

广元市朝天区村镇提升改造项目-农贸市场  
搬迁及公共服务设施建设工程

# 水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位:

广元市朝天区国有资产投资经营有限公司

编制单位:

昌都市万成环境咨询服务有限公司

二〇二〇年十二月



统一社会信用代码  
91540300MAB026QU5T

# 营业执照



扫描二维码登录  
国家企业信用  
信息公示系统  
了解详细情况  
国家企业信用  
信息公示系统  
监

副本

名称  
类型  
法定代表人  
经营范围

昌都市万茂环境咨询服务有限责任公司

注册资本 伍拾万圆整

成立日期 2020年05月26日

营业期限 / 长期

住所 西藏自治区昌都市卡若区城关镇卧龙街卡诺国际  
场（一期）1-1-6-7

环境影响评价；水土保持方案咨询；安全评价  
咨询；节能评估咨询；社会稳定风险评价咨  
询；可行性研究报告咨询；企业管理咨询服  
务；土壤修复技术服务咨询；消防评价；水资  
源论证评价；地灾评价、防洪评价；资源环境  
承载力评价；水利设计；森林资源、林业调  
查；野生动植物品种调查；土地及房产测绘；  
设备采购；生态文明规划咨询；应急预案咨  
询；矿山开发利用方案咨询；矿山储量报告编  
制。【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】

登记机关



2020年 09月 11日

“仅限于广元市朝天区老旧小区改造项目-农贸市场搬迁及公共服务设施建设”

广元市朝天区村镇提升改造项目-农贸市场搬迁及公共  
服务设施建设工程  
水土保持方案报告表

责任页

(编制单位：昌都市万茂环境咨询有限公司)



批准：李力（项目组长）

核定：杨雪茹（总工）

杨雪茹

审查：杨雪茹（总工）

杨雪茹

校核：李力（项目组长）

李力

项目负责人：李力（项目组长）

李力

编写人员：

涂秀玲（技术员）

涂秀玲

黄怡（技术员）

黄怡

# 广元市朝天区村镇提升改造项目-农贸市场搬迁及公共服务设施建设工程

## 水土保持方案报告表

项目概况	位置	广元市朝天区中子镇			
	建设内容	总占地面积 18000.14m <sup>2</sup> (包括新建农贸市场占地面积 9512.83m <sup>2</sup> 、现状农贸市场拆除占地面积 2250m <sup>2</sup> 、K 线和 AK 线道路占地面积 5302.67m <sup>2</sup> 、道路边坡占地面积 2193.15m <sup>2</sup> ，扣除新建农贸市场北侧与 K 线重复占地面积 1258.51m <sup>2</sup> )，总建筑面积 7417.80m <sup>2</sup> ，其中新建农贸市场建筑面积 7417.80m <sup>2</sup> ，建筑层数为 2F，结构类型为框架结构，建筑高度 12.75m；垃圾用房 40m <sup>2</sup> ，建筑层数为 1F，结构类型为框架结构，建筑高度 2.95m；新建道路共计 K 线和 AK 线两条道路：K 线全长 375.501m，道路红线宽度 12m，路面为沥青路面；AK 线全长 64.814m，道路红线宽度 8m，路面为沥青路面。并拆除旧农贸市场、黑化原市场地面，配套完善雨污水管网等基础设施。			
	建设性质	新建	总投资 (万元)	5311.84	
	土建投资 (万元)	4570.19	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	永久: 1.80 临时: 0.09	
	动工时间	2025 年 5 月		完工时间	2026 年 8 月
	土石方 (万 m <sup>3</sup> )	挖方 1.38	填方 0.67	外购 0.00	弃土 0.71
	取土 (石、砂) 场	所需砂、石料全部在朝天区及周边区域合法砂石场购买，不设置取土场。			
	弃土 (石、渣) 场	土石方平衡后弃方用于成香源食品厂西侧地块场平填方，不设置弃土场。			
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	低中山区	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/ (km <sup>2</sup> ·a)]	547	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	本工程建设未涉及国家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，未涉及重要江河湖泊的饮用水源区，未涉及水功能一级区，同时不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区，工程的建设不存在制约性因素。				
预测水土流失总量 (t)		36.18			
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		1.89			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级防治标准			
	水土流失治理度 (%)	97	土壤流失控制比	1.0	
	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	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	建构筑物工程区	表土剥离 0.04 万 m <sup>3</sup> (主体已列, 已实施)、砖砌排水沟 256m (主体已列, 待实施)。			
	道路及硬化工程区	表土剥离 0.03 万 m <sup>3</sup> (主体已列, 已实施)、雨水管道 DN300 的长度为 224.82m、DN400 的长度为 14.12m、DN500 的长度为 250.07m、DN600 的长度为 190.46m (主体已列, 待实施); 雨水收集池 148.5m <sup>3</sup> 、透水铺装 4135m <sup>2</sup> 、道路边沟 206.5m、道路排水沟 461.3m (主体已列, 待实施)。		洗车槽 1 座 (主体已列, 已实施)、防雨布遮盖 1000m <sup>2</sup> (主体已列, 待实施)。	

	景观绿化工程区	表土剥离 0.02 万 m <sup>3</sup> (主体已列, 已实施)、表土回铺 0.01 万 m <sup>3</sup> (主体已列, 待实施)、土地整治 0.17hm <sup>2</sup> (主体已列, 待实施)。	绿化面积 0.17hm <sup>2</sup> (主体已列, 待实施)。	防雨布遮盖 500m <sup>2</sup> (主体已列, 待实施)。	
	道路边坡工程区	表土回铺 0.02 万 m <sup>3</sup> (主体已列, 待实施)	植草护坡 0.22hm <sup>2</sup> (主体已列, 待实施)。		
	施工生产生活区	表土回铺 0.02 万 m <sup>3</sup> (主体已列, 待实施)	临时绿化 0.05hm <sup>2</sup> (主体已列, 待实施)。	临时排水沟 200.00m、临时沉砂池 1 座 (主体已列, 待实施)	
	临时表土堆场	表土回铺 0.01 万 m <sup>3</sup> (主体已列, 待实施)	临时绿化 0.04hm <sup>2</sup> (主体已列, 待实施)。	临时拦挡 40.0m <sup>3</sup> 、临时排水沟 200.00m、临时沉砂池 1 座、防雨布遮盖 400m <sup>2</sup> (主体已列, 待实施)	
水土保持投资概算 (万元)	工程措施	111.48 万元	植物措施	0.59 元	
	临时措施	3.13 万元	水土保持补偿费	2.46 万元 (24570.18 元)	
	独立费用	建设管理费			5.03 万元
		工程建设监理费			0.00 万元
		科研勘测设计费			5.00 万元
总投资				128.14 万元	
编制单位	昌都市万茂环境咨询服务有限公司	建设单位	广元市朝天区国有资产投资经营有限公司		
法人代表及电话	李力 13668196202	法人代表及电话	张建荣 0839-8623185		
地址	西藏自治区昌都市卡若区城关镇卧龙街卡诺国际广场 (一期) 1-1-6-7	地址	广元市朝天区朝天镇潜溪路一段 90 号		
联系人及电话	祝昌辉 18881475564	联系人及电话	王雪芳 15983912869		
邮编	85400	邮编	628012		
传真	/	传真	/		

## 项目现场照片



项目洗车槽照片



项目农贸市场基础施工挖照片



项目北侧的 K 线东部区域



项目北侧的 K 线起点



项目临时表土堆场



成香源食品厂西侧地块场平填方区域

# 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 .....	5
1.4 水土流失防治责任范围 .....	6
1.5 水土流失防治目标 .....	6
1.6 项目水土保持评价结论 .....	7
1.7 水土流失预测结果 .....	9
1.8 水土保持措施布设成果 .....	9
1.9 水土保持监测方案 .....	13
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	13
1.11 结论与建议 .....	13
<b>2 项目概况</b> .....	<b>15</b>
2.1 项目组成及工程布置 .....	15
2.2 施工组织 .....	24
2.3 工程占地 .....	26
2.4 土石方平衡 .....	27
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	32
2.6 施工进度 .....	32
2.7 项目区自然概况 .....	32
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>39</b>
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....	39
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	41
3.2.7 主体工程设计的具有水土保持功能工程的评价 .....	44
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	47
<b>4 水土流失分析与调查</b> .....	<b>51</b>
4.1 水土流失现状 .....	51
4.2 水土流失影响因素分析 .....	52
4.3 水土流失量调查 .....	53
4.4 水土流失危害分析 .....	57
4.5 指导性意见 .....	58
<b>5 水土保持措施</b> .....	<b>59</b>
5.1 防治分区划分 .....	59
5.2 措施总体布局 .....	59
5.3 分区措施布设 .....	61

5.4 防治措施工程量汇总 .....	70
5.5 施工要求 .....	71
<b>6 水土保持监测 .....</b>	<b>76</b>
<b>7 水土保持投资概算及效益分析 .....</b>	<b>77</b>
7.1 投资概算 .....	77
7.2 效益分析 .....	82
<b>8 水土保持管理 .....</b>	<b>85</b>
8.1 组织管理 .....	85
8.2 后续设计 .....	85
8.3 水土保持监测 .....	86
8.4 水土保持监理 .....	86
8.5 水土保持施工 .....	86
8.6 水土保持设施验收 .....	88

**附表:**

附表 1: 单价分析表。

**附件:**

附件 1: 水保委托书;

附件 2: 初设批复;

附件 4: 用地用地规划许可证;

附件 5: 会议纪要;

附件 6: 方案设计技术审查意见及设计公司回复;

附件 7: 土石方、建渣综合利用协议。

附件 8: 营业执照;

附件 9: 法人身份证;

附件 10: 专家评审意见、专家资料和公示截图。

**附图:**

附图 1: 项目地理位置图;

附图 2: 项目水系图;

附图 3: 土壤侵蚀图;

附图 4: 农贸市场总平面布置图;

附图 5: K 线和 AK 线道路总体设计图

附图 6: K 线和 AK 线纵断面设计图

附图 7: K 线和 AK 线标准横断面

附图 8: 农贸市场给排水总图

附图 9: K 线和 AK 线给排水总图

附图 10: 水土保持防治分区、水保措施图;

附图 11 : 洗车槽主体设计图;

附图 12 : K 线和 AK 线主体设计图

附图 13 : 临时拦挡、临时排水沟、临时沉砂池典型设计图。

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目建设的必要性

广元市朝天区中子镇现状农贸市场位于广元市朝天区中子镇，占地面积 2250m<sup>2</sup>，其中固定摊位 60 个、流动摊位 50 个，市场两侧共有门面房 52 个。现状农贸市场为老旧简易钢结构大棚，较为简单，缺乏基本的配套设施，现状较为混乱，不利于管理且形象性较差，不能满足现代化农贸市场要求。

因此，本项目的建设是必要的。

### 1.1.2 项目基本情况

项目名称：广元市朝天区村镇提升改造项目-农贸市场搬迁及公共服务设施建设工程；

建设单位：广元市朝天区国有资产投资经营有限公司；

项目位置：广元市朝天区中子镇（农贸市场 E106°1'48.590"、N32°41'32.230"；K 线起点 E106°1'45.278"、N32°41'33.284"，终点 E106°1'59.552"、N32°41'34.926"；AK 线起点 E106°1'51.787"、N32°41'34.073"，终点 E106°1'52.464"、N32°41'31.661"）；

建设性质：新建；

建设类型：建设类项目；

项目占地：本项目总占地面积 1.89hm<sup>2</sup>，其中永久占地 1.80hm<sup>2</sup>、临时占地 0.09hm<sup>2</sup>，永久占地现状用地为住宅用地、交通运输用地、耕地、其他土地，现已规划为商业和交通运输用地，临时占地为其他土地（裸地）；

建设内容及规模：总占地面积 18000.14m<sup>2</sup>（包括新建农贸市场占地面积 9512.83m<sup>2</sup>、现状农贸市场拆除占地面积 2250m<sup>2</sup>、K 线和 AK 线道路占地面积 5302.67m<sup>2</sup>、道路边坡占地面积 2193.15m<sup>2</sup>，扣除新建农贸市场北侧与 K 线重复占地面积 1258.51m<sup>2</sup>），总建筑面积 7417.80m<sup>2</sup>，其中新建农贸市场建筑面积 7417.80m<sup>2</sup>，建筑层数为 2F，结构类型为框架结构，建筑高度 12.75m；垃圾用房 40m<sup>2</sup>，建筑层数为 1F，结构类型为框架结构，建筑高度 2.95m；新建道路共计 K 线和 AK 线两条道路：K 线全长 375.501m，道路红线宽度 12m，路面为沥青路面；AK 线全长 64.814m，道路红线宽度 8m，路面为沥青路面。并拆除旧农贸市场、黑化原市场地面，配套完

善雨污水管网等基础设施。

项目土石方：本项目开挖土石方总量 1.38 万  $m^3$ （其中一般土石方开挖 1.05 万  $m^3$ 、建渣 0.25 万  $m^3$ 、表土剥离 0.08 万  $m^3$ ），回填土石总量 0.67 万  $m^3$ （其中一般土石方回填 0.59 万  $m^3$ 、表土回填 0.08 万  $m^3$ ），经土石方平衡后弃方产生量 0.71 万  $m^3$ ，弃方用于广元市朝天区中子镇人民政府指定的成香源食品厂西侧地块场平填方；

建设工期：已于 2025 年 5 月动工，预计于 2026 年 8 月竣工，总工期 16 个月。

项目投资：项目总投资 5311.84 万元，其中土建投资为 4570.19 万元，资金来源为银行贷款及企业自筹；

本项目涉及 1 栋农户住宅拆迁，由政府负责涉及拆迁、安置工作，不涉及专项设施迁建工作。

### 1.1.3 项目前期工作进展情况

#### 1、前期工作进展情况

（1）2025 年 3 月 24 日，广元市朝天区住房和城乡建设局出具了关于广元市朝天区村镇提升改造项目-农贸市场搬迁及公共服务设施建设工程初步设计的批复（广朝住建发〔2025〕4 号）；

（2）2025 年 3 月 20 日，广元市自然资源局朝天区分局出具了关于广元市朝天区村镇提升改造项目-农贸市场搬迁及公共服务设施建设工程方案设计的批复（广自然资朝函〔2025〕21 号）；

（3）2025 年 3 月 24 日，广元市自然资源局朝天区分局出具了建设用地规划许可证（地字第 5108122025YG0004565 号）；

（4）2025 年 09 月，四川省蜀通勘察基础工程有限责任公司完成了《广元市朝天区住房和城乡建设局出具了关于广元市朝天区村镇提升改造项目-农贸市场搬迁及公共服务设施建设工程岩土工程详细勘察报告》；

（5）2024 年 12 月，中达建诚工程管理集团有限公司完成了《广元市朝天区村镇提升改造项目-农贸市场搬迁及公共服务设施建设工程》施工图设计工作。

#### 2、方案编制过程

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律法规要求，建设单位委托昌都市万茂环境咨询服务有限公司（以下简称我单位）承担了本项目的水土保持方案编制工作（详见附件 1）。我单位技术人员接受委托后对工程区进行了现场调查和踏勘，走访了项目涉及的有关部门，收集

了相关资料，于 2025 年 12 月完成了《广元市朝天区村镇提升改造项目—农贸市场搬迁及公共服务设施建设工程水土保持方案报告表（报批稿）》，。

### 3、项目进展情况

本项目已于 2025 年 5 月动工，预计于 2026 年 8 月竣工。项目属于未批先建项目，项目开工前，建设单位未及时编报水土保持方案，建设单位主动补报水土保持方案。截止到 2025 年 11 月，项目施工生产生活区和临时表土堆场已建、K 线和现状农贸市场建构筑物正在基础和桩基施工，现状农贸市场和 AK 线上。

经现场调查，项目建设过程中虽然发生一定的水土流失，但是水土流失量较小，未发生较严重的水土流失现象，无投诉和因水土流失而引起的纠纷事件，其水土流失控制在轻度以内。

**表 1.1-1 项目已实施的水土保持措施表**

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注	
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	400	主体设计	已实施
道路及硬化工程区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	300	主体设计	已实施
	临时措施	洗车槽	座	1	主体设计	已实施
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	100	主体设计	已实施

#### 1.1.4 自然简况

本项目位于广元市朝天区中子镇，根据地勘资料，项目场地地貌单元属构造剥蚀低山河谷地貌，场地内高程 645.91~649.18m，高差 3.27m。

据钻探揭露，主要由第四系全新统人工填土层（Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>）素填土；第四系更新统冲洪积层（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>）粉质黏土、碎石土层、粉土、圆砾，下伏志留系上、中统页岩（S<sub>2-3</sub>）组成。区域设计特征周期为 0.40s，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组，对应的抗震设防烈度 VII 度。

朝天区地处四川盆地北部龙门山北东向构造带向米仓山东西向构造带的过渡地带，区内最高峰大尖山海拔 1998.9m，最低点酒茶沟海拔 475m，相对高差 1523.9m，地势东北高，西南低，由此形成东北部中山区，中部河谷平坝区，西南低山区的特殊地理环境。

朝天区属亚热带湿润季风气候，全区境内气候湿润，雨量充足，光照适宜，四季分明，但由于地处冷暖空气对流交汇的秦巴山地区中部，故夏秋季多雨而冬春季多风。年均气温 16.6℃，极端最高气温 39.0℃，极端最低气温 -8.2℃，≥10℃积温为 5056.4℃；多年平均降雨量 1011mm，5 年重现期 10min 降雨历时的标准降雨强度为 1.8mm/min。5 年一遇 1h、24h 暴雨特征值为 46mm、133mm，10 年一遇

1h、24h 暴雨特征值为 58mm、166mm；年均气压 957.7hpa，年均水汽压 13.9hpa，年均相对湿度 69%，年均日照数 1355h，无霜期 236 天，年均蒸发量 1480.2mm，年均雷暴日数 29.1 天，大风平均日数 9.6 天，平均风速 1.3m/s，最大风速 14.3m/s，主导风向 NNE。

项目区土壤资源丰富，主要分为新积土、水稻土、紫色土、石灰岩土、黄棕壤五个大类，六个亚类，十九个土属。适宜农作物生长的主要有水稻土、新积土、紫色土三大类十余个土种，适宜植被生长的土壤有新积土、紫色土、黄棕壤等。项目区土壤类型主要为黄壤土。

项目区属于嘉陵江水系，场地范围内无地表河流和湖泊，地下水主要为上层滞水、孔隙水。

朝天区植被类型属亚热带常绿阔叶林植物带，全区森林覆盖率达到 66%。项目区占用部分耕地、园地，林草覆盖度约 20.72%。

项目区属西南紫色土区，容许土壤流失量为  $500t/km^2 \cdot a$ ，侵蚀类型主要为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，原地貌土壤侵蚀模数为  $547t/km^2 \cdot a$ ；本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、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。

## 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》(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》(1993 年 12 月 15 日颁布，2012 年 9 月 21 日第二次修订，2012 年 12 月 1 日起施行)；

(3)《中华人民共和国长江保护法》(2021 年 3 月 1 日起施行)。

### 1.2.2 规范性文件

(1)《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 3 月 1 日起实施)；

(2)《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);

(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)。

### 1.2.3 技术标准

- (1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- (2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);
- (3)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);
- (4)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018);
- (5)《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017);
- (6)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (7)《水土保持遥感监测技术规范》(SL592-2012);
- (8)《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018);
- (9)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)
- (10)《水土保持监理规范》(SL/T 523-2024);
- (11)《水土保持监测技术规范》(SL/T 227-2024)
- (12)《室外排水设计标准》(GB50014-2021)
- (13)《表土剥离及其再利用技术要求》(GB/T 45107-2024)。

### 1.2.4 技术文件及资料

(1)《广元市朝天区住房和城乡建设局出具了关于广元市朝天区村镇提升改造项目-农贸市场搬迁及公共服务设施建设工程岩土工程详细勘察报告》;

(2)《广元市朝天区村镇提升改造项目-农贸市场搬迁及公共服务设施建设工程》;

(3)《广元市朝天区水土保持总体规划》(2015~2030年)。

## 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)规定,设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年,根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。本工程已于2025年5月动工,预计于2026年8月竣工,确定本方案设计水平年为工程完工后当年,即2026年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求，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、临时征地以及其他使用与管辖区域，因此本项目水土流失防治责任范围面积均为项目永久占地区，总面积为 1.89hm<sup>2</sup>。

本项目水土流失防治责任主体单位：广元市朝天区国有资产投资经营有限公司。  
水土流失防治责任范围见表 1.4-1。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围一览表 单位：hm<sup>2</sup>

项目防治分区	占地类型		合计	占地属性
	商业用地	交通运输用地		
建构筑物工程区	0.38		0.38	永久占地
道路及硬化工程区	0.67	0.36	1.03	永久占地，其中商业用地 0.67 中包含拆除的老农贸市场用地 0.23，同时农贸市场和 K 线道路重复用地面积 0.13
景观绿化工程区	0.13	0.04	0.17	永久占地
道路边坡工程区		0.22	0.22	
施工生产生活区	0.05		0.05	施工生产生活区和临时表土堆场，均位于永久占地范围外
临时表土堆场	0.04		0.04	
合计	1.27	0.62	1.89	

## 1.5 水土流失防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)、《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)，项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018) 4.0.1 第 1 条规定“项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，且不能避让的，执行一级标准”进行确定，因此本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准。结合方案编制的原则和工程建设范围内地形地貌、土壤及水土流失特点，需对水土流失防治目标值进行修正：

①土壤流失控制比：土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1.0，本方案土壤流失控制比取 1.0。

②林草覆盖率：项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，因此，本

项目渣土防护率提高 2%。

③渣土防护率：项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，因此，本项目渣土防护率提高 2%。

经修正后本方案采用的防治目标值详见表 1.5-1。

**表 1.5-1 水土流失防治标准值**

防治目标	一级标准		修正值		修正后标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失总治理度 (%)		97				97
土壤流失控制比		0.85		+0.15		1.0
渣土防护率 (%)	90	92		+2	92	94
表土防护率 (%)	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 主体工程选址评价

通过逐条对《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日实行)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的分析评价,本项目选址唯一,项目建设区内无河流两岸、湖泊及水库周边植物保护带,项目建设区内无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,同时不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区。项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区,水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准,同时通过采取工程、植物、临时等综合防治措施体系控制水土流失的发生,尽量减少地表扰动和植被损坏范围,可将本工程建设可能造成水土流失危害降到最低。

因此,项目选址无明显的水土保持限制因素。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

#### 1、建设方案评价

本项目在工程建设方案与布局中,工程平面布局紧凑,充分利用了工程的占地范围,从建设方案来讲,本项目建筑体量极小,建筑均为框架结构,施工难度小;主体工程设计合理利用地势的优点,根据地形处理场地标高,减少了土石方的开挖。本项目道路及硬化区建构筑物占大部分区域,主体工程充分利用周边已有的市政设施,减少了临时道路、施工场地、施工用水、施工用电的临时占地,布局合理,符

合水土保持相关要求。

综上所述，从水土保持角度分析认为，主体工程的建设方案与布局，充分考虑减少的地面扰动，进而减少水土流失，工程建设方案及布局合理。

## 2、工程占地评价

本项目总占地面积 1.89hm<sup>2</sup>，其中永久占地 1.80hm<sup>2</sup>、临时占地 0.09hm<sup>2</sup>，占地类型为商业和交通运输用地，符合土地利用规划。施工生产生活区布置在项目永久占地范围外，利用裸地建设，并采取了表土回铺、撒播草籽、临时排水沟、临时沉沙池等相应的水土保持措施，符合水土保持要求，临时表土堆场均布置在项目永久占地范围外，利用裸地建设，并采取了表土回铺、撒播草籽、临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池、防雨布遮盖相应的水土保持措施，符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，本项目的占地面积合理，使用结束后及时进行主体工程建设，美化环境，符合水土保持要求。

## 3、土石方平衡评价

本项目开挖土石方总量 1.38 万 m<sup>3</sup>（其中一般土石方开挖 1.05 万 m<sup>3</sup>、建渣 0.25 万 m<sup>3</sup>、表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>），回填土石总量 0.67 万 m<sup>3</sup>（其中一般土石方回填 0.59 万 m<sup>3</sup>、表土回填 0.08 万 m<sup>3</sup>），经土石方平衡后弃方产生量 0.71 万 m<sup>3</sup>，弃方用于广元市朝天区中子镇人民政府指定的成香源食品厂西侧地块场平填方。

主体工程在施工过程中的土石方开挖、回填的施工安排和调运基本合理。因此，符合水土保持要求。

## 4、取土（石、砂）场设置分析评价

项目不设置取土（石、砂）场，符合水土保持要求。

## 5、弃土（石、渣）场设置分析评价

本项目挖填土石方平衡，弃方用于成香源食品厂西侧地块场平填方，能防止了弃渣乱丢乱弃，同时减少新增弃渣场占地造成的水土流失，符合水土保持要求。

## 6、施工方法与工艺分析评价

主体工程选择的施工工艺技术成熟，目前在国内普遍使用，能够达到水土保持的效果，符合水土保持技术要求。主体工程的施工组织形式落实了责任，明确了相互间的关系，有利于水土保持措施和责任的落实，从水土保持角度来看是合理的。

### 1.6.3 主体工程设计的水土保持分析与评价结论

通过对主体工程方案的总体布置、施工布置、施工组织设计、施工工艺的分析

与评价，主体工程在设计和工程布置时将减少工程占地、减少扰动面积、维护生态环境等因素作为设计的重点之一。主体工程推荐施工布置等方面都充分考虑了水土保持的要求，并在工程设计中采取了一定的水土保持措施，从设计上体现了水土保持理念，从源头上减少了水土流失及其危害。

## 1.7 水土流失调查、预测结果

### 1、水土流失调查结果

本项目已于 2025 年 5 月开工，根据现场水土流失调查结果来看，项目施工期采取了相应的水土保持措施，其水土流失控制在轻度以内。施工期已经造成的水土流失总量为 10.82t，其中背景水土流失总量为 6.01t，新增水土流失量为 4.81t，其中施工期道路及硬化区是水土流失重点区域。

### 2、水土流失预测结果

在不采取水土保持措施的情况下，工程造成的水土流失总量为 25.36t，其中背景水土流失总量为 11.99t、新增水土流失量为 13.37t，其中施工期为水土流失重点时段，道路及硬化工程区是水土流失重点区域。

工程建设对当地水土流失的影响主要表现为施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌及植被，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的破坏，造成土层松散和土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的理化性状，从而加剧了工程建设区的水土流失。

## 1.8 水土保持措施布设成果

本项目水土流失防治体系由建构筑物工程区、道路及硬化工程区、景观绿化区、道路边坡工程区、施工生产生活区和临时表土堆场 6 个分区组成。根据施工时序，各施工部位措施总体布局如下：

### (1) 建构筑物工程区

施工前对表土进行剥离，主体工程完成后沿建筑物四周设置砖砌排水沟。

#### ①工程措施

**表土剥离（主体已列，已实施）：**施工前对建构筑物工程区占用的绿地表土进行剥离，剥离面积为 0.12hm<sup>2</sup>，共剥离表土 0.04 万 m<sup>3</sup>，布设时间 2025 年 6 月-7 月；

砖砌排水沟（主体已列，待实施）：施工结束后对构筑物工程区沿建筑物四周设置砖砌排水沟 256m，布设时间 2026 年 7 月。

## （2）道路及硬化工程区

施工期间在道路及硬化工程区下设置雨水管道，在农贸市场西北侧地面设置 1 座雨水收集池、对部分硬化场地采用透水铺装，对 K 线和 AK 线路基两侧设置道路边沟、道路排水沟，施工期间在出入口设置洗车槽，施工期间对道路及硬化区占地范围占地范围内裸露地表采用防雨布遮盖。

### ①工程措施

表土剥离（主体已列，已实施）：施工前对道路及硬化工程区占用的表层土进行剥离，剥离面积为 0.11hm<sup>2</sup>，共剥离表土 0.03 万 m<sup>3</sup>，布设时间 2025 年 6 月-7 月；

雨水管道（主体已列，待实施）：本项目农贸市场雨水管道  $i \geq 0.004$ ，DN300 的长度为 224.82m、管径 DN400 的长度为 14.12m、道路雨水管道  $i \geq 0.0057$ ， $i \geq 0.003$ ，DN500 的长度为 250.07m、管径 DN600 的长度为 190.46m，最终排入北侧的 K 线市政雨水管网，本项目设置 1 个雨水管排出口，布设时间 2026 年 3-7 月。

雨水收集池（主体已列，待实施）：项目在农贸市场西北侧设置 1 座雨水收集池，蓄水方量为 148.5m<sup>3</sup>，回用水用于项目绿化浇灌等，布设时间 2026 年 7 月；

透水铺装（主体已列，待实施）：本项目农贸市场部分硬化场地和道路人行道采用透水铺装，透水铺装面积 4135m<sup>2</sup>，布设时间 2026 年 7 月。

道路边沟、道路排水沟（主体已列，待实施）：K 线和 AK 线路基两侧设置道路边沟、道路排水沟，其中道路边沟采用矩形结构，采用 C20 砼现浇，长 206.5m，尺寸为宽 40cm×高 60cm，壁厚 20cm，道路排水沟采用梯形结构，采用 C20 砼现浇，长 461.3m，尺寸为上口宽 80cm、下口宽 40cm、高 40cm，壁厚 20cm，布设时间 2026 年 6-7 月。

### ②临时措施

洗车槽（主体已列，已实施）：施工期间在出入口设计洗车槽 1 个，规格为 8m×4m×0.5m，施工结束后，拆除洗车槽，按照主体工程规划进行恢复，布设时间 2025 年 5 月-2026 年 4 月；

防雨布遮盖（主体已列，待实施）：施工期间对道路及硬化区占地范围内裸露地表采用防雨布遮盖 1000m<sup>2</sup>，布设时间 2025 年 5 月-2026 年 4 月。

## （3）景观绿化工程区

施工前进行表土剥离，主体工程完工后对景观绿化区进行土地整治、表土回铺、景观绿化措施，施工期间对裸露地表采用密目网遮盖。

#### ①工程措施

表土剥离(主体已列,已实施):施工前对景观绿化区占用的绿地表土进行剥离,剥离面积为 $0.02\text{hm}^2$ ,共剥离表土 $0.01$ 万 $\text{m}^3$ ,布设时间2025年6月-7月;

表土回铺(主体已列,待实施):绿化过程中需要进行表土回铺,平均覆表土厚度约 $0.20\text{m}$ ,表土回铺量约 $0.03$ 万 $\text{m}^3$ ,布设时间2026年8月;

土地整治(主体已列,待实施):项目主体工程完工后对景观绿化区进行土地整治 $0.17\text{hm}^2$ ,布设时间2026年8月;

#### ②植物措施(主体已列,待实施)

项目主体工程完工后对景观绿化区域进行景观绿化美化,绿化总面积为 $0.17\text{hm}^2$ ,布设时间2026年8月。

#### ③临时措施

防雨布遮盖(主体已列,待实施):对植树穴表层土和植被绿化土裸露地表新增防雨布遮盖,设置防雨布遮盖 $500\text{m}^2$ ,布设时间2025年5月-2026年7月。

#### (4)道路边坡工程区

主体工程完工后对道路边坡工程区进行表土回铺,同时撒播草籽进行临时绿化措施。

#### ①工程措施

表土回铺(主体已列,待实施):临时绿化过程中需要进行表土回铺,表土回铺量约 $0.02$ 万 $\text{m}^3$ ,布设时间2026年8月;

#### ②植物措施(主体已列,待实施)

项目主体工程完工后对道路边坡工程区进行植草护坡,绿化总面积为 $0.22\text{hm}^2$ ,布设时间2026年8月。

#### (5)施工生产生活区

施工期间沿施工生产生活区周边设置临时排水沟、临时沉沙池,施工结束对施工生产生活区进行表土回铺、撒播草籽。

#### ①工程措施

表土回铺(主体已列,待实施):主体工程完工后拆除施工生产生活区,并对其进行临时绿化,临时绿化过程中需要进行表土回铺,表土回铺量约 $0.02$ 万 $\text{m}^3$ ,布设

时间 2026 年 8 月;

②植物措施 (主体已列, 待实施)

主体工程完工后拆除施工生产生活区, 并对其进行临时绿化, 绿化总面积为 0.05hm<sup>2</sup>, 布设时间 2026 年 8 月。

③临时措施

临时排水沟 (主体已列, 待实施): 施工期间设置临时排水沟 200.00m, 临时排水沟采用土质结构, 施工完成后临时排水沟全部实行覆盖回填, 布设时间 2025 年 5 月-2026 年 7 月;

临时沉砂池 (主体已列, 待实施): 施工期间沿临时土质排水沟末端各设置 1 个土质沉砂池, 施工完成后临时沉砂池全部实行覆盖回填, 布设时间 2025 年 5 月-2026 年 7 月;

(6) 临时表土堆场

施工期间沿临时表土堆场周边设置临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池, 施工期间对临时表土堆场占地范围内裸露地表采用防雨布遮盖, 施工结束对临时表土堆场进行表土回铺、撒播草籽。

①工程措施

表土回铺 (主体已列, 待实施): 主体工程完工后拆除临时表土堆场, 并对其进行临时绿化, 临时绿化过程中需要进行表土回铺, 表土回铺量约 0.01 万 m<sup>3</sup>, 布设时间 2026 年 8 月;

②植物措施 (主体已列, 待实施)

主体工程完工后拆除临时表土堆场, 并对其进行临时绿化, 绿化总面积为 0.04hm<sup>2</sup>, 布设时间 2026 年 8 月。

③临时措施

临时拦挡 (主体已列, 已实施): 对临时堆放在临时表土堆场中的临时土方 (待回铺) 采取临时拦挡措施, 临时拦挡采用编织土袋错缝堆砌, 需编织土袋填筑 40.0m<sup>3</sup>, 布设时间 2025 年 5 月-2026 年 7 月;

临时排水沟 (主体已列, 待实施): 施工期间设置临时排水沟 200.00m, 临时排水沟采用土质结构, 施工完成后临时排水沟全部实行覆盖回填, 布设时间 2025 年 5 月-2026 年 7 月;

临时沉砂池 (主体已列, 待实施): 施工期间沿临时土质排水沟末端各设置 1

个土质沉砂池，施工完成后临时沉砂池全部实行覆盖回填，布设时间 2025 年 5 月-2026 年 7 月；

防雨布遮盖（主体已列，待实施）：施工期间对表土临时堆放占地范围内裸露地表采用防雨布遮盖 400m<sup>2</sup>，布设时间 2025 年 5 月-2026 年 7 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）等文件未对编制水土保持方案报告表的项目作出开展水土保持监测工作的要求。本项目编制水土保持方案报告表，因此，本水土保持方案报告表中可不开展水土保持监测工作，但建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务，按照水保方案作好施工期水土流失防治工作和运行期间的水保设施维护工作。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持工程总投资为 128.14 万元，其中主体工程已列水保措施投资为 113.97 万元，方案新增投资为 14.17 万元。新增水土保持措施中，工程措施 0.19 万元，植物措施 0.11 万元，临时措施 0.93 万元，独立费用 10.03 万元，基本预备费为 0.45 万元，水土保持补偿费 2.46 万元（24570.18 元）。

本项目各项水土保持措施实施后，水土流失治理度达 99.47%（目标值 97%），土壤流失控制比达 1.00（目标值 1.0），渣土防护率达到 99.28%（目标值 94%），表土保护率 98.75%（目标值 92%），林草植被恢复率达 99.79%（目标值 97%），林草覆盖率达 25.45%（目标值 25%），六项防治指标均达到方案防治目标。

通过采取水土保持措施进行治理，原有水土流失得到基本治理，新增水土流失得到有效控制，同时生态得到最大限度保护，环境得到明显改善，水土保持设施安全有效，因此能够满足要求，水土保持效益良好。

## 1.11 结论与建议

### 1.11.1 结论

通过对项目建设选址选线、建设方案、工程占地、土石方平衡、施工方法与工

艺、主体工程设计中具有水土保持功能工程等方面的分析与评价，符合水土保持法律法规、技术标准的规定，该项目建设无水土保持制约因素，符合水土保持的要求。工程建设的水土保持工作得到充分的重视，但主体工程设计未明确工程施工期临时防护措施、管理措施，因此水保方案补充完善了相应的水土保持措施，有效地减少因工程建设造成的水土流失。

通过本水保方案的实施，可有效控制工程建设产生的新增水土流失，减少水土流失量，减轻工程建设对周围环境的影响，从水土保持角度分析，工程建设是可行。

### 1.11.2 建议

1、建设单位应充分重视水土保持工作，认真落实水行政主管部门批复的水土保持方案，同时在以后的新项目建设中一定要避免再次出现未报批水土保持方案就开工的行为。

2、项目实施中若批复后的水土保持方案发生重大变更的必须按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）文件的规定执行。

3、工程竣工后，及时搞好水土保持工程的竣工专项验收工作。验收合格后才能投入使用。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 地理位置及交通条件

广元市朝天区村镇提升改造项目-农贸市场搬迁及公共服务设施建设工程位于广元市朝天区中子镇（农贸市场 E106°1'48.590"、N32°41'32.230"；K 线起点 E106°1'45.278"、N32°41'33.284"，终点 E106°1'59.552"、N32°41'34.926"；AK 线起点 E106°1'51.787"、N32°41'34.073"，终点 E106°1'52.464"、N32°41'31.661"）。本项目西面为已建迎宾路和环城路，东面为中柏路，周边交通较为方便。

本项目地理卫星影像图见图 2.1-1。

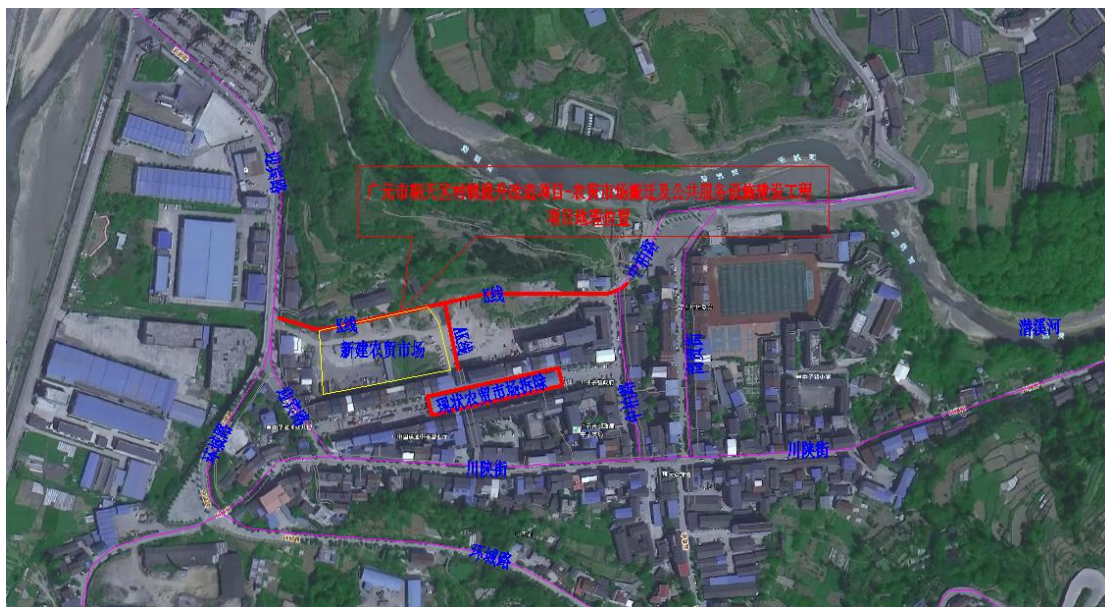


图 2.1-1 项目地理卫星影像图

#### 2.1.2 建设规模及内容

项目名称：广元市朝天区村镇提升改造项目-农贸市场搬迁及公共服务设施建设工程；

建设单位：广元市朝天区国有资产投资经营有限公司；

建设内容及规模：总占地面积 18000.14m<sup>2</sup>（包括新建农贸市场占地面积 9512.83m<sup>2</sup>、现状农贸市场拆除占地面积 2250m<sup>2</sup>、K 线和 AK 线道路占地面积 5302.67m<sup>2</sup>、道路边坡占地面积 2193.15m<sup>2</sup>，扣除新建农贸市场北侧与 K 线重复占地面积 1258.51m<sup>2</sup>），总建筑面积 7417.80m<sup>2</sup>，其中新建农贸市场建筑面积

7417.80m<sup>2</sup>，建筑层数为 2F，结构类型为框架结构，建筑高度 12.75m；垃圾用房 40m<sup>2</sup>，建筑层数为 1F，结构类型为框架结构，建筑高度 2.95m；新建道路共计 K 线和 AK 线两条道路：K 线全长 375.501m，道路红线宽度 12m，路面为沥青路面；AK 线全长 64.814m，道路红线宽度 8m，路面为沥青路面。并拆除旧农贸市场、黑化原市场地面，配套完善雨污水管网等基础设施。

项目位置：广元市朝天区中子镇（农贸市场 E106°1'48.590"、N32°41'32.230"；K 线起点 E106°1'45.278"、N32°41'33.284"，终点 E106°1'59.552"、N32°41'34.926"；AK 线起点 E106°1'51.787"、N32°41'34.073"，终点 E106°1'52.464"、N32°41'31.661"）；

建设性质：新建；

建设类型：建设类项目；

项目投资：项目总投资 5311.84 万元，其中土建投资为 4570.19 万元，资金来源为银行贷款及企业自筹；

项目占地：本项目总占地面积 1.89hm<sup>2</sup>，其中永久占地 1.80hm<sup>2</sup>、临时占地 0.09hm<sup>2</sup>，永久占地现状用地为住宅用地、交通运输用地、耕地、其他土地，现已规划为商业和交通运输用地，临时占地为其他土地（裸地）；

建设工期：已于 2025 年 5 月动工，预计于 2026 年 8 月竣工，总工期 16 个月。

表 2.1-1 项目农贸市场主要经济技术指标表

一、规划总用地面积	9512.83m <sup>2</sup> （其中农贸市场北侧与 K 线重复用地面积 1258.51m <sup>2</sup> ）
二、规划总建筑面积	7417.80m <sup>2</sup>
1、农贸市场	7377.80m <sup>2</sup>
2、垃圾用房	40m <sup>2</sup>
三、容积率	0.78
四、基底面积	3796.82m <sup>2</sup>
五、建筑密度	39.91%
四、绿地面积	1265.90m <sup>2</sup>
六、绿地率	13.31%
七、机动车位（全为地上）	60 辆
八、非机动车位（全为地上）	75 辆

表 2.1-1 项目道路主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	规范值	采用值	
				K 线	AK 线
1	道路等级			城市支路	
2	设计速度	km/h	20	20	20
3	车行道宽度	m	3.5	3.5	3.5
4	路基宽度	m	--	12	8
5	极限最小圆曲线半径	m	20	30	--
6	缓和曲线最小长度	m	20	--	--
7	最小平曲线长度	m	40	15.223	--
8	凸型竖曲线最小半径	m	100	--	--
9	凹型竖曲线最小半径	m	100	--	--
10	最小竖曲线长度	m	20	--	--
11	最大纵坡限制值	%	8	0.586	0.378
12	坡段最小长度	m	60	375.501	89.791
13	停车视距	m	20	20	20
14	路面结构类型			沥青混凝土	
15	路面设计使用年限	年		10	
16	交通等级			轻	
17	道路设计荷载			BZZ-100	
18	道路最小净高	机动车道	m	4.5	
		非机动车道	m	2.5	
		人行道	m	2.5	

表 2.1-3 项目总绿化用地面积统计一览表

1、农贸市场景观绿地面积	1265.90m <sup>2</sup>
2、K 线道路两侧行道树占地面积	450.60m <sup>2</sup>
3、道路边坡工程区植草护坡面积	2193.15m <sup>2</sup>
4、施工生产生活区施工结束后场地临时绿地面积	500m <sup>2</sup>
5、临时表土堆场施工结束后场地临时绿地面积	400m <sup>2</sup>
总绿地面积	4809.65m <sup>2</sup>

表 2.1-4 项目工程特性表

一、项目基本情况										
项目名称	广元市朝天区村镇提升改造项目-农贸市场搬迁及公共服务设施建设工程									
建设地点	广元市朝天区中子镇			所属流域	嘉陵江水系					
工程规模	总占地面积 18000.14m <sup>2</sup> (包括新建农贸市场占地面积 9512.83m <sup>2</sup> 、现状农贸市场拆除占地面积 2250m <sup>2</sup> 、K 线和 AK 线道路占地面积 5302.67m <sup>2</sup> 、道路边坡占地面积 2193.15m <sup>2</sup> ，扣除新建农贸市场北侧与 K 线重复占地面积 1258.51m <sup>2</sup> )，总建筑面积 7417.80m <sup>2</sup> ，主要建设内容及规模为：新建农贸市场、K 线、AK 线，拆除旧农贸市场、黑化原市场地面，配套完善雨污水管网等基础设施。			建设单位	广元市朝天区国有资产投资经营有限公司					
工程总投资	5311.84 万元			土建投资	4570.19 万元					
工程性质	新建									
工程建设期	16 个月，2025 年 5 月~2026 年 8 月									
二、项目主要技术指标										
总占地面积	1.89hm <sup>2</sup>	永久占地		1.80hm <sup>2</sup>	临时占地	0.09hm <sup>2</sup>				
三、项目组成及占地情况										
项目组成	占地面积 (hm <sup>2</sup> )									
	永久占地		临时占地		合计	建设项目				
建构筑物工程区	0.38				0.38	农贸市场 (2F)				
道路及硬化工程区	1.03				1.03	农贸市场道路及硬化地面、道路硬化区				
景观绿化工程区	0.17				0.17	农贸市场和道路景观绿化				
道路边坡工程区	0.22				0.22	K 线和 AK 线道路边坡				
施工生产生活区			0.05		0.05	施工生产生活区和临时表土堆场，均位于永久占地范围外				
临时表土堆场			0.04		0.04					
合计	1.80		0.09		1.89					
四、项目建设期动用土方量 (万 m <sup>3</sup> )										
序号	项目组成	挖方		填方		场内调动		借方	弃方	去向
		表土	一般土石方	表土	一般土石方	调入	调出			
①	建构筑物区	0.04	0.16		0.11		0.04		0.05	弃方用于广元市朝天区中子镇人民政府指定的成香源食品厂西侧地块场平填方
②	道路及硬化区	0.03	0.84		0.43		0.03	0.41		
③	原农贸市场和民房拆迁		0.25					0.25		
④	景观绿化区	0.01	0.03	0.03	0.03	0.02				
⑤	道路边坡工程区			0.02		0.02				
⑥	施工生产生活区		0.02	0.02	0.02	0.02				
⑦	临时表土堆场			0.01		0.01				
合计		0.08	1.30	0.08	0.59	0.07	0.07	0.71		

### 2.1.3 工程布置

#### 1、总平面布置

本项目包括新建农贸市场、新建 K 线和 AK 线、拆除旧农贸市场、黑化原市场地面，配套完善雨污水管网等基础设施，其中 K 线位于新建农贸市场北侧和东北侧，AK 线位于新建农贸市场东侧，拆除旧农贸市场、黑化原市场地面位于新建农贸市场南面，K 线和 AK 线主要服务于农贸市场和周边居民。

#### 2、竖向设计

项目场地地貌单元属构造剥蚀低山河谷地貌，场地内高程 645.91~649.18m，高差 3.27m。根据设计资料，项目农贸市场设计标高 645.45~647.65m、K 线设计标高 645.80~647.883m、AK 线设计标高 647.20~647.324m，项目地面设计标高结合周边道路及原地貌标高进行设计，尽量利用原地形，尽量减少了项目挖填土石方，农贸市场内部停车场、道路与北侧的 K 线、东侧的 AK 采用顺坡连接，项目东侧略高于西侧、南侧略高于北侧，道路设计坡比  $i=0.3-0.4\%$ ，有利于场地地面雨水的排放，雨水经项目区雨水口收集后，通过雨水管道排入北侧的 K 线市政雨污水管网。

### 2.1.4 项目组成

本项目组成由建构筑物工程区，道路及硬化工程区，景观绿化工程区等组成，各项工程建设情况分别如下：

#### 1、建构筑物工程区

根据主体工程资料，本项目农贸市场建筑基底总占地面积  $0.38\text{hm}^2$ ，主要新建 1 栋 2F 农贸市场和 1 间 1F 垃圾用房，建构筑物情况见下表。

表 2.1-3 本项目建构筑物一览表

建筑物名称	层数	建筑高度(m)	结构形式	基础形式	±0.00 标高(m)
农贸市场	2F	12.6	框架结构	桩基础	647.65
垃圾用房	1F	2.8	框架结构	独立基础	647.65

#### 2、道路及硬化工程

根据主体工程资料，本项目道路及硬化区包括农贸市场停车场、道路、消防车道、K 线和 AK 线硬化区和拆除旧农贸市场、黑化原市场地面，总占地面积为  $1.03\text{hm}^2$ （其中农贸市场北侧与 K 线重复用地面积  $1258.51\text{m}^2$ ）。

##### (1) 农贸市场内部道路和硬化区域

根据主体工程资料,本项目农贸市场道路及硬化区主要为行车道、消防车道、停车场及硬化场地,消防车道宽度为 4.0m,新建消防道路长度约 350m。道路路面采用沥青混凝土结构,雨水排水设施主要布置道路内侧,最终与市政雨水排水管相连,道路及硬化结构为 20cm 厚砂砾石垫层+20cm 厚水泥路面+10cm 厚沥青混凝土路面,以满足项目区车辆通行功能要求,其余硬化地面采用 20cm 厚砂砾石垫层+20cm 厚水泥混凝土地面。

(2) K 线和 AK 线

①、路基工程

A、路基横断面设计

本项目 K 线和 AK 线采用城市支路标准, K 线红线宽度为 12m,采用双向两车道,路幅组成: 2.25m(人行道)+0.25m(路缘带)+3.5m(机动车道)+3.5m(机动车道)+0.25m(路缘带)+2.25m(人行道) = 12m, AK 线红线道路宽 8m,路幅组成: 0.5m(路缘带)+3.5m(车行道)+3.5m(车行道)+0.5m(路缘带))。

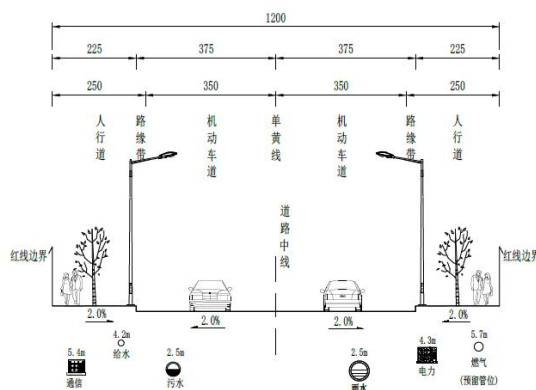


图 2.1-1 K 线路基横断面图

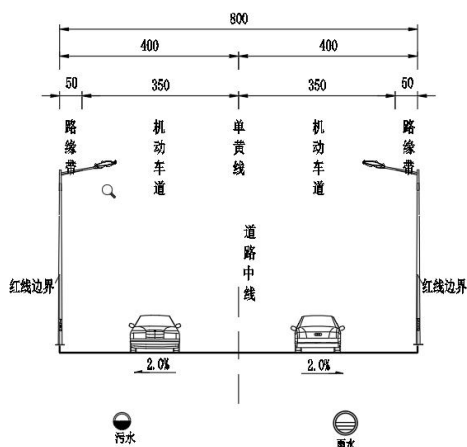


图 2.1-2 AK 线路基横断面图

### B 路基纵断面设计

根据施工图设计，本次道路纵断面设计标高为道路中心线路面高程。道路纵坡坡度、坡长均满足规范及规划要求，具体情况如下。

**表 2.1-3 项目路基纵断面设计指标**

路段	最小坡度 (%)	最大坡度 (%)	最小坡长 (m)	最大坡长 (m)
K 线	0.568%	/	375.501	/
AK 线	0.5%	/	64.814	/

### C 路基边坡

本项目 K 线和 AK 线为市政道路，其中桩号 K0+000 ~ K0+020 北侧、K0+040 ~ K160 北侧、K0+200 ~ K0+375.204 北侧、K0+000 ~ K0+375.204 南侧、AK 线桩号 AK0+000 ~ AK0+064.814 东西两侧采用 1: 1 坡比开挖，边坡进行植草防护。根据主体设计，项目边坡工程区占地面积 0.22hm<sup>2</sup>。

### D 挡土墙

本项目 K 线桩号 K0+020 ~ K0+040 北侧采取高 3m 的挡墙。

### E 路基排水

本项目 K 线和 AK 线两侧均有边坡，K 线 K0+000 ~ K0+120 左侧设置 120m 边沟、K0+120 ~ K0+330 左侧设置 210m 排水沟、K0+330 ~ K0+371.505 左侧设置 41.5m 边沟，K0+000 ~ K0+045 右侧设置 45m 边沟、K0+185 ~ K0+371.505 右侧设置 186m 边沟；AK 线 AK0+000 ~ AK0+064.814 左侧设置 64.8m 排水沟，统一汇入市政雨水管网。

### ②路面工程

#### A 车行道

道路面层采用沥青砼，路面结构如下：

上面层：AC-13CSBS 改性细粒式沥青混凝土面层厚 4cm

粘层：粘层油（乳化沥青）

下面层：沥青混凝土(AC-20C) 厚 6cm

封层：乳化沥青稀浆封层

透层：透层油（乳化沥青）

基层：5%水泥稳定碎石 厚 20cm

底基层：4%水泥稳定碎石 厚 20cm

功能层：级配砂砾石 厚 20cm

土基（回弹模量值应大于 40MPa）。

### B 人行道

人行道路面结构如下：

5cm 厚人行道透水砖

3cm 厚 M7.5 水泥砂浆

15cm 厚透水 C20 水泥混凝土

10cm 厚级配砂砾石。

### 3、海绵工程

本工程结合海绵城市理念，在城市开发建设过程中采用源头削减、中途转输、末端调蓄等多种手段，通过渗、滞、蓄、净、用、排等多种技术，实现城市良性水文循环，提高对径流雨水的渗透、调蓄、净化、利用和排放能力。

根据主体设计，本项目海绵城市工程设计范围为农贸市场道路硬化区部分透水砖和雨水收集池，道路人行道透水砖铺装，其中农贸市场透水砖铺装面积 2889m<sup>2</sup>、1 座雨水收集池 148.5m<sup>3</sup>，道路人行道铺装面积 1246m<sup>2</sup>。

### 4、景观绿化工程

根据主体设计，本项目农贸市场周边布设景观绿化，K 线设置行道树，道路边坡进行植草护坡，施工生产生活区和临时表土堆场施工结束后场地进行临时绿地，其中：农贸市场和 K 线规划设计行道树规划设计景观绿化面积 0.17hm<sup>2</sup>、道路边坡区植草护坡 0.22hm<sup>2</sup>、施工生产生活区施工结束后场地临时绿地面积 0.05hm<sup>2</sup>、临时表土堆场施工结束后场地临时绿地面积 0.04hm<sup>2</sup>，项目整体绿地率 25.45%，景观绿化主要种植乔、灌木和草坪，形成景观绿化，树种及草籽应选择栽种容易，成活率高，根系发达的适生树种及草籽，灌木选择终年常绿，树形优美，有较高的观赏价值的品种。

### 5、附属设施

附属主要由给水工程、排水工程、供电工程、消防工程、通信工程等组成。

#### （1）给水工程

本工程以朝天区中子镇供水站自来水为水源，市政水压 0.35MPa，室外生活给水管网采用 PE 给水管，直径为 DN150，长度约为 100m，采用电热熔连接，工作压力采用大于 0.40Mpa。给水管顶最小埋深：一般为 0.7m~1.1m，位于道路埋

管深度 1.0m 以上，不能满足要求的，采取加设钢套管。

## (2) 排水工程

项目采用雨污分流，雨污水均采用暗管（沟）组织排放，室外污水管道和雨水管道均采用 UVPC 双壁波纹管，橡胶圈接口，管道环刚度：车行道下 $\geq 8\text{KN/m}^2$ ，非车行道下 $\geq 4\text{KN/m}^2$ 。其中农贸市场污水管道的管径和坡度采用 DN300， $i\geq 0.003$ ，长度为 274.30m，道路污水管道的坡度采用  $i\geq 0.003$ ，DN400 的长度为 230.23m、DN500 的长度为 159.85m，农贸市场污水经隔油池+预处理池处理后排入 K 线市政污水管网。

项目农贸市场雨水管道  $i\geq 0.004$ ，DN300 的长度为 224.82m、管径 DN400 的长度为 14.12m、道路雨水管道  $i\geq 0.0057$ ， $i\geq 0.003$ ，DN500 的长度为 250.07m、管径 DN600 的长度为 190.46m。雨水口设于道路内侧。雨污水管最小埋深：一般为 0.7m~1.1m，位于道路埋管深度 1.0m 以上，雨水经收集后排入北侧的 K 线市政雨水管网，设置 1 个雨水口。

## (3) 供电工程

本项目供电由市政 10KV 引入本项目。

## (4) 消防系统

本项目室内消防管道采用自喷给水管道采用热浸镀锌钢管，钢管连接宜采用沟槽连接件（卡箍）和法兰，管道刷樟丹二道，环氧树脂漆二道，同时在建筑各层设置灭火器。室外消火栓给水管道采用 PE 管，热熔连接，管道埋地深度一般为 0.7m~1.1m，位于车行道埋管深度 1.0m 以上，位于人行道或者是绿化带管顶覆土深度不小于 0.7m，当不能满足要求时，采取加设钢套管。为保证消防用水安全从厂区外市政管网引入 1 根 DN150 的消防管网进入项目内，在室外形成环状，形成双向供水，室外消防用水量为 40L/S，保证消防官网的水量及水压。

## (6) 通讯工程

通讯光缆通过北侧的 K 线道路通信线引入本项目内。

## (7) 项目内外交通

本项目西面为已建迎宾路和环城路，东面为中柏路，周边交通情况良好，项目无需修建单独的施工便道。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工机构

本项目在施工期间已由建设单位成立了专门的工程建设项目部、专职的监理部与水土保持监测，对整个项目施工计划、财务、外购材料、施工机具设备、施工技术 & 质量要求、竣工验收及工程决算、环境保护、水土保持等工作进行统一管理，业主单位参与领导管理，以发挥其优势与积极性，确保工程质量和工期、确保水土保持的措施的在施工过程落实以及水土保持监测的实施。

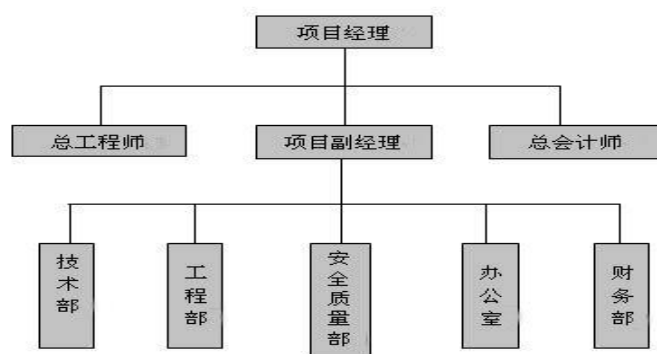


图 2.2-1 项目组织机构图

### 2.2.2 施工组织

项目领导小组是项目的管理执行机构，主要职责是全盘负责项目并对有关重大事宜做出决策。负责在项目前期工作和实施过程中进行组织协调、指导、服务。

项目领导小组是项目组织实施的具体执行者，它在项目计划、组织、实施各阶段都发挥着主要作用。加强各项工程施工的衔接与配合，采取切实有效的措施保证施工的顺利进行。

### 2.2.3 施工条件

#### 2.2.3.1 交通运输

本项目位于广元市朝天区中子镇，西面为已建迎宾路和环城路，东面为中柏路，周边的道路交通设施较为完善，完全可以满足本项目建设和运行阶段的交通需求。

#### 2.2.3.2 材料来源

本工程建设所需的地方建筑材料主要为混凝土及砂石骨料等，在项目区周边的合法商品料场采购，由材料供应商负责承担相应的水土保持责任。

### 2.2.3.3 施工布置

#### 1、施工生产生活区

根据业主和施工单位介绍，以及现场调查，本项目设置了1处施工生产生活区，占地面积0.05hm<sup>2</sup>，布置于项目农贸市场和AK线东侧、K线南侧，位于用地红线外，主体工程完工后拆除施工生产生活区后撒播草籽进行临时绿化，采取表土回铺、撒播草籽、临时排水沟、临时沉沙池等水保措施。

#### 2、临时表土堆场

根据业主和施工单位介绍，以及现场调查，本项目了设置1处临时表土堆场，主要用来堆放前期剥离的表土资源，占地面积约0.04hm<sup>2</sup>，布置于项目农贸市场和AK线东侧、K线南侧，位于用地红线外，主体工程完工后拆除临时表土堆场后撒播草籽进行临时绿化，采取表土回铺、撒播草籽、临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池、防雨布遮盖等水保措施。

#### 3、施工便道

本项目区交通优势明显，地块周边西面的已建迎宾路和环城路、东面的中柏路，可直接进入项目场地内，施工出行便利，无需修建施工便道。

### 2.2.3.4 施工用水、用电

#### 1、给水

项目施工用水直接从项目区外市政自来水管网引入，饮用水采用桶装水。

#### 2、用电

施工用电从项目区外市政电网引入本项目，可保障建设和运营阶段的用电需求。

### 2.2.4 施工方法及工艺

本工程建设主要包括了土石方开挖、主体工程、道路及硬化工程、管线工程及绿化工程等部门。各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工采用机械为主，人工为辅的方式。

(1) 一般土方工程：采用机械为主，人工为辅的方式进行。所有的基础土石方可由挖掘机开挖，需要运输的部分配以10t自卸汽车运输。开挖料在运输过程中，须根据开挖机械的容量合理配置运输车辆的型号，以保证开挖料在运输过程中的不发生散溢现象。

(2) 混凝土工程：采用商品混凝土，混凝土搅拌车运输，混凝土运输车在

现场的行车路线尽量靠近出入口，并满足重车行驶的要求，在车辆出入口处，设置交通安全指挥人员，夜间施工时，在交通入口的运输道路上，设置完善的照明系统，危险区域，设警戒标志。现场混凝土的垂直运输主要采用输送泵送至浇筑地点，零星混凝土采用塔吊吊运至浇筑地点。

(3) 房屋建筑工程：建筑所需材料采用塔吊吊运至所需施工点，砌筑主要采用人工方式进行。

(4) 浆砌工程：浆砌工程主要以人工为主，砌砖必须采用铺浆法砌筑，砌筑时，上下错缝，内外搭砌。砌体的砌缝宽按有关规定要求。

(5) 管线工程：项目区内雨污管线全部为埋地敷设，管道工程全部采用开槽施工，开槽采用斗容量为 1.0m<sup>3</sup> 挖掘机施工，辅以人工掏挖的方式，沟底留出 0.2m 厚土层不挖，铺管前用人工清理至设计高程。开挖出的土方，临时堆存于管沟一侧，及时回填，避免长时间裸露。

(6) 道路及硬化工程：路基施工以机械施工为主，适当辅以人工施工，在路基压实中注意控制路基填土最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求。路基土石方施工总体按：施工测量→地表清理→机械开挖→汽车运输→机械摊铺→洒水→机械碾压的施工流程进行。

(7) 景观绿化工程：景观绿化工程安排在主体工程基本完工后实施。根据主体工程设计方案，本工程景观绿化区域主要硬化场地和建筑物周边等绿化区域。项目景观绿化工作主要分为：覆土、种植、养护。绿化工程基本采用人力施工。

## 2.3 工程占地

本项目总占地面积 1.89hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，现状用地为住宅用地、交通运输用地、耕地、其他土地，现已规划为商业和交通运输用地。本项目占地统计见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地统计一览表 单位：hm<sup>2</sup>

项目防治分区	占地类型				合计	占地属性
	耕地	住宅用地	交通运输用地	其他土地		
	旱地 0103	城镇住宅用地 0701	农村道路 1006	1206 裸土地		
建筑物工程区	0.17			0.21	0.38	永久占地

道路及硬化工程区	0.29	0.01	0.02	0.71	1.03	永久占地
景观绿化工程区	0.11			0.06	0.17	永久占地
道路边坡工程区				0.22	0.22	永久占地
施工生产生活区				0.05	0.05	临时占地
临时表土堆场				0.04	0.04	
合计	0.57	0.01	0.02	1.29	1.89	

## 2.4 土石方平衡

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特点,按照“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”的原则,对项目区土石方工程量进行概算。本工程属于建设类项目,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:建筑物基础、道路及硬化基础、景观绿化工程区基础开挖等几方面。

### 2.4.1 表土平衡

根据回顾调查和查阅工程资料,本项目现状用地为住宅用地、交通运输用地、耕地、其他土地,可剥离表土区域主要为占用的耕地区域,根据施工资料,施工前期对可剥离表土区域(占用的耕地区域)进行表土剥离,表土剥离面积 0.25hm<sup>2</sup>,平均表土剥离厚度 0.30m,共剥离表土 0.08 万 m<sup>3</sup>,剥离的表土集中堆放在临时表土堆场,工程主体完工后全部用于景观绿化区、道路边坡工程区、施工生产生活区、临时表土堆场覆土使用,总计回覆表土面积 0.48hm<sup>2</sup>,其中景观绿化区覆土厚度 20cm 左右、道路边坡工程区覆土厚度 10cm 左右、施工生产生活区和临时表土堆场临时绿化覆土厚度 30cm 左右,共回覆表土 0.08 万 m<sup>3</sup>,总体表土平衡,无剩余。表土平衡分析如下表。

表 2.4-1 表土剥离及利用平衡表

项目组成	序号	剥离面积 (hm <sup>2</sup> )	剥离厚度 (cm)	剥离量 (万 m <sup>3</sup> )	覆土面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土厚度 (cm)	覆土量 (万 m <sup>3</sup> )
建构筑物工程	(1)	0.12	30	0.04			
道路及硬化工程	(2)	0.11	30	0.03			
景观绿化工程	(3)	0.02	30	0.01	0.17	20	0.03
道路边坡工程区	(4)				0.22	10	0.02
施工生产生活区	(5)				0.05	30	0.02
临时表土堆场	(6)				0.04	30	0.01
合计	/	0.25	/	0.08	0.48	/	0.08

## 2.4.2 土石方平衡

根据施工图设计和地勘资料，本项目土石方主要产生于建构筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程、拆迁建渣、施工生产生活区等，根据项目主体设计资料和业主提供的数据，土石方挖填统计计算如下：

### 1、建构筑物工程

根据回顾调查和查阅工程资料，本项目正在对 2F 的农贸市场进行基础开挖和桩基施工，共设置 182 个桩基，每个开挖面积  $3.0\text{m} \times 1.2\text{m}$ ，基础开挖面积  $655.2\text{m}^2$ ，基础平均埋深  $2.5\text{m}$ ，则项目建构筑物基础开挖土石方量为  $0.16$  万  $\text{m}^3$ ，建构筑物基础回填土石方量为  $0.11$  万  $\text{m}^3$ ，弃方  $0.05$  万  $\text{m}^3$  用于成香源食品厂西侧地块场平填方。

### 2、道路及硬化工程

本项目道路及硬化工程土石方主要来自于农贸市场道路及硬化区基础修筑和管沟施工、以及 K 线和 AK 线。

#### (1) 农贸市场

项目管道工程布设在道路下方，设计管道管径为 DN300、DN400，总长度为  $513.24\text{m}$ ，开挖土石方临时堆存在沟槽两侧，后续全部用于场内回填与管线回填利用，基础修筑平均基础开挖深度  $0.5\text{m}$ 、管沟施工平均基础开挖深度  $0.7\text{m}$ ，经统计，农贸市场道路及硬化区总计开挖土石方  $0.33$  万  $\text{m}^3$ （其中基础修筑开挖土石方  $0.29$  万  $\text{m}^3$ 、管道工程开挖土石方  $0.04$  万  $\text{m}^3$ ），回填土石方  $0.23$  万  $\text{m}^3$ （其中本区基础修筑开挖土石方  $0.20$  万  $\text{m}^3$ 、本区管道工程开挖土石方  $0.03$  万  $\text{m}^3$ ），弃方  $0.10$  万  $\text{m}^3$  用于成香源食品厂西侧地块场平填方。

#### (2) K 线和 AK 线

根据 K 线和 AK 线主体设计，项目 K 线和 AK 线挖方  $0.51$  万  $\text{m}^3$ 、填方  $0.20$  万  $\text{m}^3$ ，弃方  $0.31$  万  $\text{m}^3$  用于成香源食品厂西侧地块场平填方。

### 3、原农贸市场和民房拆迁

本项目农贸市场运营后将拆除原农贸市场，同时项目 K 线涉及 1 栋民房拆迁，根据主体设计，项目拆迁建渣产生量为  $0.25$  万  $\text{m}^3$ ，建渣用于成香源食品厂西侧地块场平填方。

### 4、景观绿化工程

根据回顾调查和查阅工程资料，一般土石方回填深度为  $0.2\text{m}$ ，经统计，景

观绿化区总计开挖土石方 0.03 万 m<sup>3</sup>，景观绿化区回填土石方 0.03 万 m<sup>3</sup>，本区无余、弃方。

#### 5、施工生产生活区

施工生产生活区选择在地势平缓区，施工生产生活区土石方主要为沟、池、槽开挖及回填，占地面积 0.05hm<sup>2</sup>，开挖量为 0.02 万 m<sup>3</sup>，本区回填 0.02 万 m<sup>3</sup>，经土石方平衡后无弃方产生。

综上所述，本项目开挖土石方总量 1.38 万 m<sup>3</sup>（其中一般土石方开挖 1.05 万 m<sup>3</sup>、建渣 0.25 万 m<sup>3</sup>、表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>），回填土石总量 0.67 万 m<sup>3</sup>（其中一般土石方回填 0.59 万 m<sup>3</sup>、表土回填 0.08 万 m<sup>3</sup>），经土石方平衡后弃方产生量 0.71 万 m<sup>3</sup>，弃方用于广元市朝天区中子镇人民政府指定的成香源食品厂西侧地块场平填方。

项目土石方平衡详见表 2.4-2，土石方流向框图见图 2.4-1。

表 2.4-2 土石方平衡一览表 (自然方, 单位: 万 m<sup>3</sup>)

序号	分区	挖方量			填方量			场内调动				外借方量		弃方量	
		表土	一般土石方	小计	表土	一般土石方	小计	调入方量		调出方量		数量	来源	数量	去向
								数量	来源	数量	去向				
①	建构筑物工程	0.04	0.16	0.20		0.11	0.11			0.02	⑤			0.05	弃方用于 广元市朝天区中子镇人民政府指定的成香源食品厂西侧地块场平填方
										0.02	⑥				
②	道路及硬化工程	0.03	0.84	0.87		0.43	0.43			0.02	④			0.41	
										0.01	⑦				
③	原农贸市场和民房拆迁		0.25	0.25										0.25	
④	景观绿化工程	0.01	0.03	0.04	0.03	0.03	0.06	0.02	②						
⑤	道路边坡工程区				0.02		0.02	0.02	①						
⑥	施工生产生活区		0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	①						
⑦	临时表土堆场				0.01		0.01	0.01	②						
合计		0.08	1.30	1.38	0.08	0.59	0.67	0.07		0.07				0.71	

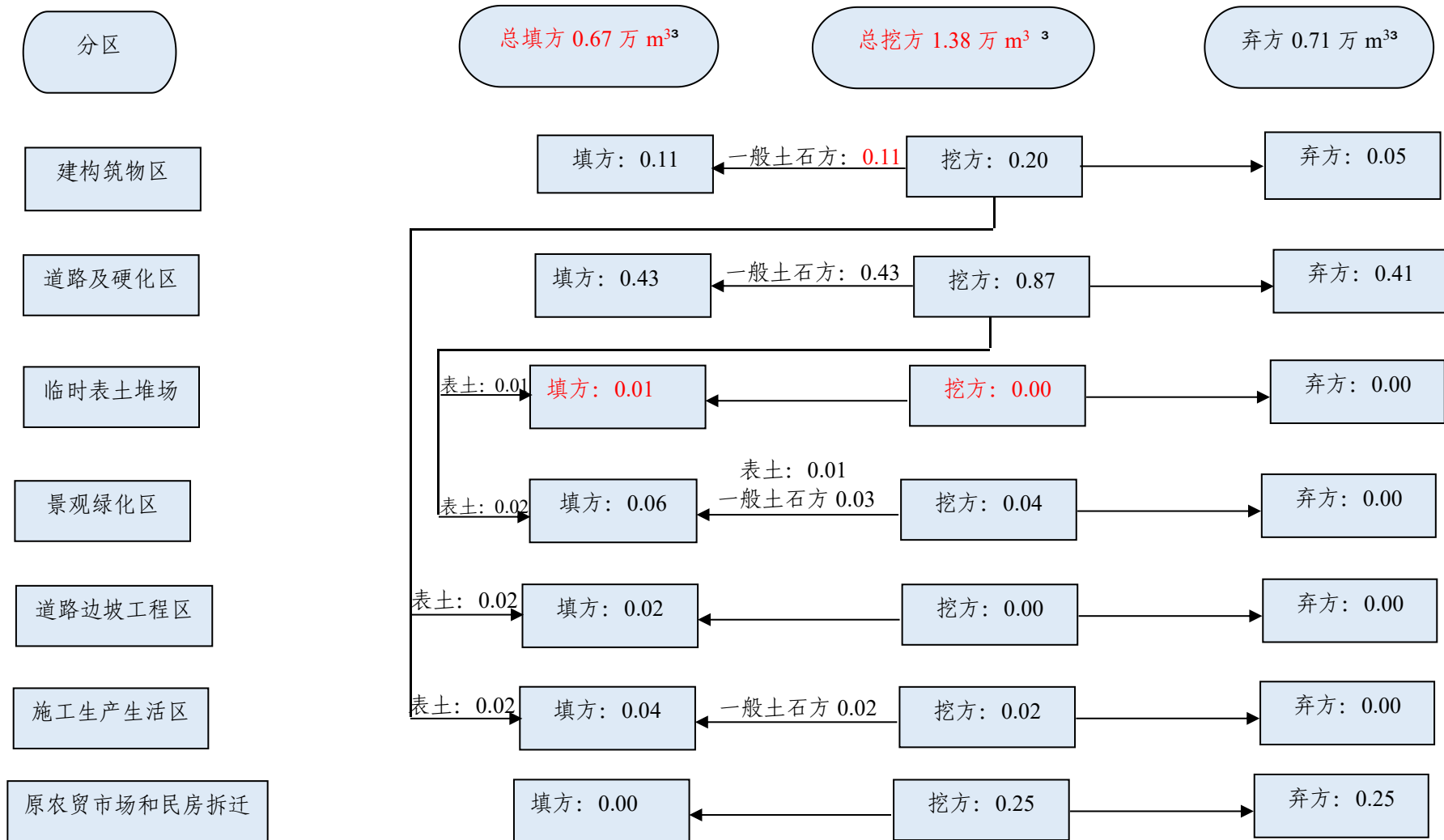


图 2.4-1 土石方流向框图





## 2、水土保持情况及已实施水土保持措施

根据现场调查，本项目已实施的水土保持措施如下表：

**表 2.6-2 项目已实施的水土保持措施表**

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注	
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	400	主体设计	已实施
道路及硬化工程区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	300	主体设计	已实施
	临时措施	洗车槽	座	1	主体设计	已实施
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	100	主体设计	已实施

经调查了解，项目开工至今未造成严重的水土流失情况，未发生由水土流失问题造成的纠纷，已实施的水土保持措施运行良好，达到一定的水土保持效果。

## 3、存在的水土流失问题及建议

经现场调查，项目建设过程中虽然发生一定的水土流失，但是水土流失量较小，未发生较严重的水土流失现象，无投诉和因水土流失而引起的纠纷事件，其水土流失控制在轻度以内。

## 2.7 项目区自然概况

### 2.7.1 地形地貌

朝天区地处四川盆地北部边缘，地势东部高，北部次之，呈梯级向西南延伸，形成东部高原区、北部大山区、西南浅丘、河谷、中山区交错的特殊地貌。境内山峰属秦岭山脉南、米仓山脉西、龙门山脉尾。属典型的地台与地槽间的地质过渡区。地形地貌复杂多样，最高海拔为 1998.3 米，最低海拔为 487 米，海拔高差大。

项目场地地貌单元属构造剥蚀低山河谷地貌，场地内高程 645.91~649.18m，高差 3.27m。

## 2.7.2 地质

### 1、区域地质构造

广元市朝天区在区域上位于扬子地台的北缘，基底具地槽特征，盖层具地台特征，形成地垒构造；处于四川盆地北部边缘摩天岭~米仓山东西向构造带和龙门山北东向弧形构造带交汇处的南东侧，表现为褶皱发育，复活断裂极少。构造线方向总体呈北东~南西向，主要构造形迹有：明月峡背斜，新店子倒转背斜，飞仙关背斜，压扭性高角度逆冲断裂（东北向）。场区处在明月峡背斜北翼，地层主呈单斜构造，倾向北西向，倾角 $15\sim 27^\circ$ 。区域内地震少而弱，无已知震中分布，区域地壳基本稳定，处于周围微弱活动的相对稳定区。

由上述内容可知，场地区域地质构造对场地影响较小。

### 2、地层分类及岩土构成特征

根据本次勘察现场钻探结果表明，在钻探深度内，场地地层主要为第四系全新统人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）素填土；第四系更新统冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）粉质黏土、碎石土层、粉土、圆砾，下伏志留系上、中统页岩（ $S_{2-3}$ ）。现从上至下对各土层的基本特征综述如下：

#### （1）第四系全新统人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）

①素填土（ $Q_4^{ml}$ ）：杂色，呈松散、未固结状，稍湿~湿状态、主要由砂岩、页岩岩块碎石夹粘性土组成，骨架由块石构成，粒径以 $50\sim 300\text{mm}$ 为主，呈棱角状，块石含量为大于 $50\%$ ，土源来自附近修建铁路时挖方弃土，回填时间约为 $5\sim 10$ 年。场地大部分地区分布。层厚 $0.9\text{m}\sim 4.0\text{m}$ ；同时在ZK29填土中含有淤泥质填土，在道路施工时应将换填处理。

#### （2）第四系更新统冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）

②<sub>1</sub>粉质黏土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：黄褐色，稍湿；可塑~硬塑（下文描述为硬可塑），切面较光滑，略有光泽，粘性一般，干强度较高，韧性一般。成分以黏粒为主，其次为粉粒，局部夹少量砾石，砾石含量约 $10\%\sim 15\%$ 。场地大部分地区分布。层厚 $1.0\text{m}\sim 5.9\text{m}$ 。

②<sub>2</sub>粉质黏土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：灰黑色，稍湿，可塑状，局部呈软塑，夹少量有机夹层及粉土层。切面光滑，有光泽，粘性一般，干强度较高，韧性好。成分以黏粒为主，其次为粉粒，夹少量砾石，砾石含量约 $10\%\sim 15\%$ ，场地全分布。层厚 $6.8\text{m}\sim 14.3\text{m}$ 。

②<sub>3</sub>粉质黏土 ( $Q_4^{al+pl}$ ): 灰黑色, 湿, 软塑, 少量有机夹层及粉土层。切面光滑, 有光泽, 粘性一般, 干强度较高, 韧性好。成分以黏粒为主, 其次为粉粒, 夹少量砾石, 砾石含量约 10%~15%, 场地仅在 ZK28、ZK33 揭露。层厚 0.9m~3.4m。

③碎石土 ( $Q_4^{al+pl}$ ): 黄褐色, 稍密、主要是由碎石颗粒及粘性土构成, 碎石以棱角状为主、少许圆状, 粒径一般 1~4cm, 个别达 10cm 以上。母岩主要为页岩、砂岩; 黏土充填砾石含量约 45~55%。场地部分分布。层厚 0.6m~8.6m。

④粉土 ( $Q_4^{al+pl}$ ): 灰黑色, 稍密实, 饱和, 主要由粉粒组成, 夹薄层粉质黏土, 局部地段粘粒含量较高。切面无光泽反应, 无摇振反应, 有黏性, 稍有滑腻感, 捻面稍有光泽, 局部地区夹少量卵石, 卵石含量约 15%, 卵石主要成分为砂岩。主要以夹层的形式分布于可塑粉质黏土。层厚 0.8m~5.7m。

⑤圆砾 ( $Q_4^{al+pl}$ ): 灰色, 稍密、饱和, 主要是由砾石颗粒及细砂构成, 砾石以圆形及亚圆形为主, 含量大于 50%, 砾石粒径一般 2~10mm, 局部粒径 2~4cm, 母岩主要为砂岩; 砂质充填。场地大部分地区分布。层厚 0.8m~5.1m。

⑥页岩( $S_{2-3}$ ): 黄褐色, 薄页状层理构造、泥质结构, 矿物成分主要由粘土矿物组成, 岩芯多成碎块状、饼状, 少量成短柱状。成分以黏土矿物为主; 其次为长石矿物, 局部夹薄层状砂质页岩。按风化程度可分强风化, 中风化。

⑥<sub>1</sub>强风化页岩: 风化一般, 岩体结构较少已破坏, 节理裂隙发育, 隙面多张开, 岩芯多呈 3~5cm 碎块状, RQD 为 0, 岩体完整程度为破碎, 属极软岩, 岩体基本质量等级为 V 级; 场地全分布。层厚 1.2m~1.5m。

⑥<sub>2</sub>中风化页岩: 该层在工程区内广泛分布, 节理及裂隙一般发育, 岩芯较完整, 呈短柱状、饼状, 该层全场分布, 岩心采取率约 87%, 岩心完整性一般, 主要呈 5~15cm 短柱状, 少量呈 3~6cm 碎块状, 最长 25cm。RQD 值约 25~35%, 岩石质量指标差, 岩体完整程度为较破碎~较完整, 属较软岩, 岩体基本质量等级为 IV 级。

### 3、不良地质

据区域地质资料、此次工程地质调查测绘及勘察揭露, 整个场地范围内未发现地面沉降、土洞、活动断裂等不良地质现象, 未发现具备产生岩溶、滑坡、崩塌、岩堆、泥石流、采空区、水库坍塌等不良地质作用。

### 4、地下水

场地在地貌上属构造剥蚀中山斜坡地貌, 根据钻探揭露, 场地存在的地下水

有以下二种类型:

(1) 上层滞水: 主要分布于离地表不深, 赋存于黏性土层之上填土层中, 分布范围小, 呈季节性变化, 雨季出现, 干旱季节消失, 分布不连续, 无统一的自由水面。其主要接受降雨补给, 并以地下径流、蒸发等方式排泄。

(2) 孔隙水: 主要分布于碎石土、粉土及圆砾层中, 受大气降水、地表水渗透补给, 并以地下径流、方式通过含水层底部随孔隙排泄, 少部分以蒸发方式排泄或以渗透的形式补给相邻含水层或临近河流。碎石土层中孔隙水形成贯通的自由水面, 对基坑开挖影响大。

### 5、抗震设防烈度

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2016)、《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015), 广元市朝天区抗震防烈度为VII度, 设计基本地震加速度值为0.10g, 设计地震分组为第二组, 设计特征周期为0.40s。

## 2.7.3 气象

根据朝天区气象局统计资料, 朝天区属亚热带湿润季风气候, 全区境内气候湿润, 雨量充足, 光照适宜, 四季分明, 但由于地处冷暖空气对流交汇的秦巴山地区中部, 故夏秋季多雨而冬春季多风。2019-2024年, 年均气温16.6°C, 极端最高气温39.0°C, 极端最低气温-8.2°C,  $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为5056.4°C; 多年平均降雨量1011mm, 5年重现期10min降雨历时的标准降雨强度为1.8mm/min。5年一遇1h、24h暴雨特征值为46mm、133mm, 10年一遇1h、24h暴雨特征值为58mm、166mm; 年均气压957.7hpa, 年均水汽压13.9hpa, 年均相对湿度69%, 年均日照数1355h, 无霜期236天, 年均蒸发量1480.2mm, 年均雷暴日数29.1天, 大风平均日数9.6天, 平均风速1.3m/s, 最大风速14.3m/s, 主导风向NNE。

表2.7-1 朝天区气象特征值

气象要素		单位	广元市朝天区
气温	多年平均	°C	16.6
	极端最高	°C	39.0
	极端最低	°C	-8.2
多年平均风速		m/s	2.6
多年平均无霜期		d	235
多年平均降水量		mm	1011
多年平均蒸发量		mm	1078
多年平均相对湿度		%	69

表2.7-2 项目区短历时暴雨特征值表

行政区	时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	频率计算 Kp		设计暴雨 (mm)	
					50%	33%	2年	3年

朝天区	1/6小时	14	0.4	3.5	0.91	1.12	12.7	15.7
	1小时	35	0.5	3.5	0.86	1.12	30.1	39.2
	6小时	65	0.55	3.5	0.84	1.12	54.6	72.8
	24小时	110	0.5	3.5	0.86	1.12	94.6	123.2

## 2.7.4 水文

嘉陵江为长江上游支流，发源于陕西省凤县秦岭代王山，干流流经陕西省、甘肃省、四川省、重庆市，在重庆市朝天门汇入长江。全长 1345km，干流流域面积  $3.92 \times 10^4 \text{km}^2$ ，总流域面积  $16 \times 10^4 \text{km}^2$ ，是长江流域面积最大的支流，其长度仅次于雅砻江，流量仅次于岷江的大河。嘉陵江从朝天区东北部的大滩镇茅坪村入境，流经大滩、文安、朝天、沙河、蒲家 5 个乡镇，由蒲家乡元西村流入利州区，区内流程 52.0km，流域面积约  $1000 \text{km}^2$ 。陵江主要受大气降雨补给，水量充沛，水质较好，水位随季节变化大。

本项目西侧约 11950m 为嘉陵江，其水体功能主要为灌溉、泄洪、纳污，嘉陵江对本项目不产生影响。

## 2.7.5 土壤

项目区土壤资源丰富，主要分为新积土、水稻土、紫色土、石灰岩土、黄棕壤五个大类，六个亚类，十九个土属。适宜农作物生长的主要有水稻土、新积土、紫色土三大类十余个土种，适宜植被生长的土壤有新积土、紫色土、黄棕壤等。从土壤质地上分：一般有沙土、沙壤土、中壤土、砾石土和粘土等。土层厚度一般在 3-4 级左右，即 20-70cm 之间，有一些地方土层较薄，仅在 15cm 以下。根据全区土壤普查测定，土壤肥力属中等偏上水平，按国家统一标准养分含量为：有机质占 19.8%；全氮占 0.19%；全磷占 30.69%；全钾占 2.5%。有机质含量一般多随地貌海拔高程变化。项目区土壤类型主要为黄壤土。

经现场勘查，项目区域表层土壤主要为黄壤土，现状耕地覆盖面积约为  $0.25 \text{hm}^2$ ，平均剥离厚度约为 0.30m，剥离量为 0.08 万  $\text{m}^3$ 。

## 2.7.6 植被

本工程区域内由于雨量充沛，气候温和，土壤资源丰富多样，适宜于多种植物生长，植被为亚热带常绿阔叶林植物带。根据调查了解，有多种乔木、灌木、藤本、草本植物生长。项目区乔木类主要有柏木、马尾松、青冈等；灌木有黄荆、马桑等；草本类主要有黑麦草苜蓿、铁线草等。区内地表多为第四系覆盖，植被发育，以灌木、草本为主，杂木、松林次之，覆盖率约 66%。水土保持治理方面，

树种，女贞、松树；草种，狗牙根、黑麦草；使用最频繁，效果最好。

经现场勘查，本项目及周边无珍稀、受保护动植物物种分布。

### 2.7.7 水土保持敏感区

本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、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

##### 3.1.1 与水土保持法的符合性分析

根据《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）规定，进行项目与水土保持法符合性对照分析，结果详见表3.1-1。由表中可见，本项目建设基本符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定。

表 3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》的符合性对照分析表

《中华人民共和国水土保持法》第三章预防规定	本项目执行情况	符合性分析
第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	①本项目不设取土场和石料场。 ②本项目区不属于崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害易发区。	符合批准条件
第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，项目选址无法避让，本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区一级防治标准，提高了渣土防护率、林草覆盖率等的防治标准，主体工程优化了相关施工工艺，施工范围控制在项目征地范围内，同时通过采取工程、植物、临时等综合防治措施体系控制水土流失的发生，减少了地表扰动和植被损坏范围，达到减少了水土流失效果。	符合批准条件
第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目建设挖填方平衡后，弃方用于广元市朝天区中子镇人民政府指定的用于成香源食品厂西侧地块场平填方。	符合批准条件
第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被。	①本项目剥离表土全部作为项目后期景观绿化区、道路边坡工程区、施工生产生活区、临时表土堆场绿化覆土。 ②临时表土堆场补充设计了表土回铺、撒播草籽、临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池、防	符合批准条件

	雨布遮盖等水土流失防治措施。	
--	----------------	--

### 3.1.2 与《生产建设项目水土保持技术标准》符合性分析与评价

根据中华人民共和国《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定,进行项目与 GB50433-2018 符合性对照分析,结果详见表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性对照分析表

《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)相关规定	本项目执行情况	相符性分析
1、主体工程选址(线)应避免让开全国水土保持网络中的水土保持监测站点、重点实验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目选址内无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合规范要求
2、严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、砂)场。	本项目不设取土(石、砂)场。本项目在合法料场购买砂砾石。	符合规范要求
3、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(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。	本项目不设弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。	符合规范要求
4、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。	本项目建设挖填方平衡后,弃方用于广元市朝天区中子镇人民政府指定的成香源食品厂西侧地块场平填方。	符合规范要求
5、应尽量控制施工场地占地,避开植被相对良好的区域和基本农田区。	本项目施工场地布置在工程占地范围外,占地类型为裸地。	符合规范要求
6、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。	本项目基础开挖尽量安排在非雨天施工,施工时间较短,开挖土石用于回填场地,不在施工现场堆存。	符合规范要求
7、在河岸陡坡开挖土石方,以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时,宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施,将开挖的土石导出。	本项目不涉及河岸陡坡开挖,及边坡下有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施。	符合规范要求
8、裸露地表应及时防护,减少裸露时间,填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。	本方案在本方案临时土石方堆场、临时表土堆场补充设计了表土回铺、撒播草籽、临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池、防雨布遮盖等水土流失防治措施。	符合规范要求

### 3.1.3 综合分析结论

通过逐条对《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日实行)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的分析评价,本项目选址唯一,项目建设区内无河流两岸、湖泊及水库周边植物保护带,项目建设区内无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,同时不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区。项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区,水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准,提高了渣土防护率、林草覆盖率等的防

治标准，同时通过采取工程、植物、临时等综合防治措施体系控制水土流失的发生，尽量减少地表扰动和植被损坏范围，达到减少水土流失效果。

因此，项目选址无明显的水土保持限制因素。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

本项目已于2025年5月动工，预计于2026年8月竣工，项目建设内容主要包括新建农贸市场、新建K线和AK线、拆除旧农贸市场、黑化原市场地面，配套完善雨污水管网等基础设施。

本项目场地地貌单元属构造剥蚀低山河谷地貌，场地内高程645.91~649.18m，高差3.27m。根据设计资料，项目地面设计标高结合周边道路及原地貌标高进行设计，尽量利用原地形，尽量减少了项目挖填土石方，农贸市场内部停车场、道路与北侧的K线、东侧的AK采用顺坡连接，项目东侧略高于西侧、南侧略高于北侧，道路设计坡比 $i=0.3-0.4\%$ ，有利于场地地面雨水的排放，雨水经项目区雨水口收集后，通过雨水管道排入北侧的K线市政雨污水管网。

本项目在工程建设方案与布局中，工程平面布局紧凑，充分利用了工程的占地范围，从建设方案来讲，本项目建筑体量不大，建筑均为框架结构，施工难度小；主体工程设计合理利用地势的优点，根据地形处理场地标高，减少土石方的开挖。本项目道路及硬化区占大部分区域，主体工程充分利用周边已有的设施，减少了临时道路、施工场地、施工用水、施工用电的临时占地，布局合理，符合水土保持相关要求。同时，项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，本方案提高了渣土防护率等的防治标准，优化了相关施工工艺。

综上所述，从水土保持角度分析认为，主体工程的建设方案与布局，充分考虑减少的地面扰动，进而减少水土流失，工程建设方案及布局合理。

### 3.2.2 工程占地分析评价

本项目总占地面积 $1.89\text{hm}^2$ ，其中永久占地 $1.80\text{hm}^2$ 、临时占地 $0.09\text{hm}^2$ ，占地类型为商业和交通运输用地，符合土地利用规划。其中建筑物面积 $0.38\text{hm}^2$ ，道路及硬化面积 $1.03\text{hm}^2$ ，景观绿化面积 $0.17\text{hm}^2$ 、道路边坡工程面积 $0.22\text{hm}^2$ ，项目永久占地都为项目所必需的，且对所占用的土地会通过建筑物、硬化覆盖或植物绿化，可以减少扰动后产生的水土流失。项目施工生产生活区占地面积约

0.05hm<sup>2</sup>，临时表土堆场占地面积约 0.04hm<sup>2</sup>，施工生产生活区布置在项目永久占地范围外，利用裸地建设，并采取了表土回铺、撒播草籽、临时排水沟、临时沉沙池等相应的水土保持措施，符合水土保持要求，临时表土堆场均布置在项目永久占地范围外，利用裸地建设，并采取了表土回铺、撒播草籽、临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池、防雨布遮盖相应的水土保持措施，符合水土保持要求。

本项目不单独设置混凝土拌合场，采用商品混凝土，开挖的土石方全部在项目内回填利用，无弃方。充分利用周边的市政道路和原用地范围内的厂区道路，不新增临时施工道路，不新增占地，减少水土流失，符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，本项目的占地面积合理，使用结束后及时进行主体工程建设，美化环境，符合水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

#### 1、表土的剥离、保护及合理利用的分析

根据回顾调查和查阅工程资料，本项目现状用地为住宅用地、交通运输用地、耕地、其他土地，可剥离表土区域主要为占用的现状耕地区域，本项目在施工前需对场地内的耕地进行了表土剥离，剥离面积 0.25hm<sup>2</sup>，剥离厚度 30cm，剥离表土量 0.08 万 m<sup>3</sup>，全部用于景观工程区、道路边坡工程区、施工生产生活区和临时表土堆场绿化覆土使用，其中景观绿化区覆土厚度 20cm 左右、道路边坡工程区覆土厚度 10cm 左右、施工生产生活区和临时表土堆场临时绿化覆土厚度 30cm 左右，共回覆表土 0.08 万 m<sup>3</sup>，表土全部为前期剥离表土，不产生弃方，较好的保护了表土资源，满足水土保持要求。

#### 2、一般土石方的余方处置的合理合规性分析

主体设计根据项目地形地貌条件，结合项目情况，进行了土石方数量测算，尽量以挖作填综合利用了部分开挖土石方，多余部分外运成香源食品厂西侧地块场平填方，本项目开挖土石方总量 1.39 万 m<sup>3</sup>（其中一般土石方开挖 1.06 万 m<sup>3</sup>、建渣 0.25 万 m<sup>3</sup>、表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>），回填土石总量 0.68 万 m<sup>3</sup>（其中一般土石方回填 0.60 万 m<sup>3</sup>、表土回填 0.08 万 m<sup>3</sup>），经土石方平衡后弃方产生量 0.71 万 m<sup>3</sup>，弃方用于成香源食品厂西侧地块场平填方，项目区不设置弃渣场。

项目土石方运输方便，不涉及自然节点，土石方调运合理。项目在施工期通过优化施工工艺和合理安排施工时序，尽可能利用开挖土石方作为回填料使用，多余部分外运成香源食品厂西侧地块场平填方，满足水土保持要求。

### 3、土石方的资源化和减量化分析

本项目开挖的一般土石方中 0.59 万  $m^3$  用于自身回填，表土全部用于自身景观工程区、道路边坡工程区、施工生产生活区和临时表土堆场绿化覆土使用，项目余方用于广元市朝天区中子镇人民政府指定的成香源食品厂西侧地块场平填方，该地块运距约 1.6km，沿环城路、2 号路运输，场地对外交通便利，土石方运输前进行冲洗车辆，采用篷布覆盖车厢，清扫进出口道路等措施，减少了水土流失，不存在长距离的土石方调运和重复多次的土石方开挖回填，项目未新增弃渣场，土石方做到了资源化利用，符合水土保持的要求，满足水土保持要求。

因此，本项目土石方做到了资源化利用和减量化的要求，符合水土保持的要求。

### 4、弃方综合利用分析评价

#### (1) 成香源食品厂西侧地块概况

成香源食品厂西侧地块位于成香源食品厂西侧、1 号路南侧、2 号路东侧，该地块占地面积 1.8 $hm^2$ ，现状地势较低，回填土石方平均深度约为 1.5 米，回填后作为工业企业使用，需要回填土石方约 2.7 万  $m^3$ 。

#### (2) 本项目弃方综合利用合理性分析

本项目弃方产生量 0.71 万  $m^3$ ，成香源食品厂西侧地块需要外借土石方 2.7 万  $m^3$ ，因此成香源食品厂西侧地块完全能容纳本项目产生的弃方，符合综合利用的要求。

从运距上分析，本项目位于广元市朝天区中子镇，环城路东侧，成香源食品厂西侧地块位于成香源食品厂西侧、1 号路南侧、2 号路东侧，运距约 1.6km，本项目余方通过环城路、2 号路运输运至成香源食品厂西侧地块场平区域，交通较为方便。

本项目施工时间为 2025 年 5 月至 2026 年 8 月，其中土石方开挖时间为 2025 年 5 月至 2025 年 12 月，成香源食品厂西侧地块施工时间为 2025 年 3 月至 2026 年 5 月，工期可相互衔接，本项目余方通过本项目余方通过环城路、2 号路运至成香源食品厂西侧地块场平区域。

综上，本项目土石方项目由挖方、填方和余方组成，组成合理，本项目与余方接纳单位施工工期衔接，运距合理，交通方便，满足了水土保持土石方最优的原则，因此方案认为土石方平衡、调运利用是合理可行的。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

项目所需土（石、料）主要包括施工建设材料砂石料等，均在合法料场购买获得，相应的水土流失防治责任由开采商负责，符合水土保持要求。

### 3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本项目挖填土石方平衡，弃方用于成香源食品厂西侧地块场平填方，能防止了弃渣乱丢乱弃，同时减少新增弃渣场占地造成的水土流失，符合水土保持要求。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

在施工方法中，整个项目整体以机械施工为主，人工配合的实施进行，在各施工工艺上采取最新的施工工艺。土石方开挖采用机械开挖、回填的方法，人工辅助工作；砌体工程采用人工砌筑为主；主体工程建设采用商品混凝土；雨污管道全部为地埋的方式敷设，本项目采用的这些施工方法合理可行的，施工时序符合技术规范要求，符合水土保持要求。同时在施工中，实施了具有水土保持功能工程的措施，如临时排水沟、临时沉砂池临时措施，这些措施具有水土保持功能，在减少土壤侵蚀、保持水土方面发挥着重要的作用。

综上，主体工程选择的施工工艺技术成熟，目前在国内普遍使用，能够达到水土保持的效果，符合水土保持技术要求。主体工程的施工组织形式落实了责任，明确了相互间的关系，有利于水土保持措施和责任的落实，从水土保持角度来看是合理的。

### 3.2.7 主体工程设计的具有水土保持功能工程的评价

#### 3.2.7.1 建构筑物工程区

主体工程采取的具有水土保持的功能工程为：表土剥离、砖砌排水沟。

##### 1、工程措施

##### （1）表土剥离（主体已列，已实施）

根据回顾调查和查阅工程资料，施工前施工单位对占地范围内的耕地表层土剥离后堆放在临时表土堆场区内，剥离面积 0.12hm<sup>2</sup>，剥离厚度 30cm，表土剥离量约为 0.04 万 m<sup>3</sup>，表土剥离有效的保护了表土资源，具有良好的水土保持功能。

##### （2）砖砌排水沟（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，本项目沿建筑物四周设置了砖砌排水沟约 256m，断面为

矩形，尺寸 0.3m×0.4m，渠底比降为 0.3%，采用采用 M7.5 水泥砂浆砌筑 MU10 页岩砖，内壁采用 M10 水泥砂浆抹面，在一定程度上具有水土保持功能。

综上，建构筑物区在主体工程设计的表土剥离、砖砌排水沟等水土保持措施满足水土保持要求。

### 3.2.7.2 道路及硬化工程区

主体工程采取的具有水土保持的功能工程为：表土剥离、道路及硬化地面、雨水管道、雨水蓄水池、透水铺装、道路边沟、道路排水沟、洗车槽、防雨布遮盖。

#### 1、工程措施

##### (1) 表土剥离（主体已列，已实施）

根据回顾调查和查阅工程资料，施工前施工单位对占地范围内的表层土剥离后堆放在临时表土堆场区内，剥离面积 0.11hm<sup>2</sup>，剥离厚度 30cm，表土剥离量约为 0.03 万 m<sup>3</sup>，表土剥离有效的保护了表土资源，具有良好的水土保持功能。

##### (2) 道路及硬化地面（主体已列，待实施）

本项目农贸市场和道路设计的道路及硬化区域占地面积约 1.03hm<sup>2</sup>，在工程完工后因为地面的硬化而不会再产生水土流失，在一定程度上具有水土保持功能。

##### (3) 雨水管道（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，本项目采用雨污分流制，农贸市场雨水管道  $i \geq 0.004$ ，DN300 的长度为 224.82m、管径 DN400 的长度为 14.12m、道路雨水管道  $i \geq 0.0057$ ， $i \geq 0.003$ ，DN500 的长度为 250.07m、管径 DN600 的长度为 190.46m，项目区室外雨水采用雨水口进行收集，以重力流方式排出项目区，最终排入北侧的 K 线市政雨水管网，本项目设置 1 个雨水管排出口，雨水管道可较好的排导项目区的天然雨水，防止地面被雨水冲刷，具有较好的水土保持功能。

##### (4) 雨水收集池（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，本项目设雨水回用系统，部分屋面雨水及室外地面雨水均做雨水收集回用。项目在农贸市场西北侧设置 1 座雨水收集池，蓄水方量为 148.5m<sup>3</sup>，回用水用于项目绿化浇灌等。

##### (5) 透水铺装（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，本项目农贸市场部分硬化场地和道路人行道采用透水铺装，透水铺装面积 4135m<sup>2</sup>。透水铺装可有效透水并防止降雨对土壤的侵蚀，减少

地面裸露造成的水土流失，具有良好的水土保持功能，应界定为水土保持措施，纳入水土流失防治措施体系。

#### (6) 道路边沟、道路排水沟（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，K线和AK线路基两侧主体设计了道路边沟、道路排水沟，排导截留雨水径流。道路边沟采用矩形结构，采用C20砼现浇，长206.5m，尺寸为宽40cm×高60cm，壁厚20cm，道路排水沟采用梯形结构，采用C20砼现浇，长461.3m，尺寸为上口宽80cm、下口宽40cm、高40cm，壁厚20cm。主体工程设计的道路边沟、道路排水沟能截留收集道路路基区内雨水，能有效的防止地表径流对项目区道路路基的冲刷，减少水土流失。

### 2、临时措施

#### (1) 洗车槽（主体已列，已实施）

根据回顾调查和查阅工程资料，主体工程设计了水土保持功能的措施为洗车槽1个，洗车槽规格8.0m×4.0m×0.5m，槽壁采用砖砌结构，底部采用C30砼浇筑；沉淀池尺寸3.0m×2.0m×2.0m，砖砌结构，池壁厚度0.24m，内壁采用1:3水泥砂浆抹面；排水沟采用矩形断面，断面尺寸0.2m×0.2m，沟壁厚度0.12m，施工结束后，拆除洗车槽，并按照主体工程规划恢复为道路硬化，洗车槽可减少车辆运输带来的水土流失，具有较好的水土保持功能。

#### (2) 防雨布遮盖（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，本项目对道路及硬化区占地范围内裸露地表采用防雨布遮盖，设置防雨布遮盖1000m<sup>2</sup>。防雨布遮盖具有减少降雨带来的水土流失，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

综上，道路及硬化工程区在主体工程中设计的表土剥离、道路及硬化地面、雨水管道、雨水蓄水池、透水铺装、洗车槽、防雨布遮盖等水土保持措施满足水土保持要求。

### 3.2.7.3 景观绿化工程区

主体工程采取的具有水土保持的功能工程为：表土剥离、表土回铺、土地整治、植物措施、防雨布遮盖。

#### 1、工程措施

##### (1) 表土剥离（主体已列，已实施）

根据回顾调查和查阅工程资料，景观绿化工程区可剥离表层土壤主要为黄壤

土，覆盖面积约为  $0.02\text{hm}^2$ ，平均表土剥离厚度  $30\text{cm}$ ，共剥离表土  $0.01$  万  $\text{m}^3$ ，剥离的表土集中堆放在临时表土堆场，工程主体完工后全部用于本区覆土使用，表土剥离有效的保护了表土资源，具有良好的水土保持功能。

#### (2) 表土回铺（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，本项目主体设计景观绿化区面积为  $0.17$  万  $\text{hm}^2$ ，绿化过程中需要进行表土回铺，平均覆表土厚度约  $0.20\text{m}$ ，表土回铺量约  $0.03$  万  $\text{m}^3$ ，利用建构筑物工程区、道路及硬化工程区和本区可剥离的表土用于表土回铺，表土回铺有效的保护了表土资源，具有良好的水土保持功能。

#### (3) 土地整治（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，本项目主体设计土地整治面积为  $0.17\text{hm}^2$ ，土地整治将对绿化地表进行整治，土地整治具有一定的水土保持功能。

### 2、植物措施（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，景观工程绿化面积  $0.17\text{hm}^2$ ，设计乔灌进行绿化，植物措施在绿化、美化环境的同时，具有较好的水土保持功能。

### 3、临时措施

#### (1) 防雨布遮盖（主体已列，待实施）

本项目对植树穴表层土和植被绿化土裸露地表采用防雨布遮盖，设置防雨布遮盖  $500\text{m}^2$ 。施工完成后防雨布回收作为废旧处理。防雨布遮盖具有减少降雨带来的水土流失，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

综上，景观绿化工程区在主体工程中设计的表土剥离、表土回铺、土地整治、植物措施、防雨布遮盖等水土保持措施满足水土保持要求。

### 3.2.7.4 道路边坡工程区

主体工程采取的具有水土保持的功能工程为：表土回铺、植物措施。

#### 1、工程措施

##### (1) 表土回铺（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，本项目道路边坡工程区面积为  $0.22\text{hm}^2$ ，植草绿化过程中需要进行表土回铺，平均覆表土厚度约  $10\text{cm}$ ，表土回铺量约  $0.02$  万  $\text{m}^3$ ，利用道路及硬化工程区剥离的表土用于表土回铺，表土回铺有效的保护了表土资源，具有良好的水土保持功能。

##### (2) 挡墙（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，项目 K 线桩号 K0+020 ~ K0+040 北侧采取高 3m 的挡墙，墙身和基础采用 M7.5 浆砌块石砌筑。挡墙具有一定的水土保持功能，但挡墙主要作用为维护边坡稳定，服务于行车区安全，不界定为水土保持措施，也不纳入主体水土保持投资。

## 2、植物措施（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，道路边坡工程区植草绿化面积 0.22hm<sup>2</sup>，设计撒播草籽进行绿化，植物措施在绿化、美化环境的同时，具有较好的水土保持功能。

综上，道路边坡工程区在主体工程中设计的表土回铺、植物措施等水土保持措施满足水土保持要求。

### 3.2.7.5 施工生产生活区

本项目施工生产生活区设置在农贸市场和 AK 线东侧、K 线南侧，位于用地红线外，主体工程设计本阶段未对施工生产生活区进行水土保持措施设计，本方案根据其布置和水土流失特点补充表土回铺、撒播草籽、临时排水沟、临时沉沙池等措施。

### 3.2.7.6 临时表土堆场

本项目临时表土堆场设置在农贸市场和 AK 线东侧、K 线南侧，位于用地红线外，主体工程设计本阶段未对临时表土堆场进行水土保持措施设计，本方案根据其布置和水土流失特点补充表土回铺、撒播草籽、临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池、防雨布遮盖等措施。

## 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

### 3.3.1 主体设计中具有水土保持功能措施的界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中第 4.3.32 条的规定，水土保持工程的界定已遵循以下原则：

#### （1）主导功能原则

以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价。

#### （2）责任分区原则

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

### (3) 试验排除原则

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

## 3.3.2 具有水土保持功能但不纳入水土保持投资的措施评价

### (1) 地面硬化

项目建设完工后，对道路及硬化区域进行了硬化处理，在项目运行期不再产生水土流失，对治理水土流失有积极的效果。但硬化主要为主体工程服务的一部分，主要为主体工程服务，因此，地面硬化不纳入水土保持措施。

### (2) 挡墙

挡土墙具有一定的水土保持功能，但挡土墙主要作用为维护边坡稳定，服务于路基结构安全，不界定为水土保持措施，也不纳入主体水土保持投资。

## 3.3.3 主体工程设计中水土保持措施统计

通过对主体工程设计的具有水土保持功能的工程分析可知，本项目施工过程中设计了一系列的水保措施，这些措施具有较强的针对性，做到了因地制宜、因害设防，在一定程度上实现了“硬化、绿化和美化”三者结合，起到防止水土流失的作用，工程水土保持综合效益良好，形成较完善的水土流失防治措施体系。主体工程具有水土保持措施及实施情况见下表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程中已有水土保持措施的工程量及投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)
	<b>第一部分工程措施</b>				<b>111.29</b>
1	建构筑物工程区				1.30
(1)	表土剥离	m <sup>3</sup>	400	9.72	0.39
(2)	砖砌排水沟	m <sup>3</sup>	30.72	296.46	0.91
2	道路及硬化工程区				109.33
(1)	表土剥离	m <sup>3</sup>	300	9.72	0.29
(2)	雨水管道 DN300	m	224.82	142.07	3.19
(3)	雨水管道 DN400	m	14.12	189.43	0.27
(4)	雨水管道 DN500	m	250.07	249.92	6.25
(5)	雨水管道 DN600	m	190.46	309.37	5.89
(6)	雨水收集池	m <sup>3</sup>	148.5	150.00	2.23

(7)	透水铺装	m <sup>2</sup>	4135	189.66	78.42
(8)	道路边沟	m	206.5	169.52	3.50
(9)	道路排水沟	m	461.3	201.30	9.29
3	景观绿化工程区				0.53
(1)	表土剥离	m <sup>3</sup>	100	9.72	0.10
(2)	表土回铺	m <sup>3</sup>	300	6.48	0.19
(3)	土地整治	m <sup>2</sup>	1700	1.39	0.24
4	道路边坡工程区				0.13
(1)	表土回铺	m <sup>3</sup>	200	6.48	0.13
	<b>第二部分植物措施</b>				<b>0.48</b>
1	景观绿化工程区				0.21
(1)	植物绿化	hm <sup>2</sup>	0.17	12270.72	0.21
2	道路边坡工程区				0.27
(1)	植物绿化	hm <sup>2</sup>	0.22	12270.72	0.27
	<b>第三部分监测措施</b>				<b>0.00</b>
	<b>第四部分施工临时工程</b>				<b>2.20</b>
1	道路及硬化工程区				1.97
(1)	洗车槽	个	1	15000.00	1.50
(2)	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1000	4.69	0.47
2	景观绿化工程区				0.23
(1)	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	500	4.69	0.23
	<b>合计</b>				<b>113.97</b>

## 4 水土流失分析与调查

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 区域水土流失现状

广元市朝天区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水力侵蚀形式主要有面蚀和沟蚀等。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），朝天区属于以水力侵蚀为主的西南紫色土区，容许土壤流失量  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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），项目所在的朝天区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。

根据2024年的四川省水土流失动态监测成果，本项目所在的广元市朝天区水土流失以微度为主，区域水土流失状况见下表4.1-1。

表 4.1-1 朝天区水土流失现状统计表

行政区		广元市朝天区
土地总面积 (km <sup>2</sup> )		1613
微度侵蚀	面积 (km <sup>2</sup> )	1014.15
	占土地总面积比例 (%)	62.87
水土流失	水土流失面积	598.85
	占土地总面积比例 (%)	37.13
轻度侵蚀	面积 (km <sup>2</sup> )	356.02
	占水土流失总面积比例 (%)	59.45
中度侵蚀	面积 (km <sup>2</sup> )	61.93
	占水土流失总面积比例 (%)	10.34
强烈侵蚀	面积 (km <sup>2</sup> )	68.42
	占水土流失总面积比例 (%)	11.43
极强烈侵蚀	面积 (km <sup>2</sup> )	73.47
	占水土流失总面积比例 (%)	12.27
剧烈侵蚀	面积 (km <sup>2</sup> )	39.01
	占水土流失总面积比例 (%)	6.51

#### 4.1.2 项目区水土流失现状

项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，根据地方水保部门提供的水土保持规划报告和土壤侵蚀分布图，结合项目区地形图分析，并经现场踏勘调查项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）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）中规定来推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，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，对有土体的微度流失

区，背景值可直接取  $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值。确定项目区各地类的背景土壤侵蚀模数。

经调查分析，本项目区平均土壤侵蚀模数背景值为  $547\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，年侵蚀量为  $10.35\text{t}/\text{a}$ ，侵蚀强度表现为轻度侵蚀。

表 4.1-2 工程建设区土壤侵蚀背景值一览表

项目区域	土地类型	面积 ( $\text{hm}^2$ )	坡度 ( $^\circ$ )	侵蚀强度	林草覆盖率 (%)	平均土壤侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	流失量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
建构筑物工程区	商业用地、交通运输用地	0.38	0~5	微度	/	300	1.14
道路及硬化工程区		1.03	0~5	微度	/	300	3.09
景观绿化工程区		0.17	5~8	轻度	/	1500	2.55
道路边坡工程区		0.22	15~30	轻度	/	1500	3.30
施工生产生活区	临时用地	0.05	0~5	微度	/	300	0.15
临时表土堆场		0.04	0~5	微度	/	300	0.12
合计		1.89				547	10.35

## 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

根据对项目规划、工程布置及建设区地形地貌的调查分析，项目建设区地势较为平坦。本项目在工程建设过程中，土石方开挖、回填、搬运及散落是造成破坏原地表土壤、植被等水土保持设施的主要因素，在外力作用下，原地表水土流失量增加，加大工程建设过程中的新增水土流失量和水土流失危害；在工程施工期，各项施工破坏活动停止，在不采取水土保持防护措施的前提下，工程建设过程中的新增水土流失将继续发生。

根据项目设计文件及总体布置，工程土石方挖填，挖填过程中填筑料滚落是扩大建设区影响范围的主要原因；同时挖填方表面为松散层，受降水及人为影响，容易发生面蚀、沟蚀等水土流失形式，应作为施工期水土流失防治的重点时段。

### 4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

根据主体工程相关技术资料，采取实地调查与量测图纸相结合的方法，本次划防治责任范围面积  $1.89\text{hm}^2$ ，实际扰动面积为  $1.89\text{hm}^2$ ，原始植被覆盖面积  $0.25\text{hm}^2$ ，实际施工将全部破坏，确定损毁植被面积为  $0.25\text{hm}^2$ 。

### 4.2.3 弃土（渣）量

本项目挖填平衡后，弃方用于成香源食品厂西侧地块场平填方。

## 4.3 水土流失量调查、预测

### 4.3.1 水土流失调查、预测范围及时段

根据水土流失特点结合项目施工进度分析，工程区水土流失调查范围为各防治分区的扰动地表面积，将本项目产生水土流失的建构筑物工程区、道路及硬化工程区、景观绿化工程区、施工生产生活区、临时表土堆场作为本项目的调查单元。水土流失预测总面积 1.89hm<sup>2</sup>。水土流失调查范围、单元及时段详见表 4.3-1。

水土流失调查按照工程区水土流失情况进行调查，依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中“预测时段按最不利情况考虑”的规定，超过雨季的按全年计算，不超过雨季的按占雨季比例计算。

根据施工进度安排，各调查时段分析如下：

#### 1、施工期调查、预测

本项目已于 2025 年 5 月动工，预计于 2026 年 8 月完工，总工期 16 个月，按照“按最不利情况考虑”的规定，超过雨季的按全年计算，不超过雨季的按占雨季比例计算，工程区雨季为 6~9 月，调查时段为 2025 年 5 月至 2025 年 11 月、预测时段为 2025 年 12 月~2026 年 8 月，调查、预测时段见表 4.3-1。

#### 2、自然恢复期

按照《中国气候区划名称与代码气候带和气候大区》(GB/T17297)中“多年平均干燥度指标”计算朝天区属于湿润区。按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中水土流失预测的要求，湿润区自然恢复期水土流失预测取 2 年。

表 4.3-1 水土流失调查、预测时段、范围一览表

预测单元	施工期（含施工准备期）				自然恢复期	
	调查范围 (hm <sup>2</sup> )	调查时段 (a)	预测范围 (hm <sup>2</sup> )	预测时段 (a)	预测范围 (hm <sup>2</sup> )	预测时段 (a)
建构筑物工程区	0.38	0.58	0.38	0.58		
道路及硬化工程区	1.03	0.58	1.03	0.67		
景观绿化工程区	0.17	0.58	0.17	0.75	0.17	2.0
道路边坡工程区	0.22	0.58	0.22	0.58	0.22	2.0
施工生产生活区	0.05	0.58	0.05	0.75	0.05	2.0
临时表土堆场	0.04	0.58	0.04	0.75	0.04	2.0
合计	1.89		1.89		0.48	

### 4.3.2 土壤侵蚀模数

#### 1、调查方法

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018),确定本项目实际扰动类型主要分为地表翻扰性一般扰动地表、上方无来水工程开挖面和上方无来水工程堆积体3种扰动类型:

(1)地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量测算的经验公式进行调查,公式如下:

$$M_{yz} = RK_{yz}L_yS_yBETA$$

$$K_{yz} = NK$$

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);

$K_{yz}$ ——地表翻扰后土壤可侵蚀因子, t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm);

N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数;

$L_y$ ——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;

(2)上方无来水工程开挖面土壤流失量测算的经验公式进行调查,公式如下:

$$M_{kw} = RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中:  $M_{kw}$ ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t;

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

$L_{kw}$ ——上方无来水工程开挖面坡长因子, 无量纲;

$S_{kw}$ ——上方无来水工程开挖面坡度因子, 无量纲;

A——计算单元的水平投影面积, hm<sup>2</sup>。

(3)上方无来水工程堆积体土壤流失量测算的经验公式进行调查,公式如下:

$$M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$$

式中:  $M_{dw}$ ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;

X——工程堆积体形态因子，无量纲，本项目取 0.92；

R——降雨侵蚀力因子，MJ•mm (hm<sup>2</sup>•h)；

G<sub>dw</sub>——上方无来水工程堆积体土石质因子，t•hm<sup>2</sup>•h (hm<sup>2</sup>•MJ•mm)；

L<sub>dw</sub>——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

S<sub>dw</sub>——上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲；

A——计算单元的水平投影面积，hm<sup>2</sup>。

## 2、侵蚀模数测算结果

根据预测单元及时段划分，各预测单元土壤侵蚀模数测算结果见下表。

表 4.3-2 各调查单元土壤侵蚀模数测算结果

时段	调查区域	调查参数									扰动后土壤平均侵蚀模数
		R	K	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yz</sub>	
施工期	建构筑物工程区	R	K	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yz</sub>	t/km <sup>2</sup> •a
		4206.0	0.0060	2.24	0.48	0.38	1	1	0.38	3.92	1032
	道路及硬化区	R	K	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yz</sub>	t/km <sup>2</sup> •a
		4206.0	0.0060	2.28	0.45	0.37	1	1	1.03	9.87	958
	景观绿化区	R	K	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yz</sub>	t/km <sup>2</sup> •a
		4206.0	0.0060	2.26	0.43	0.39	1	1	0.17	1.63	959
	道路边坡工程区	R	K	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yz</sub>	t/km <sup>2</sup> •a
		4206.0	0.0060	2.31	0.45	0.44	1	1	0.22	2.37	1077
施工生产生活区	R	K	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yz</sub>	t/km <sup>2</sup> •a	
	4206.0	0.0060	2.21	0.45	0.37	1	1	0.05	0.46	920	
临时表土堆场	R	K	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yz</sub>	t/km <sup>2</sup> •a	
	4206.0	0.0060	2.31	0.46	0.38	1	1	0.04	0.41	1025	

表 4.3-3 各预测单元土壤侵蚀模数测算结果

时段	预测区域	预测参数									扰动后土壤平均侵蚀模数
		R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yd</sub>	
施工期	建构筑物工程区	R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yd</sub>	t/km <sup>2</sup> •a
		4206.0	0.0128	2.24	0.38	0.30	1	1	0.38	5.22	1374
	道路及硬化区	R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yd</sub>	t/km <sup>2</sup> •a
		4206.0	0.0128	2.24	0.38	0.30	1	1	1.03	14.16	1375
	景观绿化区	R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yd</sub>	t/km <sup>2</sup> •a
		4206.0	0.0128	2.24	0.38	0.40	1	1	0.17	3.12	1835
	道路边坡工程区	R	X	G <sub>dw</sub>	L <sub>dw</sub>	S <sub>dw</sub>	A			M <sub>dw</sub>	t/km <sup>2</sup> •a
		4206.0	0.92	0.018	0.39	0.681	0.22			4.07	1850
施工生产生活区	R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yd</sub>	t/km <sup>2</sup> •a	
	4206.0	0.0128	2.24	0.38	0.30	1	1	0.05	0.69	1380	
临时表土堆场	R	X	G <sub>dw</sub>	L <sub>dw</sub>	S <sub>dw</sub>	A			M <sub>dw</sub>	t/km <sup>2</sup> •a	
	4206.0	0.92	0.018	0.40	0.681	0.04			0.76	1900	

自然恢复期	景观绿化区	第 1a	R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yd</sub>	t/km <sup>2</sup> ·a
			4206.0	0.0128	2.24	0.38	0.20	1	1	0.17	1.56	918
	第 2a	R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yd</sub>	t/km <sup>2</sup> ·a	
		4206.0	0.0128	2.24	0.38	0.12	1	1	0.17	0.93	547	
	道路边坡工程区	第 1a	R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yd</sub>	t/km <sup>2</sup> ·a
			4206.0	0.0128	2.24	0.38	0.19	1	1	0.22	1.92	873
	第 2a	R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yd</sub>	t/km <sup>2</sup> ·a	
		4206.0	0.0128	2.24	0.38	0.13	1	1	0.22	1.31	595	
	施工生产生活区	第 1a	R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yd</sub>	t/km <sup>2</sup> ·a
			4206.0	0.0128	2.24	0.38	0.20	1	1	0.05	0.46	920
	第 2a	R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yd</sub>	t/km <sup>2</sup> ·a	
		4206.0	0.0128	2.24	0.38	0.13	1	1	0.05	0.30	600	
临时表土堆场	第 1a	R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yd</sub>	t/km <sup>2</sup> ·a	
		4206.0	0.0128	2.24	0.38	0.19	1	1	0.04	0.35	875	
第 2a	R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yd</sub>	t/km <sup>2</sup> ·a		
	4206.0	0.0128	2.24	0.38	0.12	1	1	0.04	0.22	550		

### 4.3.3 水土流失调查、预测结果

根据水土流失量预测方法，结合调查单元、时段划分结果及相关调查参数取值，对施工期和自然恢复期土壤侵蚀量、水土流失调查总量及新增侵蚀量分别进行计算，水土流失量调查结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 水土流失量调查计算表

单元	时段(a)	侵蚀面积(hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数背景值(t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a)	背景侵蚀量(t)	调查侵蚀量(t)	新增侵蚀量(t)	
施工期调查	建构筑物区	0.58	0.38	547	1032	1.21	2.27	1.06
	道路及硬化区	0.58	1.03	547	958	3.27	5.72	2.45
	景观绿化区	0.58	0.17	547	959	0.54	0.95	0.41
	道路边坡工程区	0.58	0.22	547	1077	0.70	1.37	0.67
	施工生产生活区	0.58	0.05	547	920	0.16	0.27	0.11
	临时表土堆场	0.58	0.04	547	1025	0.13	0.24	0.11
	合计	/	1.89	/	/	6.01	10.82	4.81

本项目已于 2025 年 5 月开工，根据现场水土流失调查结果来看，项目施工期采取了相应的水土保持措施，其水土流失控制在轻度以内。经调查分析，施工期已经造成的水土流失总量为 10.82t，其中背景水土流失总量为 6.01t，新增水土流失量为 4.81t，其中施工期道路及硬化区是水土流失重点区域。

表 4.3-5 水土流失量预测计算表

单元		时段 (a)	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模 数背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀 模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	背景侵 蚀量 (t)	调查、预 测侵蚀量 (t)	新增 侵蚀量 (t)	
施工 期 预 测	建构筑物工程区	0.58	0.38	547	1374	1.21	3.03	1.82	
	道路及硬化工程 区	0.67	1.03	547	1375	3.77	9.49	5.72	
	景观绿化工程区	0.75	0.17	547	1835	0.70	2.34	1.64	
	道路边坡工程区	0.58	0.22	547	1850	0.70	2.36	1.66	
	施工生产生活区	0.75	0.05	547	1380	0.21	0.52	0.31	
	临时表土堆场	0.75	0.04	547	1900	0.16	0.57	0.41	
	小计	/	1.89	/		6.75	18.31	11.56	
自然 恢 复 期 预 测	景观绿 化区	第 1a	1.0	0.17	547	918	0.93	1.56	0.63
		第 2a	1.0	0.17	547	547	0.93	0.93	0.00
	道路边 坡工程 区	第 1a	1.0	0.22	547	873	1.20	1.92	0.72
		第 2a	1.0	0.22	547	595	1.20	1.31	0.11
	施工生 产生活 区	第 1a	1.0	0.05	547	920	0.27	0.46	0.19
		第 2a	1.0	0.05	547	600	0.27	0.30	0.03
	表土堆 场区	第 1a	1.0	0.04	547	875	0.22	0.35	0.13
		第 2a	1.0	0.04	547	550	0.22	0.22	0.00
	小计	/	0.48	/	/	5.24	7.05	1.81	
	合计	/	/	/	/	11.99	25.36	13.37	

由上表可知，根据工程单元的预测时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数，在不采取水土保持措施的情况下，工程造成的水土流失总量为 25.36t，其中背景水土流失总量为 11.99t、新增水土流失量为 13.37t，其中施工期为水土流失重点时段，道路及硬化工程区是水土流失重点区域。

#### 4.4 水土流失危害分析

根据上述水土流失调查分析，该项目造成的新增水土流失具有点状分布、时段集中的特点，如不采取有效防护措施，将在一定程度上加剧当地水土流失，不利于项目周边区域经济的协调发展。具体表现为：

##### 1、对项目安全运行造成影响

项目若不建设完善的排水措施，建筑基底将可能产生两种破坏，一是受水流冲刷重新形成冲沟，二是内部理化性质改变发生局部或整体下滑，都将危及项目建设区安全。

## 2、对城市防洪的影响

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，淤积市政雨水、污水通道，加重城市排水防洪压力。

## 3、生态环境的危害性分析

项目区开挖占压，形成裸露面，降低了地表固土能力，工程竣工后，被占用土地的植被遭到破坏，如果不及时采取措施，在暴雨作用下，极易发生水土流失。

综上所述，工程建设对当地水土流失的影响主要表现为施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌及植被，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的破坏，造成土层松散和土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的理化性状，从而加剧了工程建设区的水土流失。

## 4.5 指导性意见

### （1）对施工时序、进度安排的指导意见

合理安排主体工程施工进度和施工次序，在雨季施工时，土石方工程应尽量避免下雨天气施工，应采用适当的覆盖、排水等措施，可以有效的缩短水土流失的时段，将水土流失降到最低。

### （2）防治措施的指导意见

应针对不同区域的水土流失特点，因地制宜，因害设防，制定行之有效的防治方案，遏止新增水土流失的发生与发展，并及时进行监测监督。本水土保持方案在主体工程防护工程基础上，完善防治措施，做到重点治理与面上治理相结合，永久工程和临时工程相结合，工程措施与植物措施相结合，工程施工与复垦利用相结合，形成完整的水土流失防治体系，在保障工程施工顺利完成的同时，使水土流失得到有效控制，区域生态环境得到保护与改善。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治分区划分

#### 5.1.1 防治分区原则

- (1) 各分区之间应具有显著差异性。
- (2) 各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- (3) 分区应具有控制性、整体性、全局性；
- (4) 应结合工程布局 and 施工区进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。
- (6) 对布置在永久工程占地范围内的临时工程不单独划分防治区。

#### 5.1.2 防治分区划分

根据设计资料和实地踏勘的基础上，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建构筑物工程区、道路及硬化工程区、景观绿化工程区、道路边坡工程区、施工生产生活区、临时表土堆场。分区结果详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

序号	防治分区	防治范围组成内容	水土流失防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )
1	建构筑物工程区	建构筑物工程建设区域	0.38
2	道路及硬化工程区	含道路、硬化场地等	1.03
3	景观绿化工程区	包含绿化工程	0.17
4	道路边坡工程区	道路边坡	0.22
5	施工生产生活区	施工材料堆放、钢筋加工区、施工临时办公用房等	0.05
6	临时表土堆场	临时堆放表土等	0.04
	合计		1.89

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 水土保持措施总体布局

为达到有效防治水土流失的目的，根据工程总体布置、地形地貌、地质条件等环境状况和各项建设分区的水土流失特点及状况，本工程的水土保持措施布局按照综合防治的原则进行规划，确定各区的防治重点和措施配置。水土保持防治措施布设内容主要根据设计资料的水土保持措施的基础上，根据需要补充水土保持工程措施、临时措施，以形成由工程措施、植物措施和临时措施组成的综合

防治体系。本工程的水土流失防治体系总体布局详见下表。

表 5.2-1 水土流失防治体系总体布局

防治分区	措施类型	措施名称	备注	
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	主体设计	已实施
		砖砌排水沟	主体设计	已实施
道路及硬化工程区	工程措施	表土剥离	主体设计	已实施
		雨水管 DN300	主体设计	待实施
		雨水管 DN400	主体设计	待实施
		雨水管 DN500	主体设计	待实施
		雨水管 DN600	主体设计	待实施
		雨水收集池	主体设计	待实施
		透水铺装	主体设计	待实施
		道路边沟	主体设计	待实施
	道路排水沟	主体设计	待实施	
	临时措施	洗车槽	主体设计	已实施
防雨布遮盖		主体设计	待实施	
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	主体设计	已实施
		表土回铺	主体设计	待实施
		土地整治	主体设计	待实施
	植物措施	景观绿化	主体设计	待实施
临时措施	防雨布遮盖	主体设计	待实施	
道路边坡工程区	工程措施	表土回铺	主体设计	待实施
	植物措施	撒播草籽	主体设计	待实施
施工生产生活区	工程措施	表土回铺	方案新增	待实施
	植物措施	撒播草籽	方案新增	待实施
	临时措施	临时排水沟	方案新增	待实施
		临时沉砂池	方案新增	待实施
临时表土堆场	工程措施	表土回铺	方案新增	待实施
	植物措施	撒播草籽	方案新增	待实施
	临时措施	临时拦挡填筑	方案新增	待实施
		临时拦挡拆除	方案新增	待实施
		临时排水沟	方案新增	待实施
		临时沉砂池	方案新增	待实施
	防雨布遮盖	方案新增	待实施	

### 5.2.2 水土保持防治措施体系

根据项目工程特点和水土流失特征,项目区设计的水土保持措施布置的总体思路是:以防治水土流失为最终目的,以建构筑物工程区、道路及硬化工程区、景观绿化区、道路边坡工程区、施工生产生活区、临时表土堆场等重点区域,施工期为重点时段,结合主体工程设计的水土保持措施新增部分临时措施,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。水土流失防治工程体系见框图 5.2-1。

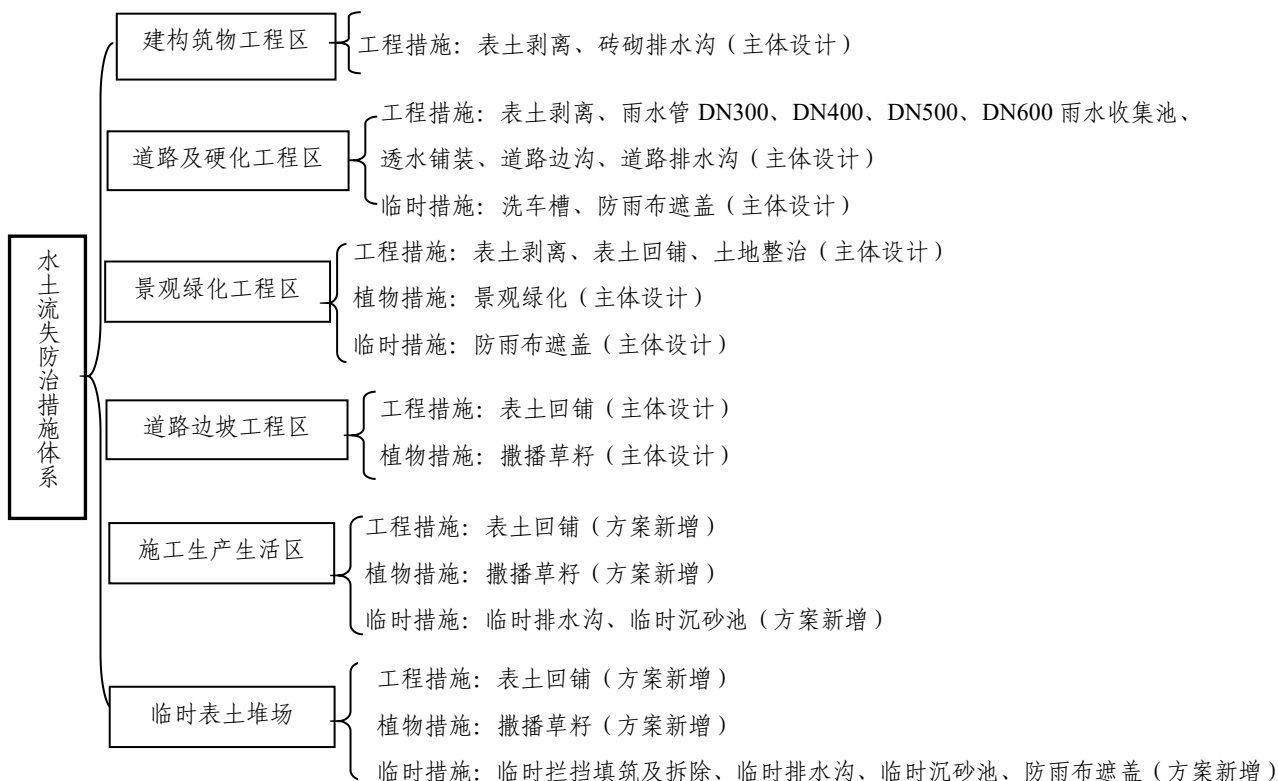


图 5.2-1 水土保持措施体系框图

### 5.3 分区措施布设

#### 5.3.1 建构筑物工程区

##### 1、主体工程设计已有的水保措施

###### (1) 工程措施

###### 1) 表土剥离（主体已列，已实施）

根据回顾调查和查阅工程资料，施工前施工单位对占地范围内的耕地表层土剥离后堆放在临时表土堆场区内，剥离面积 0.12hm<sup>2</sup>，剥离厚度 30cm，表土剥离量约为 0.04 万 m<sup>3</sup>。

###### 2) 砖砌排水沟（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，项目沿建筑物四周设置砖砌排水沟 256m，断面为矩形，尺寸 0.3m×0.4m，渠底比降为 0.3%，采用采用 M7.5 水泥砂浆砌筑 MU10 页岩砖，内壁采用 M10 水泥砂浆抹面。

砖砌排水沟断面尺寸验算：

根据《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)的有关规定,确定本工程排水沟设计洪水标准为5年一遇洪水重现期。

### ①洪峰流量

洪峰流量按下式计算:

$$Q_m = 16.67\varphi q F$$

式中:  $Q_m$ -设计径流量 ( $m^3/s$ );

$\varphi$ -径流系数, 取 0.65;

$q$ -设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度 ( $mm/min$ ), 查《水土保持工程设计规范》GB51018-2014), 5年一遇平均降雨强度 1.46 $mm/min$ 。

$F$ -集水面积 ( $km^2$ ), 根据项目实际情况按最大集水面积进行计算。

表 5.3-1 流量计算表

参数	最大清水流量	径流系数	平均 1h 降雨强度	集水面积
	$Q_m$ ( $m^3/s$ )	$\varphi$	$q$ ( $mm/min$ )	$F$ ( $km^2$ )
建构筑物	0.087	0.65	1.46	0.0055

### ②排水沟设计流量

过水能力按明渠恒定均匀流计算:

$$Q = CA\sqrt{Ri}$$

式中: $A$ -过水断面面积 ( $m^2$ ), 计算得 0.12 $m^2$ ;

$C$ -谢才系数  $C = \frac{1}{n}R^{\frac{1}{6}}$ , 计算得 40.72;

$R$ -水力半径 ( $R=A/X$ ), 计算得 0.11;

$n$ -糙率, 取  $n=0.017$ ;

$X$ -湿周, 计算得 1.1;

$i$ -渠道纵坡, 取 3‰。

本项目排水沟过水能力见下表。

表 5.3-2 排水沟过水能力表

区域	排水流量 $Q$ ( $m^3/s$ )	过水断面面积 $A$ ( $m^2$ )	流速系数 $C$	糙率 $n$	水力半径 $R$ ( $m$ )	纵坡比降 $i$
建构筑物区	0.09	0.12	40.72	0.017	0.11	0.003

通过以上验算, 项目主体设计的砖砌排水沟过水能力为 0.09 $m^3/s$ , 大于建构筑物工程区 5 年一遇的最大洪峰流量 0.087 $m^3/s$ , 满足过流要求。

### 5.3.2 道路及硬化工程区

#### 1、主体工程设计已有的水保措施

##### (1) 工程措施

##### 1) 表土剥离（主体已列，已实施）

根据回顾调查和查阅工程资料，施工前施工单位对占地范围内的表层土剥离后堆放在临时表土堆场区内，剥离面积 0.11hm<sup>2</sup>，剥离厚度 30cm，表土剥离量约为 0.03 万 m<sup>3</sup>。

##### 2) 雨水管道（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，本项目采用雨污分流制，农贸市场雨水管道  $i \geq 0.004$ ，DN300 的长度为 224.82m、管径 DN400 的长度为 14.12m、道路雨水管道  $i \geq 0.0057$ ， $i \geq 0.003$ ，DN500 的长度为 250.07m、管径 DN600 的长度为 190.46m，项目区室外雨水采用雨水口进行收集，以重力流方式排出项目区，最终排入北侧的 K 线市政雨水管网，本项目设置 1 个雨水管排出口。

雨水管尺寸验算：

根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）的有关规定，确定本工程排水沟设计洪水标准为 5 年一遇洪水重现期。

##### ① 洪峰流量

洪峰流量按下式计算：

$$Q_m = 16.67 \psi q F$$

式中：Q<sub>m</sub>-设计径流量（m<sup>3</sup>/s）；

$\psi$ -径流系数，取 0.65；

q-设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（mm/min），查《水土保持工程设计规范》GB51018-2014），5 年一遇平均降雨强度 1.46mm/min。

F-集水面积（km<sup>2</sup>），根据项目实际情况按最大集水面积进行计算。

表 5.3-3 流量计算表

参数	最大清水流量	径流系数	平均 1h 降雨强度	集水面积
	Q <sub>m</sub> (m <sup>3</sup> /s)	$\psi$	q (mm/min)	F (km <sup>2</sup> )
道路及硬化工程区	0.206	0.65	1.46	0.013

经计算，项目区 5 年一遇 1h 洪峰流量为 0.204m<sup>3</sup>/s。

##### ② 过水能力复核

根据该项目区场地内给排水设计，该项目区排水主管管径规格为 DN300、

DN400、DN500、DN600 的 HDPE 双壁波纹管，流量设计计算公式：

本工程管道按长管计算，按以下公式计算：

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v_j}}$$

式中：Q—流量（m<sup>3</sup>/s），为 0.125m<sup>3</sup>/s；

v<sub>j</sub>—流速，取 2.2m/s；

D—管道管径（m）。

计算得知 D=0.269（m）

通过以上验算，本工程主管管径 DN300、DN400、DN500、DN600 能够满足雨水过水能力要求。

### 3）雨水收集池（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，本项目设雨水回用系统，部分屋面雨水及室外地面雨水均做雨水收集回用。项目在农贸市场西北侧设置 1 座雨水收集池，蓄水方量为 148.5m<sup>3</sup>，回用水用于项目绿化浇灌等。

### 4）透水铺装（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，本项目农贸市场部分硬化场地和道路人行道采用透水铺装，透水铺装面积 4135m<sup>2</sup>。

### 5）道路边沟、道路排水沟（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，K 线和 AK 线路基两侧主体设计了道路边沟、道路排水沟，排导截留雨水径流。道路边沟采用矩形结构，采用 C20 砼现浇，长 206.5m，尺寸为宽 40cm×高 60cm，壁厚 20cm，道路排水沟采用梯形结构，采用 C20 砼现浇，长 461.3m，尺寸为上口宽 80cm、下口宽 40cm、高 40cm，壁厚 20cm。

洪峰流量计算采用公式：

$$Q_m = 16.67^\varphi q F$$

Q<sub>m</sub>—洪峰流量，m<sup>3</sup>/s；

ϕ—径流系数，根据汇水区域地类区划；

q—设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度，mm/min； $q = C_p C_t q_{5,10}$ ，C<sub>p</sub> 按工程所在地 5 年重现期取 1.00，C<sub>t</sub> 查表可取 1.00，q<sub>5,10</sub> 取 2.00mm/min；

F—汇水面积，km<sup>2</sup>；按照各类截排水沟最大汇水面积计算。

通过计算得出，本项目各排水沟洪峰流量计算值如下表：

表 5.3-3 项目道路边沟、道路排水沟汇流能力计算

项目名称	$\varphi$ (径流系数)	q (mm/min)	F (km <sup>2</sup> )	Q <sub>m</sub> (m <sup>3</sup> /s)
道路边沟、排水沟	0.92	2	0.003	0.092

通过以上水利计算，依据谢才和曼宁型进行截排水沟结构设计，截排水沟流量公式为：

$$Q=A \times C \times (R \times i)^{0.5} = 1/n * R^{2/3} * I^{1/2} * A$$

A—过水断面面积；

R—水力半径（过水面积/湿周）；

C—谢才系数（粗糙率 n 取 0.015，由  $R^{1/6}/n$  可求得 C）；

i—排水沟沟底坡降，平均取 i=0.02。

表 5.3-3 项目道路边沟、道路排水沟排水沟过流能力校核表

项目名称	汇水面积 (km <sup>2</sup> )	湿周 (m)	水力半径 (m)	安全超高 (cm)	糙率	坡降系数	过流能力 (m <sup>3</sup> /s)
道路边沟、排水沟	0.03	1.60	0.187	10	0.015	0.02	0.927

注：考虑安全超高 10cm。

通过计算，项目 K 线和 AK 线布设排水水沟选用过水断面流量可满足不淤不堵。

## (2) 临时措施

### 1) 洗车槽（主体已列，已实施）

根据回顾调查和查阅工程资料，主体工程在 K 线出入口设计洗车槽 1 座，规格为 8m×4m×0.5m，施工结束后，拆除洗车槽，按照主体工程规划进行恢复。

### 2) 防雨布遮盖（主体已列，待实施）

根据主体工程设计，本项目对道路及硬化区占地范围内裸露地表采用密目网遮盖，设置防雨布遮盖 1000m<sup>2</sup>。

## 5.3.3 景观绿化工程区

### 1、主体工程设计已有的水保措施

#### (1) 工程措施

##### 1) 表土剥离（主体已列，已实施）

根据回顾调查和查阅工程资料，景观绿化工程区可剥离表层土壤主要为黄壤土，覆盖面积约为 0.02hm<sup>2</sup>，平均表土剥离厚度 30cm，共剥离表土 0.01 万 m<sup>3</sup>，剥离的表土集中堆放在临时表土堆场，工程主体完工后全部用于本区覆土使用。

### 2) 表土回铺 (主体已列, 待实施)

根据主体工程设计, 本项目主体设计景观绿化区面积为 0.17 万  $\text{hm}^2$ , 绿化过程中需要进行表土回铺, 平均覆表土厚度约 0.20m, 表土回铺量约 0.03 万  $\text{m}^3$ , 利用建构筑物工程区和本区可剥离的表土用于表土回铺。

### 3) 土地整治 (主体已列, 待实施)

根据主体工程设计, 本项目对景观绿化区地表进行整治, 以方便后期绿化措施实施, 主体工程设计景观工程绿化面积 0.17 $\text{hm}^2$ 。

#### (2) 植物措施 (主体已列, 待实施)

根据主体工程设计, 本项目区设计对区域进行绿化美化, 绿化总面积为 0.17 $\text{hm}^2$ , 绿化所需土壤自于前期剥离的表土, 绿化设计采用乔木、灌木和草种结合的方式, 乔木选用银杏、樟树, 依据设计布局, 灌木选用桂花、女贞和笑靥花, 依据设计布局, 草种选用狗牙根播种, 总体打造立体绿化模式, 提升整个项目的绿化效果。

#### (3) 临时措施

##### 1) 防雨布遮盖 (主体已列, 待实施)

根据主体工程设计, 本项目对植树穴表层土和植被绿化土裸露地表采取防雨布遮盖, 设置防雨布遮盖 500 $\text{m}^2$ 。施工完成后防雨布回收作为废旧处理。

## 5.3.4 道路边坡工程区

### 1、主体工程设计已有的水保措施

#### (1) 工程措施

##### 1) 表土回铺 (主体已列, 待实施)

根据主体工程设计, 道路边坡采取植草护坡, 绿化面积为 0.22 万  $\text{hm}^2$ , 绿化过程中需要进行表土回铺, 表土回铺量约 0.02 万  $\text{m}^3$ , 利用建构筑物工程区剥离的表土回铺。

#### (2) 植物措施 (主体已列, 待实施)

根据主体工程设计, 道路边坡工程区植草绿化面积 0.22 $\text{hm}^2$ , 设计撒播草籽进行绿化。

## 5.3.4 施工生产生活区

#### (1) 工程措施

### 1) 表土回铺 (方案新增, 待实施)

本项目主体工程完工后拆除施工生产生活区, 并对其进行临时绿化, 临时绿化前进行表土回覆, 临时绿化表土回铺量 0.02 万 m<sup>3</sup>, 利用建构筑物工程区剥离的表土回铺。

### (2) 植物措施 (方案新增, 待实施)

本项目主体工程完工后拆除施工生产生活区, 并撒播草籽进行临时绿化, 临时绿化面积约 0.05hm<sup>2</sup>。

### (3) 临时措施

#### 1) 临时排水沟 (方案新增, 待实施)

本项目设置了 1 处施工生产生活区, 施工期间为了防止周边汇水进入施工生产生活区, 在施工生产生活区周边新增临时排水沟 200.00m, 临时排水沟宽 0.30m×高 0.3m, M7.5 浆砌红砖, 衬砌厚度 0.12cm, 内部为 2cm 厚的水泥砂浆抹面, 比降 1/500, 用以导排项目区雨水, 待施工完成后临时排水沟将全部实行覆盖回填。

临时排水沟断面尺寸验算:

根据《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012) 的有关规定, 确定本工程排水沟设计洪水标准为 5 年一遇洪水重现期。

#### ① 洪峰流量

洪峰流量按下式计算:

$$Q_m = 16.67 \psi q F$$

式中:  $Q_m$ -设计径流量 (m<sup>3</sup>/s);

$\psi$ -径流系数, 取 0.65;

$q$ -设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度 (mm/min), 查《水土保持工程设计规范》GB51018-2014), 5 年一遇平均降雨强度 1.46mm/min。

$F$ -集水面积 (km<sup>2</sup>), 根据项目实际情况按最大集水面积进行计算。

表 5.3-3 流量计算表

参数	最大清水流量	径流系数	平均 1h 降雨强度	集水面积
	$Q_m$ (m <sup>3</sup> /s)	$\psi$	$q$ (mm/min)	$F$ (km <sup>2</sup> )
项目区	0.206	0.65	1.46	0.013

#### ② 排水沟设计流量

过水能力按明渠恒定均匀流计算:

$$Q = CA\sqrt{Ri}$$

式中:A-过水断面面积 (m<sup>2</sup>), 计算得 0.28m<sup>2</sup>;

C-谢才系数  $C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$ , 计算得 38.24;

R-水力半径 (R=A/X), 计算得 0.2;

n-糙率, 取 n=0.02;

X-湿周, 计算得 1.4;

i-渠道纵坡, 取 2‰。

本项目排水沟过水能力见下表。

表 5.3-4 排水沟过水能力表

区域	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)	纵坡比降 i
项目区	0.214	0.28	38.24	0.02	0.2	0.002

通过以上验算, 项目设计的临时排水沟过水能力为 0.214m<sup>3</sup>/s, 大于项目区 5 年一遇的最大洪峰流量 0.206m<sup>3</sup>/s, 满足过流要求。

## 2) 临时沉砂池 (方案新增, 待实施)

为防止泥沙进入周边排水系统, 本项目沿施工生产生活区临时土质排水沟末端设置 1 个土质沉砂池, 临时沉砂池规格为上口 2.5m×2.5m, 下口 1m×1m, 深 1.5m。施工完成后临时沉砂池全部实行覆盖回填。

## 5.3.5 临时表土堆场

### (1) 工程措施

#### 1) 表土回铺 (方案新增, 待实施)

本项目主体工程完工后拆除临时表土堆场, 并对其进行临时绿化, 临时绿化前进行表土回覆, 临时绿化表土回铺量 0.01 万 m<sup>3</sup>, 利用建构筑物工程区剥离的表土回铺。

#### (2) 植物措施 (方案新增, 待实施)

本项目主体工程完工后拆除临时表土堆场, 并撒播草籽进行临时绿化, 临时绿化面积约 0.04hm<sup>2</sup>。

### (3) 临时措施

#### 1) 临时拦挡 (方案新增, 待实施)

对临时堆放在临时表土堆场中的临时土方采取临时拦挡措施, 临时拦挡采用

编织土袋错缝堆砌，断面为矩形，底宽 0.5m，高 0.8m，共计长 100m。需编织土袋填筑 40.0m<sup>3</sup>。

## 2) 临时排水沟（方案新增，待实施）

沿临时表土堆场周边布设临时砖砌排水沟 200.00m，将天然雨水排至沉沙池处理后排入项目周边市政雨水管网。临时排水沟宽 0.30m×高 0.3m，M7.5 浆砌红砖，衬砌厚度 0.12m，内部为 2cm 厚的水泥砂浆抹面，比降 1/500。后期临时排水沟拆除，场地进行回填处理。

临时排水沟断面尺寸验算：

根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）的有关规定，确定本工程排水沟设计洪水标准为 5 年一遇洪水重现期。

### ① 洪峰流量

洪峰流量按下式计算：

$$Q_m = 16.67 \varphi q F$$

式中：Q<sub>m</sub>-设计径流量（m<sup>3</sup>/s）；

φ-径流系数，取 0.2；

q-设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（mm/min），查《水土保持工程设计规范》GB51018-2014），5 年一遇平均降雨强度 1.96mm/min。

F-集水面积（km<sup>2</sup>），根据项目实际情况按最大集水面积进行计算。

表 5.3-7 流量计算表

参数	最大清水流量	径流系数	5 年一遇平均降雨强度	集水面积
	Q <sub>m</sub> (m <sup>3</sup> /s)	φ	q (mm/min)	F (km <sup>2</sup> )
项目区	0.026	0.2	1.96	0.004

### ② 排水沟设计流量

过水能力按明渠恒定均匀流计算：

$$Q = CA\sqrt{Ri}$$

式中：A-过水断面面积（m<sup>2</sup>），计算得 0.09m<sup>2</sup>；

C-谢才系数  $C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$ ，计算得 47.389；

R-水力半径（R=A/X），计算得 0.129；

n-糙率，取 n=0.015；

X-湿周，计算得 0.7；

i-渠道纵坡，取 3‰。

本项目临时排水沟过水能力见下表。

表 5.3-8 排水沟过水能力表

区域	排水流量 Q (m³/s)	过水断面面积 A (m²)	流速系数 C	糙率 n	水力半径 R (m)	纵坡比降 i
项目区	0.084	0.09	47.389	0.015	0.129	0.003

通过以上验算，项目设计的临时排水沟过水能力为 0.084m³/s，大于项目区 5 年一遇的最大洪峰流量 0.026m³/s，满足过流要求。

### 3) 临时沉沙池（方案新增，待实施）

沿临时排水沟末端布设 1 个沉沙池，临时沉沙池规格为上口 2.5m×2.5m，下口 1m×1m，深 1.5m。临时排水沟后期拆除，地面进行回填处理。

### 4) 防雨布遮盖（方案新增，待实施）

在表土临时堆放期间，为了避免雨水冲刷表土造成水土流失，对临时表土堆场占地范围内裸露地表采用密目网遮盖，设置密目网遮盖 400m²。

## 5.4 防治措施工程量汇总

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、临时措施、植物措施等几部分。根据主体工程建筑物布置，在主体工程设计中设计了必要的工程措施、植物措施及临时措施。根据分析评价，这些措施不能满足水土保持要求，需新增补充部分水保措施，水土保持措施类型及工程量统计结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 水保措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注	
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	m³	400	主体设计	已实施
		砖砌排水沟	m³	30.72	主体设计	待实施
道路及硬化工程区	工程措施	表土剥离	m³	300	主体设计	已实施
		雨水管 DN300	m	224.82	主体设计	待实施
		雨水管 DN400	m	14.12	主体设计	待实施
		雨水管 DN500	m	250.07	主体设计	待实施
		雨水管 DN600	m	190.46	主体设计	待实施
		雨水收集池	m³	148.5	主体设计	待实施
		透水铺装	m²	4135	主体设计	待实施
		道路边沟	m	206.5	主体设计	待实施
		道路排水沟	m	461.3	主体设计	待实施
	临时措施	洗车槽	座	1	主体设计	已实施
		防雨布遮盖	m²	1000	主体设计	待实施

景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	100	主体设计	已实施
		表土回铺	m <sup>3</sup>	300	主体设计	待实施
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.17	主体设计	待实施
	植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.17	主体设计	待实施
	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	500	主体设计	待实施
道路边坡工程区	工程措施	表土回铺	m <sup>3</sup>	200	主体设计	待实施
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.22	主体设计	待实施
施工生产生活区	工程措施	表土回铺	m <sup>3</sup>	200	方案新增	待实施
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.05	方案新增	待实施
	临时措施	临时排水沟	m <sup>3</sup>	18	方案新增	待实施
		临时沉砂池	m <sup>3</sup>	7.5	方案新增	待实施
临时表土堆场	工程措施	表土回铺	m <sup>3</sup>	100	方案新增	待实施
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.04	方案新增	待实施
	临时措施	临时拦挡填筑	m <sup>3</sup>	40	方案新增	待实施
		临时拦挡拆除	m <sup>2</sup>	40	方案新增	待实施
		临时排水沟	m <sup>3</sup>	18	方案新增	待实施
		临时沉砂池	m <sup>3</sup>	7.5	方案新增	待实施
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	400	方案新增	待实施

## 5.5 施工要求

### 5.5.1 施工组织形式

本方案防治措施主要有工程措施、植物措施和临时措施措施，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。

在施工期间，项目建设单位设置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。具体工作在施工招标文件中应明确并由施工单位遵守和完成。

### 5.5.2 材料供应

#### ①水、电供应条件

主体工程区施工用水直接从厂区外市政自来水管网引入，用电从厂区外市政电网引入本项目。

#### ②天然建筑材料

本项目所需要砂石料、砼骨料、砖等，均采用购买获得。

#### ③植物措施熟土来源

本项目植物措施表来源为建构筑物区和道路及硬化区绿化区前期剥离的表土，用于项目后期表土回铺。

#### ④材料来源及供应条件

植物措施所需的植物苗木及草种应由当地苗木市场供应。

#### ⑤施工临时住房

本水保工程所需人员及临时施工住房均由主体工程统筹安排。

### 5.5.3 施工条件

主体工程对外交通方便，能满足施工材料运输需要。本方案水土保持措施的实施均应与主体工程配套进行，故其施工条件与主体工程大致相同，设施原则上利用主体已有设施，如水电供应等均由主体工程供水供电系统统一供应。

### 5.3.10 水土保持措施施工要求

水土保持工程施工采取人工与机械相结合的方式。所需的机械设备，可使用主体工程施工配备的设备，对于临时防护措施这些施工工艺简单的作业，采用人工即可。

#### 1、工程措施

土地整治：包括平整土地、翻地、碎土（耙磨）等。翻地宜深，多在 10~20cm。

绿化覆土：自卸汽车运土、人工倒运、疏松平整。

#### 2、临时措施

临时排水沟、沉砂池土石方开挖：以机械开挖为主，人工开挖为辅。

回填土石：采取双胶轮车运输土石、块石料，人工回填于墙脚处开挖坑内。

临时排水沟、沉砂池：水土保持工程所需的临时截（排）水沟采用人工挖掘，将沟壁拍实。

#### 3、植物措施

栽植乔灌植物：人工整地、挖穴、植苗、回填土、施肥、培土、灌溉、抚育等。

撒播植草：人工整地、播撒草籽。

### 5.5.5 施工质量要求

水土保持施工过程实施后，各项治理措施必须符合《水土保持综合治理-验收规范》（GB/T15773-2008）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。

### 5.5.6 水土保持实施进度安排

本项目建设时间为 2025 年 5 月-2026 年 8 月。根据水土保持工程以及水土保持规划与主体工程同步设计的原则，参照主体工程施工进度，结合水土保持特点，临时拦挡措施、临时排水设施、临时沉砂设施、临时覆盖应在施工前安排和实施。各项水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接。各工程区内的水土保持措施应配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行。要求通过合理安排，在总工期内完成所有水土保持措施。防治措施进度安排原则：

- 1、坚持预防为主，及时防治；
- 2、坚持“先拦挡、后开挖”、“先拦挡、后弃渣”原则，及时控制施工过程中的水土流失；
- 3、植物措施在各区主体工程施工结束后尽快实施。

表 5.5-1 水土保持工程施工进度表

防治分区	措施类型	措施名称	2025 年		2026 年		
			5-8 月	9-12 月	1-4 月	5-7 月	8 月
施工准备							
主体工程施工							
竣工验收							
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离					
	临时措施	砖砌排水沟					
道路及硬化区	工程措施	表土剥离					
		雨水管道					
		雨水收集池					
		透水铺装					
	临时措施	洗车槽					
		防雨布遮盖					
景观绿化区	工程措施	表土剥离					
		表土回铺					
		土地整治					
	植物措施	景观绿化					
	临时措施	防雨布遮盖					
道路边坡工程区	工程措施	表土回铺					
	植物措施	撒播草籽					
施工生产生活区	工程措施	表土回铺					
	植物措施	撒播草籽					
	临时措施	临时排水沟					
		临时沉砂池					
临时表土堆场	工程措施	表土回铺					
	植物措施	撒播草籽					
	临时措施	临时拦挡					

		临时排水沟	.....	.....	.....	.....	
		临时沉砂池	.....	.....	.....	.....	
		防雨布遮盖	.....	.....	.....	.....	

主体工程: ██████████

主体设计的水保措施: ■■■■■■

方案新增水保措施: .....  
 (Note: The legend in the image shows a pink dotted line for '方案新增水保措施', which is used in the table above.)

## 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）《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）等文件未对编制水土保持方案报告表的项目作出开展水土保持监测工作的要求。本项目编制水土保持方案报告表，因此，本水土保持方案报告表中可不开展水土保持监测工作，但建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务，按照水保方案作好施工期水土流失防治工作和运行期间的水保设施维护工作。

## 7 水土保持投资概算及概益分析

### 7.1 投资概算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持投资概算应符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的有关规定;

(2) 水土保持方案作为工程建设的一个重要内容,项目已于2025年5月开工,预计于2026年8月完工,因此概算原则、价格水平年与主体工程相一致,采用2025年第2季度;

(3) 人工单价、主要材料价格、施工机械台班费及主体工程已有水土保持措施单价与主体工程概算价格一致,不足部分参考水土保持或相关行业的定额编制规定;

(4) 执行国家发改委、建设部、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅关于水土保持补偿费、相关费率的计取标准。

##### 7.1.1.2 编制依据

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

(2) 《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);

(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费征收使用管理实施办法>的通知》(川财综〔2014〕6号);

(4) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于《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);

(5) 《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);

(6) 《四川省水利厅关于印发<增值税税率调整后四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定相应调整办法>的通知》(川水函〔2019〕610号)。

## 7.1.2 编制说明

### 1、编制方法

根据《<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),水土保持工程概算由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分及预备费、水土保持补偿费构成。

工程措施:包括各项水土保持工程措施。按设计工程量×工程单价计算。

植物措施:包括本项目各项水土保持植物措施。由苗木、草、种子等材料费、种植费组成,其估算由苗木、草、种子的预算价格×数量进行编制。栽(种)植费按《水土保持工程概算定额》(2025版)进行编制。

监测措施:包括水土保持监测和弃渣场稳定监测,本项目不涉及。

施工临时工程:包括临时防护工程、其他临时工程和施工安全生产专项。临时防护工程按设计方案的工程量×单价编制;其他临时工程按一至三部分投资合计的1.0%~2.0%计列,本项目按照2.0%计算。施工安全生产专项按一至四部分建安工作量(不含设备购置费)之和的2.5%计算。

独立费用:由建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费三项组成。

### 2、基础单价

本项目新增水保措施,基本单价与主体工程保持一致,人工单价、主要材料单价均采用工程决算单价。

#### (1) 人工单价

采用《<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),广元市朝天区为一类区,广元市朝天区的人工单价为52.56元/工日,6.57元/工时。

#### (2) 主要材料价格

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,参照主体工程同种材料计算单价。

#### (3) 水、电、风概算价格

施工用电:1.5元/kw.h,施工用水:2.50元/m<sup>3</sup>,施工用风:0.18元/m<sup>3</sup>。

#### (4) 施工机械台班费

施工机械台时按《水利工程施工机械台时费定额》(2025版)附录中的施工机械台时费定额计算。

### 3、独立费用

(1) 建设管理费：主要包括项目经常费和技术咨询费。

①参照《水利工程设计概(估)算编制规定》(2025年版)，项目经常费按新增水土保持投资中第一至第四部分投资之和的0.6%~2.5%计，本工程按照2.0%计算(水土保持竣工验收费按照市场调节价计列或根据实际计算)。

②技术咨询费按新增水土保持投资中第一至第四部分投资之和的0.4%~1.5%计，本工程按照1.0%计算(弃渣场稳定安全评估费可按市场调节价计列或根据实际计算，不涉及此项费用的不计列)。

(2) 项目建设监理费：根据《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》计取，参照国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知(发改价格〔2007〕670号)相关规定，本项目水土保持专项监理工作纳入主体工程监理工作中，不再单独进行计列。

(4) 科研勘测设计费：主要包括工程科学研究试验费和工程勘测设计费。

①工程科学研究试验费。遇大型、特殊工程，经论证确需开展有关科学研究试验的可列此项费用，一般按一至四部分投资合计的0.2%~0.5%计列，也可根据工程实际需求经方案论证后计列。

②工程勘测设计费。前期工作阶段(项目建议书、可行性研究阶段)的工程勘测设计费按照批复费用计列。初步设计、招标设计及施工图设计阶段的工程勘测费、设计费参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》(计价格〔2002〕10号)计算。水土保持方案编制费可按市场调节价计列或根据实际计算。

相应阶段的工程勘测设计费应根据所完成的勘测设计工作阶段确定，未发生的工作阶段不计相关费用。

### 4、预备费

基本预备费按一至五部分投资合计的3%~5%计算。投资规模大的工程取中值或小值，反之取大值。本工程按照4%计算。

### 5、水土保持补偿费

根据四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于《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)，本项目水土保持补偿费按照征占用土地面积1.3元/m<sup>2</sup>一次性计征。按照上述规定，本项目建设期水土保持

补偿费=征占用土地面积 18900.14m<sup>2</sup>×1.3 元/m<sup>2</sup>=2.46 万元 (24570.18 元)。

**水土保持总投资：**工程一至五部分投资、预备费及水土保持补偿费之和构成水土保持静态总投资，即水土保持总投资。

### 7.1.3 水土保持方案投资概算结果

本工程水土保持工程总投资为 128.14 万元，其中主体工程已列水保措施投资为 113.97 万元，方案新增投资为 14.17 万元。新增水土保持措施中，工程措施 0.19 万元，植物措施 0.11 万元，临时措施 0.93 万元，独立费用 10.03 万元，基本预备费为 0.45 万元，水土保持补偿费 2.46 万元 (24570.18 元)。

表 7.1-1 水土保持投资概算总表

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	合计	主体工程设计水保投资	方案新增
	<b>第一部分 工程措施</b>	<b>0.19</b>			<b>111.48</b>	<b>111.29</b>	<b>0.19</b>
1	建构筑物工程区	0.00			1.30	1.30	0.00
2	道路及硬化工程区	0.00			109.33	109.33	0.00
3	景观绿化工程区	0.00			0.53	0.53	0.00
4	道路边坡工程区	0.00			0.13	0.13	0.00
5	施工生产生活区	0.13			0.13	0.00	0.13
6	临时表土堆场	0.06			0.06	0.00	0.06
	<b>第二部分 植物措施</b>	<b>0.11</b>			<b>0.59</b>	<b>0.48</b>	<b>0.11</b>
1	建构筑物工程区	0.00			0.00	0.00	0.00
2	道路及硬化工程区	0.00			0.00	0.00	0.00
3	景观绿化工程区	0.00			0.21	0.21	0.00
4	道路边坡工程区	0.00			0.27	0.27	0.00
5	施工生产生活区	0.06			0.06	0.00	0.06
6	临时表土堆场	0.05			0.05	0.00	0.05
	<b>第三部分 监测措施</b>	<b>10.44</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	<b>第四部分 施工临时工程</b>	<b>0.93</b>			<b>3.13</b>	<b>2.20</b>	<b>0.93</b>
1	临时防护工程	0.89			3.09	2.20	0.89
(1)	建构筑物工程区	0.00			0.00	0.00	0.00
(2)	道路及硬化工程区	0.00			1.97	1.97	0.00
(3)	景观绿化工程区	0.00			0.23	0.23	0.00
(4)	道路边坡工程区	0.00			0.00	0.00	0.00
(5)	施工生产生活区	0.03			0.03	0.00	0.03
(6)	临时表土堆场	0.86			0.86	0.00	0.86
2	其他临时工程	0.01			0.01	0.00	0.01
3	施工安全生产专项	0.03			0.03	0.00	0.03
	<b>第五部分 独立费用</b>			<b>10.03</b>	<b>10.03</b>	<b>0.00</b>	<b>10.03</b>
1	建设管理费			5.03	5.03	0.00	5.03
2	工程建设监理费			0.00	0.00	0.00	0.00
3	科研勘测设计费			5.00	5.00	0.00	5.00
<b>I</b>	<b>一至第五部分合计</b>				<b>125.23</b>	<b>113.97</b>	<b>11.26</b>
<b>II</b>	<b>预备费</b>				<b>0.45</b>	<b>0.00</b>	<b>0.45</b>

1	基本预备费				0.45	0.00	0.45
2	价差预备费				0.00	0.00	0.00
<b>III</b>	<b>水土保持补偿费</b>				2.46	0.00	2.46
	<b>水土保持总投资 (I+II+III)</b>				<b>128.14</b>	<b>113.97</b>	<b>14.17</b>

表 7.1-2 主体工程设计的水土保持投资概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)
	<b>第一部分工程措施</b>				<b>111.29</b>
1	建构筑物工程区				1.30
(1)	表土剥离	m <sup>3</sup>	400	9.72	0.39
(2)	砖砌排水沟	m <sup>3</sup>	30.72	296.46	0.91
2	道路及硬化工程区				109.33
(1)	表土剥离	m <sup>3</sup>	300	9.72	0.29
(2)	雨水管道 DN300	m	224.82	142.07	3.19
(3)	雨水管道 DN400	m	14.12	189.43	0.27
(4)	雨水管道 DN500	m	250.07	249.92	6.25
(5)	雨水管道 DN600	m	190.46	309.37	5.89
(6)	雨水收集池	m <sup>3</sup>	148.5	150.00	2.23
(7)	透水铺装	m <sup>2</sup>	4135	189.66	78.42
(8)	道路边沟	m	206.5	169.52	3.50
(9)	道路排水沟	m	461.3	201.30	9.29
3	景观绿化工程区				0.53
(1)	表土剥离	m <sup>3</sup>	100	9.72	0.10
(2)	表土回铺	m <sup>3</sup>	300	6.48	0.19
(3)	土地整治	m <sup>2</sup>	1700	1.39	0.24
4	道路边坡工程区				0.13
(1)	表土回铺	m <sup>3</sup>	200	6.48	0.13
	<b>第二部分植物措施</b>				<b>0.48</b>
1	景观绿化工程区				0.21
(1)	植物绿化	hm <sup>2</sup>	0.17	12270.72	0.21
2	道路边坡工程区				0.27
(1)	植物绿化	hm <sup>2</sup>	0.22	12270.72	0.27
	<b>第三部分监测措施</b>				<b>0.00</b>
	<b>第四部分施工临时工程</b>				<b>2.20</b>
1	道路及硬化工程区				1.97
(1)	洗车槽	个	1	15000.00	1.50
(2)	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1000	4.69	0.47
2	景观绿化工程区				0.23
(1)	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	500	4.69	0.23
	<b>合计</b>				<b>113.97</b>

表 7.1-3 方案新增水土保持投资概算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)
	<b>第一部分工程措施</b>				<b>0.19</b>
1	建构筑物工程区				0.00
2	道路及硬化工程区				0.00
3	景观绿化工程区				0.00
4	道路边坡工程区				0.00
5	施工生产生活区				0.13
(1)	表土回铺	m <sup>3</sup>	200	6.48	0.13
6	临时表土堆场				0.06
(1)	表土回铺	m <sup>3</sup>	100	6.48	0.06
	<b>第二部分植物措施</b>				<b>0.11</b>
1	建构筑物工程区				0.00

2	道路及硬化工程区				0.00
3	景观绿化工程区				0.00
4	道路边坡工程区				0.00
5	施工生产生活区	hm <sup>2</sup>	0.05	12270.72	0.06
6	临时表土堆场	hm <sup>2</sup>	0.04	12270.72	0.05
	<b>第三部分监测措施</b>				<b>0.00</b>
	<b>第四部分施工临时工程</b>				<b>0.93</b>
一	临时防护工程				0.89
1	构筑物工程区				0.00
2	道路及硬化工程区				0.00
3	景观绿化工程区				0.00
4	道路边坡工程区				0.00
5	施工生产生活区				0.03
(1)	临时排水沟	m <sup>3</sup>	18	9.36	0.02
(2)	临时沉沙池	m <sup>3</sup>	3.75	9.27	0.01
6	临时表土堆场				0.86
(1)	临时拦挡填筑	m <sup>3</sup>	40	144.77	0.58
(2)	临时拦挡拆除	m <sup>3</sup>	40	15.74	0.06
(3)	临时排水沟	m <sup>3</sup>	18	9.36	0.02
(4)	临时沉沙池	m <sup>3</sup>	3.75	9.27	0.01
(5)	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	400	4.69	0.19
二	其他临时工程	%	2.0	0.30	0.01
三	施工安全生产专项	%	2.5	1.19	0.03
	合计				<b>1.23</b>

表 7.1-4 独立费用表

编号	费用名称	合计 (万元)
一	建设管理费	5.03
1	项目经常费	0.02
2	技术咨询费	0.01
3	水土保持设施验收费 (合同价)	5.00
二	工程建设监理费	0.00
三	科研勘测设计费	5.00
1	工程科学研究试验费	0.00
2	工程勘测设计费	5.00
(1)	水土保持方案编制费 (合同价)	5.00
	合计	10.03

表 7.1-5 水土保持补偿费计算表

水土保持补偿费计征面积 (m <sup>2</sup> )	补偿标准 (元/m <sup>2</sup> )	补偿费
18900.14m <sup>2</sup>	1.3	2.46 万元 (24570.18 元)

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 水土保持效益

水土保持效益分析应本着可持续发展的原则,着重分析方案实施后在控制人为水土流失所产生的保土保水、改善生态环境、保障项目工程运行安全方面的效

益和作用。本方案着重分析工程建设区已实施的水土保持治理措施后所产生的效益，效益分析中以减轻和控制水土流失为主，其次才考虑其他方面的效益。

效益分析主要指生态效益分析，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，应说明水土流失治理面积、林草植被建设面积、可减少水土流失量、渣土挡护量、表土剥离及保护量。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、林草覆盖率等六项防治指标达到情况。

本项目各项指标的计算过程以及达标情况详见表 7.2-1、7.2-2。

(1) 水土流失治理度 = (水土流失治理达标面积/水土流失总面积) × 100%

(2) 土壤流失控制比 = 项目区水土流失防治责任范围内容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量之比

(3) 渣土防护率 = (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 = (保护的表土数量/可剥离表土总量) × 100%

(5) 林草植被恢复率 = (林草类植被面积/可恢复林草植被面积) × 100%

(6) 林草覆盖率 = (林草类植被面积/项目总面积) × 100%

表 7.2-1 方案设计水平年各项指标计算表

序号	项目	指标	
		水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失总面积 (hm <sup>2</sup> )
1	水土流失治理度 (%)	1.88	1.89
	99.47		
2	土壤流失控制比	项目区水土流失防治责任范围内容许土壤流失量 t/km <sup>2</sup> .a	治理后每平方公里年平均土壤流失量 t/km <sup>2</sup> .a
	1.00	500.00	500.00
3	渣土防护率 (%)	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
	99.28	1.38 万 m <sup>3</sup>	1.39 万 m <sup>3</sup>
4	表土保护率 (%)	保护的表土数量	可剥离表土总量
	98.75	0.079 万 m <sup>3</sup>	0.08 万 m <sup>3</sup>
5	林草植被恢复率 (%)	林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )
	99.79	0.479	0.48
6	林草覆盖率 (%)	林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )	项目总面积 (hm <sup>2</sup> )
	25.45	0.48hm <sup>2</sup> (4809.65m <sup>2</sup> , 含施工生产生活区和临时表土堆场临时绿化)	1.89hm <sup>2</sup> (18900.14m <sup>2</sup> )

表 7.2-2 水土保持防治目标达标情况表

序号	指标名称	防治目标	实现值	达标情况
1	水土流失治理度	97	99.47	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.00	达标
3	渣土防护率	94	99.28	达标
4	表土保护率	92	98.75	达标
5	林草植被恢复率	97	99.79	达标
6	林草覆盖率	25	25.45	达标

由上表可以看出，通过实施水土保持措施治理后，能有效控制项目建设造成的水土流失及其危害，水土保持效益各项指标均达到一级防治目标，水土保持效益良好。

### 7.2.2 效益评价

#### 1、保土效益

水土保持措施实施后，在设计水平年可治理水土流失面积  $1.89\text{hm}^2$ ，林草植被建设面积  $0.48\text{hm}^2$ 。水土流失治理度达到 99.47%，植被覆盖率达到 25.45%，土壤流失控制比达到 1.00，整个项目区土壤侵蚀模数可下降到  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，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

通过在工程建设区施工期间采取必要的临时防护、绿化等水土流失综合防治措施，能够有效减少工程建设区的新增水土流失，促进生态系统的良性循环。

#### 3、社会效益

通过认真贯彻水土保持法规，因地制宜地采取水土保持预防措施、治理措施、监督检查等措施，使项目建设期、林草恢复期可能造成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，将产生巨大的社会效益。

### 7.2.3 效益分析结论

通过效益分析可知，本项目设计的水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益、生态效益和社会效益较好，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用。因此，水土保持临时措施、工程措施、植物措施是可行的和必要的。

## 8 水土保持管理

为保证本方案各项措施落实，达到防治目标，必须建立一套涵盖组织管理、后续设计、招投标、监理、检查与验收和资金使用等方面的保障措施体系。

### 8.1 组织管理

本项目已于 2025 年 5 月动工，预计于 2026 年 8 月竣工，由业主负责建立专门的水土保持方案实施领导机构，成立专门水土保持管理部门，抽调公司工程人员 1 人负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查。全力保障该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与水保部门密切配合，在具体工作中制定相应实施、检查、验收的管理办法和制度，确定施工单位应负责的水土保持责任范围及项目，使水土保持工作落到实处，保障本工程水保方案的实施。同时应自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。本方案批准后及时委托监测单位进行水土保持监测工作，定期向水行政主管部门报备监测季报及年度监测总结报告。

水土保持工程建成后，为保障工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，建设单位须制定水土保持管理的规章制度，并监督执行情况，同时对永久征地范围内的水土保持设施进行维护和管理，贯彻执行水土保持法律、法规和有关标准；将临时征地范围内的水土保持设施交由当地土地所有部门来管理。定期总结并向当地水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

涉及工程有关文件、资料、图纸等，技术档案，应设专人负责管理，并应按规定办理归档及借阅手续。

### 8.2 后续设计

本项目为已开工项目，已完成施工图设计，待本项目水土保持方案经水行政主管部门批复后，项目业主应当依据批准的水土保持方案完成水土保持工程施工阶段的后续设计，后续设计完成后应按程序报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。

当水土保持方案经过批准后，因工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的，水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的，

线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的，表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的，水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的，应根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）文件要求，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，并报原审批单位审批备案。

### 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）、《水利部办公厅关于进一步加大生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）等文件未对编制水土保持方案报告表的项目作出开展水土保持监测工作的要求。本项目编制水土保持方案报告表，因此，水土保持方案报告表中不需包含水土保持监测的内容，但建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务，并按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）及《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保〔2009〕187号文）等文件的要求进行自行监测。

### 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）精神，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20hm<sup>2</sup> 以上或者挖填土石方总量在 20 万 m<sup>3</sup> 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。

本项目占地面积为 1.89hm<sup>2</sup>，挖填土石方总量为 2.05 万 m<sup>3</sup>，水土保持监理可由主体监理单位一并承担开展。建设单位将水土保持工程监理列入主体工程监理任务中，不单独计列水土保持监理费用。

### 8.5 水土保持施工

本项目为已开工项目，本项目水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施，即实行项目管理制、工程招投标制和工程监理制。认真贯彻“三同时”制度，以保证水保方案的顺利实施，并达到预期目的。

### （1）施工管理

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

②重点加强施工过程的管理，严格控制开挖扰动范围，必须严格按照坡面下侧布置拦挡措施，上侧完善截排水措施的要求执行，以减少挖方临时堆放的压占范围，以减少水土流失量。

③工程措施施工时，对施工质量进行检查，对不符合设计要求和质量要求的工程验收的水土保持工程进行检查观测。

④植物措施施工时，加强植物措施的后期抚育工作，抓好植物的抚育和管护，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。

### （2）施工安全

本项目施工，坚持“安全第一，预防为主”的原则，按照国家建筑行业的有关安全生产法规，建立健全安全管理体系，配备一切必要的安全设施，制定完善的安全规程，落实安全生产责任制，定期举行安全教育培训，提高职工的安全意识，做好必备的劳动保护，实现安全目标，做好安全技术工作。

### （3）水土保持绿色施工要求

①建立绿色施工管理体系，并制定相应的管理制度与目标；

②派驻项目经理为绿色施工第一责任人，负责绿色施工的组织实施及目标实现，并指定绿色施工管理人员和监督人员；

③编制绿色施工方案，按有关规定进行审批，绿色施工方案要求有环境保护措施、节材措施、节水措施、节能措施及节地措施等。

④按照绿色施工的要求对整个施工过程实施动态管理，加强对施工策划、施工准备、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段的管理和监督制定；

⑤定期对施工人员进行绿色施工知识培训，增强施工人员绿色施工意识。

⑥合理布置施工场地，制定施工防尘、防毒等职业危害的措施，保障施工人员长期职业健康。

### （4）运行期管理

定期或不定期地对验收过的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水保工程完整。工程发生重大险情或事故，应及时向上级主管业务部门报告，并研究补救措施。

建设单位在运行期间应定期或不定期对项目区内的排水沟进行清淤，保证排水畅通，以充分发挥工程的水土保持效益。

#### (5) 公众参与与监督

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

## 8.6 水土保持设施验收

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）的要求，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。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。

依法编制水土保持方案报告表的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等组织第三方机构编制验收报告，同一项目的水土保持监测、监理单位不得承担水土保持设施验收报告编制工作，建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

验收报告编制完成后，生产建设单位应当组织成立验收工作组，验收工作组应当由生产建设单位、水土保持方案编制、设计、施工、监测、监理及验收报告编制等单位代表组成，生产建设单位可根据生产建设项目的规模、性质、复杂程度等情况邀请水土保持专家参加验收组。

对验收合格的项目，除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应在10个工作日内将水土保持设施验收鉴定书通过其官方网站或上级单位网站、行业网站、项目属地政府部门网站向社会公开，公示的时间不得少于20个工作日，并注明该项目建设单位和水土保持设施验收报备机关的联系电话。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向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持设施验收报备机关报备验收材料。对生产建设单位报备的

水土保持设施验收材料完整、符合格式要求且已向社会公示无异议的项目，水土保持设施验收报备机关应当在收到报备材料后 5 个工作日内出具水土保持设施验收报备证明。对报备材料不完整或者不符合相应格式要求的。应当在 5 个工作日内一次性告知生产建设单位予以补充。建设单位应当在取得报备证明后 5 个工作日内登录全国水土保持监督管理系统平台填报生产建设项目基本信息、水土保持设施验收情况等相关信息。

在验收后，建设单位应定期对项目的水土保持工程措施进行维护，定期检查水土保持措施的完整性，有效性，对损坏的水土保持工程措施进行工程维修，定期对排水沟等进行清淤，避免泥沙淤积，造成排水不畅，导致水土流失危害的产生。此外，建设单位应定期对工程区的植物措施进行抚育管理，对缺苗断垄的区域进行补植，减少地表裸露造成的水土流失。