05	水土保持补偿费	0.89		
	独立费用	建设管理费	0.05			
		科研勘测设计费	4.50			
		水土保持监理费	0.00			
水土保持设施验收费		2.20				

	总投资	114.45	
编制单位	一众工程咨询集团有限公司	建设单位	广元市人力资源和社会保障局
法人代表及电话	钟明	法人代表及电话	梁元昊
地址	成都市高新区锦晖西一路 99 号布鲁明顿 1 栋 2 单元 1605 号	地址	广元市利州区利州东路二段 2 号劳动大厦
邮编	610000	邮编	628017
联系人及电话	文德洋 13880312660	联系人及电话	项浩 13981261668
邮箱	1289919238@qq.com	邮箱	/
传真	/	传真	/

现场照片（2024年6月拍）



项目南侧空地区域现状



项目南侧空地区域现状



项目南侧空地区域现状



项目西北侧硬化地面现状



项目西侧园区道路现状



项目西北侧硬化地面现状

# 目 录

<b>1 综合说明</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目概况.....	1
1.2 编制依据.....	2
1.3 设计水平年.....	3
1.4 水土流失防治责任范围.....	3
1.5 水土流失防治目标.....	4
1.6 项目水土保持评价结论.....	5
1.7 水土流失预测结果.....	7
1.8 水土保持措施布设成果.....	7
1.9 水土保持监测方案.....	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	9
1.11 结论.....	10
<b>2 项目概况</b> .....	<b>12</b>
2.1 项目基本情况.....	12
2.2 工程组成及布置.....	15
2.3 施工组织.....	20
2.4 工程占地.....	21
2.5 工程土石方量及流向分析.....	21
2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	25
2.7 施工进度.....	25
2.8 自然概况.....	25
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>30</b>
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	30
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	31
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	38
<b>4 水土流失分析与预测</b> .....	<b>40</b>
4.1 水土流失现状.....	40
4.2 水土流失影响因素分析.....	41

4.3 土壤流失量预测 .....	42
4.4 水土流失危害分析 .....	48
4.5 指导性意见 .....	49
<b>5 水土保持措施 .....</b>	<b>50</b>
5.1 防治区划分 .....	50
5.2 措施总体布局 .....	50
5.3 分区措施布设 .....	53
5.4 水土保持工程施工要求 .....	59
<b>6 水土保持监测 .....</b>	<b>61</b>
<b>7 水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>62</b>
7.1 投资估算 .....	62
7.2 效益分析 .....	68
<b>8 水土保持管理 .....</b>	<b>73</b>
8.1 组织管理 .....	73
8.2 后续设计 .....	74
8.3 水土保持监测 .....	74
8.4 水土保持监理 .....	74
8.5 水土保持施工 .....	75
8.6 水土保持设施验收 .....	75

## **附表:**

附表 1: 单价分析表

## **附件:**

附件 1: 委托书

附件 2: 关于四川省广元市公共实训基地项目可行性研究报告的批复

附件 3: 建设用地规划许可证

附件 4: 广元市公共实训基地用地范围及规划条件

附件 5: 土石方弃土合同

附件 6: 承诺制生产建设项目专家意见

## **附图:**

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目区水系图

附图 3: 项目区土壤侵蚀图

附图 4: 项目总平面布置图

附图 5: 项目防治责任范围及分区图

附图 6: 项目分区防治措施总体布局图

附图 7: 临时土质排水沟、沉沙池典型设计图

附图 8: 临时堆土场水土保持措施典型设计图

# 1 综合说明

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目简况

四川省广元市公共实训基地项目（以下简称“本项目”）由广元市人力资源和社会保障局投资，项目位于广元市利州区盘龙镇空港产业园区川北国际汽车城东北侧。项目中心点坐标为：东经 105°43'26.22"，北纬 32°24'48.96"，项目区域北侧紧邻国道 108，西侧与园区道路连接，该区域道路网络完善，交通便利。

本项目总占地面积 6884.26m<sup>2</sup>，其中代建绿化带 880.06m<sup>2</sup>，主体规划净用地 6004.20m<sup>2</sup>。规划总建筑面积 9999.97m<sup>2</sup>，地上建筑面积 7598.97m<sup>2</sup>，地下建筑面积 2401.0m<sup>2</sup>。建筑密度 24.83%，绿化面积 1802.46m<sup>2</sup>，绿地率 30.02%。主要建设内容包括 1 栋 5F 公共实训楼，设 1 层地下室，绿化及其他配套设施。

项目总占地面积 0.69hm<sup>2</sup>，均为永久占地，原始占地类型为其他土地。

经土石方平衡分析（均为自然方），本项目土石方开挖量为 1.34 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>），回填土石方量为 0.27 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 0.08 万 m<sup>3</sup>），无借方，余方 1.07 万 m<sup>3</sup>，统一运至广元经济技术开发区盘龙镇南山村、新民村的南山弃土场综合利用。

本项目计划于 2024 年 7 月开工，2025 年 12 月竣工，施工期 18 个月。项目总投资 6300 万元，其中土建费 3655 万元，资金来源为争取上级补助资金及地方自筹等。

### 1.1.2 前期工作进展

#### 一、工程设计情况

2023 年 10 月 19 日，取得广元市发展和改革委员会关于《四川省广元市公共实训基地项目可行性研究报告的批复》（广发改〔2023〕322 号）。

2024 年 5 月，四川中天港设计集团有限公司完成了《四川省广元市公共实训基地项目初步设计》。

#### 二、工程建设情况

目前项目尚未开工，占地区域为空闲地。项目区西北侧区域基本为板房拆除后的硬化地面，南侧区域空地由于空置较长时间，目前基本长满杂草。

#### 三、水土保持方案编制情况

2024年5月,广元市人力资源和社会保障局委托一众工程咨询集团有限公司(以下简称“我公司”)承担本项目水土保持方案报告表的编制工作。接受委托后,我单位组成水保方案项目组对项目区进行调研和实地踏勘,就规划区域及周围的土地利用情况,以及工程建设条件与水土流失现状等相关问题进行深入的调查,收集相关设计资料。在认真分析工程前期设计成果和现状调查总结的基础上,于2024年6月完成了《四川省广元市公共实训基地项目水土保持方案报告表》。

### 1.1.3 自然简况

利州区处于四川北部边缘,山地向盆地过渡地带,摩天岭、米仓山东西向横贯市北,分别为川甘、川陕界山;龙门山北东一南西向斜插市西。区域地层主要有第四系全新统人工素填土( $Q_4^{ml}$ )和下伏侏罗系中统沙溪庙组( $J_2$ )砂岩、泥岩组成。

项目区属亚热带温暖湿润季风气候区,多年平均降雨量在941.8mm左右,最高年降雨量为1518.1mm,最少年降雨量为580.9mm,多年平均径流深为599mm。年内雨量集中在6月至9月,占全年的88%,形成了冬干洪、秋涝的一般现象,区域年均温16.1°C,一月均温6.9°C,七月均温26°C,极端最高气温40.3°C(1953年8月19日)、极端最低气温-3.80°C(1956年1月9日),除山区外,霜雪少见,无霜期长达291天。风向受秦岭和大巴山影响,多为北风,平均风速1.3m/s,最大达8级。建设地点属嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区,土壤容许流失量为500t/km<sup>2</sup>·a。

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

项目区主要分布的土壤类型为紫色土。

利州区属四川东部湿润森林植被区常绿阔叶植被带,森林覆盖率59.23%。本项目区属嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区,土壤容许流失量为500t/km<sup>2</sup>·a。本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能保护区和预留区,也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产、风景名胜区、地质公园、重要湿地等敏感区。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

(1)《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第39号,1991年6月29日颁布,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》(1997年10月颁布,2012年9月21日修订,2012年12月1日实施);

(3)《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号,2023年1月17日发布)。

### 1.2.2 技术规范及标准

- (1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- (2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);
- (3)《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)《水土流失危险程度分级标准》(SL718-2015;水利部2015年第37号);
- (6)《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018);
- (7)《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发〔2015〕9号);
- (8)《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015);
- (9)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- (10)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);
- (11)《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)。

### 1.2.3 技术文件及资料

1、《四川省广元市公共实训基地项目初步设计》(四川中天港设计集团有限公司,2024年5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)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《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)第4.1.3:设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年,依据主体工程施工进度计划,本项目工程计划于2024年7月开工,于2025年12月竣工。因此设计水平年取完工后一年,即2026年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),生产建设项目水土

流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围即为项目建设区,面积共计 0.69hm<sup>2</sup>,均为永久占地。本方案将水土流失防治分为主体工程区和代建绿化带区 2 个防治分区,分区结果详见表 1.4-1。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围表

防治分区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	防治对象及范围	占地性质
主体工程区	0.60	规划主体工程区域	永久占地
代建绿化带区	0.09	北侧代建绿化带区域	
合计	0.69		

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知(办水保[2013]188号)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》,广元市利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区,且位于广元市利州区城区,结合《生产建设项目水土保持技术标准》和《生产建设项目水土流失防治标准》要求及相关法律、法规,本工程水土流失防治标准执行西南紫色土区一级防治标准。

### 1.5.2 防治目标

按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)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。

#### 1、定性目标

- (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/T50434-2018)的规定。

## 2、定量目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.2 条和 4.0.6~4.0.10 条对项目各项防治目标值进行修正：本项目水土流失指标水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率可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 941.80mm，工程区以微度侵蚀强度为主；因此水土流失治理度、表土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，项目区以微度为主的水力侵蚀区域水土流失控制比应不低于 1.0，本项目区侵蚀强度为微度，因此提高 0.35 至 1.2。

### 渣土防护率、林草覆盖率：

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，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%”，本方案渣土防护率提高 2%，林草覆盖率提高 2%。

本项目水土保持流失防治目标值如下表 1.5-1 所示。

表 1.5-1 水土流失防治指标值

防治指标	一级标准		修正	一级标准（目标值）	
	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	+0.35	-	1.2
渣土防护率(%)	90	92	+2	92	94
表土保护率(%)	92	92		92	92
林草植被恢复率(%)	-	97		-	97
林草覆盖率(%)	-	23	+2	-	25

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

- （1）本工程选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；
- （2）本工程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）本工程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：

### 一、工程建设方案布局评价

（1）本工程挖方和填方较少，本工程局部开挖，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。

### 二、工程占地评价

本项目总用地面积  $0.69\text{hm}^2$ ，均为永久占地，占地类型为其他土地。工程永久占地用地指标得到了相关政府部门的批准许可，且永久占地范围内项目平面布局紧凑，临时堆土利用红线内用地合理布置；通过合理安排施工工序，符合节约土地精神，尽量减少新增占地，项目占地面积合理，不存在漏项。

### 三、土石方评价

本项目土石方开挖量为  $1.34\text{万 m}^3$ （含表土剥离  $0.08\text{万 m}^3$ ），回填土石方量为  $0.27\text{万 m}^3$ （含绿化覆土  $0.08\text{万 m}^3$ ），无借方，余方  $1.07\text{万 m}^3$ ，统一运至广元经济技术开发区盘龙镇南山村、新民村的南山弃土场综合利用。从本项目的立地条件分析，本项目施工前采取了表土剥离措施，绿化覆土直接利用本项目前期剥离的表土，符合水土保持要求。

### 四、取土（石、砂）场设置评价

不涉及。

### 五、弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

不涉及。

### 六、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，只要加强施工期间的临时防措施，可将水土流失防治降到最低。方案认为，施工方法和工艺是可行的。

## 七、具有水土保持功能工程的评价

根据对主体工程设计的分析与评价，主体水土保持措施主要为表土剥离、绿化覆土、下凹绿地、雨水管、排水沟、景观绿化等。

方案认为主体设计的措施能满足工程完工后防治水土流失的要求，尚缺少部分施工期间的临时防护措施，本方案予以补充完善。

综上所述，方案认为项目建设方案、工程占地、土石方平衡、施工方法及工艺是符合水土保持要求。

### 1.7 水土流失预测结果

(1) 扰动原地貌、损坏土地面积为  $0.69\text{hm}^2$ ，损毁植被面积  $0.38\text{hm}^2$ ；

(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  $28.91\text{t}$ ，其中背景水土流失量为  $4.73\text{t}$ ，新增水土流失量为  $24.18\text{t}$ 。新增水土流失量中，施工期新增水土流失量  $23.03\text{t}$ ，占新增水土流失量的  $95.24\%$ ，自然恢复期新增水土流失量  $1.15\text{t}$ ，占新增水土流失量的  $4.76\%$ 。

(3) 本项目水土流失防治的重点时段为施工期，主体工程区是施工期间的重点防治区域。

### 1.8 水土保持措施布设成果

在实地调查勘测、有关资料收集和数据分析基础上，进行了项目区水土流失防治分区，本方案将水土流失防治分为主体工程区和代建绿化带区 2 个防治分区。

各分区水土流失防治措施及主要工程量包括：

#### 一、主体工程区

主体已有水土保持措施：

##### 1、工程措施

表土剥离：对可剥离表土区域内的表土进行剥离，剥离表土量  $0.08\text{万 m}^3$ 。（实施时间：2024.7）。

绿化覆土：施工后期对主体设计绿化区域进行绿化覆土，覆土量  $0.05\text{万 m}^3$ 。（实施时间：2025.11）。

下凹绿地和雨水花园：景观绿化区绿地区域采用下凹绿地和雨水花园，路面雨

水径流经路缘石缺口进入绿地，经绿地蓄水后，多余雨水从溢流口进入排水管，共计布设下凹绿地 234.82m<sup>2</sup>，雨水花园 201.73m<sup>2</sup>。（实施时间：2025.9）。

透水铺装：在人行道路区域采用透水砖铺装，在道路区域采用彩色透水混凝土铺装，共计铺设透水铺装 2679.47m<sup>2</sup>。（实施时间：2025.8~9）。

雨水管、雨水口、排水沟：沿道路及建筑物四周布设雨水排水管、排水沟，在雨水花园和下沉式绿地区域布置雨水口，总布设雨水管长度 121m，雨水口共 6 个，排水沟 199m。（实施时间：2025.7~8）。

## 2、植物措施

景观绿化：景观绿化工程主要为建筑物四周绿地及道路旁绿地，共种植乔木约 56 株，灌木约 28 株，灌丛约 405m<sup>2</sup>，草皮约 820m<sup>2</sup>。（实施时间：2025.12）。

## 3、临时措施

基坑截水沟：在基坑周边设截水沟 276m。（实施时间：2024.10）。

密目网遮盖：施工过程中将对临时堆土区域和施工裸露区域实施临时密目网遮盖约 1000m<sup>2</sup>。（实施时间：2024.8~2025.8）。

洗车平台：将在项目出入口设置 1 座洗车平台，洗车平台旁边配套高压水枪，用于冲洗车身。（实施时间：2024.7）。

### 方案新增水土保持措施：

#### 1、临时措施

土袋拦挡：本方案补充设计对 1#临时堆土场采用土袋拦挡措施，共需修建土袋挡墙长度 54m。（实施时间：2024.8~9）。

临时土质排水沟、沉沙池：本方案补充沿 1#临时堆土场四周布设临时土质排水沟，与基坑周围截水沟连通，共计布设临时土质排水沟 62m，临时沉沙池 1 座。（实施时间：2024.8~9）。

撒播草籽：本方案新增在 1#临时堆土场表面撒草保护，撒播面积约 0.04hm<sup>2</sup>。（实施时间：2024.9）。

## 二、代建绿化带区

### 主体已有水土保持措施：

#### 1、工程措施

绿化覆土：施工后期对代建绿化带区域进行绿化覆土，覆土量 0.03 万 m<sup>3</sup>。（实

施时间：2025.11)。

## 2、植物措施

景观绿化：代建绿化带位于项目区北侧，共种植乔木约 22 株，灌木约 9 株，灌丛约 200m<sup>2</sup>，草皮约 680m<sup>2</sup>。（实施时间：2025.12）。

## 3、临时措施

临时排水沟、沉沙池：计划在施工生产生活区周围修建一圈临时排水沟，排水沟末端设置一座沉沙池，共计设置排水沟约 78m，沉沙池 1 座。（实施时间：2024.8）。

密目网遮盖：施工过程中将对临时堆土区域和施工裸露区域实施临时密目网遮盖措施，共计实施密目网约 600m<sup>2</sup>。（实施时间：2024.8~2025.10）。

### 方案新增水土保持措施：

#### 1、临时措施

土袋拦挡：本方案补充设计对 2#表土堆场采用土袋拦挡措施，共需修建土袋挡墙长度 82m。（实施时间：2024.8~9）。

临时土质排水沟：本方案补充沿 2#表土堆场四周布设临时土质排水沟，与施工生产生活区临时排水沟连通，共计布设临时土质排水沟 89m。（实施时间：2024.8~9）。

撒播草籽：本方案新增在 2#表土堆场表面撒草保护，撒播面积约 0.04hm<sup>2</sup>。（实施时间：2024.9）。

## 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项目，建设单位可自行开展水土保持监测，依法履行水土流失防治责任和义务。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

### 1、投资概算

本工程水土保持工程总投资为 114.45 万元，其中主体工程已有水保措施投资为 103.67 万元，本方案新增投资为 10.78 万元。新增投资中，独立费用 6.75 万元（建设管理费 0.05 万元，科研勘测设计费 4.50 万元，水保设施验收报告编制费 2.20 万元），基本预备费 0.56 万元，水土保持补偿费 0.89 万元（8949.54 元）。

## 2、效益分析

按本方案的措施设计进行有效治理后，水土流失治理度达到 99.71%；土壤流失控制比达到 1.67；渣土防护率达到 99.25%，表土保护率达 97.56%，林草植被恢复率达 99.26%，林草覆盖率达 38.84%，各项指标能达到方案设定的目标要求。具有较好的生态效益、经济效益和环境效益，同时起到美化景观的效果。

## 1.11 结论

### (1) 结论

通过对主体工程选址、施工组织设计的分析，方案认为本项目选址合理，通过工程手段，避开坍塌、滑坡敏感区域；施工组织科学，从而最大限度地减少因项目施工新增的水土流失。项目施工建设将对区域的生态环境特别是水土资源造成一定的影响，但只要严格按照本方案设计的水土保持相关措施和要求，做好预防监督 and 治理工作，水土流失将得到有效治理。因此，从水土保持角度分析，项目建设基本可行。

### (2) 要求

1) 水土保持管理：成立专门的水土保持管理组织和制定相关管理制度，严格执行相关管理制度。

2) 水土保持施工：建设单位应委托施工单位对主体工程和水土保持措施一并施工，施工结束后，具备验收条件时参加水土保持专项设施验收。

3) 水土保持设计：应委托主体设计单位将水土保持措施设计纳入本项目的施工设计。

4) 水土保持监理：本项目主体工程开展了监理工作，水土保持监理工作由主体监理单位一并监理。

5) 水土保持监测：本项目属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不作相应要求，但生产建设单位应依法做好水土流失防治工作。

6) 水土保持验收：水土保持工程完工后，建设单位要落实水土保持设施验收，召集水土保持设施验收参验单位，主持水土保持设施验收，制作验收鉴定书，验收报告，验收合格后，10日内依规上网公示，公示时间不少于20个工作日；公示结束后，回复处理群众反馈意见，提交水土保持设施验收鉴定书、验收报告、监测总结报告到同级主管部门备案。

7)信息管理: 方案编制单位在方案取得批复后及时上报全国水土保持监管系统;取得验收备案批复后, 验收单位应及时上传验收信息。

8) 建设单位应按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)的要求进行由建设单位自主开展水土保持设施的验收工作, 验收合格后方可投入使用。

## 2 项目概况

### 2.1 项目基本情况

#### 2.1.1 工程特性

项目名称：四川省广元市公共实训基地项目

建设单位：广元市人力资源和社会保障局

建设地点：广元市利州区盘龙镇空港产业园区川北国际汽车城东北侧

建设性质：新建项目

所属流域：嘉陵江流域

建设规模及内容：本项目总占地面积 6884.26m<sup>2</sup>，其中代建绿化带 880.06m<sup>2</sup>，主体规划净用地 6004.20m<sup>2</sup>。规划总建筑面积 9999.97m<sup>2</sup>，地上建筑面积 7598.97m<sup>2</sup>，地下建筑面积 2401.0m<sup>2</sup>。建筑密度 24.83%，绿化面积 1802.46m<sup>2</sup>，绿地率 30.02%。主要建设内容包括 1 栋 5F 公共实训楼，设 1 层地下室，绿化及其他配套设施。

工程占地：项目总占地面积 0.69hm<sup>2</sup>，均为永久占地。

工程投资及资金筹措：项目总投资 6300 万元，其中土建费 3655 万元，资金来源为争取上级补助资金及地方自筹等。

进度安排：计划于 2024 年 7 月开工，2025 年 12 月竣工，施工期 18 个月。

项目建设主要特性指标详见表 2.1-1。

表 2.1-1 本工程特性指标表

一、项目的基本情况		
1	项目名称	四川省广元市公共实训基地项目
2	建设地点	广元市利州区盘龙镇空港产业园区川北国际汽车城东北侧
3	建设单位	广元市人力资源和社会保障局
4	建设期	计划于 2024 年 7 月开工，2025 年 12 月竣工，施工期 18 个月
5	建设规模	本项目总占地面积 6884.26m <sup>2</sup> ，其中代建绿化带 880.06m <sup>2</sup> ，主体规划净用地 6004.20m <sup>2</sup> 。规划总建筑面积 9999.97m <sup>2</sup> ，地上建筑面积 7598.97m <sup>2</sup> ，地下建筑面积 2401.0m <sup>2</sup> 。建筑密度 24.83%，绿化面积 1802.46m <sup>2</sup> ，绿地率 30.02%。主要建设内容包括 1 栋 5F 公共实训楼，设 1 层地下室，绿化及其他配套设施。
6	总投资	项目总投资 6300 万元，其中土建费 3655 万元，资金来源为企业自筹。
7	基础形式	框架结构，独立基础。
8	结构设计使用年限	50 年

9	抗震设防烈度	Ⅶ度					
10	建筑耐火等级	一级					
<b>二、项目组成</b>							
项目组成	占地面积 (hm <sup>2</sup> )						
	项目组成	合计	永久占地	临时占地	备注		
	主体工程区	0.60	0.60				
	代建绿化带区	0.09	0.09				
	合计	0.69	0.69				
<b>三、项目土石方工程量 (万 m<sup>3</sup>)</b>							
	项目	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
①	场地平整	0.1	0.06	0.04	0.08		
②	地下室基坑开挖	1.22	0.02		0.13		1.07
③	地下室顶板及周围回填		0.09	0.09			
④	管道沟槽工程	0.02	0.02				
⑤	景观绿化工程		0.08	0.08			
	合计	1.34	0.27	0.21	0.21		1.07

### 2.1.2 地理位置及交通条件

本项目位于广元市利州区盘龙镇空港产业园区川北国际汽车城东北侧。项目中心点坐标为：东经 105°43'26.22"，北纬 32°24'48.96"，项目区域北侧紧邻国道 108，西侧与园区道路连接，该区域道路网络完善，交通便利。本项目地理位置详见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目地理位置示意图

### 2.1.3 工程建设内容及规模

本项目规划净用地 6004.20m<sup>2</sup>。规划总建筑面积 9999.97m<sup>2</sup>，地上建筑面积 7598.97m<sup>2</sup>，地下建筑面积 2401.0m<sup>2</sup>。建筑密度 24.83%，绿化面积 1802.46m<sup>2</sup>，绿地率 30.02%。主要建设内容包括 1 栋 5F 公共实训楼，设 1 层地下室，绿化及其他配套设施。主要经济技术指标见表 2.1-2。

表 2.1-2 工程特性表

一、规划建设净用地面积	6004.20	m <sup>2</sup>
二、建筑面积	9999.97	m <sup>2</sup>
三、绿化面积	1802.46	m <sup>2</sup>
四、地上建筑面积	7598.97	m <sup>2</sup>
五、地下建筑面积	2401.0	m <sup>2</sup>
六、建筑密度	24.83	%
七、绿地率	30.02	%
八、容积率	1.27	
九、机动车位	61	
十、非机动车位	76	

### 2.1.4 目前工程项目情况

四川省广元市公共实训基地项目占地面积 0.69hm<sup>2</sup>，计划于 2024 年 7 月开工。根据现场调查及询问建设单位，目前项目尚未开工，占地区域为空闲地。项目区西北侧区域基本为板房拆除后的硬化地面，南侧区域空地由于空置较长时间，目前基本长满杂草。项目区西侧园区道路已建设完成，施工期间计划由该道路进入项目区内。





表 2.1-2 项目区现场调查照片

## 2.2 工程组成及布置

本项目主要由建构筑物工程，道路硬化工程、绿化工程和代建绿化带组成。其中建构筑物为 1 栋 5F 公共实训基地，占地面积共计约 1490.93m<sup>2</sup>；道路硬化工程为建筑外硬化广场和道路，占地面积共计约 3590.87m<sup>2</sup>；绿化工程为建筑物四周及道路两旁绿化，占地面积共计约 1802.46m<sup>2</sup>；代建绿化带为项目北侧代建的绿化区域，占地面积共计约 880.06m<sup>2</sup>。

### 2.2.1 工程组成

#### （一）建构筑物工程

本项目建构筑物工程主要为 1 栋 5F 公共实训基地。建构筑物总占地面积 1490.93m<sup>2</sup>，建筑密度 24.83%。设计标高为 516.10m，采用独立基础，框架结构。设置有一层地下室，地下室建筑面积为 2401.0 m<sup>2</sup>，地下室高度为地下 5.4m，设计底板高层为 510.7m，地下室开挖面积约 0.27hm<sup>2</sup>，根据地勘报告和基坑支护方案，地下室区域原地面高程在 515.38~515.80m 之间，基坑开挖深度在自然地面下约 4.68~5.1m；纯地下室采用独立基础，基坑支护采用排桩+锚索支护。

#### （二）道路硬化工程

根据主体设计，该区域包括项目区道路、建筑周边硬化、透水铺装、非机动车位等区域，占地面积共计 3590.87m<sup>2</sup>。其中在人行道路区域采用透水砖铺装，在道路区域采用彩色透水混凝土铺设，共计铺设透水铺装 2679.47m<sup>2</sup>。

根据主体设计，硬质铺装：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。透水铺装：①30mm

厚 5~8mm 粒径 C25 彩色强固透水混凝土；②190mm 厚 10mm 粒径 C25 透水混凝土；③30mm 厚粗砂滤水层；④反滤土工布 400g/m<sup>2</sup>；⑤素土夯(碾)压密实。

本项目与已建四周街道连接通畅，交通十分便利，满足厂房排水及消防等要求。

### (三) 绿化工程




景观绿化工程主要为建筑物四周绿地及道路旁绿地，共有面积约 0.18hm<sup>2</sup>，其中  
有下凹绿化地 234.82m<sup>2</sup>，雨水花园 201.73m<sup>2</sup>。地面绿化工程主要以灌木、地被为主，  
并配以少量的乔木，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，乔木采用金桂、香樟、银杏和紫薇，  
灌木主要采用红叶石楠、金森女贞、银叶菊、木春菊、春鹃等，草皮主要为台湾二  
号草皮。经统计，共种植乔木约 56 株，灌木约 28 株，灌丛约 405m<sup>2</sup>，草皮约 820m<sup>2</sup>。

### (四) 代建绿化带

根据主体设计资料，代建绿化带位于项目区北侧，占地面积约 880.06m<sup>2</sup>。代建  
绿化带工程主要以灌木、地被为主，并配以少量的乔木，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，乔  
木采用香樟、银杏和紫薇，灌木主要采用红叶石楠、金森女贞、红叶石楠球等，草  
皮主要为台湾二号草皮。经统计，共种植乔木约 22 株，灌木约 9 株，灌丛约 200m<sup>2</sup>，  
草皮约 680m<sup>2</sup>。

表 2.1-1 项目绿化区和代建绿化带苗木配置表

分 类	图 例	名 称	规 格			数 量	单 位	备 注
			胸径(cm)	高度(m)	冠幅(m)			
乔 木		金 桂	12	2.5-3.0	3.0-3.5	26	株	独杆，全冠，四级以上分枝， 树形优美，分枝点不小于1.2m
		香 樟	12	2.5-3.0	2.0-2.5	18	株	全冠，四级以上分枝， 树形优美，分枝点不小于1.2m
		银杏A	25	4.5-5.0	4.0-4.5	4	株	全冠，三级以上分枝， 树形优美，分枝点不小于1.5m
		银杏B	15	3.0-3.5	2.5-3.0	8	株	全冠，三级以上分枝， 树形优美，分枝点不小于1.2m
		紫 薇	干径8CM	1.5-2.0	1.5-2.0	22	株	全冠，树形优美， 分枝点不小于0.6m

灌  木 、 地  被	—	红叶石楠	—	50	36	90	m <sup>2</sup>	无病虫害, 株型优美
	—	金森女贞	—	40	36	110	m <sup>2</sup>	无病虫害, 株型优美
	—	银叶菊	—	30	30	50	m <sup>2</sup>	无病虫害, 株型优美
	—	木春菊	—	30	36	135	m <sup>2</sup>	无病虫害, 株型优美
	—	春 鹃	—	25	35	30	m <sup>2</sup>	无病虫害, 株型优美
	—	细叶芒	—	60	30	20	m <sup>2</sup>	无病虫害, 株型优美
	—	鼠尾草	—	50	30	25	m <sup>2</sup>	无病虫害, 株型优美
	—	狐尾天门冬	—	30	20	35	m <sup>2</sup>	无病虫害, 株型优美
	—	鸢 尾	—	30	25	110	m <sup>2</sup>	无病虫害, 株型优美
		红叶石楠球	120	120	—	26	株	无病虫害, 株型优美
		旅人蕉	50	60	—	11	株	无病虫害, 株型优美
		台湾2号草皮					约1500	m <sup>2</sup>

### (五) 附属工程

#### 1、给水

水源为市政自来水, 由现有市政给水管网接入两根 DN100 给水管, 在地块红线范围内形成环状管网, 使本工程的供水安全性和可靠性得到有效的保障。市政给水管能提供的供水压力为 0.25MPa。

#### 2、排水

排水体制: 室外排水采用雨、污分流制; 污、废水采用合流制排出。污、废水及雨水排放至北侧市政道路预留接口。

##### 1) 污水系统

本工程的排水对象主要为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。生活污水在经格栅池处理后排入市政污水管道。

##### 2) 废水系统

项目于地下室设置一套一体化中水处理装置, 源水来源于办公生活污水, 处理后的中水储存于清水箱, 经变频供水装置加压后供至地下室中水给水管网, 回用于地下室地面, 其水质满足冲洗要求。中水处理工艺流程如下:

生活排水原水 → 格栅 → 调节池 → MBR膜生物反应器 → 消毒 → 中水池 → 回用

##### 3) 雨水系统

屋面雨水排水系统设计重现期取 10 年, 设计降雨历时  $t=5\text{min}$ , 室外地面雨水设

计重现期取 3 年，降雨历时估算 10min，平均径流系数取 0.85。

广场、停车场、道路地面设雨水口收集地面雨水，屋面雨水由 87 式雨水斗管道系统排至室外雨水沟或雨水口。室外雨水采用渗透排放系统，最大限度的实现区域雨水利用。溢流的雨水井盖雨水口进入雨水管道排放至市政管网。

主体设计的雨水排水管、排水沟沿道路及建筑物四周布设，在雨水花园和下凹绿地区域布置雨水口，项目区内雨水管采用 HDPE 排水管，管径 DN300，总布设长度 121m，雨水口共 6 个，排水沟 199m（宽 0.3m，高 0.2m），整体排水是由北往南，由东向西排放，最终排入西南角侧园区道路雨水管网，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和明沟系统。

#### 4) 海绵城市设计

本项目雨水控制与回收利用系统统一考虑。依据本项目规划条件海绵控制性指标，年径流总量控制率不低于 75%，对应控制降雨量 20.7mm，年径流污染削减率不小于 70%。本项目综合考虑场地情况，主要通过场地雨水调蓄（雨水管网）等方式实现场地内 75% 的年径流总量控制率。

##### ①雨水管网方案

本项目排水采用雨污分流制，范围内大部分雨水经过绿色生态海绵设施源头调蓄，污染消减之后溢流排至周边市政道路雨水管网，少量屋面及路面雨水经管道收集后排入项目区雨水花园等区域，作为道路浇洒，绿化浇灌等用水。

##### ②透水铺装

透水铺装是典型的通过降低不透水面积比例而对径流进行调控的 LID 措施，能使暴雨径流在很短的时间内入渗至更深的土壤中。在场地道路等区域设置透水铺装，以缓解排水系统排水压力，减轻地表径流污染。非机动车道、人行道、广场可采用透水混凝土，路基可采用砂类土或其他有渗透性的材料，本区域共布置透水铺装 2679.47m<sup>2</sup>。主要布置于道路和广场区域等。

##### ③下凹绿地

下凹绿地的构造主要有 4 部分：蓄水层、覆盖层、植被及种植土层、人工填料层及砾石层。其中在填料层和砾石层之间可铺设一层砂层或土工布。根据下凹绿地的具体要求可以采用防渗或不防渗两种做法。当有蓄积要求或要排入水体时还可以在砾石层中埋置集水穿孔管。下凹深度 30cm，调蓄深度按 20cm 计，共需设置下凹

绿化地 234.82m<sup>2</sup>，雨水花园 201.73m<sup>2</sup>，布置于景观绿化区域。



图 2.2-2 下凹绿地示意图

### 3、供电工程

本项目由市政供电线路接入，通过电缆埋地引来电源，供电电压为 220/380V。

### 4、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、道路硬化工程、绿化工程占地统计中，故此处不再重复统计。

## 2.2.2 平面布置

本项目用地整体呈不规则图形，地势平坦，项目总占地面积 0.69hm<sup>2</sup>，均为永久占地。整体建设较为简单，主要为 1 栋 5F 公共实训基地，绿化及其他配套设施，建筑四周及道路两旁布设有绿化，其余区域均进行硬化。项目北侧为代建绿化带。项目区南侧角落布设 1 个出入口，与已建园区道路直接相连，交通方便。

## 2.2.3 竖向布置

根据地形图，场地内原始高程介于 514.65 ~ 515.82m，最大高差 1.17m，整体呈北高南低，东高西低。原始占地类型为其他土地（空闲地）。根据总平面布置图，项目公共实训楼设计标高（±0.00）为 516.10m。场地道路呈北高南低，东高西低，设计标高在 514.95~515.80m 之间。本项目在总体竖向布局上采用顺应场地，结合高差的设计手法，尽量避免大开挖。

场地内排水流向大致为由北至南，由东向西排水，场地雨水经收集后统一排至西南角园区道路雨水管网。设计中以尽量减少土石方工程为原则，使场地与城市周边道路衔接合理，使建筑有良好的视觉形象。

## 2.3 施工组织

### 2.3.1 施工条件

#### 1、主要材料供应

广元市水泥、钢材、木材等建材市场货源丰富，运输条件便利，可就近购买。工程建设所需的砂石、卵石、片石等材料均购买，不单独设置取土（石、砂）场。建设单位购买施工材料时应选择在当地水行政主管部门备案的砂石料场购买，对砂石料场开采过程及开采后的水土流失防治责任由料场经营者负责。

#### 2、施工供排水、供电和通讯

##### （1）施工用水

项目区已覆盖有市政供水管网，供水水源充足、水质优良。本项目给水、用水由市政供给，其供水管线已延伸至项目区内。

##### （2）施工排水

施工期的雨、污水经初步沉淀后排入项目区市政雨、污水管网。

##### （3）施工供电

施工用电来自附近市政基础设施，按施工实际需要布设接用。

##### （4）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，无线通讯条件较好。

#### 3、施工交通运输

项目南侧、北侧有已建市政道路，交通十分便利，周围道路能够满足本项目施工期间的运输要求，项目区进场道路计划从西侧园区道路接入，不新增施工便道。

##### （三）施工布置

#### 1、施工生产生活区

根据建设单位和施工单位介绍，计划在项目北侧代建绿化带区域设计一处施工生产生活区，占地约 0.03hm<sup>2</sup>，占区域利用原有硬化地面和空闲区域，直接搭建板房，主要用于施工人员生活和施工临时项目部使用，计划在周围修建一圈临时排水沟，排水沟末端设置一座沉沙池，共计设置排水沟约 78m，沉沙池 1 座。

##### （2）临时堆土场

#### 1) 1#临时堆土场

根据现场调查和主体设计资料，计划在项目东南角区域设置一处临时堆土场，

用于堆放地下室顶板和周围回填土方，共计需堆放土方约 0.09 万  $m^3$ ，堆土区域依托北侧开挖边坡，堆土区域占地面积约 0.04 $hm^2$ ，堆放平均高度计划为 3m，堆放时间为 2024 年 8 月至 2025 年 9 月，施工期间计划进行临时遮盖。方案补充临时排水沟、沉沙池和土袋拦挡等措施。

## 2) 2#表土堆放场

根据现场调查和主体设计资料，施工前将对项目南侧可剥离表土区域进行剥离，剥离后表土计划堆放在项目北侧代建绿化带区域，临近施工生产生活区，后续用于代建绿化带和主体绿化区域回覆利用，共计需堆放表土约 0.08 $m^3$ ，堆土区域占地面积约 0.04 $hm^2$ ，堆放平均高度计划为 2.5m，堆放时间为 2024 年 7 月至 2025 年 10 月，施工期间计划进行临时遮盖。方案补充临时排水沟、沉沙池和土袋拦挡等措施。

## 2.4 工程占地

根据本项目主体设计，本项目总占地面积 0.69 $hm^2$ ，均为永久占地。原始占地类型为其他土地，项目占地详见下表。

表 2.4-1 项目占地类型表

项目组成	合计 ( $hm^2$ )	占地类型 ( $hm^2$ )	占地性质	备注
		其他土地 (空闲地)		
主体工程区	0.60	0.60	永久占地	规划主体工程区域
代建绿化带区	0.09	0.09		北侧代建绿化带区域
合计	0.69	0.69		

## 2.5 工程土石方量及流向分析

### 2.5.1 表土平衡分析

根据现场踏勘及地勘报告，本项目场地南侧约有 0.38 $hm^2$  表层主要为素填土，目前基本长满杂草，存在可剥离表土，厚度在 0.10~0.4m 之间，平均剥离厚度约 0.2m，共计有表土约 0.08 万  $m^3$ 。

表土剥离后堆放至项目北侧表土堆放场内，施工后期用于代征绿地和主体设计绿化区域回覆，共计有绿化面积约 0.27 $hm^2$ ，表土回覆厚度约 30cm，需回覆表土约 0.08 万  $m^3$ ，剥离表土满足项目回覆需求。

### 2.5.2 土石方平衡分析

根据建设单位提供的主体设计资料，结合项目现场实际情况，本项目主要土石方工程有挖方、填方，根据项目区地形地貌和自然环境特征，结合考虑主体工程的

挖填接特点，按照“开挖+调入+外借=回填+调出+余方”的原则，对项目区土石方工程量进行计算。

本工程土石方开挖与回填主要由场平工程、基坑工程及管道沟槽工程构成。根据主体资料并结合现场调查及建设单位意见，本方案对土石方工程进行梳理分析。

#### (1) 场地平整

根据主体设计资料，场地内原始高程介于 514.65~515.82m，最大高差 1.17m，整体呈北高南低，东高西低。根据总平面布置图，项目公共实训楼设计标高（±0.00）为 516.10m。场地道路呈北高南低，东高西低，设计标高在 514.95~515.80m 之间。施工初期对项目占地区域进行初步平整，经分析核算，场地平整开挖土石方量为 0.10 万 m<sup>3</sup>（含剥离表土约 0.08 万 m<sup>3</sup>），回填土石方量 0.06 万 m<sup>3</sup>，从地下室多余土方调入 0.04 万 m<sup>3</sup> 进行回填利用，多余表土临时堆放至堆土场，后期用于绿化覆土，

#### (2) 地下室基坑开挖

本项目设计地下室为一层地下室，地下室建筑面积为 2401.0 m<sup>2</sup>，地下室高度为地下 5.4m，设计底板高层为 510.7m。根据地勘报告和基坑支护方案，地下室开挖面积约 0.27hm<sup>2</sup>，根据地勘报告和基坑支护方案，地下室区域原地面高程在 515.38~515.80m 之间，基坑开挖深度在自然地面下约 4.68~5.1m，经分析核算，地下室开挖土石方量为 1.22 万 m<sup>3</sup>，回填土石方量 0.02 万 m<sup>3</sup>，调运 0.09 万 m<sup>3</sup> 至临时堆土场，用于后期顶板和地下室周围回填，调运约 0.04 万 m<sup>3</sup> 用于场地平整回填。多余土石方约 1.07 万 m<sup>3</sup>，运至广元经济技术开发区盘龙镇南山村、新民村的南山弃土场综合利用。

#### (3) 地下室顶板和周围回填

根据主体设计资料，本项目地下室顶板区域有面积约 0.08hm<sup>2</sup>，需覆土厚度约 0.8m，顶板区域需回填土约 0.06 万 m<sup>3</sup>；基坑周围占地面积约 0.03 hm<sup>2</sup>，平均回覆厚度约 4.7m，根据边坡情况，共计需回填土约 0.03 万 m<sup>3</sup>。经分析核算，地下室顶板和周围需回填土方量为 0.09 万 m<sup>3</sup>，计划从地下室开挖多余土石方调运。

#### (4) 管道沟槽工程

本项目管道沟槽工程土石方开挖量 0.02 万 m<sup>3</sup>，回填土石方量 0.02 万 m<sup>3</sup>，管道沟槽施工后期，开挖土石方在管道和周围区域平铺回填。

#### (5) 景观绿化工程

根据设计高程，主体工程区景观绿化工程主要的土方来源于绿化覆土，共计绿化

覆土 0.08 万 m<sup>3</sup>。

因此，本项目土石方开挖量为 1.34 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>），回填土石方量为 0.27 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 0.08 万 m<sup>3</sup>），无借方，余方 1.07 万 m<sup>3</sup>，统一运至广元经济技术开发区盘龙镇南山村、新民村的南山弃土场综合利用。

表 2.5-1 土石方平衡一览表 (单位: 万 m<sup>3</sup>)

项目组成	挖方			填方			调入		调出		外借		余方	
	表土	土方	小计	表土	土方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
① 场地平整	0.08	0.02	0.1		0.06	0.06	0.04		0.08					外运至南山弃土场综合利用
② 地下室基坑开挖		1.22	1.22		0.02	0.02			0.13				1.07	
③ 地下室顶板及周围回填					0.09	0.09	0.09							
④ 管道沟槽工程		0.02	0.02		0.02	0.02								
⑤ 景观绿化工程				0.08		0.08	0.08							
合计	0.08	1.26	1.34	0.08	0.19	0.27	0.21		0.21				1.07	

各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+余方”进行校核

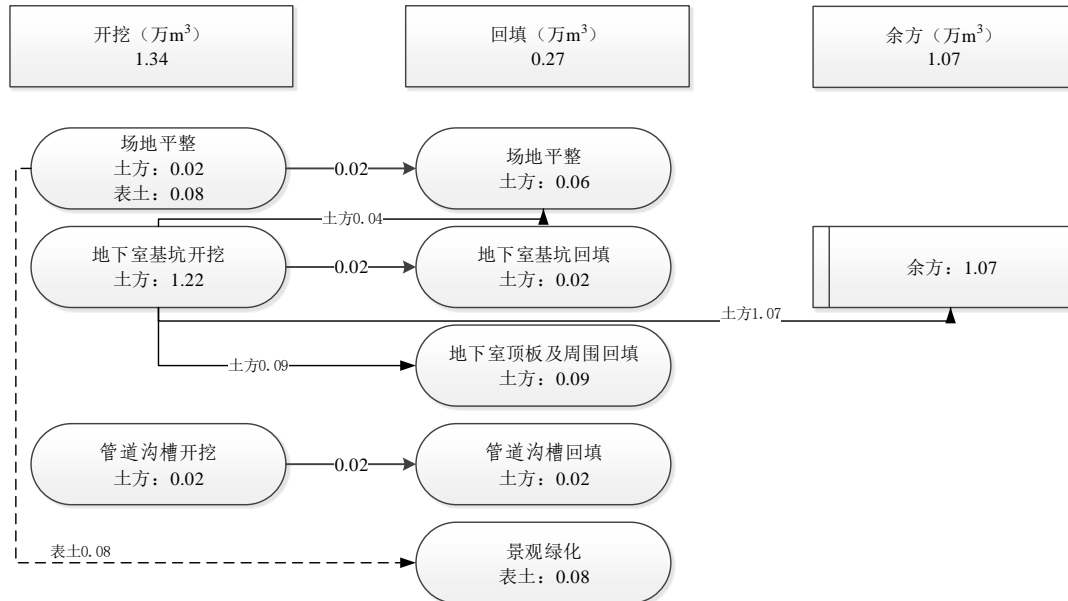


图 2.5-1 土石方平衡流向框图

### 2.5.3 工程建设渣土产生量

本项目土石方开挖量为 1.34 万 m<sup>3</sup> (含表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>)，回填土石方量为 0.27 万 m<sup>3</sup> (含绿化覆土 0.08 万 m<sup>3</sup>)，无借方，余方 1.07 万 m<sup>3</sup>，统一运至广元经济技术开发区盘龙镇南山村、新民村的南山弃土场综合利用。工程建设产生渣土为场地平整、基坑施工和管道沟槽施工等，依据工程设计资料，工程建设产生的渣土调查统计详见表 2.5-2。

表 2.5-3 项目建设产生渣土调查统计表

序号	项目分区	临时堆土 (万 m <sup>3</sup> )	弃土 (万 m <sup>3</sup> )	小计 (万 m <sup>3</sup> )
1	场地平整	0.1		0.1
2	地下室基坑开挖	0.15	1.07	1.22
3	管道沟槽工程	0.02		0.02
合计		0.27	1.07	1.34

## 2.6 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。

## 2.7 施工进度

本项目计划于 2024 年 7 月开工，2025 年 12 月竣工，施工期 18 个月。项目建设进度分别包括施工准备、地下室施工、建构筑物工程、道路工程、绿化工程及竣工验收几大部分。

表 2.7-1 项目建设进度表

项目	2024 年		2025 年			
	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
施工准备	——					
地下室施工	——	——	——			
建构筑物工程			——	——		
道路工程					——	
绿化工程						——
竣工验收						——

## 2.8 自然概况

### 2.8.1 地质

## 一、地质构造

据区域地质资料，广元在龙门山构造带北东段以东的四川盆地北缘弧形褶皱带，龙门山北东向构造带向北东插入东西向摩天岭-米仓山构造带，这一构造带经受了印支-燕山期的长期活动，构造复杂，以高角度的压性断裂为主，褶皱多呈短轴状。四川盆地北缘弧形褶皱带产生于侏罗、白垩系地层，表现为宽缓的褶皱，主要有走马岭向斜和河湾场背斜，断裂少，但又受西北面龙门山构造带所制约，区域构造较复杂。根据现场地质调查测绘，路线场地地质构造主要表现为节理、裂隙。岩石张节理及“X”共扼剪切节理十分发育，具有成群、集中分布特征，延深数米至数十米，节理面平整，局部可见擦痕。裂隙分布在岩石强风化带内，属表生作用形成，裂隙面较平整，略张开，充填少量泥质。道路沿线区域构造不发育，褶皱构造及其派生的结构面（节理）的发育和不利组合影响，路堑边坡的局部稳定性，整体构造稳定性一般。

## 二、地层岩性

根据地勘资料，场地地层由第四系全新统人工素填土（ $Q_4^{ml}$ ）和下伏侏罗系中统沙溪庙组（ $J_2$ ）砂岩、泥岩组成。现自上而下分述如下：

### 1、全新统人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）

素填土①：杂色，松散-稍密，以风化碎石块为主，局部含少量植物根茎，硬质物含量约 60%，块石粒径一般约 10-70cm。回填时间不超过 3 年，层厚 0.6-3.6m，埋深 0.6~3.6m 层面标高 514.65~515.83m。未完成自重固结。

### 2、侏罗系中统沙溪庙组（ $J_2$ ）砂质泥岩

泥质粉砂岩②：浅灰、灰褐、黄褐等色，钙质胶结，中厚层~巨厚层状构造，以长石、石英等矿物为主组成，局部夹薄层砂质泥岩或泥岩。根据钻取岩芯显示，岩芯层理近水平状，表明该处岩层近水平产出。

## 三、抗震设防烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A 和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的规定，广元市利州区地震动峰值加速度为 0.1g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第二组。

## 四、不良地质作用

拟建场地范围内，勘察中未发现构造断层、滑坡、崩塌等不良地质作用。经勘

察显示，拟建场地内无地质灾害。

## 2.8.2 地形地貌

场地位于广元市利州区盘龙镇空港产业园区川北国际汽车城东北侧，属构造剥蚀而成的低山丘陵地貌，现状为平地。场地内原始高程介于 514.65 ~ 515.82m，最大高差 1.17m，整体呈北高南低，东高西低，场地地形较平坦。

## 2.8.3 气象

广元市利州区属亚热带季风气候区，气候温和，光照适宜，四季分明。境内年均气温 16.0°C，东西两侧山丘地区略低于嘉陵江干流沿岸地带。年内气温最高在 7 月份，月平均气温 26.3°C；最低气温在 1 月份，月平均气温 4.6°C。霜期变化情况由北向南渐减，年平均无霜期 260 天。境内年均降雨量 941.80mm，多年平均年降雨天数为 153.4 天；夏、秋季节（6 至 9 月）受暖湿海洋气团控制，水气充足，降水显著增多，约占全年总降水时的 75.6%，月降水以 7 月份最多，其中又以 7 月上旬为最大；冬季（11 至 3 月）降水稀少，仅占全年总降水量的左右。降水年际变化较大，少水年不足丰水年的三分之一，易造成少水年大旱，丰水年多洪水。

项目区气象特征详见表 2.8-1 和 2.8-2。

表 2.8-1 项目区气象特征值

气象要素		单位	广元市利州区
气温	多年平均	°C	16.4
	极端最高	°C	40.5
	极端最低	°C	-5.7
	10°C 积温值	°C	5081.3
多年平均风速		m/s	1.2
多年平均无霜期		d	260
多年平均蒸发量		mm	1136.3
多年平均相对湿度		%	82.88

表 2.8-2 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

## 2.8.4 水文

利州区地上地下水资源丰富。境内河流属长江水系。集域面积在 50 公里以上的大小支流有 80 多条，主要通航河流有嘉陵江、白龙江、东河、清江河、南河和回龙河等，这些河流均汇集到嘉陵江至重庆注入长江。

南河为嘉陵江中游左岸一级支流，发源于广元市朝天区麻柳乡李家坪，河流从南往北流经荣山、元坝、大石、主城区，于城区南侧汇入嘉陵江。南河总集水面积 738km<sup>2</sup>，干流河道长 75km，入河口河床高程 466m，流域天然落差 894m，平均比降为 6.28‰。河道上游处山谷丘陵地带，河床较陡、流水较激，下游河床较缓、流水较缓。南河在本项目区段处常年水位为 456.60m，50 年一遇洪水水位为 459.00m。本项目设计标高最低点 514.95m，均高于南河水位，因此本项目不受南河行洪的影响。

### 2.8.5 植被

利州区属四川东部湿润森林植被区常绿阔叶植被带，天然植被以南山为界，北部是青冈，马尾松，华山松为代表的植被区，南部是柏木，慈竹为代表的植被区。森林植被是以人工更新的马尾松，柏木针叶林和天然更新的青冈阔叶林为主。由于自然环境多样，生物资源丰富，种类繁多，主要乔木树种有马尾松、柏木、水青冈、桉木、油松、青冈、华山松等，经济林产品以木耳、核桃、板栗、水果等为主。马尾松林主要分布在西部的中山区，柏木林主要分布在西北中山区和沿江的河谷低山浅丘区，木耳、核桃、板栗主要产于白朝、宝轮、三堆、金洞、大石、荣山一带的乡镇。

全区林业用地面积 100995.5 公顷，占全区幅员面积的 68.2%，其中有林地 49411 公顷，占林业用地的 48.9%疏林地 362.2 公顷，占林业用地的 0.4%，灌木林地 18946.1 公顷，占林业用地的 18.8%，未成造林地 746.3 公顷，占 0.7%，无林地 31528.3 公顷，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%。

### 2.8.6 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。土层厚度一般多在 40~100 厘米之间，表土层为 5~30 厘米左右。

根据现场踏勘：项目区主要分布的土壤类型为紫色土。

经现场调查，项目区现状占地类型为其他土地（空闲地），项目区南侧约有 $0.38\text{hm}^2$ 表层主要为素填土，目前基本长满杂草，存在可剥离表土，厚度在 $0.10\sim 0.4\text{m}$ 之间，平均剥离厚度约 $0.2\text{m}$ ，共计有表土约 $0.08$ 万 $\text{m}^3$ 。

### 2.8.7 其他

项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、重要湿地等生态脆弱区；

项目所在的广元市利州区，地处《全国水土保持区划》《办水保〔2012〕512号》中“西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）-秦巴山山地区-大巴山山地保土生态维护区”；

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

依据“土壤侵蚀分类分级标准《SL190-2007》”，项目所在的广元市利州区，属“水力侵蚀区-西南土石山区”，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

## 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《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，本工程符合《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 3.1-1 与相关政策的符合性对照分析表

序号	约束性条件	本项目情况	相符性分析
1	第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，采用水土流失一级防治标准，并优化施工设计，提高防护标准。占地范围内无监测站、试验站和观测站。不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带内。	符合法律要求

#### 3.1.2 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 3.1-2 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

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
主体工程选址应避让下列区域	1 水土流失重点预防区和重点治理区 2 河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带 3 全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	项目位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，采用水土流失一级防治标准，并优化施工设计，提高防护标准。占地范围内无监测站、试验站和观测站。不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带内。	符合规范要求

#### 3.1.3 结论及建议

通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的分析评价，本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2016年本）》（修正）中的允许类，符合国家有关法律法规和政策规定，项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖

泊的水功能一级区和饮用水源区；项目区域未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未涉及湿地等环境敏感区域，并避开了滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区，无明显的水土保持限制因素。项目位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，采用水土流失一级防治标准，符合规范要求。

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

综上所述，通过水土保持制约因素分析，本项目建设不存在水土保持制约因素。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中对主体工程建设方案的约束性规定，本方案编制过程中就本项目建设方案对约束性因素进行对照、评价，结果详见表 3-3。由表中可见，本工程建设方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关约束性规定。

表 3-3 工程建设方案与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性对照分析表

项目名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
建设方案	1.公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥比例的方案减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案；	项目不涉及。	符合规定
	2.城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施；	本项目位于城区，植物建设标准采用一级标准，配套建设了雨水管网、排水沟、下凹绿地等。	符合规定
	3.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： 3-1.应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案。 3-2.截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标	本项目位于广元市利州区，属于嘉陵江上游国际级水土流失重点预防区，本方案水土流失防治标准执行西南紫色土区建设类项目一级标准。1.主体设计通过	符合规定

项目名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
	准应提一级。 3-3.宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。 3-4.提高植物措施标准,林草覆盖率应提高1个~2个百分点。	优化施工组织设计及竖向设计,减少工程占地和土石方;2.本项目截排水沟提高一级采用5年一遇10min;3.本项目设置了雨水花园、沉沙池等措施。	
城市区域项目特殊规定	1.应综合利用地表径流,设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施	本项目设计了下凹绿地、御水花园、透水铺装等雨洪利用和调蓄设施	符合规定
	2.临时堆土(料)应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施,运输渣、土的车辆车厢应遮盖,车轮应冲洗,防止产生扬尘和泥沙进入市政管网	主体设计对临时堆土的遮盖措施,方案补充临时排水沟、土袋拦挡等措施	符合规定
	3.取土(石、砂)、弃土(石、渣)处置,宜与其他建设项目统筹考虑	本项目多余土石方全部外运至南山弃土场进行综合利用。	符合规定
西南紫色土区特殊规定	4.应保存和综合利用土壤资源	主体工程在施工前期将进行表土剥离,并堆放在表土堆放场,施工结束后对绿化区域进行绿化覆土,保存和综合利用了土壤资源	符合规定
	5.江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施	不涉及	符合规定

由表3-3分析可知,本项目无高填深挖边坡;主体设计通过优化施工组织及竖向设计,尽量减少工程占地和土石方量。项目建设不涉及水土保持敏感区。

综上所述,建设方案总平面布置紧凑合理,竖向设计结合场地地形布置,有效减少了土石方挖填量。从水土保持角度,工程建设方案总体合理,符合水土保持要求。

### 3.2.2 工程占地评价

本项目总用地面积 $0.69\text{hm}^2$ ,均为永久占地,占地类型为其他土地。工程永久占地用地指标得到了相关政府部门的批准许可,且永久占地范围内项目平面布局紧凑,临时堆土利用红线内用地合理布置;根据主体资料多余土石方全部综合利用,不设置弃渣场和取土场,本着节约土地资源的原则在施工过程中布置一定的水保措施,通过合理安排施工工序,符合节约土地精神,尽量减少新增占地,项目占地面积合理,不存在漏项。

工程建设采取封闭式施工管理,施工扰动集中在建设场地范围内,最大限度考虑了减少施工扰动范围和对水土保持设施的破坏。项目对所占用的土地通过硬化表面或植物绿化,可以减少扰动后产生的水土流失。

项目建设区由政府部门进行了拆迁安置，且不属于水土保持的敏感地区，项目占地不违反国家相关法律法规规定，工程占地范围合理，工程建设从占地性质角度来看是可行的。

### 3.2.3 土石方平衡评价

经土石方平衡分析，本项目土石方开挖量为 1.34 万  $m^3$  (含表土剥离 0.08 万  $m^3$ )，回填土石方量为 0.27 万  $m^3$  (含绿化覆土 0.08 万  $m^3$ )，无借方，余方 1.07 万  $m^3$ ，统一运至广元经济技术开发区盘龙镇南山村、新民村的南山弃土场综合利用。从本项目的立地条件分析，本项目施工前采取了表土剥离措施，绿化覆土直接利用本项目前期剥离的表土，符合水土保持要求。

主体设计结合项目区实际情况进行土石方平衡，尽量利用本项目的开挖土石方作为工程回填料，最大限度减少了工程弃渣，并有效避免了土石方调配时产生新的水土流失，多余土石方全部运至合规弃土场综合利用，对水土保持极为有利，做到了工程建设与水土保持并重，符合水土保持总体要求。

从水土保持角度分析，项目在建设期通过优化施工工艺和合理调配利用土石方，尽量减少了土石方工程量和减少了弃方量，降低了项目投资和新增水土流失量；无水土保持制约性，基满本足水土保持要求，有利于减轻项目建设造成的水土流失。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

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

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 弃渣场设置评价

本项目不涉及弃土（石、砂）场。

本项目余方 1.07 万  $m^3$ ，统一运至广元经济技术开发区盘龙镇南山村、新民村的南山弃土场综合利用。

南山弃土场及配套工程位于广元经济技术开发区盘龙镇南山村、新民村。该项目包括两个地块，弃土场设计总容量 54.8 万  $m^3$  (1#弃土场 51.0 万  $m^3$ ，2#弃土场 3.8 万  $m^3$ )，其中 1#弃土场主要由拦挡坝 1 座、截排水沟、排洪沟、集水池、消能池、

排水管网、格构护坡、喷浆护坡、临时管理用房建筑、照明、监控等配套设施组成；2#弃土场由截排水沟、排洪沟、集水池、消能池、排水管网、格构护坡组成。工程总占地面积为 8.12hm<sup>2</sup>，根据现场实际情况，本项目将于 2024 年 7 月至 2024 年 12 月将本项目产生的多余土石方 1.07 万 m<sup>3</sup> 全部运至南山弃土场。该项目已于 2020 年 12 月 3 日取得《广元市水利局关于南山弃土场及配套工程水土保持方案的批复》（广水函〔2020〕351 号），该弃土场能完全容纳本项目余方，且接纳土方时间可与项目工期匹配，能够满足所有弃土需求。在项目余方运输和处置过程中，建设单位广元市人力资源和社会保障局应严格督促施工单位加强管理，保护余方，防止余方在运输过程中散落，建设单位对项目余方有保护责任，对余方利用过程具有监督责任。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### 一、施工布置的分析评价

本项目在设置了施工生产生活区和临时堆土区，并设计了临时遮盖措施和排水措施，方案将补充临时拦挡和排水等措施，占地范围均在永久占地方位内，不新增临时占地。工程在施工布置上，遵循因地、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，控制占地和减少开挖扰动破坏面，符合水土保持的要求。

#### 二、施工时序的分析评价

在施工时间安排上，工程自整个施工时段内（2024 年 7 月至 2025 年 12 月底），无法避免越雨季施工，现场也不可避免存在裸露面，但该部分裸露面面积较小，这些裸露面仍然会产生一定的水土流失。本项目加强了临时防护措施，尽可能减少了这个阶段的水土流失。

#### 三、施工工艺的分析评价

本项目的施工以机械为主、人工为辅进行，工艺成熟、规范，本方案从水土保持角度做以下分析：

（1）主体工程施工以机械为主、人工为辅进行，采用的施工工艺和技术方法成熟、规范，缩短了施工作业周期，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围；

（2）对裸露地表及时进行遮盖，减少裸露时间；填筑土方时尽最大可能做到随挖、随运、随填、随压。

### 3.2.7 主体工程中具有水土保持功能工程的评价

#### 3.2.7.1 主体工程区

##### 1、地表硬化

水泥混凝土等地表硬化措施可以有效地防止水土流失的发生，具有一定的水土保持功能，但由于路面主要是为了车行需要，因此不应纳入水土流失防治措施体系。

##### 2、彩钢板围栏

为减小施工过程中对周边居民环境的影响，沿项目红线实施彩钢板围栏进行拦挡，控制项目扰动范围。彩钢板可重复使用，施工结束后拆除和回收所有围栏材料。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因此不应纳入水土流失防治措施体系。

##### 3、表土剥离

主体工程对项目区可剥离表土区域内的表土进行剥离，剥离面积  $0.38\text{hm}^2$ ，剥离厚度在  $0.10\sim 0.4\text{m}$  之间，平均剥离厚度约  $0.2\text{m}$ ，剥离表土量  $0.08$  万  $\text{m}^3$ 。

从水土保持角度考虑，表土剥离具有良好的水土保持功能，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。

##### 4、绿化覆土

施工后期对主体设计绿化区域进行绿化覆土，绿化区覆土厚度  $30\text{cm}$ ，覆土量  $0.05$  万  $\text{m}^3$ ，为植物措施实施创造条件。

从水土保持角度考虑，绿化覆土具有良好的水土保持功能，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。

##### 5、景观绿化

景观绿化工程主要为建筑物四周绿地及道路旁绿地，绿化工程主要以灌木、地被为主，并配以少量的乔木，形成景观，达到园林美化的作用。根据主体设计资料，乔木采用金桂、香樟、银杏和紫薇，灌木主要采用红叶石楠、金森女贞、银叶菊、木春菊、春鹃等，草皮主要为台湾二号草皮。经统计，共种植乔木约  $56$  株，灌木约  $28$  株，灌丛约  $405\text{m}^2$ ，草皮约  $820\text{m}^2$ 。

从水土保持角度考虑，绿化工程完全符合水土保持要求，既美化了环境又起到了固土作用，具有较好得水土保持功能，界定为水土保持措施。

##### 6、下凹绿地和雨水花园

根据主体设计资料，景观绿化区绿地区域采用下凹绿地和雨水花园，路面雨水径流经路缘石缺口进入绿地，经绿地蓄水后，多余雨水从溢流口进入排水管，共计布设下凹绿地 234.82m<sup>2</sup>，雨水花园 201.73m<sup>2</sup>。

从水土保持角度考虑，下凹绿地和雨水花园可以实现雨水的回收利用，节约水资源，具有较强的水土保持功能，界定为水土保持措施。

#### 7、透水铺装

主体设计在人行道路区域采用透水砖铺装，在道路区域采用彩色透水混凝土铺设，共计铺设透水铺装 2679.47m<sup>2</sup>，满足透水铺装率不低于 35%的目标要求。

从水土保持角度考虑，透水铺装能很好的渗透场地雨水，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。

#### 8、雨水管、雨水口、排水沟

主体设计的雨水排水管、排水沟沿道路及建筑物四周布设，在雨水花园和下沉式绿地区域布置雨水口，项目区内雨水管采用 HDPE 排水管，管径 DN300，总布设长度 121m，雨水口共 6 个，排水沟 199m（宽 0.3m，高 0.2m），整体排水是由北往南，由东向西排放，最终排入西南角侧园区道路雨水管网，接管管径为 DN300。

雨水系统对区域内的降水及径流进行了有组织的排放，使区域内的降水能够尽快排出，同时减少了地面漫流造成的水土流失，具有很好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

#### 9、基坑截水沟

在基坑周边设截水沟（截水沟采用 M5 砂浆砌筑 MU7.5 页岩砖，沟内抹 1:2 水泥砂浆厚 15mm，沟底采用 C20 混凝土浇筑，厚度 100mm，尺寸为 0.3m×0.3m）。基坑顶周边截水沟共 276m。

主体工程基坑施工中采取的基坑截排水措施具有水土保持功能，能够满足水土保持要求，界定为水土保持措施。

#### 10、密目网遮盖

根据主体设计资料，施工过程中将对临时堆土区域和施工裸露区域实施临时密目网遮盖措施，共计实施密目网约 1000m<sup>2</sup>。

密目网遮盖可以防治扬尘及雨水的冲刷，具有较好得水土保持功能，界定为水土保持措施。

### 11、洗车平台

根据主体设计，工程将在项目出入口设置 1 座洗车平台，洗车平台旁边配套高压水枪，用于冲洗车身，确保施工车辆上不能有泥沙带到园区道路上。通过设置洗车平台，可有效的控制土壤流失，因此，应界定为水土保持措施。

### 3.2.7.2 代建绿化带区

#### 1、彩钢板围栏

为减小施工过程中对周边居民环境的影响，沿项目红线实施彩钢板围栏进行拦挡，控制项目扰动范围。彩钢板可重复使用，施工结束后拆除和回收所有围栏材料。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因此不应纳入水土流失防治措施体系。

#### 2、绿化覆土

施工后期对代建绿化带区域进行绿化覆土，绿化区覆土厚度 30cm，覆土量 0.03 万  $m^3$ ，为植物措施实施创造条件。

从水土保持角度考虑，绿化覆土具有良好的水土保持功能，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。

#### 3、景观绿化

根据主体设计资料，代建绿化带位于项目区北侧，占地面积约 880.06 $m^2$ 。代建绿化带工程主要以灌木、地被为主，并配以少量的乔木，形成景观。根据主体设计资料，乔木采用香樟、银杏和紫薇，灌木主要采用红叶石楠、金森女贞、红叶石楠球等，草皮主要为台湾二号草皮。经统计，共种植乔木约 22 株，灌木约 9 株，灌丛约 200 $m^2$ ，草皮约 680 $m^2$ 。

从水土保持角度考虑，绿化工程完全符合水土保持要求，既美化了环境又起到了固土作用，具有较好得水土保持功能，界定为水土保持措施。

#### 4、临时排水沟、沉沙池

根据主体设计资料，计划在施工生产生活区周围修建一圈临时排水沟，排水沟末端设置一座沉沙池，共计设置排水沟约 78m，沉沙池 1 座。

临时排水沟、沉沙池对施工生产生活区周围的降水及径流进行了有组织的排放，使区域内的降水能够尽快排出，同时减少了地面漫流造成的水土流失，具有很好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

## 5、密目网遮盖

根据主体设计资料，施工过程中将对临时堆土区域和施工裸露区域实施临时密目网遮盖措施，共计实施密目网约 600m<sup>2</sup>。

密目网遮盖可以防治扬尘及雨水的冲刷，具有较好得水土保持功能，界定为水土保持措施。

## 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

### 3.3.1 水土保持措施界定原则

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

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

(2) 责任分区原则：对建设项目临时征、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

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

(4) 各类植物措施均应界定为水土保持工程。

基于主体工程施工、安全、周边环境影晌等方面考虑，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 3.3-1 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
主体工程区	表土剥离、绿化覆土、景观绿化、下凹绿地、雨水花园、透水铺装、雨水管、雨水口、排水沟、基坑截水沟、密目网遮盖、洗车平台	彩钢板围栏、地面硬化
代建绿化带区	绿化覆土、景观绿化、临时排水沟、沉沙池、密目网遮盖	彩钢板围栏

表 3.3-2 主体具有水土保持功能的措施工程量统计表

分区	措施类型	措施内容	单位	数量	投资(万元)
主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.08	0.33
		绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.05	0.43
		下凹绿地	m <sup>2</sup>	234.82	5.82
		雨水花园	m <sup>2</sup>	201.73	6.44
		透水铺装	m <sup>2</sup>	2679.47	56.27
		雨水管	m	121	2.24
		雨水口	个	6	0.43
		排水沟	m	199	2.25
	植物措施	乔木	株	56	4.03
		灌木	株	28	0.39
		灌丛	m <sup>2</sup>	405	10.73
		铺设草皮	m <sup>2</sup>	820	0.86
	临时措施	基坑截水沟	m	276	2.43
		洗车平台	座	1	1.20
密目网遮盖		m <sup>2</sup>	1000	0.65	
代建绿化带区	工程措施	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.03	0.26
	植物措施	乔木	株	22	1.58
		灌木	株	9	0.13
		灌丛	m <sup>2</sup>	200	5.30
		铺设草皮	m <sup>2</sup>	680	0.71
	临时措施	临时排水沟	m	78	0.59
		沉沙池	座	1	0.21
密目网遮盖		m <sup>2</sup>	600	0.39	
<b>合计</b>					<b>103.67</b>

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 区域水土流失现状

利州区幅员面积为 1532.31 平方公里，区境内农业发达，坡耕地多，水土流失严重。根据 2021 年全国水利普查水蚀普查成果，利州区水土流失面积达 535.24km<sup>2</sup>，占幅员面积的 34.93%。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）、《四川省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，本项目所在利州区属于嘉陵江上中游国家级水土流失重点治理区，根据现场调查情况，目前项目暂未开工。

表 4.1-1 利州区水土流失现状表

编号	侵蚀强度	利州区	
		面积 (km <sup>2</sup> )	占水土流失面积的%
1	轻度水利侵蚀	365.09	68.21
2	中度水利侵蚀	41.71	7.79
3	强烈水力侵蚀	42.27	7.9
4	极强水力侵蚀	53.63	10.02
5	剧烈水利侵蚀	32.54	6.08
合计		535.24	100

#### 4.1.2 水土流失成因

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）。利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）项目区属于西南紫色土区，容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a。项目区为水力侵蚀，侵蚀强度以微度侵蚀为主。表现形式主要为面蚀和沟蚀。根据调查及结合 1:10000 地形图：工程场平前占地类型为其他土地。根据对项目区地貌、降雨情况、土壤植被以及该地区土壤侵蚀遥感资料的结果，并按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的侵蚀等级的划分，确定工程占地范围内平均土壤侵蚀模数 300t/km<sup>2</sup>·a，属微度水力侵蚀区。

表 4.1-2 项目区水土流失背景值表

工程单元	用地类型	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	地形坡度	植被覆盖度 %	侵蚀强度	平均侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)
主体工程区	其他土地	0.60	0~5	45~70	微度	300
代建绿化带区	其他土地	0.09	0~5	0	微度	300
合计		0.69			微度	300

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 工程建设对水土流失的影响

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) 土方开挖和调运

本项目土方在开挖后，土质松软，黏结度降低，在同等侵蚀营力作用下较原土壤更易发生水土流失。

#### (2) 地表扰动范围呈点状分布

本工程所扰动地表面积较其它项目相对集中，扰动区域集中在项目建设区内。

#### (3) 扰动区水土流失以水力侵蚀为主

按全国土壤侵蚀类型区划标准，项目区属以水力侵蚀为主的西南紫色土区，容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a，施工期间的水土流失以水力侵蚀为主。

#### (4) 水土流失时段集中

在工程施工期，地表可蚀性加强，在雨水等水土流失外力作用下将产生严重的水土流失，同时，大量土石方堆置不当也会造成严重的水土流失。工程完成后，场地内绿化基本完成，水土流失减小。因此，工程水土流失主要集中在工程施工期。

### 4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

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

工程建设过程中，主体工程的新建、开挖、填筑等都不同程度、不同形式地扰

动了原地貌形态，损坏了地表土体结构和地面植被。根据对主体工程设计报告的分析及现场勘查，本工程项目扰动地表面积为  $0.69\text{hm}^2$ ，损毁植被面积  $0.38\text{hm}^2$ （项目南侧自然生长杂草区域），具体情况详见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程建设扰动地表、损坏水土保持功能面积表

预测单元	扰动地表面积 ( $\text{hm}^2$ )	损毁植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	占地性质		
			合计	永久占地	临时占地
主体工程区	0.60	0.38	0.60	0	0.60
代建绿化带区	0.09	0	0.09	0	0.09
合计	0.69	0.38	0.69	0	0.69

### 4.2.3 弃渣量预测

经土石方平衡，本项目土石方开挖量为  $1.34\text{万 m}^3$ （含表土剥离  $0.08\text{万 m}^3$ ），回填土石方量为  $0.27\text{万 m}^3$ （含绿化覆土  $0.08\text{万 m}^3$ ），无借方，余方  $1.07\text{万 m}^3$ ，统一运至广元经济技术开发区盘龙镇南山村、新民村的南山弃土场综合利用。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 预测单元

根据项目建设的特点以及水土流失影像因素分析，本项目水土流失预测范围主要为本项目防治责任范围，因此，本项目的预测面积为  $0.69\text{hm}^2$ ；自然恢复期的预测范围只针对绿化面积  $0.27\text{hm}^2$ 。根据项目防治责任范围，结合项目实际情况，按照各用地区域的建设特点、施工时序等，可将本项目划分为主体工程区和代建绿化带区共 2 个防治单元。

### 4.3.2 预测时段

通过对工程建设与水土流失关系的初步分析可知，本工程造成水土流失的主要施工活动如场地开挖回填、占压扰动土地、机械碾压等在工程施工期大量发生。该项目属于建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）的规定，建设类项目水土流失调查与预测应分为施工准备期、施工期、自然恢复期三个时段进行。本项目施工准备期时间较短，因此，在进行计算时，将该时段纳入施工期一并计算。

该项目的施工期是指工程土石方开挖、大规模扰动地面时期，水土流失强度大。项目施工期水土流失预测是在未采取任何水土保持措施的前提下，对区域范围内影

响水土流失的自然因素和工程施工中的人为因素分析的基础上确定的。本项目计划于2024年7月开工，2025年12月竣工，共18个月。水土流失预测时段为2024年7月~2025年12月，水土流失预测方法采用数学模型法。水土流失自然恢复期，根据当地环境条件因素取值为1.5年。

自然恢复期是指单项工程完工后不采取水土保持措施条件下，植被自然恢复、土壤侵蚀强度减弱并接近原背景值的时间。按项目建设特点，该项目自然恢复期水土流失预测范围内的植被生长状况，自然恢复期的水土流失预测时段为2年。水土流失量预测范围和时段详见下表4.3-1。

表 4.3-1 本工程水土流失预测范围和时段表

预测区域	施工期		自然恢复期	
	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时间 (a)	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时间 (a)
主体工程区	0.60	1.5	0.18	2
代建绿化带区	0.09	1.5	0.09	2
合计	0.69		0.27	

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 一、背景侵蚀模数

根据对工程区水土流失现状调查，并结合项目区土壤侵蚀分布图判断分析，工程区水土流失类型为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，工程区土壤侵蚀模数背景值为300t/km<sup>2</sup>·a。

#### 二、扰动后侵蚀模数

本项目土壤流失量预测按《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)分为上方来水工程开挖面土壤流失量测算、植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算和地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算等三种预测方法。

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：

$$M_{yz} = RKL_y S_y BETA \quad (\text{公式 4-1})$$

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

$R$ ——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h)；

$K$ ——土壤可侵蚀因子，t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm)；

$L_y$ ——坡长因子，无量纲；

$S_y$ ——坡度因子，无量纲；

$B$ ——植被覆盖因子，无量纲；

$E$ ——工程措施因子，无量纲；

$T$ ——耕作措施因子，无量纲；

$A$ ——计算单元的水平投影面积， $hm^2$ 。

地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算的经验公式进行计算预测，公式如下：

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

式中： $M_{yd}$ ——地表翻扰型一般扰动计算单元土壤流失量，t；

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

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

$L_y$ ——坡长因子，无量纲；

$S_y$ ——坡度因子，无量纲；

$B$ ——植被覆盖因子，无量纲；

$E$ ——工程措施因子，无量纲；

$T$ ——耕作措施因子，无量纲；

$A$ ——计算单元的水平投影面积， $hm^2$ 。

#### (1) 降雨侵蚀力因子

本方案土壤可蚀性因子依据《生产建设项目土壤流失量测算导则》，取广元市  $R$  值  $3360.5MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ；

#### (2) 土壤可蚀性因子

方案土壤可蚀性因子依据《生产建设项目土壤流失量测算导则》，取广元市  $K$  值 0.0048；

#### (3) 地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数

地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数宜通过分别布设与扰动前和扰动后下垫面状况、坡长、坡度等均相同的径流小区进行实测资料对比得出，由于本项目无实测

条件，因此按《生产建设项目土壤流失量测算导则》取值 2.13。

#### (4) 坡长因子

坡长因子按公式③和公式④计算：

$$L_y = (\lambda/20) m \text{ ③}$$

$$\lambda = \lambda_x \cos\theta \text{ ④}$$

式中：

$\lambda$ ：计算单元水平投影坡长度，m，对一般扰动地表，水平投影坡长 $\leq 100$  m 时按实际值计算，水平投影坡长 $> 100$  m 时按 100m 计算。

$\theta$ ：计算单元坡度，取值范围为：0~90°。

$m$ ：坡长指数，其中， $\theta \leq 1^\circ$ 时， $m$  取 0.2； $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时， $m$  取 0.3； $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时，取 0.4； $\theta > 5^\circ$ 时， $m$  取 0.5。

$\lambda_x$ ：计算单元斜坡长度，m。

#### (5) 坡度因子

坡度因子按公式⑤计算：

$$S_y = -1.5 + 17 / [1 + e(2.3 - 6.1 \sin\theta)] \text{ ⑤}$$

式中：

$e$ ：自然对数的底，取 2.72；

$\theta$ ：计算单元坡度，取值范围为：0~90°。 $\theta \leq 35^\circ$ 时按实际值计算； $\theta > 35^\circ$ 时按 35°计算； $\theta$  为 0°时  $S_y$  取 0。

#### (6) 植被覆盖因子、工程措施因子、耕作措施因子

扰动地表土壤流失量测算的植被覆盖因子、工程措施因子、耕作措施因子参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》取值。

本方案编制前，对本项目周边在建同类项目进行了现场调查、现场调查测量并对当地群众进行了调查访问，结合现场调查数据并通过数字模型算法计算类比本项目扰动后各扰动单元土壤侵蚀模数。

表 4.3-2 各单元扰动后的年土壤流失量

预测单元		各单元年土壤流失量									土壤侵蚀模数
施工期	主体工程区	R	Kyd	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	2545
		4206	0.0128	1.3876	0.9874	0.345	1	1	0.6	15.27	
	代建绿化带区	R	Kyd	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	2390
		4206	0.0128	1.1277	0.8751	0.45	1	1	0.09	2.15	
自然恢复期 (第一年)	主体工程区 (绿化区域)	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	732
		4206	0.006	1.3876	0.9687	0.216	1	1	0.18	1.32	
	代建绿化带区	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	555
		4206	0.006	1.1277	0.8751	0.223	1	1	0.09	0.50	
自然恢复期 (第二年)	主体工程区 (绿化区域)	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	376
		4206	0.006	1.3876	0.9687	0.111	1	1	0.18	0.68	
	代建绿化带区	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	304
		4206	0.006	1.1277	0.8751	0.122	1	1	0.09	0.27	

### 三、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， $\text{km}^2$ ；

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

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

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

$T_{ik}$ ——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。

#### 4.3.4 预测结果

根据预测时段、各单元年土壤流失量、水土流失面积等，对施工期、自然恢复期土壤流失量分别进行定量计算。计算结果见表 4.3-3。

表 4.4-3 土壤流失量预测结果表

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 量 (t)	水土流 失总量 (t)	新增水 土流失 量 (t)
施工期 (2024 年 7 月~2025 年 12 月)							
主体工程区	0.60	300	2545	1.5	2.7	22.91	20.21
代建绿化带 区	0.09	300	2390	1.5	0.41	3.23	2.82
小计					3.11	26.14	23.03
(2026 年 1 月~2026 年 12 月) 自然恢复期预测时段 (第一年)							
主体工程区	0.18	300	732	1	0.54	1.32	0.78
代建绿化带 区	0.09	300	555	1	0.27	0.5	0.23
小计					0.81	1.82	1.01
(2027 年 1 月~2027 年 12 月) 自然恢复期预测时段 (第二年)							
主体工程区	0.18	300	376	1	0.54	0.68	0.14
代建绿化带 区	0.09	300	304	1	0.27	0.27	0
小计					0.81	0.95	0.14
水土流失预测总量及流失量							
主体工程区	0.60	/	/	/	3.78	24.91	21.13
代建绿化带 区	0.09	/	/	/	0.95	4	3.05
合计		/	/	/	4.73	28.91	24.18

(1) 扰动原地貌、损坏土地面积为0.69hm<sup>2</sup>，损毁植被面积0.38hm<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28.91t，其中背景水土流失量为4.73t，新增水土流失量为24.18t。新增水土流失量中，施工期新增水土流失量23.03t，占新增水土流失量的95.24%，自然恢复期新增水土流失量1.15t，占新增水土流失量的4.76%。

(3) 本项目水土流失防治的重点时段为施工期，主体工程区是施工期间的重点防治区域。

#### 4.4 水土流失危害分析

施工对地表的破坏造成水土保持功能的破坏，对周围生态环境造成危害，本工程损坏具有水土保持功能面 0.69hm<sup>2</sup>，施工中土石方开挖、填筑、碾压等活动，造成原地表的水土保持功能的损坏，而植被的破坏，使其截流降水，涵蓄水分、滞缓径

流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

工程挖填土方存在一定规模的土方临时堆放，如不采取水土流失防治措施，在暴雨径流作用下，极易引发水土流失，严重影响场地周围群众生活生产安全。工程施工形成大量的松散土方，在大风的作用下可能形成扬尘，扬尘对周边居民生活将产生较大影响；土石拦挡不慎，雨水冲刷，堵塞城市排水管网，引起内洪。

## 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，水土流失主要产生地段为主体工程区。

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，施工期为本工程水土流失重点防护时段；主体工程区产生的水土流失量大，是本工程水土流失防治的重要区域。

#### 2、防治措施意见

##### （1）防治重点时段与部位

通过以上预测和分析，施工期为本工程水土流失重点防护时段；主体工程区为本工程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，将主体工程区作为本工程水土流失防治的重点。由于主体工程设计中已采取一定的具有水土保持功能的措施，本水保方案通过对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行分析评价，将具有水土保持功能的各项措施纳入水土保持总体布局中，针对主体工程水保措施的不足，按水土保持要求进行补充和完善，充分保障工程建设安全、达到减少水土流失的目的。

##### （3）对施工进度安排的意见

从水土流失预测结果来看，主体工程区是本工程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，雨季来临前应及时对开挖填筑裸露面进行防护，以减少水土流失危害。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 分区原则

- 1、各分区之间应具有显著差异性；
- 2、同一区内造成水流流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- 3、根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- 4、一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区。
- 5、各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

#### 5.1.2 分区结果

在实地调查勘测、有关资料收集和数据分析基础上，进行了项目区水土流失防治分区，本方案将水土流失防治分为主体工程区和代建绿化带区 2 个防治分区。

表 5.1-1 水土流失防治分区一览表

防治分区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	防治对象及范围
主体工程区	0.60	规划主体工程区域
代建绿化带区	0.09	北侧代建绿化带区域
合计	0.69	

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 水土流失防治措施布设原则

生产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

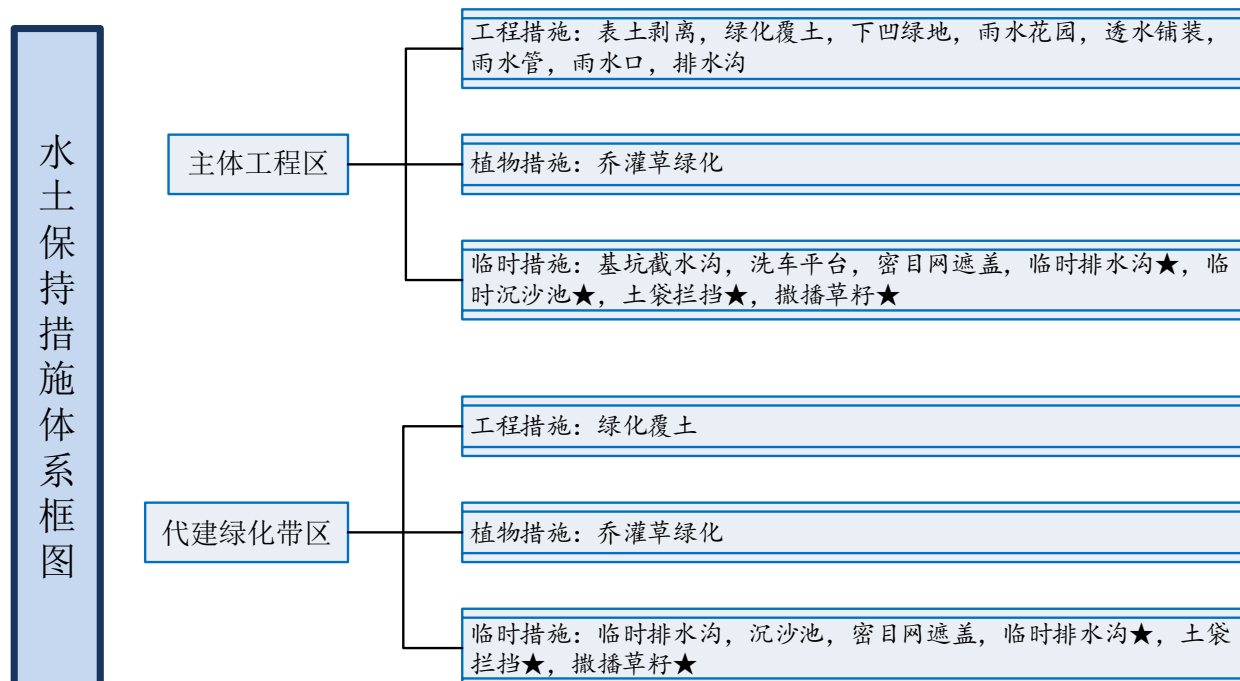
根据项目工程特点和水土流失特征，项目区水土保持措施布置的总体思路是：以防治水土流失、改善项目区生态环境、保护主体工程正常安全运行为最终目的，以主体工程区为重点区域，以施工期为重点时段，配合主体工程中已有的水土保持措施综合规划布设水土流失防治措施体系，做到临时措施与工程措施相结合，“点、线、面”相结合，形成完整的防护体系。

项目水土流失防治措施体系见表 5.2-1，水土保持措施体系框图见图 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治体系总体布局表

项目分区	措施类型	水土保持措施	防护部位	备注
主体工程区	工程措施	表土剥离	可剥离表土区域	主体已有
		绿化覆土	设计绿化区域	
		下凹绿地		
		雨水花园		
		透水铺装	道路区域内	
		雨水管	道路一侧	
		雨水口		

项目分区	措施类型	水土保持措施	防护部位	备注		
		排水沟				
	植物措施	乔灌草绿化	设计绿化区域			
	临时措施		基坑截水沟		基坑周围	
			洗车平台		施工出入口	
			密目网遮盖		堆土和裸露区域	
			临时排水沟		堆土区域	方案新增
			临时沉沙池			
			土袋拦挡			
			撒播草籽			
代建绿化带区	工程措施	绿化覆土	代建绿化带区域	主体已有		
	植物措施	乔灌草绿化	代建绿化带区域			
	临时措施		临时排水沟	施工生产生活区	主体已有	
			沉沙池			
			密目网遮盖	堆土和裸露区域		
			临时排水沟	堆土区域		方案新增
			土袋拦挡			
			撒播草籽			



注：“★”为主体已有措施

图 5.2-1 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) 表土剥离

采用挖掘机配合自卸车进行表土剥离，采取条带耕作层外移剥离法进行表土剥离施工，即按条带由内向外剥离、运输。

①将待剥离耕作层区域用白色灰线明显标识并划分成若干条带状；

②按白色标识线由外向内逐条带剥离；

③在条带两头交替向外运输耕作层，单次剥离长度视土方量而定。

##### (2) 绿化覆土

本工程景观绿化采用乔灌草混合绿化，绿化区表土厚度不小于 0.3m。

#### 2、植物措施

##### (1) 景观绿化

根据本项目建设特点，本项目景观效果要求高，主体工程规划中的详细景观设计既满足景观效果又具有水土保持功能，因此根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)，项目所处的自然及人文环境，气候条件，立地条件，征地范围，绿化要求综合确定，本工程位于城市区，植物设计标准应提高一级，因此确定本项目植物措施设计标准为 1 级标准。

本项目绿化应遵循“因地制宜、适地适树、符合地域”的原则，适宜的树种或草种应根据植物措施的基本类型，土地利用方向选择。树草种选择、种植方式、播种量及整地方式应符合现行国家标准《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ/T82-2012)。

#### 3、临时措施

临时措施防护对象为施工建设场地的扰动面、占压面等，临时防护措施等级为 3 级。主要包括临时拦挡、苫盖、临时排水等，重点在于预防和控制施工过程中的水土流失。

##### (1) 临时苫盖

对裸露的坡面及裸露地表，应用防雨布等覆盖，防止水土流失。

##### (2) 装土编织袋挡墙

防止松散土方四处洒落及流失，本方案设计拟在临时土堆场四周用编织袋土堆

砌成临时挡墙进行围挡。横断面为梯形，尺寸为高×顶宽×底宽=0.5m×0.5m×1.0m。堆砌时，编织袋应相互咬合、搭接，搭接长度不小于编织袋长度的1/3。分层错缝填筑，必要时打抗滑桩加固。在临时堆土场使用结束后，将四周的编织袋围挡进行拆除。

### （3）临时土质排水沟、沉沙池

临时堆土场四周新增临时土质排水沟，临时土质排水沟设计洪水标准为5年一遇10min短历时。

临时土质排水沟和沉沙池规格采用梯形断面底宽0.3m，高0.3m，边坡坡比1:0.5，沟壁和沟底采用素土夯实；临时沉沙池尺寸为长1.2m×宽0.6m×深0.7m，四周边坡系数均为1:0.5，施工结束后回填处理。

## 5.3.2 主体工程区

### 1、工程措施

#### 主体已有措施：

#### （1）表土剥离

施工期间将项目区可剥离表土区域内的表土进行剥离，剥离面积0.38hm<sup>2</sup>，剥离厚度在0.10~0.4m之间，平均剥离厚度约0.2m，剥离表土量0.08万m<sup>3</sup>。

#### （2）绿化覆土

施工后期对主体设计绿化区域进行绿化覆土，绿化区覆土厚度30cm，覆土量0.05万m<sup>3</sup>。

#### （3）下凹绿地和雨水花园

景观绿化区绿地区域采用下凹绿地和雨水花园，路面雨水径流经路缘石缺口进入绿地，经绿地蓄水后，多余雨水从溢流口进入排水管，共计布设下凹绿地234.82m<sup>2</sup>，雨水花园201.73m<sup>2</sup>。

#### （4）透水铺装

主体设计在人行道路区域采用透水砖铺装，在道路区域采用彩色透水混凝土铺设，共计铺设透水铺装2679.47m<sup>2</sup>。

#### （5）雨水管、雨水口、排水沟

主体设计的雨水排水管、排水沟沿道路及建筑物四周布设，在雨水花园和下沉式绿地区域布置雨水口，项目区内雨水管采用HDPE排水管，管径DN300，总布设长度121m，雨水口共6个，排水沟199m（宽0.3m，高0.2m）。

## 2、植物措施

### 主体已有措施:

#### (1) 景观绿化

景观绿化工程主要为建筑物四周绿地及道路旁绿地，根据主体设计资料，乔木采用金桂、香樟、银杏和紫薇，灌木主要采用红叶石楠、金森女贞、银叶菊、木春菊、春鹃等，草皮主要为台湾二号草皮。经统计，共种植乔木约 56 株，灌木约 28 株，灌丛约 405m<sup>2</sup>，草皮约 820m<sup>2</sup>。

## 3、临时措施

### 主体已有措施:

#### (1) 基坑截水沟

在基坑周边设截水沟（截水沟采用 M5 砂浆砌筑 MU7.5 页岩砖，沟内抹 1:2 水泥砂浆厚 15mm，沟底采用 C20 混凝土浇筑，厚度 100mm，尺寸为 0.3m×0.3m）。基坑顶周边截水沟共 276m。

#### (2) 密目网遮盖

根据主体设计资料，施工过程中将对临时堆土区域和施工裸露区域实施临时密目网遮盖措施，共计实施密目网约 1000m<sup>2</sup>。

#### (3) 洗车平台

根据主体设计，工程将在项目出入口设置 1 座洗车平台，洗车平台旁边配套高压水枪，用于冲洗车身，确保施工车辆上不能有泥沙带到园区道路上。

### 方案新增措施:

#### (1) 土袋拦挡

本方案补充设计对 1#临时堆土场采用土袋拦挡措施，防治降雨径流溅蚀及冲刷产生水土流失。横断面为梯形，尺寸为高×顶宽×底宽=0.5m×0.5m×1.0m。堆砌时，编织袋应相互咬合、搭接，搭接长度不小于编织袋长度的 1/3。分层错缝填筑，必要时打抗滑桩加固。在临时堆土场使用结束后，将四周的编织袋围挡进行拆除。该区共需修建土袋挡墙长度 54m，需要土袋 20.25m<sup>3</sup>。

#### (2) 临时土质排水沟、沉沙池

本方案补充沿 1#临时堆土场四周布设临时土质排水沟，与基坑周围截水沟连通，共计布设临时土质排水沟 62m，临时沉沙池 1 座，临时土质排水沟规格采用梯形断面底宽 0.3m，高 0.3m，边坡坡比 1:0.5，沟壁和沟底采用素土夯实；临时沉沙池尺寸

为长 1.2m × 宽 0.6m × 深 0.7m，四周边坡系数均为 1:0.5，施工结束后回填处理。

### (3) 撒播草籽

本方案新增在 1#临时堆土场表面撒草保护，撒播面积约 0.04hm<sup>2</sup>，草籽选用狗牙根草籽，撒播密度为 100g/m<sup>2</sup>，注意对撒播区域进行管护，及时对存活率低的区域进行补种。

表 5.3-1 主体工程区新增水土保持措施工程量表

防治分区	水土保持措施		措施数量		工程量		
			单位	数量	工程内容	单位	数量
景观绿化区	临时措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.04	撒草	kg	4
		临时土质排水沟	m	62	土方开挖	m <sup>3</sup>	8.68
					土方回填	m <sup>3</sup>	8.68
		临时沉沙池	座	1	土方开挖	m <sup>3</sup>	1.23
					土方回填	m <sup>3</sup>	1.23
		土袋拦挡	m	54	编织袋土埂填筑	m <sup>3</sup>	20.25
					编织袋土埂拆除	m <sup>3</sup>	20.25

### 5.3.3 代建绿化带区

#### 1、工程措施

主体已有措施：

##### (1) 绿化覆土

施工后期对代建绿化带区域进行绿化覆土，绿化区覆土厚度 30cm，覆土量 0.03 万 m<sup>3</sup>。

#### 2、植物措施

主体已有措施：

##### (1) 景观绿化

根据主体设计资料，代建绿化带位于项目区北侧，占地面积约 880.06m<sup>2</sup>。乔木采用香樟、银杏和紫薇，灌木主要采用红叶石楠、金森女贞、红叶石楠球等，草皮主要为台湾二号草皮。经统计，共种植乔木约 22 株，灌木约 9 株，灌丛约 200m<sup>2</sup>，草皮约 680m<sup>2</sup>。

#### 3、临时措施

主体已有措施：

##### (1) 临时排水沟、沉沙池

计划在施工生产生活区周围修建一圈临时排水沟，排水沟末端设置一座沉沙池，

共计设置排水沟约 78m，沉沙池 1 座。

### (2) 密目网遮盖

施工过程中将对临时堆土区域和施工裸露区域实施临时密目网遮盖措施，共计实施密目网约 600m<sup>2</sup>。

### 方案新增措施：

#### (1) 土袋拦挡

本方案补充设计对 2#表土堆场采用土袋拦挡措施，防治降雨径流溅蚀及冲刷产生水土流失。横断面为梯形，尺寸为高×顶宽×底宽=0.5m×0.5m×1.0m。堆砌时，编织袋应相互咬合、搭接，搭接长度不小于编织袋长度的 1/3。分层错缝填筑，必要时打抗滑桩加固。在临时堆土场使用结束后，将四周的编织袋围挡进行拆除。该区共需修建土袋挡墙长度 82m，需要土袋 30.75m<sup>3</sup>。

#### (2) 临时土质排水沟

本方案补充沿 2#表土堆场四周布设临时土质排水沟，与施工生产生活区临时排水沟连通，共计布设临时土质排水沟 89m，临时土质排水沟规格采用梯形断面底宽 0.3m，高 0.3m，边坡坡比 1:0.5，沟壁和沟底采用素土夯实，施工结束后回填处理。

#### (3) 撒播草籽

本方案新增在 2#表土堆场表面撒草保护，撒播面积约 0.04hm<sup>2</sup>，草籽选用狗牙根草籽，撒播密度为 100g/m<sup>2</sup>，注意对撒播区域进行管护，及时对存活率低的区域进行补种。

表 5.3-2 代建绿化带区新增水土保持措施工程量表

防治分区	水土保持措施		措施数量		工程量		
			单位	数量	工程内容	单位	数量
景观绿化区	临时措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.04	撒草	kg	4
		临时土质排水沟	m	89	土方开挖	m <sup>3</sup>	12.46
					土方回填	m <sup>3</sup>	12.46
		土袋拦挡	m	82	编织袋土埂填筑	m <sup>3</sup>	30.75
					编织袋土埂拆除	m <sup>3</sup>	30.75

## 5.3.4 防治措施汇总

水土保持措施作为本项目重要组成部分，主要为工程措施、植物措施。根据主体工程布置，在主体工程设计、施工中采取了必要的临时措施。方案为完善水土保持综合防治体系，提出了相应的水土保持措施。

本项目水土保持措施汇总表见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目水土保持措施汇总表

分区	措施类型	措施内容	单位	数量	备注
主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.08	主体已有
		绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.05	
		下凹绿地	m <sup>2</sup>	234.82	
		雨水花园	m <sup>2</sup>	201.73	
		透水铺装	m <sup>2</sup>	2679.47	
		雨水管	m	121	
		雨水口	个	6	
		排水沟	m	199	
	植物措施	乔木	株	56	主体已有
		灌木	株	28	
		灌丛	m <sup>2</sup>	405	
		铺设草皮	m <sup>2</sup>	820	
	临时措施	基坑截水沟	m	276	方案新增
		洗车平台	座	1	
		密目网遮盖	m <sup>2</sup>	1000	
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.04	
临时土质排水沟		m	62		
临时沉沙池		座	1		
	土袋拦挡	m	54		
代建绿化带区	工程措施	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.03	主体已有
	植物措施	乔木	株	22	
		灌木	株	9	
		灌丛	m <sup>2</sup>	200	
		铺设草皮	m <sup>2</sup>	680	
	临时措施	临时排水沟	m	78	方案新增
		沉沙池	座	1	
		密目网遮盖	m <sup>2</sup>	600	
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.04	
		临时土质排水沟	m	89	
	土袋拦挡	m	82		

## 5.4 水土保持工程施工要求

### 5.4.1 施工条件

对外交通：本项目位于广元市利州区内，交通便捷。

施工条件：水土流失防治措施是与主体工程同一区域施工，主体工程施工条件可以满足水保施工材料运输需要。水土保持防护工程施工用水和用电量相对较小，施工用水用电可由主体工程供水、供电系统统一供应。

施工用料：施工用电和工程措施施工用水同主体工程一致；本项目所需要的天然建筑材料包括砂、砾石和块石等，均由主体工程提供。

### 5.4.2 施工方法

考虑到本工程水土保持措施相对简单、工程量较小，施工点相对集中的特点，措施施工方式以人工作业为主。

### 5.4.3 预防管理措施

(1) 施工单位应加强水土保持宣传力度，提高施工人员水土保持意识，采取预防保护措施；

(2) 在施工区设置征用地界标志，将基础开挖、填筑等土石方工程严格控制在征地范围内，避免扩大扰动破坏面积；

(3) 土石方施工避开雨季等恶劣天气，运输土石方的车辆进行车顶覆盖等预防保护措施，防止运输工程中土石方流失或产生风蚀；

(4) 项目建设中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、边碾压；

(5) 尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开大风季节施工。

### 5.4.4 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) 科学合理的安排施工时序，尽量缩短施工周期，本项目场地平整等土石方挖填作业均在雨季，因此要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。

### 5.4.5 水土保持工程进度安排

本项目建设工期为 18 个月（2024 年 7 月~2025 年 12 月）。项目建设进度分别包括施工准备、建设施工、竣工验收几大部分。

按照尽量减少工程施工期和建成之后的水土流失为原则，确定本工程防护措施的进度计划。

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图 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度表

防治分区	工程内容	2024 年		2025 年				
		第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	
前期准备		■						
主体工程		■						
主体工程区	表土剥离	■						
	绿化覆土						■	
	下凹绿地					■		
	雨水花园					■		
	透水铺装					■		
	雨水管、雨水口					■		
	排水沟					■		
	乔灌木绿化						■	
	基坑截水沟		■					
	洗车平台	■						
	密目网遮盖	■	■	■	■	■		
	撒播草籽	■						
	临时土质排水沟	■						
	临时沉沙池	■						
	土袋拦挡	■						
代建绿化带区	绿化覆土						■	
	乔灌木绿化						■	
	临时排水沟	■						
	沉沙池	■						
	密目网遮盖	■	■	■	■	■		
	撒播草籽	■						
	临时土质排水沟	■						
	土袋拦挡	■						
竣工验收						■		
主体工程进度：		■		水土保持措施进度：				■

## 6 水土保持监测

依据《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），该项目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，但生产建设单位应依法做好水土流失防治工作。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

(1) 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。

(2) 主体主要材料价格水平年为 2024 年第一季度，本次编制主要材料价格及工程措施单价与主体工程一致。

##### 7.1.1.2 编制依据

(1) 《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)；

(2) 《水土保持工程概(估)算定额》水利部水总〔2003〕67号；

(3) 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)；

(4) 四川省建设工程造价总站关于对成都市等 19 个市、州 2015 年《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整的批复(川建价发〔2019〕16号)；

(5) 《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)；

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

(7) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448号)；

(8) 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)。

## 7.1.2 编制说明与估算成果

### 7.1.2.1 编制方法

根据水利部《水土保持工程概（估）算编制规定》的要求，本方案水保投资由工程措施、植物措施、临时工程、独立费用以及预备费、水土保持补偿费等组成。各项工程单价和费用组成计算方法为：

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金 4 部分组成。临时工程包括施工临时防护工程和其他临时工程。

独立费用由建设管理费、科研勘测设计费、工程建设监理费、水土保持设施验收报告编制费、招标代理服务费、经济技术咨询费等组成。

预备费包括基本预备费，不考虑价差预备费。

### 7.1.2.2 基础价格编制

#### 1、人工预算单价

本项目位于广元市利州区，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），本工程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，21.00 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

主要材料：对于用量多，影响工程投资量大的主要材料，需编制材料预算价格。计算公式为：

材料预算价格=（材料原价+运杂费）×（1+采购及保管费率）+运输保险费。

#### 4、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 7.1-1 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乘以企业利润率
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7.1-2取费标准表

序号	名称	其他直接费率	间接费率	利润率	税率
1	土石方工程	4.70%	5.50%	7.00%	9.00%
2	砌石工程	4.70%	4.40%	7.00%	9.00%
3	其他工程	4.70%	4.40%	7.00%	9.00%
4	植物措施	3.55%	7.50%	7.00%	9.00%

## 5、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

根据《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），再结合本工程实际情况概算。

## 6、水土保持补偿费

水土保持补偿费收费标准按照《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）执行。本次补偿费计征面积为 6884.26m<sup>2</sup>，收费标准为 1.3 元/m<sup>2</sup>。

## 7.1.2.3 投资估算成果

本工程水土保持工程总投资为 114.45 万元，其中主体工程已有水保措施投资为 103.67 万元，本方案新增投资为 10.78 万元。新增投资中，独立费用 6.75 万元（建设管理费 0.05 万元，科研勘测设计费 4.50 万元，水保设施验收报告编制费 2.20 万元），基本预备费 0.56 万元，水土保持补偿费 0.89 万元（8949.54 元）。具体概算表格见表 7.1-3~表 7.1-5。

表 7.1-3 工程总概算表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	新增水土保持措施投资					主体已有投资	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>74.47</b>	<b>74.47</b>
一	主体工程区						74.21	74.21
二	代建绿化带区						0.26	0.26
	<b>第二部分 植物措施</b>						<b>23.73</b>	<b>23.73</b>
一	主体工程区						16.01	16.01
二	代建绿化带区						7.72	7.72
	<b>第三部分 监测措施</b>							
	<b>第四部分 临时措施</b>	<b>2.58</b>				<b>2.58</b>	<b>5.47</b>	<b>8.05</b>
一	主体工程区	1.06				1.06	4.28	5.34
二	代建绿化带区	1.52				1.52	1.19	2.71
	<b>第五部分 独立费用</b>				<b>6.75</b>	<b>6.75</b>		<b>6.75</b>
一	建设管理费				0.05	0.05		0.05
二	科研勘测设计费				4.5	4.5		4.5
三	工程建设监理费				0	0		0
四	水土保持设施验收报告编制费				2.2	2.2		2.2
五	经济技术咨询费				0	0		0
	<b>第一至五部分合计</b>	<b>2.58</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.75</b>	<b>9.33</b>	<b>103.67</b>	<b>113.0</b>
	<b>基本预备费</b>	按一至五部分合计的 6% 计				0.56		0.56
	<b>水土保持补偿费</b>	6884.26m <sup>2</sup> ×1.3 元/m <sup>2</sup>				0.89		0.89
	<b>水土保持总投资</b>					<b>10.78</b>	<b>103.67</b>	<b>114.45</b>

表 7.1-4 分部分项概算表（水保新增）

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	<b>第一部分 工程措施</b>				<b>0</b>
	<b>第二部分 植物措施</b>				<b>0</b>
	<b>第三部分 监测措施</b>				<b>0</b>
	<b>第四部分 临时措施</b>				<b>2.58</b>
一	<b>主体工程区</b>				<b>1.06</b>
1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.04	20411.81	0.08
2	临时土质排水沟	m	62		0.12
	土方开挖	m <sup>3</sup>	8.68	38.56	0.03
	土方回填	m <sup>3</sup>	8.68	98.22	0.09
3	临时沉沙池	座	1		0.02
	土方开挖	m <sup>3</sup>	1.23	38.56	0.00
	土方回填	m <sup>3</sup>	1.23	98.22	0.01
4	土袋拦挡	m	54		0.84
	编织袋土梗填筑	m <sup>3</sup>	20.25	363.12	0.74
	编织袋土梗拆除	m <sup>3</sup>	20.25	50.62	0.10
二	<b>代建绿化带区</b>				<b>1.52</b>
1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.04	20411.81	0.08
2	临时土质排水沟	m	89		0.17
	土方开挖	m <sup>3</sup>	12.46	38.56	0.05
	土方回填	m <sup>3</sup>	12.46	98.22	0.12
3	土袋拦挡	m	82		1.27
	编织袋土梗填筑	m <sup>3</sup>	30.75	363.12	1.12
	编织袋土梗拆除	m <sup>3</sup>	30.75	50.62	0.16
	<b>第五部分 独立费用</b>				<b>6.75</b>
一	建设管理费	%	2	25793.45	0.05
二	科研勘测设计费				4.5
三	工程建设监理费				0
四	水土保持设施验收报告编制费				2.2
五	经济技术咨询费				0
<b>I</b>	<b>第一至五部分合计</b>				<b>9.33</b>
<b>II</b>	<b>基本预备费</b>	%	6	93309.32	<b>0.56</b>
<b>III</b>	<b>水土保持补偿费</b>	m <sup>2</sup>	6884.26	1.3	<b>0.89</b>
<b>IV</b>	<b>新增工程投资合计</b>				<b>10.78</b>

7.1-5 主体具有水土保持功能的措施工程量统计表

分区	措施类型	措施内容	单位	数量	投资 (万元)
主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.08	0.33
		绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.05	0.43
		下凹绿地	m <sup>2</sup>	234.82	5.82
		雨水花园	m <sup>2</sup>	201.73	6.44
		透水铺装	m <sup>2</sup>	2679.47	56.27
		雨水管	m	121	2.24
		雨水口	个	6	0.43
		排水沟	m	199	2.25
	植物措施	乔木	株	56	4.03
		灌木	株	28	0.39
		灌丛	m <sup>2</sup>	405	10.73
		铺设草皮	m <sup>2</sup>	820	0.86
	临时措施	基坑截水沟	m	276	2.43
		洗车平台	座	1	1.20
		密目网遮盖	m <sup>2</sup>	1000	0.65
	代建绿化带区	工程措施	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.03
植物措施		乔木	株	22	1.58
		灌木	株	9	0.13
		灌丛	m <sup>2</sup>	200	5.30
		铺设草皮	m <sup>2</sup>	680	0.71
临时措施		临时排水沟	m	78	0.59
		沉沙池	座	1	0.21
	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	600	0.39	
<b>合计</b>					<b>103.67</b>

表7.1-6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)
四	第四部分独立费用				6.75
1	建设管理费	%	2	2.58	0.05
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)			4.50
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)			2.20

表7.1-7水土保持补偿费

序号	名称及规格	编制依据及计算公式	合计
1	水土保持补偿费	占地面积 6884.26m <sup>2</sup> ×1.3 元/m <sup>2</sup>	0.89 万元 (8949.54 元)

## 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、渣土挡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。

#### 7.2.1 效益分析计算办法

##### (1) 水土流失治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

水土流失面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积。水土流失治理达标面积指对水土流失区域采取水土保持措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占地面积。

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失防治责任范围内水土流失总面积}} \times 100\%$$

##### (2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{水土流失防治责任范围内容许流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}} \times 1.0$$

##### (3) 渣土防护率

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。

$$\text{渣土防护率} = \frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{水土流失防治责任范围内的永久弃渣、临时堆土总量}} \times 100\%$$

永久弃渣是指项目竣工后和生产过程中，堆存于专门场地的废渣（土、石、灰、矸石、尾矿）；临时堆土是指施工和生产过程中暂时堆存，后期仍要利用的土（石、渣、灰、矸石）。实际挡护是指对永久弃渣和临时堆土下游或周边采取拦挡，表面采取工程和植物防护或临时苫盖防护。

#### （4）表土保护率

表土保护率指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。

$$\text{表土保护率} = \frac{\text{水土流失防治责任范围内保护表土数量}}{\text{水土流失防治责任范围内可剥离表土数量}} \times 100\%$$

保护的表土数量是指对各地表扰动区域的表层腐殖土（耕作土）进行剥离（或铺垫）、临时防护、后期利用的数量总和。可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方法、表土层厚度，综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总量，包括采取铺垫措施保护的表土量。

#### （5）林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{水土流失防治责任范围内林草类植被面积}}{\text{水土流失防治责任范围内可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

可恢复林草植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含恢复农耕的面积。林草类植被面积是指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。

#### （6）林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{水土流失防治责任范围内林草植被面积}}{\text{水土流失防治责任范围内水土流失总面积}} \times 100\%$$

### 7.2.3 防治效果评价

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 7.2-1。

表 7.2-1 各防治分区面积分析表 (单位:  $\text{hm}^2$ )

防治分区	水土流失总面积	扰动地表面积	水土保持措施防治面积
主体工程区	0.60	0.60	0.60
代建绿化带区	0.09	0.09	0.09
合计	0.69	0.69	0.69

#### ①水土流失治理度

本项目防治责任范围面积为  $0.69\text{hm}^2$ ，本项目水土流失总面积为  $0.69\text{hm}^2$ ，水土流失治理达标面积  $0.688\text{hm}^2$ ，通过本方案的实施，项目区域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 99.71%。

#### ②土壤流失控制比

本项目各项水土保持措施完全发挥效益后，项目建设区的平均土壤侵蚀强度将减至  $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$  (扣除硬化部分)，项目区土壤侵蚀模数容许值为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，即得：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 =  $500/300 = 1.67$ 。

#### ③渣土防护率

本工程土石方挖填总量  $1.61\text{万 m}^3$ ，其中本项目土石方开挖量为  $1.34\text{万 m}^3$  (含表土剥离  $0.08\text{万 m}^3$ )，回填土石方量为  $0.27\text{万 m}^3$  (含绿化覆土  $0.08\text{万 m}^3$ )，无借方，余方  $1.07\text{万 m}^3$ 。永久弃渣和临时堆土总量  $1.34\text{万 m}^3$ ，实际挡护  $1.33\text{万 m}^3$ ，渣土防护率达到 99.25%。

#### ④表土保护率

本项目内可剥离表土量为  $0.082\text{万 m}^3$ ，保护表土  $0.08\text{万 m}^3$ ，全部就近回填至项目建设区的绿化区域内。表土保护率为 97.56%。

#### ⑤林草植被恢复率和林草覆盖率

本方案防治责任范围内可恢复植被面积  $0.27\text{hm}^2$ ，方案实施后至设计水平年 (2026 年)，项目建设区林草植被将得到最大限度的恢复，植物措施面积为  $0.268\text{hm}^2$ ，本项目区林草植被恢复率达到 99.26%；本项目建设区总面积  $0.69\text{hm}^2$ ，林草类植被面积  $0.268\text{hm}^2$ ，林草覆盖率为 38.84%。

方案实施后至设计水平年项目区各项水土保持防治指标见表 7-2-2。

表 7.2-1 水土流失防治指标计算表

评估指标	目标	计算依据	单位	数量	计算结果
水土流失总治理度 (%)	97	(水土流失治理达标面积)/(水土流失总面积)×100%	hm <sup>2</sup>	0.688	99.71
			hm <sup>2</sup>	0.69	
土壤流失控制比	1.2	容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度	t/km <sup>2</sup> ·a	500	1.67
			t/km <sup>2</sup> ·a	300	
渣土防护率 (%)	94	实际拦挡弃土弃渣量、临时堆土总量/弃土弃渣总量和临时堆土总量×100%	m <sup>3</sup>	1.33	99.25
			m <sup>3</sup>	1.34	
表土保护率 (%)	92	(保护的表土数量)/(可剥离表土数量)×100%	m <sup>3</sup>	0.08	97.56
			m <sup>3</sup>	0.082	
林草植被恢复率 (%)	97	林草植被面积/可恢复植被林草植被面积×100%	hm <sup>2</sup>	0.268	99.26
			hm <sup>2</sup>	0.27	
林草覆盖率 (%)	25	林草类植被面积/项目建设区总面积×100%	hm <sup>2</sup>	0.268	38.84
			hm <sup>2</sup>	0.69	

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 7.2-1。

表 7.2-6 水土保持方案编制目标达标情况表

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 (%)	97.0	99.71	达标
2	土壤流失控制比	102	1.67	达标
3	渣土防护率 (%)	94.0	99.25	达标
4	表土保护率 (%)	92	97.56	达标
5	林草植被恢复率 (%)	97	99.26	达标
6	林草覆盖率 (%)	25	38.84	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，工程占地区域内水土流失治理度达到 99.71%；土壤流失控制比达到 1.67；渣土防护率达到 99.25%，表土保护率达 97.56%，林草植被恢复率达 99.26%，林草覆盖率达 38.84%。

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。

## 7.2.2 损益分析

### 1、生态效益

工程建成后，因工程建设引起的新增水土流失将得到及时控制，防止土壤流失，通过提高植被覆盖率，可改善和美化生态环境，促进生态环境的良性循环和可持续发展。

### 2、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保持预防、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。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。

## 8 水土保持管理

依照《中华人民共和国水土保持法》，为保证本工程水土保持方案顺利实施、工程新增水土流失得到有效控制、项目工程区及周边生态环境良性发展，项目业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保证措施。本工程水土保持方案实施保证措施包括水土保持工程后续设计、招投标、施工管理、水土保持监测、水土保持竣工验收、资金保障等方面。

### 8.1 组织管理

水土保持是我国的一项基本国策，为预防和治理水土流失，保护和合理利用水土资源，减少自然灾害，改善生态环境，发展生产，实施项目区的可持续发展，需要各级领导高度重视项目水土流失的防治工作，建立、健全领导协调组织、专职机构，实行目标责任制，真正把水土保持的各项措施落到实处。

(1) 建设单位应建立水土保持领导小组，指定专人总负责本项目建设过程中的水土保持的领导、管理和实施工作；并配合水行政主管部门对建设项目水土保持措施的实施情况进行监督和管理，同时应建立健全各项档案，积累、分析、整编资料，总结经验，不断改进水土保持管理工作。

(2) 建设项目应贯彻国家水土保持的有关法律法规，防治因建设活动造成新的水土流失，采取有效措施保护水土资源。工程建设项目的水土保持设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(3) 水土保持方案应由建设单位负责，各施工单位具体执行，同时，为保证各措施的顺利实施，水行政主管部门依照《中华人民共和国水土保持法》及有关法律、法规，在措施实施过程中对项目水土保持工作进行监督和检查。

(4) 建设单位应严格执行开发建设项目水土保持方案编报审批制度，施工完毕后，按《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》在主体工程投入运营前水土保持设施按“三同时”制度应与主体工程同时竣工验收合格后才能投入使用，验收前应提交项目立项（审批、核准、备案）文件、主体工程设计相关资料、水土保持分部工程、单位工程验收资料、水土保持方案（含变更）及其批复文件、水土保持初步设计和施工图设计及审批（审查、审定）意见、各级水行政主管部门监督检查及落实情况、水土保持监理总结报告及原始资料、水土保持监测总结及原始资料、水土保持设施验收报告。

## 8.2 后续设计

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），各级水行政主管部门和流域管理机构要把设计和施工管理作为监督检查的重要内容。生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号2023年1月17日发布）第十九条规定：生产建设单位应当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。需要编制初步设计的生产建设项目，其初步设计应当包括水土保持篇章，明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资，其施工图设计应当细化水土保持措施设计。

## 8.3 水土保持监测

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

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

本项目征占地面积在 $20\text{hm}^2$ 之下，挖填土石方总量在 $20\text{万 m}^3$ 以下，可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。

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号 2023 年 1 月 17 日发布）第二十条、第二十一条规定：

对可能造成严重水土流失的大中型生产建设项目，生产建设单位应当组织对生产建设活动造成的水土流失进行监测，及时定量掌握水土流失及防治状况，科学评价防治成效，按照有关规定向水行政主管部门报送监测情况。

## 8.5 水土保持施工

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

项目水土保持工程应与主体工程同时施工，并严格按照本方案提出的各项水土保持措施和建议，根据主体工程施工进度，合理安排各项水土保持措施的施工，确保各项水土保持工程能长期、高效地发挥作用。

在具体施工中应与施工承包商明确水土流失的防治责任。主体工程的发包标书中应有水土保持工程的工程量、单价和投资等施工要求，并列入招标合同中，水土保持方案实施单位必须具备相应的资质。承包商具有防治水土流失的责任，对施工中造成的新增水土流失，负责临时防护及治理。外购土、石料场造成的水土流失由供货商负责防治。

## 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。

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号 2023 年 1 月 17 日发布）第二十二条、第二十三条、第二十四条规定：

生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。水行政主管部门应当出具备案回执。

水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

（一）未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的；

（二）弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；

（三）水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；

（四）存在水土流失风险隐患的；

（五）水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；

（六）存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

# 附表 单价分析表

土方开挖(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					2879.39
(一) 直接费					2768.64
(1) 人工费					2688.00
	人工	工时	128.00	21.00	2688.00
(2) 材料费					80.64
	零星材料费	%	3.00	2688.00	80.64
(二) 其他直接费		%	4.00	2768.64	110.75
二 间接费		%	4.40	2879.39	126.69
三 利润		%	7.00	3006.08	210.43
四 税金		%	9.00	3216.50	289.49
五 扩大系数		%	10.00	3505.99	350.60
合计					3856.59

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					7333.44
(一) 直接费					7051.38
(1) 人工费					6846.00
	人工	工时	326.00	21.00	6846.00
(2) 材料费					205.38
	零星材料费	%	3.00	6846.00	205.38
(二) 其他直接费		%	4.00	7051.38	282.06
二 间接费		%	4.40	7333.44	322.67
三 利润		%	7.00	7656.11	535.93
四 税金		%	9.00	8192.03	737.28
五 扩大系数		%	10.00	8929.32	892.93
合计					9822.25

编织袋土石填筑

定额编号:	03053			单位:	100m <sup>3</sup>
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计(元)
一 直接工程费					27111.24
(一) 直接费					26068.50
(1) 人工费					24402.00
	人工	工时	1162.00	21.00	24402.00
(2) 材料费					1666.50
	编制袋	个	3300.00	0.50	1650.00
	其他材料费	%	1.00	1650.00	16.50
(二) 其他直接费		%	4.00	26068.50	1042.74
二 间接费		%	4.40	27111.24	1192.89
三 利润		%	7.00	28304.13	1981.29
四 税金		%	9.00	30285.42	2725.69
五 扩大系数		%	10.00	33011.11	3301.11
合计					36312.22

编织袋土埂拆除

定额编号:	03054			单位:	100 m <sup>3</sup>
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接工程费				3779.19
(一)	基本直接费				3633.84
(1) 人工费					3528.00
	人工	工时	168.00	21.00	3528.00
(2) 材料费					105.84
	零星材料费	%	3.00	3528.00	105.84
(二) 其他直接费		%	4.00	3633.84	145.35
二 间接费		%	4.40	3779.19	166.28
三 利润		%	7.00	3945.48	276.18
四 税金		%	9.00	4221.66	379.95
五 扩大系数		%	10.00	4601.61	460.16
合计					5061.77

撒播草籽

定额编号:	08057			单位:	hm <sup>2</sup>
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计(元)
一 直接工程费					15239.76
(一) 直接费					15088.87
(1) 人工费					1764.00
	人工	工时	84.00	21.00	1764.00
(2) 材料费					13324.87
	草籽	kg	103.00	120.00	12360.00
	复合肥	kg	15.00	6.21	93.15
	其他材料费	%	7.00	12453.15	871.72
(二) 其他直接费		%	1.00	15088.87	150.89
二 间接费		%	4.40	15239.76	670.55
三 利润		%	7.00	15910.31	1113.72
四 税金		%	9.00	17024.03	1532.16
五 扩大系数		%	10.00	18556.19	1855.62
合计					20411.81

# 水土保持方案编制委托书

一众工程咨询集团有限公司：

按照《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（2012年修正本）》等法律法规规定，“四川省广元市公共实训基地项目”须编制水土保持方案。现委托贵公司编制本工程水土保持方案报告，望贵公司在收到委托书后，尽快安排相关技术人员进行现场调查、收集资料、研究分析等工作，在规定的时间内，编制并提交符合《生产建设项目水土保持技术标准》等规范标准要求的水土保持方案报告。

特此致函！

广元市人力资源和社会保障局

2024年5月

# 广元市发展和改革委员会文件

广发改〔2023〕322号

## 广元市发展和改革委员会 关于四川省广元市公共实训基地项目 可行性研究报告的批复

市人力资源社会保障局：

你单位《关于审批〈四川省广元市公共实训基地项目可行性研究报告〉的函》（广人社函〔2023〕364号）收悉。结合专家评审意见，经研究，原则同意该项目可行性研究报告，现将有关事项批复如下。

- 项目名称：四川省广元市公共实训基地项目。
- 项目业主：广元市人力资源和社会保障局。
- 建设性质：新建。
- 建设地址：广元市利州区盘龙镇空港产业园区川北国际

汽车城东北侧。


五、主要建设内容及规模：新建建筑面积 10000 平方米，其中地上实训及配套用房 7600 平方米，地下车库及设备用房 2400 平方米，配套购置相关设施设备，并完善基地内道路、绿化、给排水管网等基础设施。

六、项目总投资及资金来源：估算总投资 6300 万元，资金来源为争取上级补助资金及地方自筹等。

七、项目代码：2307-510800-04-01-761786。

八、建设工期：18 个月。

接此批复后，请你单位按照基本建设程序，加快落实各项建设条件，力争项目尽快启动建设。贯彻落实各项安全生产要求，优质高效安全推进项目建设。强化建设资金筹措，不得要求施工单位垫资施工，依法保障农民工工资足额及时支付。建设项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或审查后未予批准以及建设资金不及时落实到位，项目不得开工建设。

若发现有领导干部违规插手干预工程建设行为，可微信“码上举报”，也可拨打市纪委监委驻市发改委纪检监察组监督电话 08393262478 举报。

附件：审批部门招标核准意见

广元市发展和改革委员会  
2023年10月19日



附件

## 审批部门招标核准意见

项目名称：四川省广元市公共实训基地项目

项目业主：广元市人力资源和社会保障局

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标 方式	招标估算金 额（万元）	备注
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标			
勘察设计	全部			委托	公开				
施工	全部			委托	公开				
监理	全部			委托	公开				
重要设备和 材料	全部			委托	公开				

### 审批部门核准意见说明：

1、招标范围：勘察设计、施工、监理、重要设备和材料（含安装）招标。附属工程和主体工程一并招标。同一项目中可以合并进行的勘察、施工、设计、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到必须招标规模标准的，必须招标。单项合同估算价未达到必须招标规模标准，属于政府采购范围的纳入政府采购程序管理，并严格执行《中华人民共和国政府采购法》及其实施条例和相关政策文件；不属于政府采购范围的，可参照政府采购有关规定执行。

2、招标方式：公开招标。招标公告应当在全国公共资源交易平台（四川省、广元市）发布，招标人自愿的，也可同时在其他媒介发布。

3、招标组织形式：委托招标。招标代理机构通过比选确定，并严格按《四川省发展和改革委员会关于变更招标代理机构比选公告发布媒体的通知》（川发改法规〔2020〕400号）文件及相关规定执行。

4、评标标准应在招标文件中详细规定，除此之外不得另行制定任何标准和细则。评标专家的确定按《四川省评标专家和综合评标专家库管理办法》（川办发〔2021〕54号）的规定执行。

5、招标人或招标代理机构严格按照《招标投标法》《招标投标法实施条例》《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》《四川省人民政府办公厅关于持续优化营商环境规范招标投标主体行为的实施意见》（川办规〔2022〕8号）等规定和本核准要求进行招标投标活动。招标人应通知有关行政监督部门对开标、评标、定标进行监督。

广元市发展和改革委员会（盖章）

2023年10月19日



---

广元市发展和改革委员会办公室

2023年10月19日印发

---

中华人民共和国  
建设用地规划许可证

地字第 510800202300028 号

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

发证机关



日期 二〇二〇年六月六日

用地单位	广元市人力资源和社会保障局
项目名称	四川省广元市公共实训基地项目
批准用地机关	广元市人民政府
批准用地文号	
用地位置	广元市利州区盘龙镇空港产业园区川北国际汽车城东北侧
用地面积	6004.20 平方米
土地用途	其他教育用地
建设规模	容积率大于等于 1.2 小于等于 2.5
土地取得方式	划拨
附图及附件名称	1. 建设用地规划许可证（地字第 510800202300028 号）附件。 2. 四川省广元市公共实训基地项目用地界线图。

遵守事项

- 一、本证是自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
- 二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

# 广元市公共实训基地用地范围及规划条件

广经开规条2023-1017

广元市自然资源局开区事务中心：

广元市公共实训基地项目规划设计条件要求：

图中，绿线范围为广元市公共实训基地项目选址范围，该项目选址方案已经于市规委会2023年第10次会议审议通过，该项目用地规划设计条件如下：

一、用地位置：盘龙镇空港产业园区川北国际汽车城东北侧。  
二、用地面积：绿线内总用地（净用地）面积：6004.20平方米（合9.00亩，具体面积以勘测面积为准）。

三、用地性质：其他教育用地（080405）

四、用地开发利用强度：

容积率：1.2≤FAR≤2.5

建筑密度：≤35%

绿地率：≥30%

五、建筑控制要求：

1、总平面布局及形态：总体布局功能分区合理，具有良好的空间形态，并根据项目建筑使用性质体现建筑特色。

2、建筑风格风貌：建筑按现代建筑风格设计，要求环保、生态、美观，立面造型体现时代感。对室外雨水、空调机等作隐蔽设计处理。

3、建筑高度及地下空间控制：地上空间不超过24米，地下空间不超过-10米。若需突破限制要求的，应进行专项论证。

4、建筑退界：建筑物退东侧边线不低于5米；建筑物多层长边后退南侧用地红线不得低于建筑高度的0.5倍，建筑物多层山墙后退南侧用地红线不低于4米；建筑物后退北侧绿化带不低于3米；建筑物后退西侧道路边线不低于5米。并满足防护工程安全、消防、日照、通风、环保、防灾等方面的规定。

5、建筑间距：按国家相关规范要求设置。

6、作好建筑节能、绿色建筑、智能建筑设计。

六、道路交通设施要求：

1、交通出入口方位：沿西侧道路设置，出入口距道路交叉口距离应满足相关规范要求。

2、停车数量：设置能够满足使用要求的机动车和非机动车停车位。办公部分机动车按不低于0.8车位/100平方米地上计容建筑面积设置，非机动车按不低于1.0车位/100平方米地上计容建筑面积设置。停车场应按国家相关规范要求配建无障碍停车位。

七、市政设施配套要求：

1、排水采用雨污分流制，分别接入园区内道路雨污管网，污水必须达标排放，雨污排水方案及排放口位置必须报相关部门审查批准。

2、垃圾回收站、化粪池、供变电设施满足使用要求，并在总平面图中标注位置。

3、围栏设置及要求：西侧临道路围墙退用地线3米围栏，其余方向围栏沿用地界设置，围栏样式为通透式，围栏高度低于1.8米。

八、其它要求：

1、场平高程应根据周边道路高程合理确定。

2、西侧围栏退用地红线不低于3米，后退距离间的铺装绿化由业单位按经开区建环部门要求统一建设。北侧、南侧、东侧围栏沿用地红线设置。

3、该项目与陵宝二线之间绿化带占地面积约为880.06平方米（约1.32亩），方案设计阶段须将该绿化带纳入设计并建设，待施工完成统一进行竣工验收。绿化带建成后无偿移交给广元市经济技术开发区管理委员会相关部门。

4、建设项目方案设计深度应达到初步设计深度。

5、方案设计文本：A3图幅，应包括总平面、鸟瞰图、临街立面、重要建筑和景观节点等部分的效果图；并报相应的电子文档（PDF或WORD）。

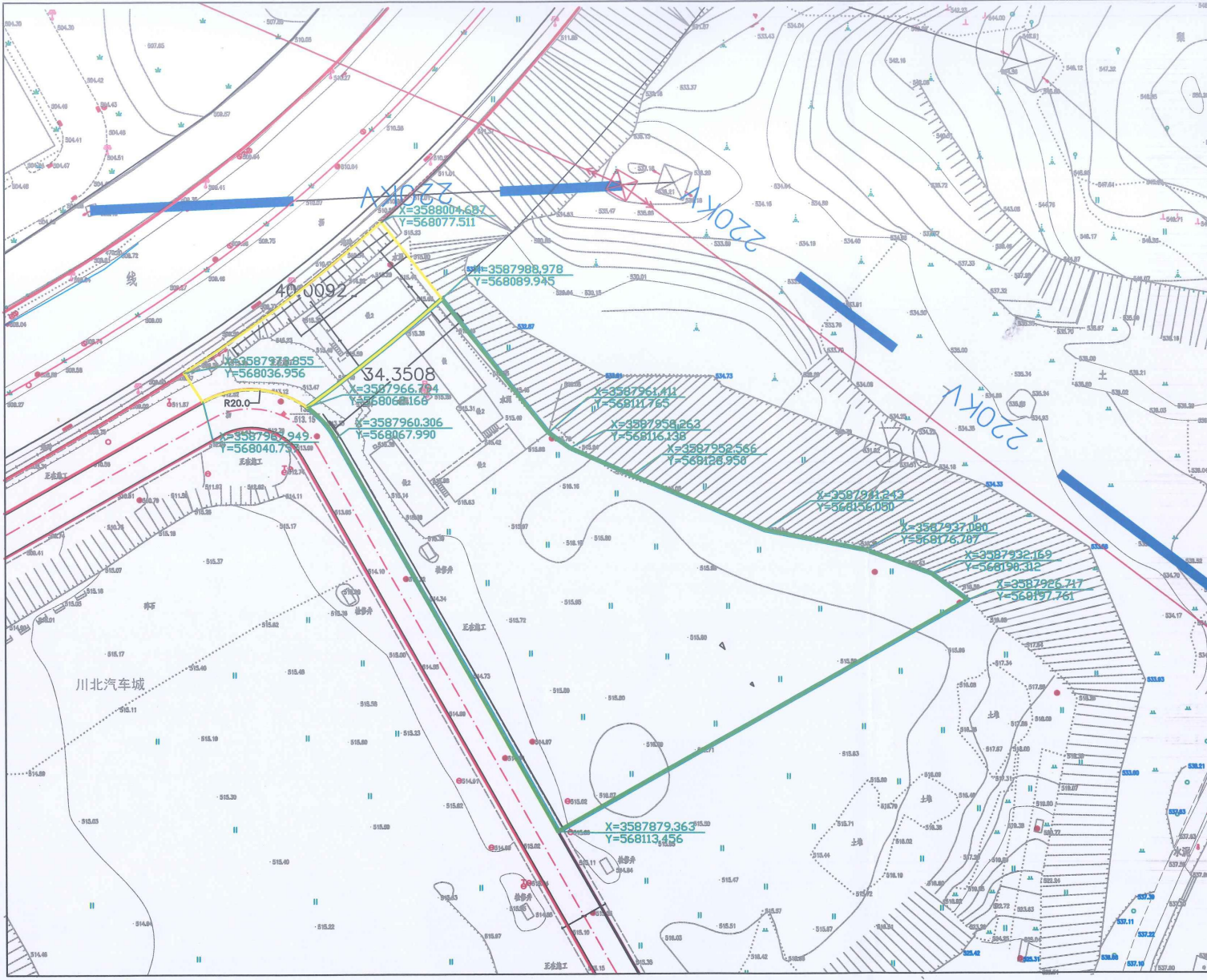
6、该用地范围内地形地貌物以现状为准（包括地下、地表、空中），用地范围内支护、挡墙、截水沟等土地整理工程均由土地使用者自行建设。

7、该用地规划设计条件有效期为一年。

本图为2000国家大地坐标系。



- 用地范围
- 代建绿化带
- 道路红线



# 土石方弃土合同

甲方：广元国成投资有限公司

乙方：广元市人力资源和社会保障局

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，甲方受市国土资源局委托，将广元市南山弃土场提供给乙方弃土使用。经甲乙双方协商，就有关事宜达成一致协议如下。

## 一、工程内容

甲方同意 四川省广元市公共实训基地项目 将开挖产生的多余土方约 1.0 万方运至广元市南山弃土场。

## 二、工程技术质量要求

乙方进场后，要服从甲方管理人员的现场指挥，遵守“安全生产，文明施工”相关制度。作业时，严格按照甲方要求施工。

工程质量达到合格标准，无安全事故发生。

## 三、工程款支付

乙方同意按照市场价，即弃土费用单价：3元/方每车按18方计量（双桥车容量约23.5方，按土方虚实比0.77计算，实方应为18方），即54元/车向甲方支付弃土堆放费用。

乙方进场前根据其弃土方量向甲方支付相应方量弃土费用，缴入甲方专户，甲方凭缴费凭证向乙方发放相应金额的弃土卡。

## 四、安全生产，文明施工

1. 乙方必须严格按照安全施工的制度规范实施工程建设，严格遵守安全操作规程，保证机械操作安全，确保施工安全。

2. 乙方工作人员、机械进场必须服从管理人员指挥，机械停放有序，不得损坏甲方场内建筑物以及甲方场内的电缆、电线、



电箱等一切物品，不得偷窃甲方材料、工具等。如有发生，乙方照价赔偿，必须时移送公安机关处罚。

3. 本工程所有拉土车辆必须有车辆保险，且每台车辆灯光必须完整，在施工现场内外发生的交通事故及其他责任事故，均与甲方无关，由乙方承担全部责任；在拉土期间车辆四周必须密封好，禁止漏土、掉土；禁止使用黑车拉土。

## 五、权利与义务

### (一) 甲方的权利与义务

1. 甲方应该保证项目的工程合法，项目施工设计方案得到相关部门的许可；

2. 甲方应向乙方提供弃土场，弃土场的推土、碾压和扬尘处置由乙方负责；

3. 甲方有权利对乙方弃土及推土碾压质量进行检查，并要求乙方按施工相应技术标准进行整改；

4. 甲方有权利督导检查乙方在施工过程中的安全文明施工措施，提出整改意见。

### (二) 乙方的权利与义务

1. 乙方应积极与相关部门衔接，做好沟通协调工作，按照规定办理施工和土石方运输证照，并承担相应费用；

2. 乙方应加强对工作人员安全意识的教育培训，确保操作安全，同时加强对机械设备的管理；

3. 乙方为施工过程中的安全负责人，对机械设备发生的故障及因工作人员造成的安全事故承担全部责任；

4. 乙方在施工前必须与广元市城监支队、环保、城管大队等相关管理部门联络、沟通，符合城市道路管理的相关规定。乙方负责弃土场地外道路清理、打扫等工作；

5. 乙方应按相关技术要求负责弃土场的推土、碾压和扬尘



处置，或委托其他专业施工单位实施。

## 六、 保险及安全事故的处理

在合同期间，乙方应当为工作人员购买建安险，并保证所使用的机械及车辆符合安全生产需要，车辆需证照齐全并购买保险。若乙方工人、车辆及机械设备在场内外发生任何安全事故、意外伤害事故，概由乙方承担全部责任，与甲方无关。

## 七、 争议的解决

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，双方均有权利请求项目所在地人民法院判决。

## 八、 合同生效及其他

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：

*[Handwritten signature]*

联系人：

联系方式：

日期 2024年5月30日

乙方：



法定代表  
或委托代理人

*[Handwritten signature]*

联系人

联系方式：


日期 2024年5月30日



## 承诺制项目专家意见

项目名称	四川省广元市公共实训基地项目水土保持方案报告表	
建设单位	广元市人力资源和社会保障局	
方案编制单位	一众工程咨询集团有限公司	
省级水土保持专家库专家信息	姓名：银小兵	联系方式：13980950187
	单位名称：中国石油西南油气田分公司安全环保与技术监督研究院	
	证件类型和号码：专家库在库编号 CSZ-ST111	
	加入专家库时间及文号： 四川省水利厅 2017 年 12 月 29 日第 10 次厅长办公会审议通过	
专家审核意见	建设内容及规模	<p>广元市发展和改革委员会以“广发改〔2023〕322号”文批复原则同意本项目可行性研究报告。当前已完成项目初步设计，并计划于2024年7月开工建设，预计施工期18个月。</p> <p>根据项目初步设计，项目新建1栋5F公共实训楼，设1层地下室，配套购置相关设施设备，完善基地内道路、绿化、给排水管网等基础设施，并代建项目与陵宝二线之间绿化带。规划设计总建筑面积9999.97 m<sup>2</sup>，其中地上实训及配套用房建筑面积7598.97 m<sup>2</sup>，地下车库及设备用房建筑面积2401.0 m<sup>2</sup>，建筑密度24.83%，绿化面积1802.46 m<sup>2</sup>，绿地率30.02%。</p> <p>项目施工在代建绿化带设置施工生产生活区1处和表土临时堆放场1处，在项目东南角红线区域内设置临时堆土场1处，用于堆放地下室顶板和周围回填土。</p>
	项目选址(线)水土保持评价	<p>项目选址于四川省广元市利州区盘龙镇空港产业园区川北国际汽车城东北侧，为县级城市区域。项目选址涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，但项目建设方案要求截排水工程、拦挡工程的工程等级提高一级，且林草覆盖率提高2个百分点开展设计等；项目未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；项目未涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。</p> <p>项目选址满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水</p>

	<p>水土保持技术标准》(GB50433-2018)和规范性文件中的规定,无严格禁止建设的重大水土保持制约性因素,项目选址水土保持评价结论正确,选址可行。</p>
水土流失总量预测	<p>水土流失分析与预测内容全面,方法基本可行,预测结果基本可信。经预测分析,项目区在施工期和自然恢复期的土壤流失总量约29 t,新增土壤流失量约24 t。新增水土流失主要产生在主体工程区。</p> <p>项目总征占地 0.69 hm<sup>2</sup> (含代建绿化带 880.06 m<sup>2</sup>),全部为永久占地,占地类型为其他土地。项目扰动地表面积 0.69 hm<sup>2</sup>,损毁植被面积 0.38 hm<sup>2</sup>。项目土石方挖填总量为 1.61 万 m<sup>3</sup> (自然方,下同),其中开挖总量 1.34 万 m<sup>3</sup> (含表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>),回填总量为 0.27 万 m<sup>3</sup> (含表土回覆 0.08 万 m<sup>3</sup>),余方 1.07 万 m<sup>3</sup> 全部运至由广元国成投资有限公司设立的广元经济技术开发区盘龙镇南山村、新民村的南山弃土场。</p>
防治责任范围和防治分区	<p>水土流失防治责任范围界定清楚,防治责任范围面积 0.69 hm<sup>2</sup>。防治责任范围划分为主体工程区和代建绿化带区,共 2 个一级防治分区基本合理。</p>
防治标准等级及防治目标	<p>本工程水土流失防治执行西南紫色土区一级防治标准符合要求,方案确定的水土流失防治目标合适可行。</p> <p>设计水平年水土流失防治指标值为:水土流失治理度 97%,土壤流失控制比 1.20,渣土防护率 94%,表土保护率 92%,林草植被恢复率 97%,林草覆盖率 25%。</p>
措施体系及分区防治措施布设	<p>水土流失防治措施等级划分合理、标准明确,措施体系布设完整。防治措施体系布设如下:</p> <p><b>主体工程区:</b>施工前剥离表土并集中堆存在设置于代建绿化带内的表土临时堆放场。施工期间在施工出入口设置洗车平台,并配套设置沉砂池;在基坑顶部周边设置临时截(排)水沟并配套设置沉砂池;对临时堆土场采取临时拦挡、临时遮盖和撒播草籽植物防护措施;对施工裸露区域进行临时遮盖。施工后期对景观绿化区进行土地整治、表土回覆,按主体设计实施乔灌草绿化,建设下凹绿地、雨水花园;建设人行道路</p>

	<p>区域透水铺装；建设雨水排水系统（雨水管、雨水口、排水沟），雨水顺接入园区市政雨水管网。</p> <p><b>代建绿化带区：</b>对表土临时堆放场，采取临时拦挡、临时遮盖和撒播草籽植物防护措施；对施工生产生活区周围布置临时排水沟并配套设置沉砂池；对施工裸露区域进行临时遮盖。施工后期进行土地整治、绿化覆土，按主体设计进行景观绿化。</p>
<p>施工组织管理</p>	<p>施工组织管理基本可行，满足有关要求。要求水土保持工作内容和任务纳入施工合同，落实水土保持“三同时”和绿色施工。</p>
<p>投资估算及效益分析</p>	<p>水土保持投资编制原则、依据正确，结果合理。本项目水土保持总投资 114.45 万元，其中工程措施 74.47 万元，植物措施 23.73 万元，临时措施 8.05 万元，独立费用 6.75 万元，水土保持补偿费 0.895 万元。</p> <p>本项目水土保持措施实施后至设计水平年，各项指标均达到方案确定的防治目标值，水土保持效益良好。</p>
<p>本方案符合水土保持相关法律法规规定，满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）等技术标准和规范性文件，同意上报主管部门审批。</p> <p style="text-align: right;">专家签名：</p> <p style="text-align: right;">2024 年 6 月 22 日</p>	

省级水土保持专家证明材料

	资格名称: <u>高级工程师</u> Qualification
	专业名称: <u>石油化工</u> Speciality
	批准日期: <u>2005年12月30日</u> Date of Approval
姓名: <u>银小兵</u> Full Name	
性别: <u>男</u> Sex	
出生年月: <u>1972年10月</u> Date of Birth	
编号: <u>110820050041</u>	
	评审委员会盖章: Issued by
	签发日期: <u>2006年05月23日</u> Issued on

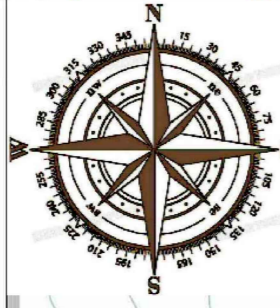
CSZ-ST101	映旭	水土保持	高工	四川新源生态仪器有限公司
CSZ-ST102	徐岚	水土保持	高工	四川省交通厅公路规划勘察设计研究院
CSZ-ST103	凌文州	水土保持	教高	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限
CSZ-ST104	唐乐蓉	水土保持	高工	四川省水利水电勘测设计研究院
CSZ-ST105	唐举强	水土保持	高工	岷边县水利工程建设质量和安全监督管理站
CSZ-ST106	唐寅	水土保持	高工	四川省电力设计院
CSZ-ST107	黄宁	水土保持	高工	北川县水务局
CSZ-ST108	黄峰	水土保持	高工	宣汉县水土保持局
CSZ-ST109	黄培幼	水土保持	高工	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限
CSZ-ST110	曹和平	水土保持	教高	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限
CSZ-ST111	银小兵	水土保持	高工	中石油西南分公司安全环保与技术监督研究
CSZ-ST112	第宝锋	水土保持	高工	四川大学
CSZ-ST113	谌春	水土保持	高工	四川省电力设计院
CSZ-ST114	蒋红	水土保持	教高	中国电建成都勘测设计研究院有限责任公司
CSZ-ST115	童富良	水土保持	高工	中石油西南分公司
CSZ-ST116	游翔	水土保持	高工	四川省水土保持生态环境监测总站
CSZ-ST117	谢光武	水土保持	教高	中国电建成都勘测设计研究院有限责任公司
CSZ-ST118	谢建设	水土保持	高工	巴州区水务局



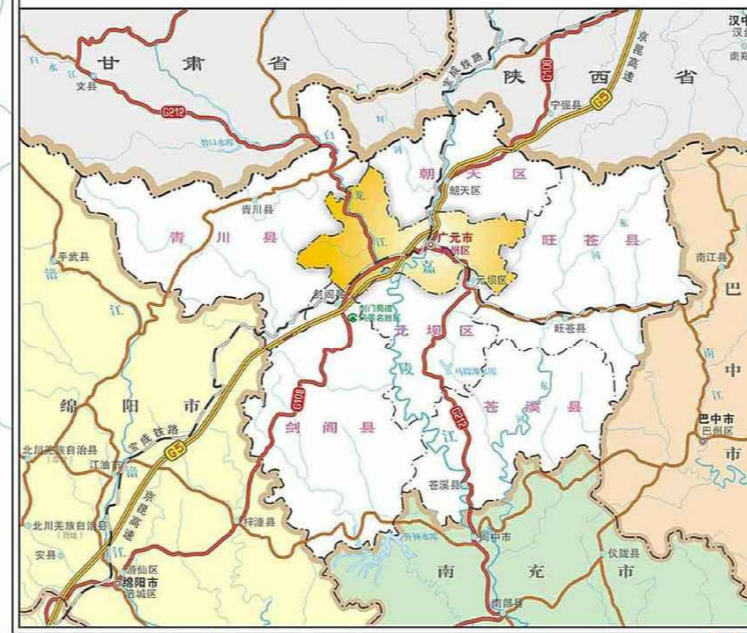
利州区行政区划简表

序号	乡、镇、街道名称	村民委员会	社区居委会
1	嘉陵街道办事处		10
2	东坝街道办事处	4	7
3	河西街道办事处	10	8
4	上西街道办事处	1	5
5	杨家岩街道办事处	1	2
6	回龙河街道办事处	3	1
7	南河街道办事处		5
8	宝轮镇	22	5
9	三堆镇	21	5
10	荣山镇	22	1
11	大石镇	20	1
12	赤化镇	9	1
13	工农镇	10	1
14	盘龙镇	22	3
15	金洞乡	13	1
16	龙洞乡	17	1
17	白朝乡	12	1
18	白朝乡	12	1
总计		190	62

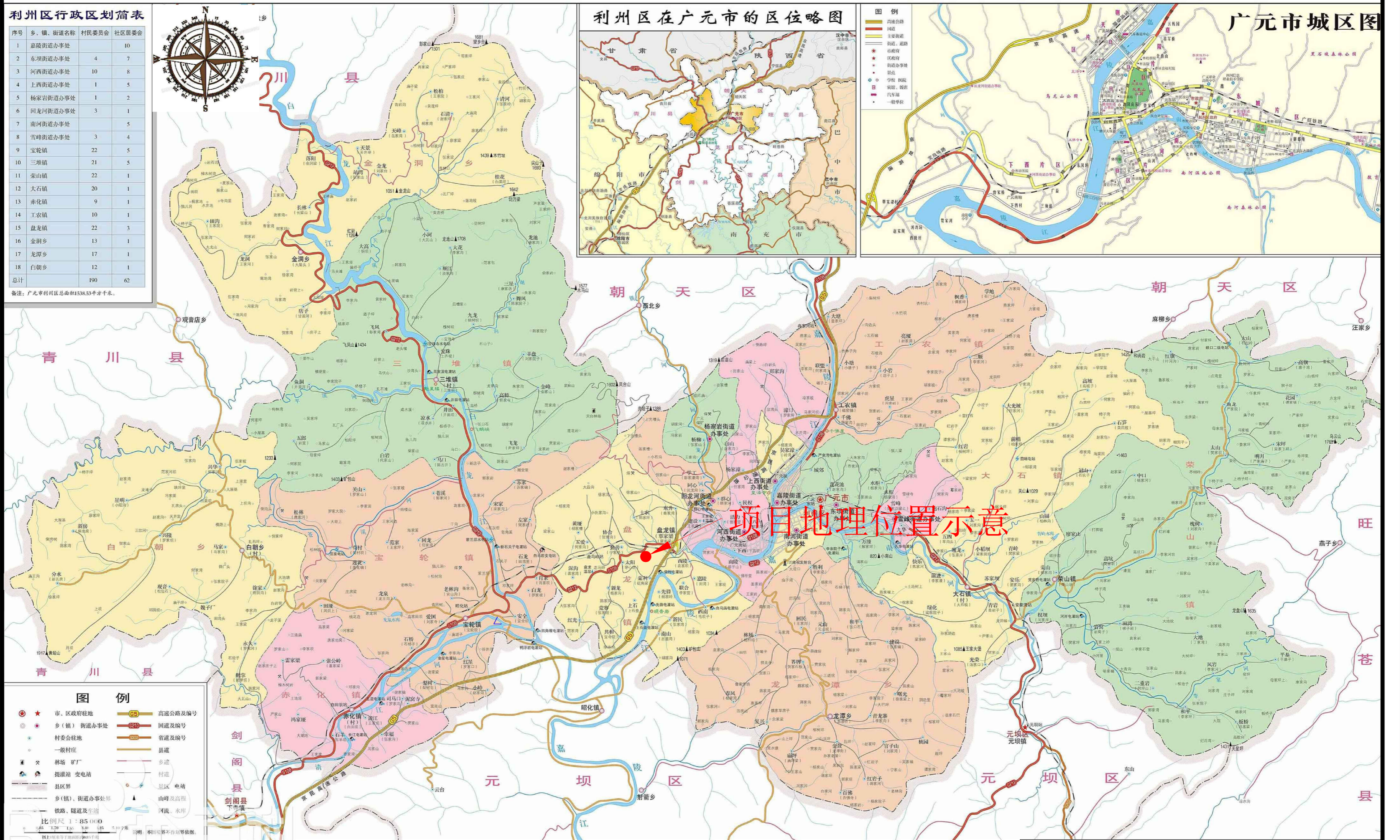
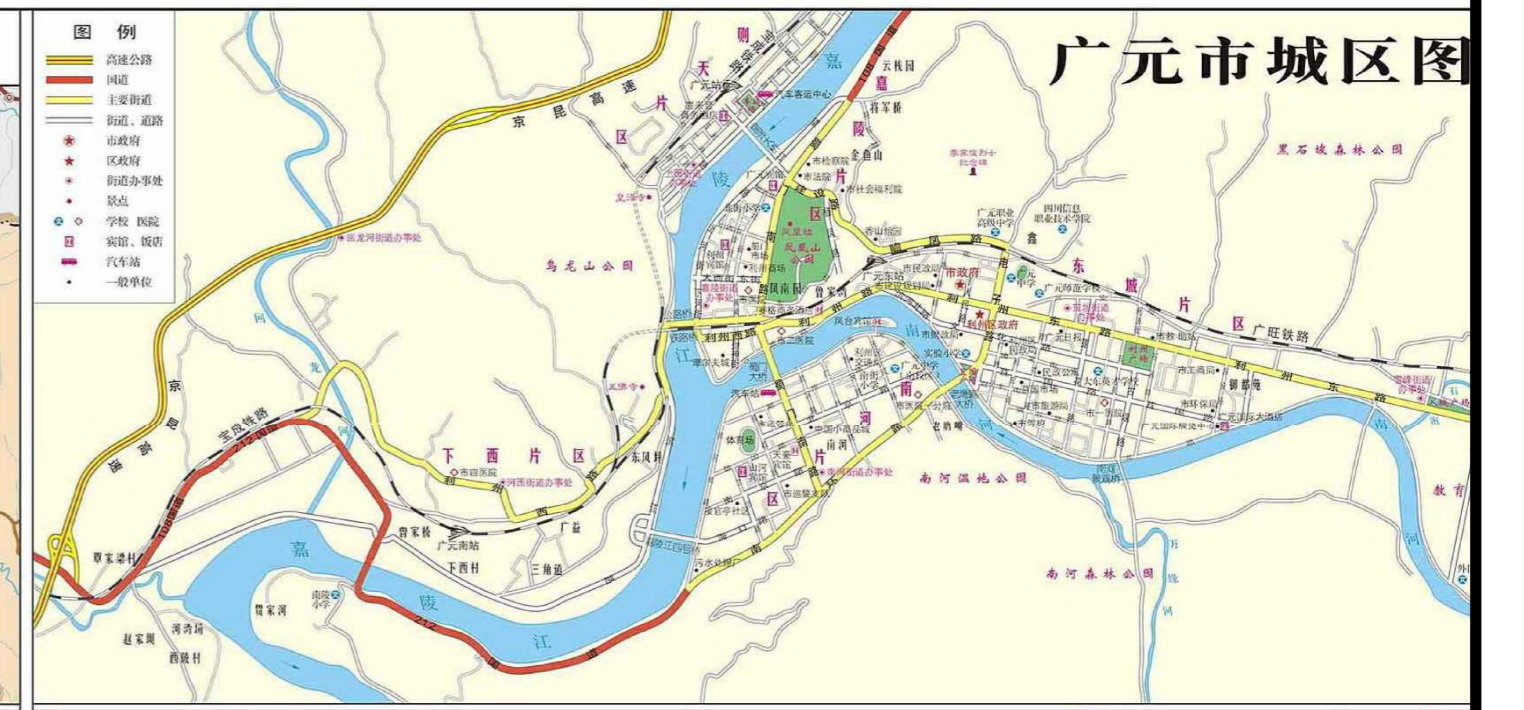
备注：广元市利州区总面积138.53平方公里。



利州区在广元市的区位略图



广元市城区图



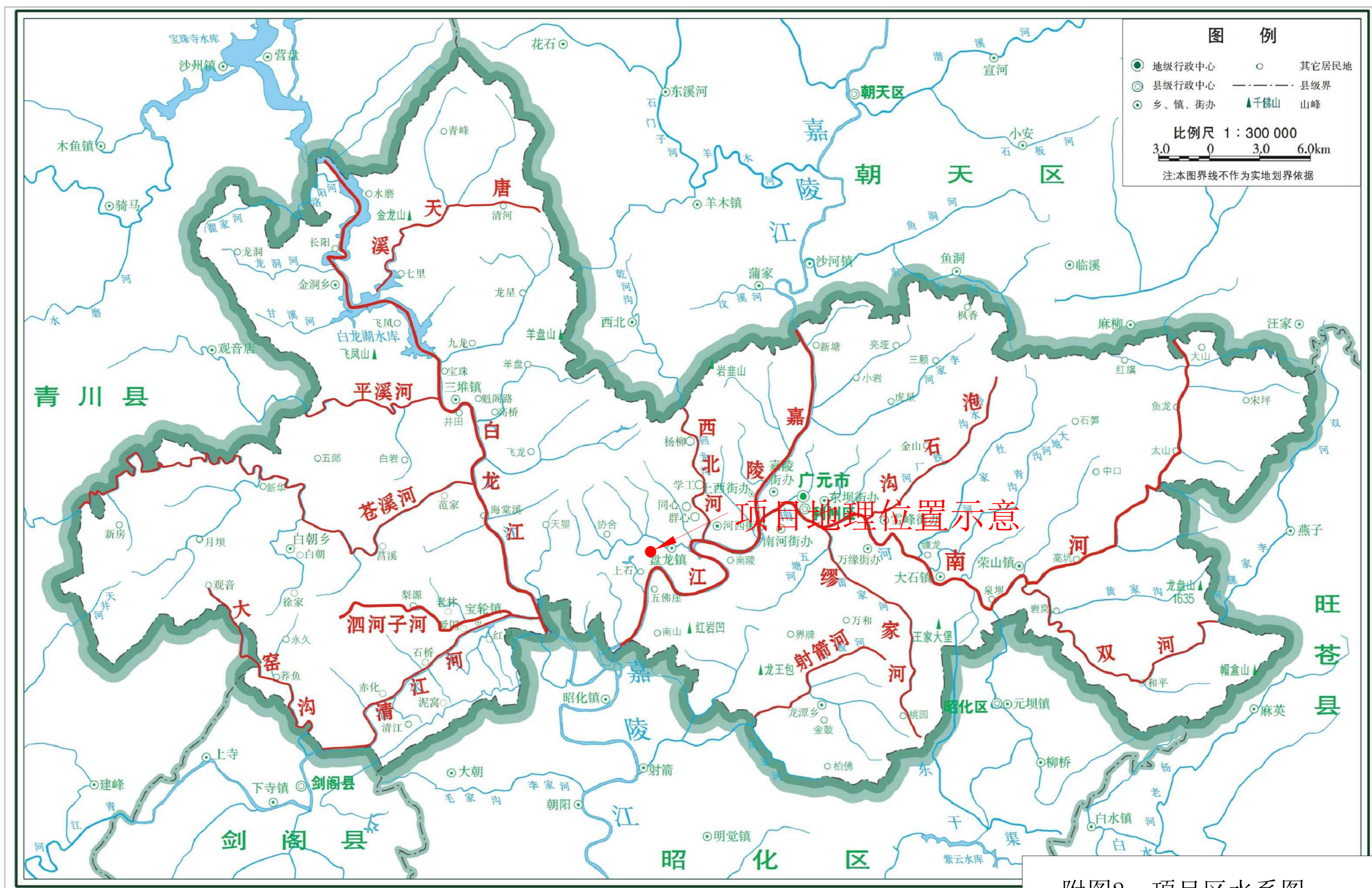
**图例**

- ★ 市、区政府驻地
- 乡（镇）街道办事处
- 村委会驻地
- 一般村庄
- ⚡ 林场 矿厂
- ⚡ 变电站
- ⚡ 县界
- ⚡ 乡（镇）、街道办事处界
- ⚡ 铁路、隧道及车站
- ⚡ 高速公路及编号
- ⚡ 国道及编号
- ⚡ 省道及编号
- ⚡ 县道
- ⚡ 乡道
- ⚡ 村道
- ⚡ 山区 电站
- ⚡ 山峰及高程
- ⚡ 河流、水坝

比例尺 1:85,000

附图1、项目地理位置图

# 利州区水系图



**图例**

- 地级行政中心
- 其它居民地
- ◎ 县级行政中心
- 县级界
- 乡、镇、街办
- ▲ 千佛山 山峰

比例尺 1 : 300 000  
3.0 0 3.0 6.0km

注:本图界线不作为实地划界依据

项目地理位置示意

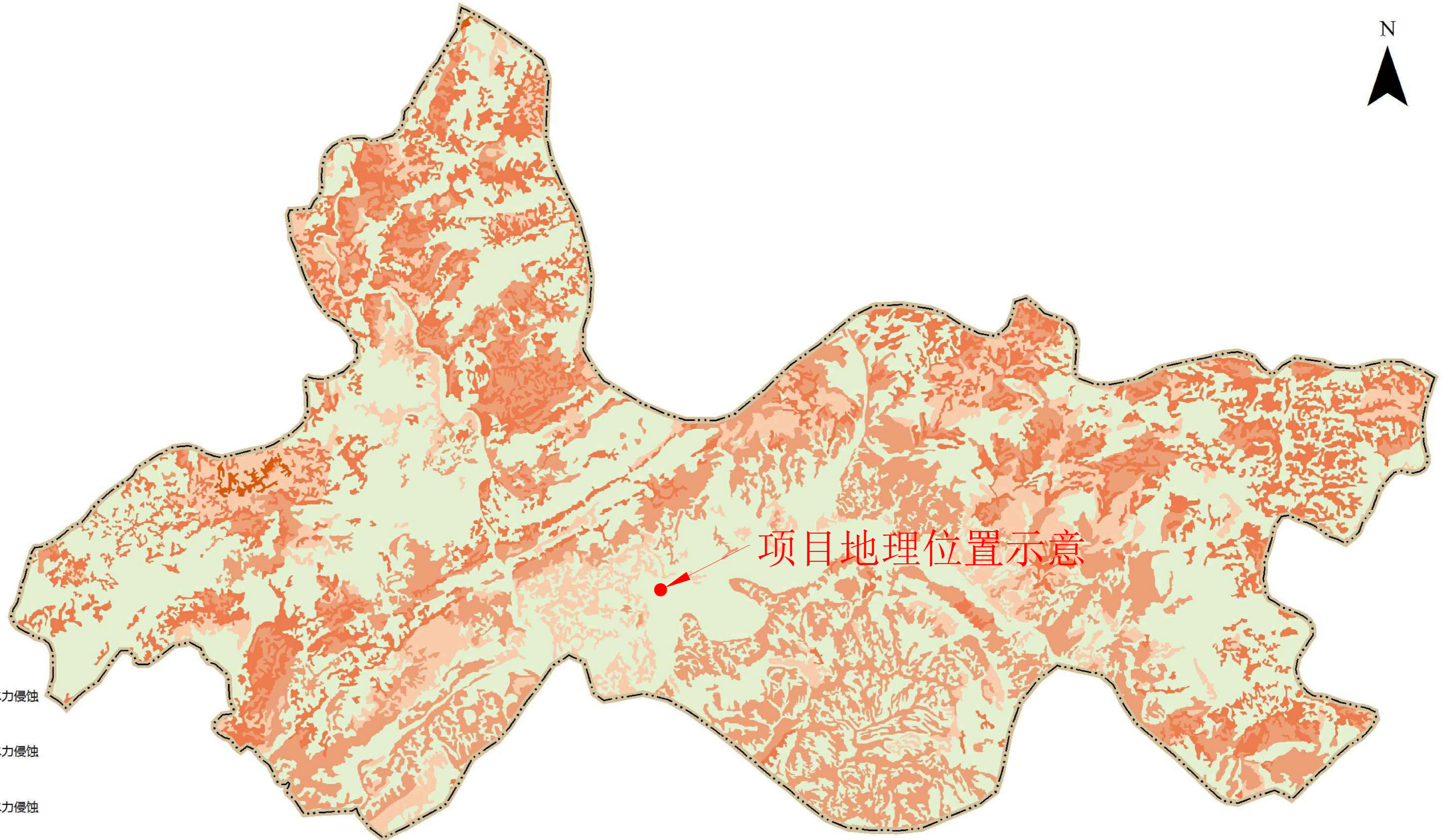
附图2、项目区水系图

# 广元市利州区土壤侵蚀强度图

N



## 图例

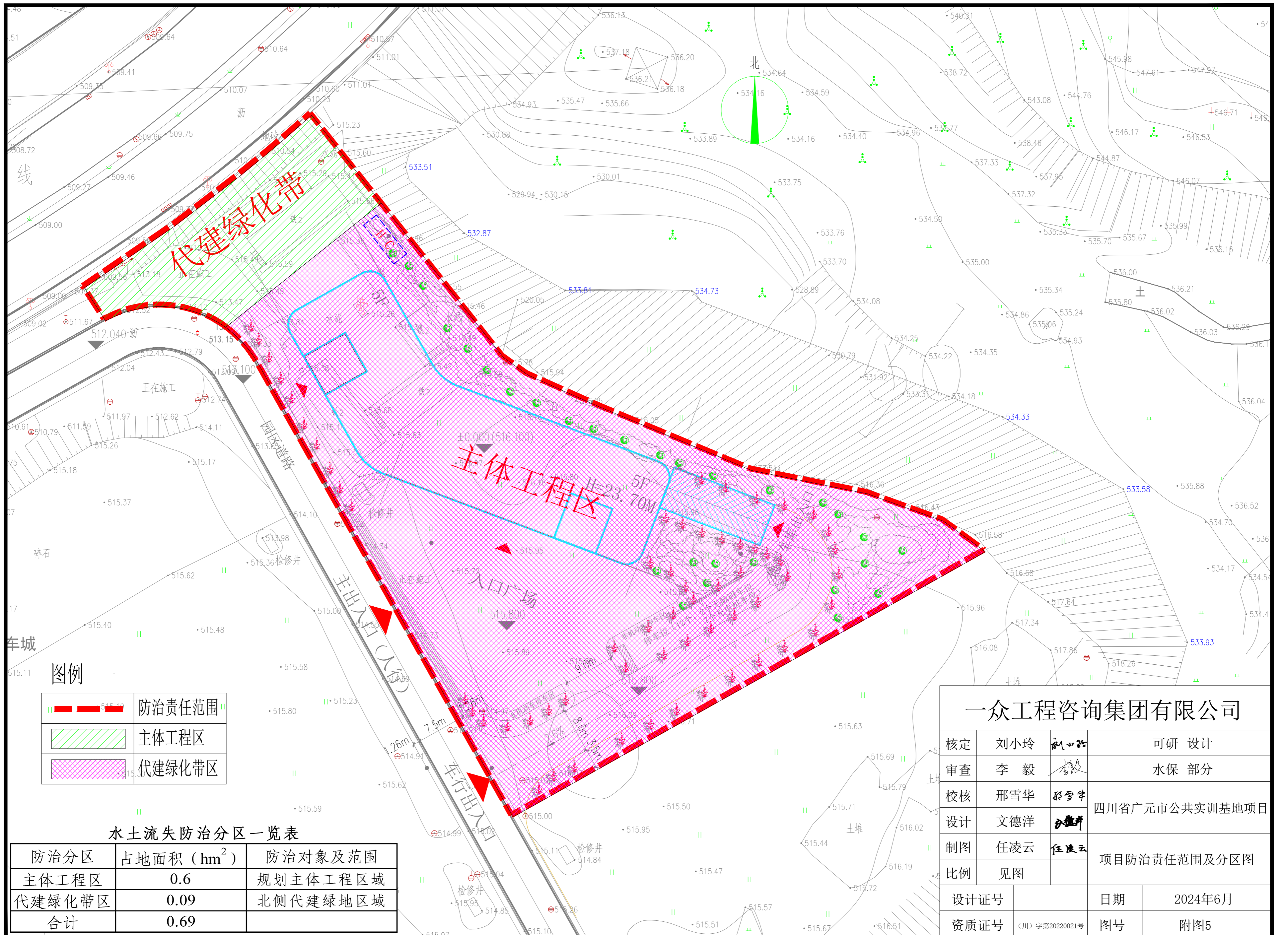


项目地理位置示意

比例尺 1:300,000

附图3、项目区土壤侵蚀强度分布图





图例

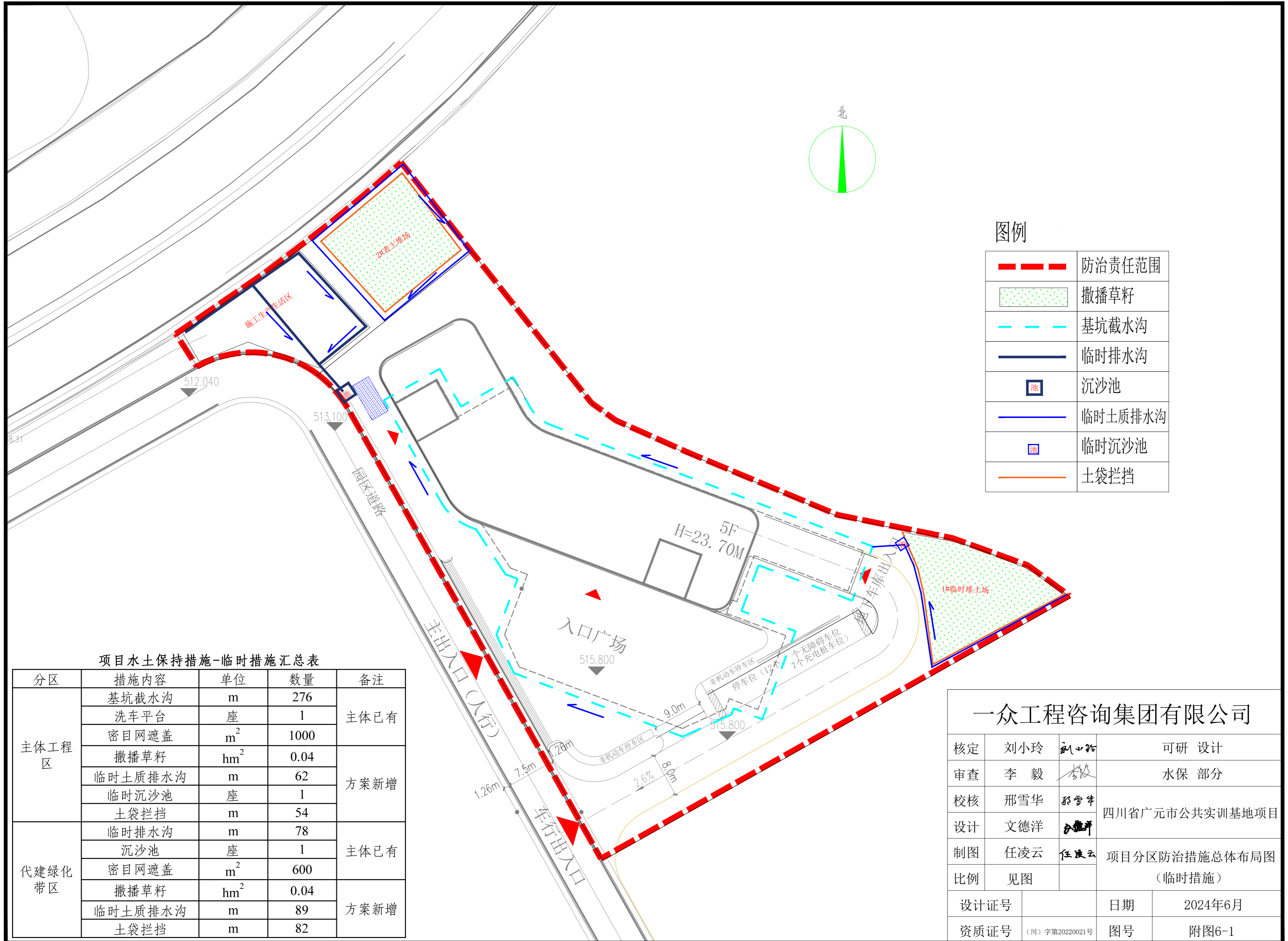
	防治责任范围
	主体工程区
	代建绿化带区

水土流失防治分区一览表

防治分区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	防治对象及范围
主体工程区	0.6	规划主体工程区域
代建绿化带区	0.09	北侧代建绿地区域
合计	0.69	

一众工程咨询集团有限公司

核定	刘小玲		可研 设计
审查	李毅		水保 部分
校核	邢雪华		四川省广元市公共实训基地项目
设计	文德洋		
制图	任凌云		项目防治责任范围及分区图
比例	见图		
设计证号		日期	2024年6月
资质证号	(川)字第20220021号	图号	附图5



图例

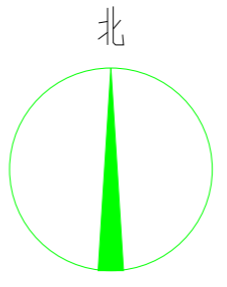
	防治责任范围
	撒播草籽
	基坑截水沟
	临时排水沟
	沉沙池
	临时土质排水沟
	临时沉沙池
	土袋拦挡

项目水土保持措施-临时措施汇总表

分区	措施内容	单位	数量	备注
主体工程区	基坑截水沟	m	276	主体已有
	洗车平台	座	1	
	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	1000	
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.04	方案新增
	临时土质排水沟	m	62	
	临时沉沙池	座	1	
	土袋拦挡	m	54	
代建绿化带区	临时排水沟	m	78	主体已有
	沉沙池	座	1	
	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	600	
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.04	方案新增
	临时土质排水沟	m	89	
	土袋拦挡	m	82	

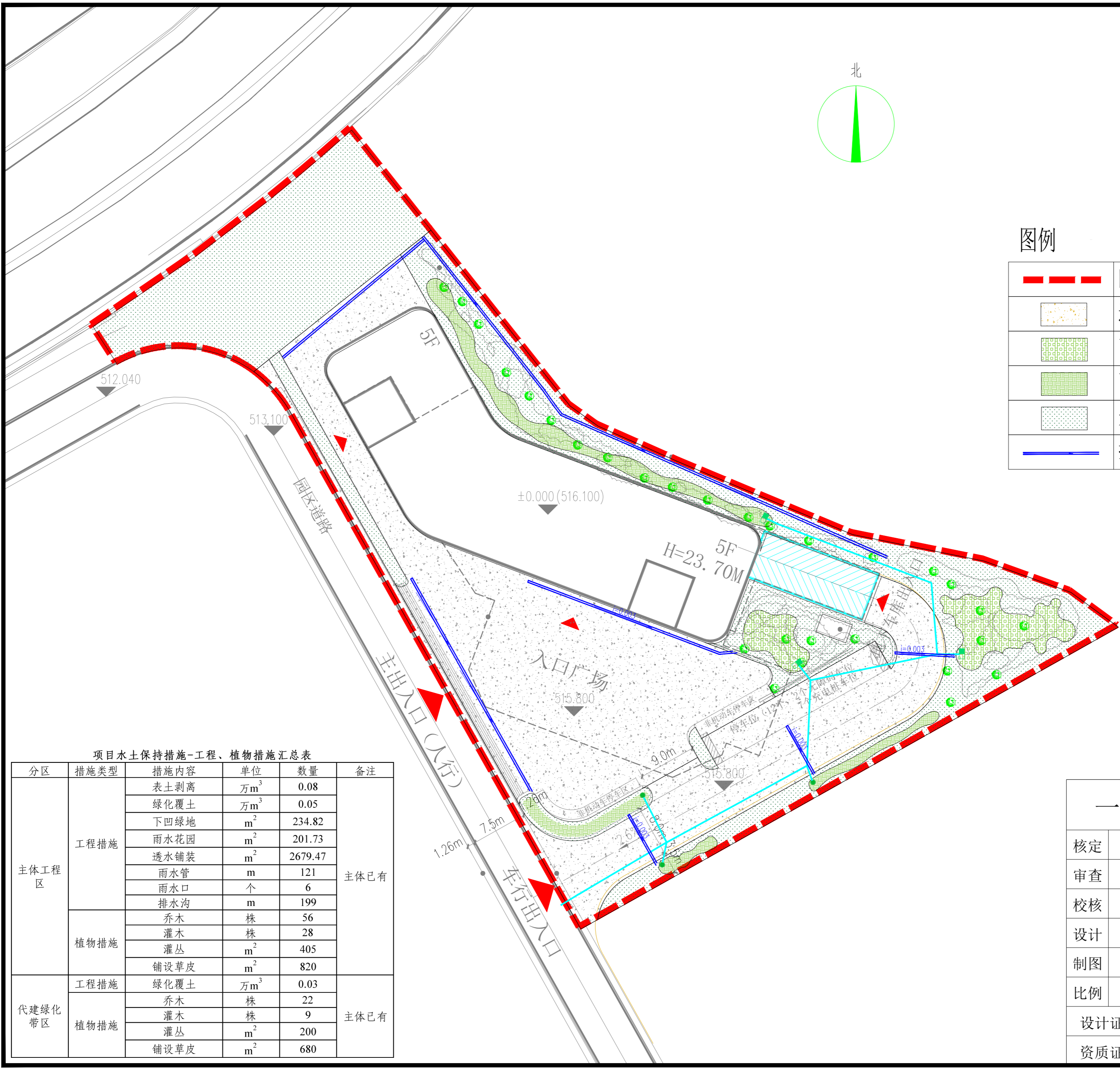
一众工程咨询集团有限公司

核定	刘小玲	刘小玲	可研 设计
审查	李毅	李毅	水保 部分
校核	邢雪华	邢雪华	四川省广元市公共实训基地项目
设计	文德洋	文德洋	
制图	任凌云	任凌云	项目分区防治措施总体布局图
比例	见图		(临时措施)
设计证号		日期	2024年6月
资质证号	(川)字第20220021号	图号	附图6-1



图例

	防治责任范围
	透水铺装
	雨水花园
	下凹绿地
	景观绿化
	排水沟

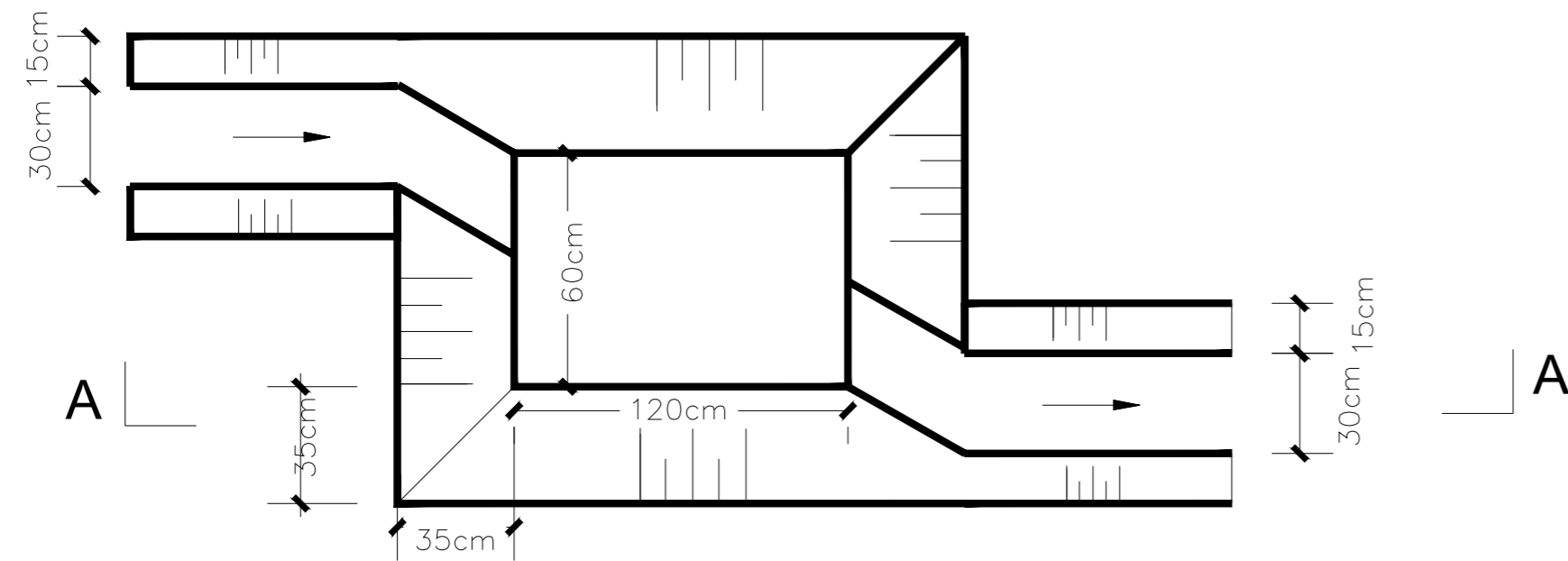


项目水土保持措施-工程、植物措施汇总表

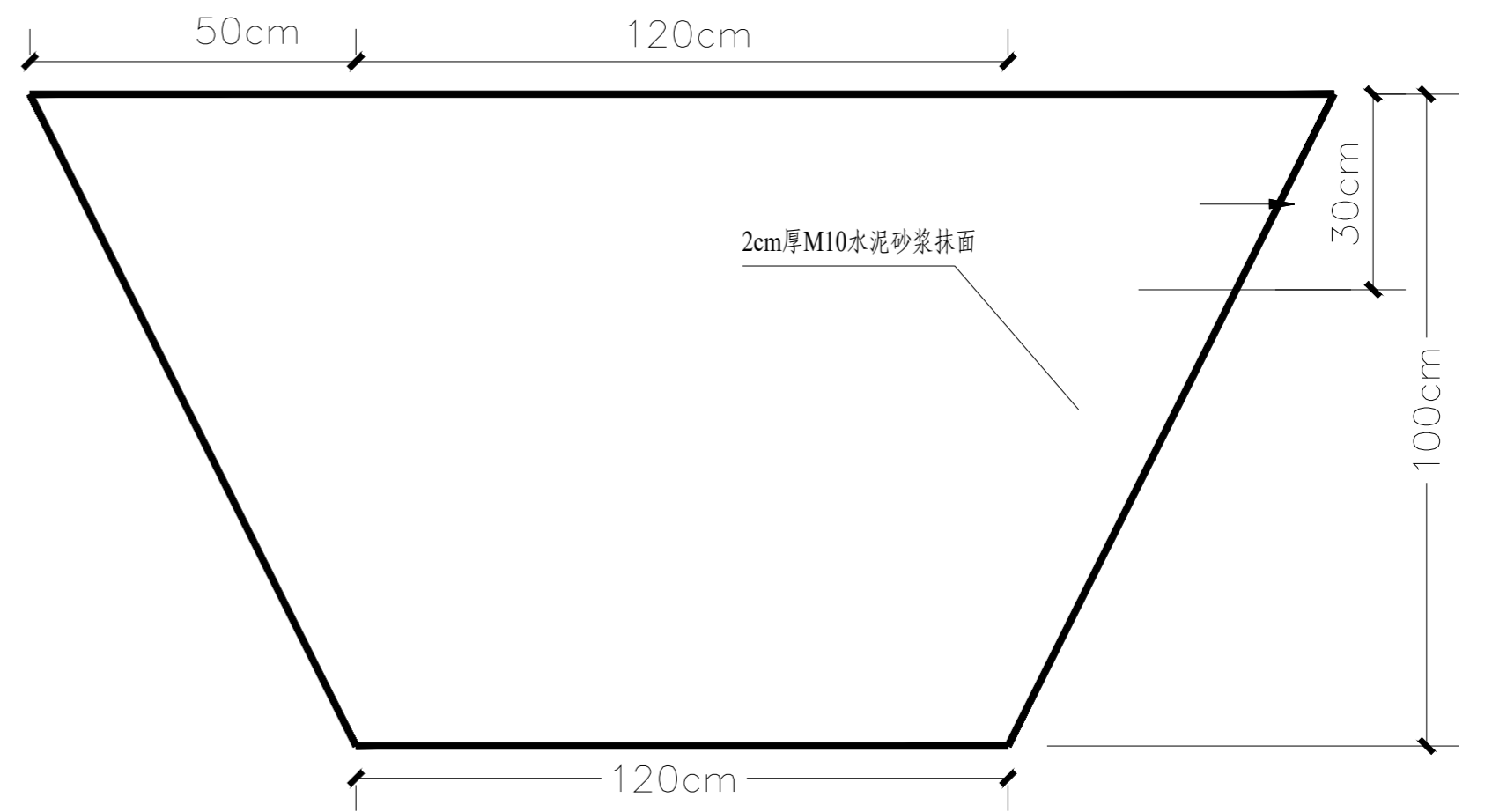
分区	措施类型	措施内容	单位	数量	备注
主体工程区	工程措施	表土剥离	万m <sup>3</sup>	0.08	主体已有
		绿化覆土	万m <sup>3</sup>	0.05	
		下凹绿地	m <sup>2</sup>	234.82	
		雨水花园	m <sup>2</sup>	201.73	
		透水铺装	m <sup>2</sup>	2679.47	
	植物措施	雨水管	m	121	
		雨水口	个	6	
		排水沟	m	199	
		乔木	株	56	
		灌木	株	28	
代建绿化带区	工程措施	绿化覆土	万m <sup>3</sup>	0.03	主体已有
		乔木	株	22	
	植物措施	灌木	株	9	
		灌丛	m <sup>2</sup>	200	
		铺设草皮	m <sup>2</sup>	680	

一众工程咨询集团有限公司

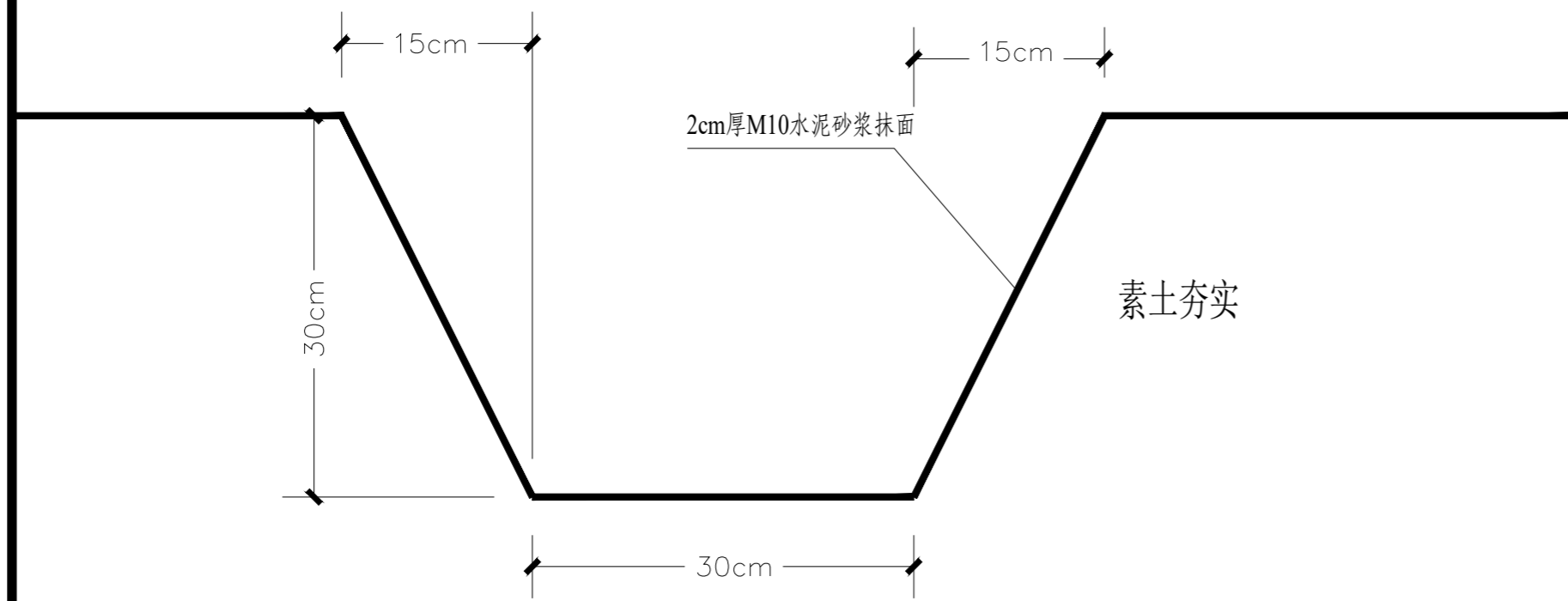
核定	刘小玲	刘小玲	可研 设计
审查	李毅	李毅	水保 部分
校核	邢雪华	邢雪华	四川省广元市公共实训基地项目
设计	文德洋	文德洋	
制图	任凌云	任凌云	
比例	见图		项目分区防治措施总体布局图 (工程措施和植物措施)
设计证号		日期	2024年6月
资质证号	(川)字第20220021号	图号	附图6-2



沉砂池平面图  
1:50



沉砂池A-A剖面图  
1:25



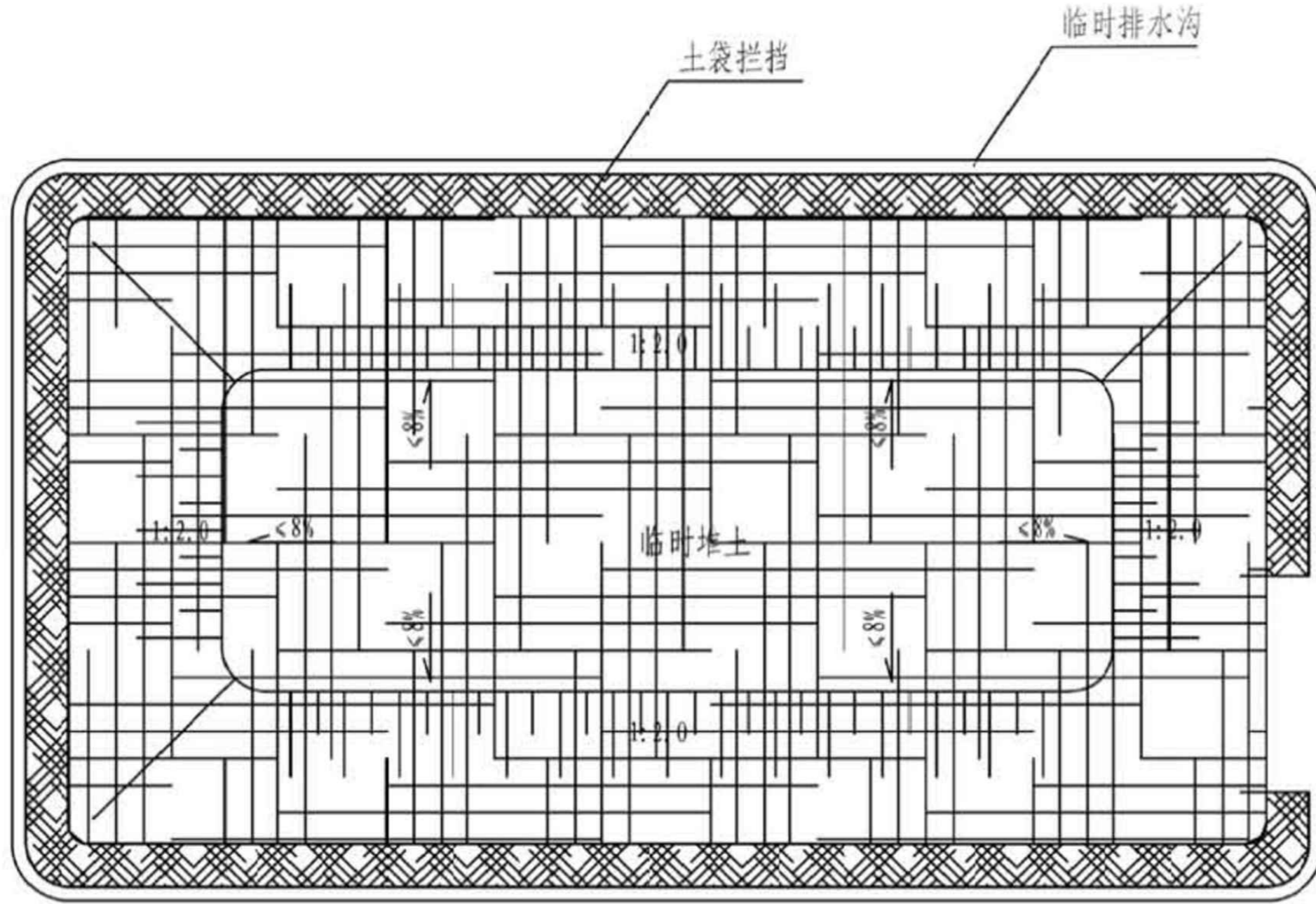
排水沟平面图  
1:20

说明:

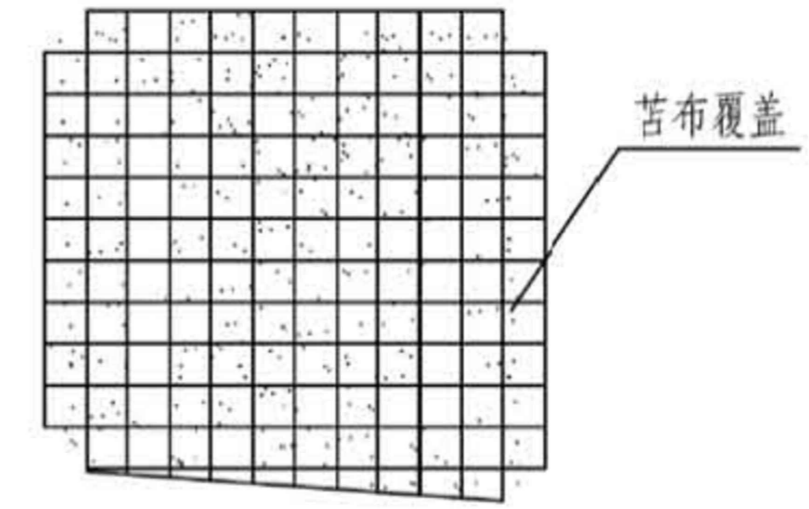
- 1、图中尺寸单位以厘米计;
- 2、排水沟采用梯形断面底宽0.3m, 高0.3m, 边坡坡比1: 0.5, 沟壁和沟底采用素土夯实;
- 3、沉沙池直接开挖形成, 开挖断面均为底长×底宽×净深为1.2m×0.6m×0.7m, 四周边坡系数均为1:0.5。

一众工程咨询集团有限公司

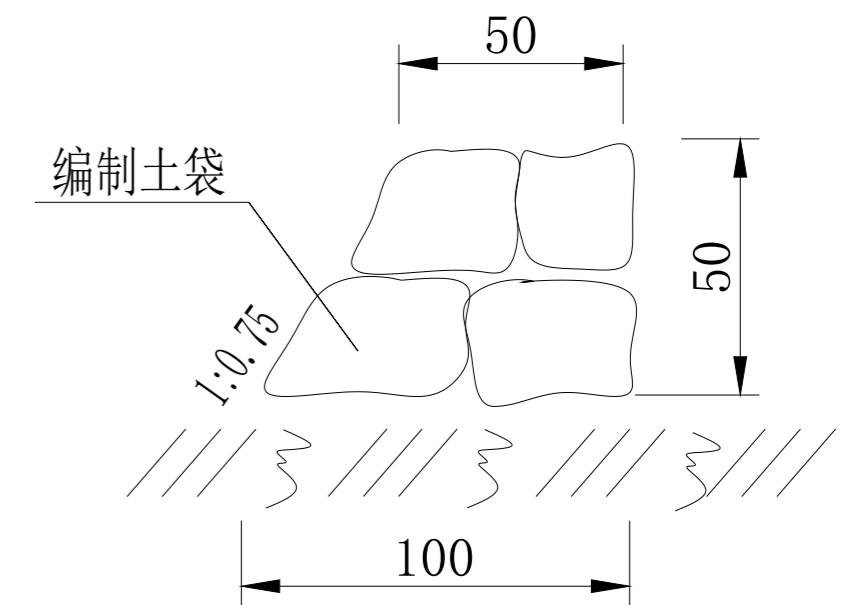
核定	刘小玲	刘小玲	可研 设计
审查	李毅	李毅	水保 部分
校核	邢雪华	邢雪华	四川省广元市公共实训基地项目
设计	文德洋	文德洋	
制图	任凌云	任凌云	临时土质排水沟、沉沙池典型设计图
比例	见图		
设计证号		日期	2024年6月
资质证号	(川)字第20220021号	图号	附图7



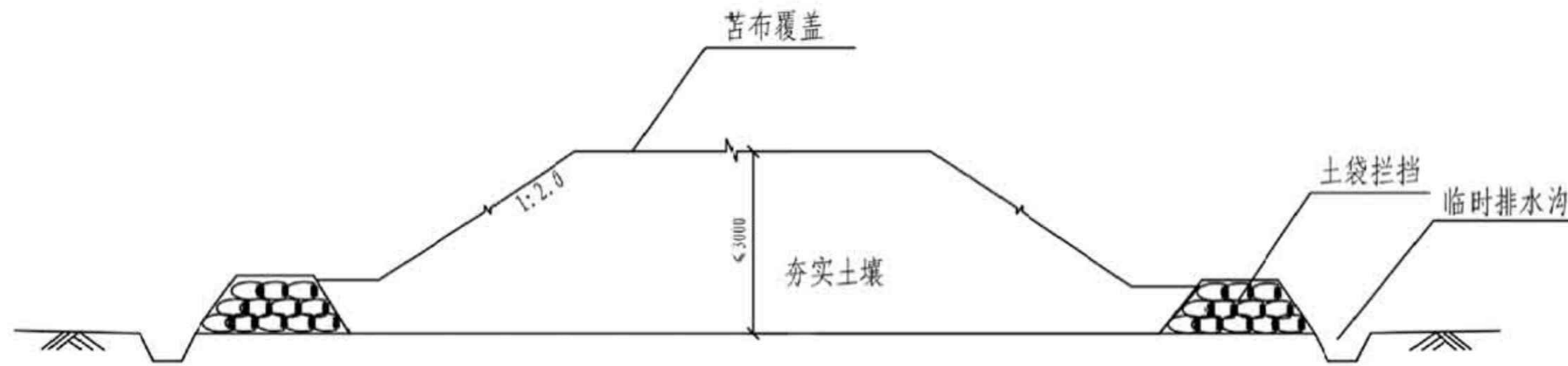
临时堆土平面图



临时覆盖大样图



临时拦挡断面图



临时堆土剖面图

说明:

- 1、本图单位以mm计;
- 2、施工期临时堆土外围应采用沙袋临时拦挡,堆土应分层堆放,边坡坡比1: 2.0;堆土表面进行临时苫盖防护;
- 3、项目施工期间应避免在用地范围内发生松散土体长期裸露的情况;
- 4、其它未尽事宜按相关规范、标准执行。

一众工程咨询集团有限公司

核定	刘小玲	刘小玲	可研 设计
审查	李毅	李毅	水保 部分
校核	邢雪华	邢雪华	四川省广元市公共实训基地项目
设计	文德洋	文德洋	
制图	任凌云	任凌云	临时堆土场水土保持措施典型设计图
比例	见图		
设计证号		日期	2024年6月
资质证号	(川)字第20220021号	图号	附图8