

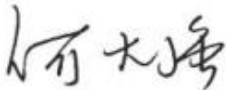
广元市利州区荣山初级中学教师周转房
<保障性租赁住房>建设项目

水土保持方案报告表

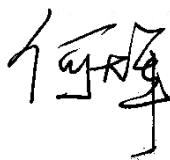
建设单位：广元市利州区荣山初级中学
编制单位：珠海市天之蓝环保科技有限公司
2025年4月

广元市利州区荣山初级中学教师周转房
<保障性租赁住房>建设项目
水土保持方案报告表

责任页

批准：何大强（法定代表人） 

审查：何大强 

核定：何大军 

校核：何大军 

项目负责人：张 帆 

报告编写：张 帆 



0401012797

SCJDGL SCJDGL SCJDGL SCJDGL SCJDGL

统一社会信用代码

91440400MA51GQWGXT

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更多信息、备案、许可、监管信息



名称 珠海市天之蓝环保科技有限公司
商事主体类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 何大强
成立日期 2018年04月03日
住所 珠海市香洲区梅华西路170号1栋3号0268室

重要提示

1. 经营范围：商事主体的经营范围在章程中载明（其中合伙企业的经营范围在合伙协议中载明，个人独资企业和个体工商户的经营范围在设立登记申请书中载明）。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，在依法取得许可审批后方可从事该经营活动。
2. 年度报告：外商投资企业（机构）、海关管理企业应于每年1月1日至6月30日、其他商事主体应于每年的成立周年之日起两个月内提交上一年年度报告。
3. 信息查询：商事主体经营范围、出资情况、营业期限、许可审批项目等有关事项和其他监管信息，请登录国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn>）、国家企业信用信息公示系统（珠海）（网址：<http://ssgs.zhuhai.gov.cn>）或扫描执照上的二维码查询。



登记机关

2020年08月13日

**广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>
建设项目水土保持方案报告表技术评审意见**

姓名	熊明彪	工作单位	四川水利职业技术学院
职称	教授级高级工程师	手机号码	13340995970
专家库在库编号	CSZ-ST122		
<p>根据现行水土保持法律法规、生产建设项目水土保持技术标准、生产建设项目水土流失防治标准等，对建设单位广元市利州区荣山初级中学委托甘肃圣显设计咨询有限公司编制的《广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目水土保持方案报告表》进行了技术审查，提出了补充、修改和完善意见。2025年5月7日，专家对编制单位修改完善后的报告表进行了复核，出具技术评审意见如下：</p> <p>一、广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目（以下简称“工程”或“项目”）位于广元市利州区荣山镇广元市利州区荣山初级中学校园内。</p> <p>项目拆除建筑1900平方米，新建住房4307.98平方米；配套建设给排水、消防水池、绿化等附属设施；并购置相关设施设备。</p> <p>项目总占地面积为1.37hm²，为永久占地。</p> <p>项目土石方开挖总量为0.90万m³，土石方回填0.20万m³，借方0.02万m³，弃方0.72万m³。</p> <p>项目总投资1778.00万元，其中：土建投资1244.6万元。</p> <p>项目2024年9月开工，2025年12月完工，总工期16个月。</p> <p>2023年8月30日，项目取得了《广元市利州区发展和改革委员会关于广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目可行性研究报告的批复》（广利发改发【2023】162号）。</p> <p>项目区地貌类型属丘陵。项目区属于亚热带湿润季风气候，年平均气温16.1℃，≥10℃的有效积温为5514℃，年平均降雨量941.80mm，年平均蒸发量1002mm，年平均相对湿度76%，年平均风速1.3m/s，主导风向N，5年一遇1/6h最大降雨量为24.4mm。根据“水利部办公</p>			

厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知”（办水保〔2013〕188号文）、《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知〉》（川水函〔2017〕482号），项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512号），项目所在地属于西南紫色土区；工程区以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

二、建设单位委托编制单位补充编报水土保持方案报告表对有效解决项目前期开工以来已造成水土流失问题、有效防控项目后续建设可能造成水土流失及其危害以及主管单位规范管理建设单位具有积极意义。项目执行西南紫色土区水土流失防治一级标准正确，方案设计水平年为2026年合理。

三、项目及项目区自然概况介绍基本清楚。

四、项目水土保持评价内容基本全面。

五、水土流失分析与调查、预测方案基本可行；项目建设扰动地表面积 1.37hm^2 。

六、水土保持措施总体设计方案基本可行，水土流失防治分区基本合理；项目水土流失防治责任范围为 1.37hm^2 。

七、水土保持监测工作要求符合文件规定。

八、水土保持投资编制及效益分析基本合理。项目水土保持总投资为23.62万元，其中工程措施6.7万元，临时措施10.56万元，独立费用6.0万元，基本预备费0.36万元，免征水土保持补偿费。

九、水土保持管理基本完善。

十、附件基本齐全。

十一、附图基本齐全。

综上所述，方案报告表编制内容基本全面，基本符合水土保持法律、法规和技术标准等的规定和要求，可上报行政主管部门审批。批复后的本报告表可作为下一阶段水土保持工作的主要依据。

专家：

日期：2025年5月7日

广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目

水土保持方案特性表

项目概况	位置	广元市利州区荣山镇广元市利州区荣山初级中学校园内			
	建设内容	拆除建筑 1900 平方米，新建住房 4307.98 平方米；配套建设给排水、消防水池、绿化等附属设施；并购置相关设施设备			
	建设性质	新建	总投资（万元）	1778.00	
	土建投资（万元）	1244.6	占地面积 1.37 (hm ²)	永久：1.37 临时：/	
	开工时间	2024 年 09 月	完工时间	2025 年 12 月	
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.90	0.20	0.02	0.72
	取土（石、砂）场	/			
	弃土（石、砂）场	/			
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区	地貌类型	浅丘地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/ (km ² ·a)]	800	容许土壤流失量 [t/ (km ² ·a)]	500	
项目选址（线）水土保持评价		项目选址符合《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，2011 年 3 月 1 日起施行）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，基本不存在水土保持限制性制约因素，选址合理可行。			
调查水土流失总量		项目建设可能产生水土流失量约为 20.68t，新增水土流失量约为 6.43t。			
防治责任范围 (hm ²)		1.37			
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	1.0	
	渣土防护率 (%)	93	表土保护率 (%)	*	
	林草植被恢复率 (%)	97	林草覆盖率 (%)	18	
水土保持措施	<p>(1) 建筑物区</p> <p>雨水管网 200m，永久排水沟 120m，临时苫盖 0.1hm²，偏沟式单篦雨水口 10 座、临时沉砂池 2 座。</p> <p>(2) 硬化广场区</p> <p>雨水管网 200m，临时苫盖 0.04hm²，偏沟式单篦雨水口 6 座，洗车槽 1 座。</p> <p>(3) 景观绿化区</p> <p>雨水管网 200m，偏沟式单篦雨水口 16 座。</p>				

水土保持投资估算 (万元)	工程措施	6.7	植物措施	/	
	临时措施	10.56	水土保持补偿费	/	
	独立费用(6.0)	建设管理费	/		
		水土保持监理费	/		
		水土保持监测费	/		
		水土保持方案编制费	4.0		
		水土保持设施验收费	2.0		
总投资			23.62		
编制单位	珠海市天之蓝环保科技有限公司	建设单位	广元市利州区荣山初级中学		
法人代表	何大强	法人代表及电话	母玉清/13541824289		
地址	珠海市香洲区梅华西路170号1栋3号0268室	地址	广元市利州区荣山镇张坝社区四组25号		
邮编	519075	邮编	628019		
联系人及电话	何大军 18050802939	联系人及电话	刘德宇 15892295660		
电子信箱	/	电子信箱	/		
传真	/	传真	/		

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	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 水土流失调查、预测结果	8
1.8 水土保持措施布设成果	9
1.9 水土保持监测方案	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果	9
1.11 结论	10
2 项目概况	11
2.1 项目组成及工程布置	11
2.2 施工组织	19
2.3 工程占地	22
2.4 土石方平衡	23
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	26
2.6 施工进度	26
2.7 自然概况	26
3 项目水土保持评价	32
3.1 选址选线水土保持评价	32

3.2 建设方案与布局水土保持评价	33
4 水土流失分析与调查、预测	40
4.1 水土流失现状	40
4.2 水土流失影响因素分析	40
4.3 土壤流失量调查	42
4.4 水土流失危害分析	45
4.5 指导性意见	45
5 水土保持措施	47
5.1 防治区划分	47
5.2 措施总体布局	47
5.3 分区措施布设	48
5.4 施工要求	54
6 水土保持监测	57
7 水土保持投资概算及效益分析	58
7.1 投资概算	58
7.2 效益分析	63
8 水土保持管理	66
8.1 组织管理	66
8.2 后续设计	67
8.3 水土保持监测	67
8.4 水土保持监理	67
8.5 水土保持施工	68
8.6 水土保持设施验收	68
9 附件	70

附件 1: 立项批复	70
附件 2: 可研批复	72
附件 3: 项目立项审批表	76
附件 4: 委托书	77
附件 5: 建筑垃圾处置协议书	78
附件 6: 限期编报水土保持方案通知书	79
10 附图	80
附图 1 项目区地理位置图	80
附图 2 项目区水系图	80
附图 3 项目区土壤侵蚀图	80
附图 4 总平面布置图	80
附图 5 项目区防治分区图	80
附图 6 防治措施总体布局	80
附图 7 排水沟典型设计设计图	80
附图 8 临时苫盖典型设计图	80
附图 9 室外给排水设计图	80

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目建设必要性

(一)学校教师住宿及餐厅现状

根据现场调查及学校相关领导介绍,广元市利州区荣山初级中学目前主要存在两个问题:

一是学校无专门的教师宿舍。学校部分教师在家住宿和在校外租房,部分住宿教师与男生宿舍共用一栋楼,宿舍条件拥挤,为4人一间,造成生活及工作诸多不便。二是学校既有餐厅面积过小,无法满足学生和教师就餐需求。广元市利州区荣山初级中学现有学生722人,教职工80人。既有餐厅位于建筑物“晚荣居(女生宿舍)”一楼,餐厅建筑面积约200平方米,无法容纳学校全部师生就餐。目前,学生只能通过把饭抬到教室进行就餐,因此存在诸多不便及造成一定的安全隐患。

(二)需求分析

综上所述,针对利州区荣山初级中学实际情况,以及随着学校的发展和教师队伍的扩大,本次需建设一定面积的教师周转房和餐厅,以满足学校教师的住宿需求,提升教师生活品质,改善学校师生就餐环境,从而提升学校整体办学水平。项目的建设将提升学校的整体形象和吸引力,提高教育质量,促进社会的和谐稳定。

1.1.2 项目基本情况

(1) 工程名称: 广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目。

(2) 建设地点: 广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目位于广元市利州区荣山镇广元市利州区荣山初级中学校园内,由学校西南角原有教学楼拆除后原拆原建,场地北侧为已建教学楼,南侧紧邻已建食堂及学生宿舍,西侧为学校操场,东侧均为耕地。

(3) 建设单位: 广元市利州区荣山初级中学

(4) 项目类型: 社会事业类项目

(5) 工程性质：新建建设类

(6) 所属流域：嘉陵江流域

(7) 建设内容：拆除建筑 1900 平方米，新建住房 4307.98 平方米；配套建设给排水、消防水池、绿化等附属设施；并购置相关设施设备。

(8) 项目组成：广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目包括建筑物区、硬化广场区及景观绿化区。

(9) 工程占地：荣山中学现有占地面积 13731.33 平方米，建筑总面积 12502 平方米。

(10) 土石方：本项目挖填方总量为 1.10 万 m^3 ，其中挖方量为 0.90 万 m^3 （其中土方开挖 0.20 万 m^3 ，建筑物拆除 0.72 万 m^3 ），填方为 0.20 万 m^3 （其中土方回填 0.20 万 m^3 ，砂砾石垫层 0.02 万 m^3 ），借方 0.02 万 m^3 （砂砾石）均外购，弃方 0.72 万 m^3 （原有建筑拆除，运往当地渣土消纳场）。

(11) 建设投资：项目总投资 1778.00 万元，资金来源为争取上级补助资金及地方配套资金。

(12) 建设工期：本项目已于 2024 年 9 月开工，计划 2025 年 12 月完工，建设工期 16 个月。

(13) 拆迁及移民安置情况：不涉及拆迁及移民安置情况。

说明：根据主体设计结合现场调查，本工程占地面积为 1.37 hm^2 ，均为永久占地。其中建筑物区占地面积为 0.1 hm^2 ，扰动面积约为 0.1 hm^2 ；硬化广场区占地面积为 0.05 hm^2 ，扰动面积约为 0.05 hm^2 ；景观绿化区占地面积为 0.25 hm^2 ，扰动面积约为 0.25 hm^2 。本方案建筑物区仅计列拟建建筑物面积，已有建筑物和硬化面积（0.97 hm^2 ）不再计列，同时将总用地面积纳入水土流失防治责任范围。因此损坏水土保持设施面积 0.4 hm^2 。

1.1.3 项目前期工作进展情况

(1) 2023 年 12 月 12 日，取得了广元市自然资源局利州区分局《关于广元市利州区荣山初级中学教师周转房(保障性租赁住房)建设项目的批复》广自然资利区函【2023】403 号；

(2) 2023 年 8 月 30 日，取得了广元市利州区发展和改革局《关于广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目可行性研究报告的

批复》广利发改发【2023】162号

(3) 2025年3月12日,广元市利州区荣山初级中学收到广元市利州区水利局下发的《限期编报水土保持方案通知书》广利水保限编【2025】07号,限你单位接到本通知书之日起60日内完成该项目水土保持方案编制并报我局进行审批。若逾期不编报,我局将按照《中华人民共和国水土保持法》第五十三条规定,对你单位违法行为依法立案查处。

本项目取得相关复函,详见附件。

2025年3月,珠海市天之蓝环保科技有限公司受广元市利州区荣山初级中学委托承担《广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目水土保持方案报告表》的编制工作,编制单位随即成立方案编制项目组,针对本项目的特点,在认真分析主体工程工可报告的基础上,对项目区进行了实地踏勘和现状调查,详细了解项目区及周边地区的地形地貌、气象水文、土壤植被、环境敏感区、水土保持和社会经济等情况;分析研究主体工程建设的地点、位置、规模、布局、建设时序及施工工艺,进行主体工程水土保持分析与评价,调查预测工程建设可能引起的水土流失,明确了防治思路、措施布设和监测重点。按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等技术规范的要求,于2025年4月编制完成了《广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目水土保持方案报告表》。

1.1.4 项目现状情况

现场踏勘情况显示,目前项目已开工,目前已采取的水土保持措施有雨水管网、永久排水沟、密目网苫盖、偏沟式单算雨水口、临时沉砂池、洗车槽。

1.1.5 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、米仓山东西向横亘市北,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杂填土、粉质粘土、粉砂、砾砂、卵石及侏罗系中统沙溪庙组砂岩和泥岩组成。项目区揭露的地层为第四系全新统人工填土层(Q4m)下伏的侏罗系中统沙溪庙组(J2S)。项目区内未发现喀斯特洞穴、滑坡、泥石流及严重岸边冲刷等不良地质现象。项目场地在地貌单元属浅丘地貌与嘉陵江水系II级阶地过渡区。场地稍有起伏。场地西北侧以建筑垃圾回填为主,东侧及东南侧为棚户区。地形

西北高，东南低。地面标高 476.59m~478.75m，高差约 2.16m，地形稍有起伏。

项目区属四川盆地中亚热带湿润季风气候区，多年平均气温 16.1℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温值 5514℃，年平均降雨量 941.80mm，雨季集中在 5-9 月，年平均蒸发量 1002mm，无霜期 291 天，年平均相对湿度 76%，年平均风速 1.3m/s，主导风向 N。5 年一遇 1/6h 最大降雨量为 24.4mm。

南河为嘉陵江中游左岸一级支流，主源鱼洞河发源于吴二包下李家坪，河源高程 1679m，河流从北往南流经朝天区、旺苍县、元坝区、利州区，于广元市城区南侧汇入嘉陵江，流域面积 1076km²，河道长 79.0km，平均比降为 6.28%。南河中上游段河谷深切，下游段河谷宽缓，区内水系呈羽状分布。荣山镇以上称为上游，其主要支沟有李家河；荣山镇至大石镇称中游，主要支沟有长滩河；下游主要支沟雷家河等。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 800t/km²·a，属轻度水力侵蚀区。利州区森林覆盖率 59.23%，项目建设地点利州区属于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/km²·a。工程区域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。本工程建设区不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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及部委规章

(1) 《中华人民共和国水土保持法》(1991 年 6 月 29 日，第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过；2010 年 12 月 25 日，第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 3 月 1 日起施行)；

(2) 《中华人民共和国长江保护法》(中华人民共和国主席令第 65 号，自 2021 年 3 月 1 日起施行)；

(3) 《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》(1993 年 12 月 15 日发布，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日执行)；

(4) 《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);

(5) 《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);

(6) 《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);

(7) 《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,自2023年3月1日起施行)。

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

1.2.2 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) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

(4) 《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017);

(5) 《水利水电工程制图标准水土保持制图》(SL73.6-2015);

(6) 《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(水利部办公厅,2015.6);

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

(8) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018);

(9) 《水土保持工程概(估)算编制规定》和《水土保持工程概算定额》水总[2003]67号。

1.2.3 相关资料

(1) 《广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目可行性研究报告》。

(2) 《广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目初步设计报告》。

1.3 设计水平年

本项目已于2024年9月开工,计划2025年12月完工,建设工期16个月。按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定,建设类项目设计水平年应为主体工程完工后当年或者后一年,本方案的设计水平年确定为

2026 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定的“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则来确定，水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域。其水土流失防治责任人为广元市利州区荣山初级中学。本项目总占地面积 1.37hm²，均为永久占地。因此，本项目水土流失防治责任范围面积为 1.37hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持规划》(2015 年-2030 年)和《四川省水利厅关于印发<四川省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》(川水函[2017]482 号)，项目所在地利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定，项目执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。综上分析，本工程水土流失防治标准执行西南紫色土区建设项目一级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的有关规定，水土流失防治目标需根据地区干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、是否位于城区及行业标准要求等进行修正，具体修正如下：

(1) 干旱程度进行修正

项目区内多年平均年降水量为 948.1mm，6~9 月为雨季，占年降雨量 80%，多年平均湿度 69%，项目区属于湿润区。因此，水土流失治理度、林草植被恢复率不再进行调整。

(2) 土壤侵蚀强度修正值

土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1.0，结合工程地理位置，项目区土壤侵蚀强度为轻度，因此，土壤流失控制比修正为 1.0。

(3) 地形地貌修正值

项目位于城市建设区，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%，本次将渣

土防护率提高 1%。

(4) 表土保护率

本项目主要扰动区域为建筑物区，根据现场调查，扰动表现为拟建建筑物在原有建筑物拆除基础上新建周转房，项目区无表土剥离条件，故该项指标不作要求。

(4) 林草植被限制修正值

项目区所在地利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，无法避让，根据水土保持效益分析和项目建设内容，建设区布局紧凑，规划绿地面积有限为 18.6%，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)第 4.0.10 条之规定，该项目属于对林草植被有限制的项目，故将本项目林草覆盖率目标值下调 5%，调整至 18%。

因此，水土流失治理度、林草植被恢复率不再进最终确定到设计水平年修正后的防治目标值为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 93%，表土保护率不作要求，林草植被恢复率为 97%，林草覆盖率为 18%。

表 1.5-1 水土流失防治目标值计算表

防治指标	标准规定值		按土壤侵蚀强度	限制性因素	按城市市区	采用标准	
	施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	--	97				--	97
土壤流失控制比	--	0.85	+0.15			--	1.0
渣土防护率 (%)	90	92			+1	91	93
表土保护率 (%)	92	92				*	*
林草植被恢复率 (%)	--	97				--	97
林草覆盖率 (%)	--	23		-5		--	18

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目属新建社会事业类项目，主体工程选址不涉及和影响到饮水安全、水资源安全等，不影响防洪安全；工程避让了重要基础设施建设、重要民生工程、

国防工程等项目；避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区；避开了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，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区。项目位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，但通过本方案提高防治标准，可减轻因工程建设造成的水土流失。本工程布设符合实际的治理措施、优化了工程设计，严格控制地表扰动范围，强化治理措施。本项目选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，基本不存在水土保持限制性制约因素，推荐方案合理可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

本项目主体工程推荐方案在占地指标、面积、占地性质和占地类型等方面对水土保持未形成制约，符合水土保持要求。项目土石方工程，最大限度减少扰动，最大限度减少了水土流失，各工程区域土石方挖方、填方、借方、弃方量合理，符合水土保持对工程项目的要求。项目采用的施工方法及工艺均为成熟工艺，技术可靠，有利于水土保持。但应加强对施工过程的监控，要求施工单位严格按照规定的施工工艺和流程进行施工作业，尽量增加施工队伍、提高施工人员作业熟练程度，以期缩短施工进度，缩短土壤流失时段，并做好洒水措施，以减少土石方的流失。从水保工作角度评价认为，该项目符合水土保持的要求的，无水土保持制约因素，主体工程设计合理可行。

1.7 水土流失调查、预测结果

（1）建设造成的水土流失类型为轻度水力侵蚀。水土流失的调查时段为施工期和自然恢复期，确定工程建设过程中水土流失重点调查时段为施工期；产生水土流失的主要区域为景观绿化区。

（2）项目建设扰动原地貌、损坏土地及植被面积为 1.37hm^2 。损坏水土保持设施和具有水土保持功能设施的面积 0.4hm^2 。

（3）项目建设可能产生水土流失量约为 20.68t ，新增水土流失量约为 6.43t 。自 2024 年 9 月开工以来，已造成的水土流失量为 6.59t ，后续可能造成水土流失 6.59t 。因此，应将项目施工期作为水土流失防治与监测的重点时段，重点防治分区为景观绿化区。

(4) 工程建设使土地被出让和使用, 导致地表原生地形地貌被扰动、破坏, 产生新增水土流失, 如项目在施工期不注重各项工程的水土保护措施, 工程的实施对项目区所在地区的生态环境造成一定的危害, 其危害主要表现在破坏土地资源、影响周边生态环境和对自然景观有一定的影响。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 水土保持措施总体布局

根据水土流失防治类型区的水土流失特点、防治责任和防治目标, 因地制宜, 因害设防, 遵循治理与防护相结合, 工程措施、植物措施与临时措施相结合, 治理水土流失与绿化美化环境相结合的原则, 统筹布局各类水土保持措施, 从而形成完整的水土流失防治措施体系和总体布局。

1.8.2 水土保持措施工程量

(1) 建筑物区

雨水管网 200m, 永久排水沟 120m, 临时苫盖 0.1hm², 偏沟式单篦雨水口 10 座、临时沉砂池 2 座。

(2) 硬化广场区

雨水管网 200m, 临时苫盖 0.04hm², 偏沟式单篦雨水口 6 座, 洗车槽 1 座。

(3) 景观绿化区

雨水管网 200m, 偏沟式单篦雨水口 16 座。

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, 2019年5月31日), 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。因此, 本项目不要求开展水土保持监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资为 23.62 万元, 其中工程措施 6.7 万元, 临时措施 10.56 万元, 独立费用 6.0 万元, 基本预备费 0.36 万元, 免征水土保持补偿费。

通过各种防治措施的有效实施, 使工程占区域内水土流失治理度达 100%, 土壤流失控制达 1.04, 渣土防护率达到 97.71%, 表土保护率不作评价, 林草植被恢复率达到 100%, 林草覆盖率达到 18.6%。本工程水土保持措施实施后, 有

效控制了新增水土流失数量，具有较好的生态效益。

1.11 结论

(1) 结论

①项目选址选线合理可行。通过对本项目水土流失影响的分析，结合项目的施工特点，本项目选址不涉及和影响到饮水安全、水资源安全，不影响防洪安全，选址符合水土保持法律法规和技术标准要求。

②推荐建设方案合理可行。本项目主体工程推荐建设方案在占地指标、面积、占地性质和占地类型等方面对水土保持未形成制约，符合水土保持法律法规和技术标准要求。

③采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的方法，制定了较为周密的水土流失防治体系，水土保持措施实施以后，可实现各项水土流失防治目标，改善项目区周边的环境，具有一定的生态效益、经济效益和社会效益，可以恢复建设区域的生态环境。

因此，从水土保持角度考虑，本项目是可行的。

(2) 建议

①建设单位建设管理单位作为水土保持管理机构，应对水土保持组织管理、水土保持监测、水土保持设施验收等后续工作负总责，落实相关水土保持措施。要按照水土保持组织管理要求，建立健全水土保持机构、管理制度、管理人员及职责等。固定水土保持专人，具体负责项目的水土保持工程施工、监理、监测和设施验收等水土保持工程档案管理，履行好水土流失防治责任范围内的水土流失治理责任和义务。

②建设单位将本项目水土保持工程纳入主体工程施工招标合同，在施工中严格控制施工扰动范围，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。监理单位对水土保持工程施工建设各阶段随时进行实施进度、质量、资金落实等情况的监督检查，将出现的问题及时向业主汇报，使水土保持措施真正落到实处。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

项目区整体分为北侧教学区及休闲运动区，南侧生活区，在北侧原教学楼及学生宿舍西侧新建教学楼及教学综合楼和运动场，北侧为进入学校主要通道。本方案将其划分为建筑物区、硬化广场区、景观绿化区，项目区其他区域为已有建筑物和硬化占地，项目总用地面积 1.37hm^2 ，均为永久占地，其中扰动面积为 0.4hm^2 （建筑物区、硬化广场区、景观绿化区），未扰动面积（已有建筑物和硬化面积 0.97hm^2 ）。

2.1.1 项目区现状

现状分析：拟建教师保障性租赁住房位于广元市利州区荣山学校园西南角，场地现状为 1 栋 4 层待拆教学楼，北侧为运动场、西侧为已建 3 层厨房、西南侧为已建 4 层女生公寓、东侧为内部道路及教学综合楼。

区位分析：本项目的建设地点位于广元市利州区荣山初级中学校内，用地北侧和西侧为乡镇道路。本次拟建教师保障性租赁住房位于学校西南角，位置位于原 4 层教学楼处，原教学楼年久失修，在此处原拆原建，规模向西侧略有扩大。

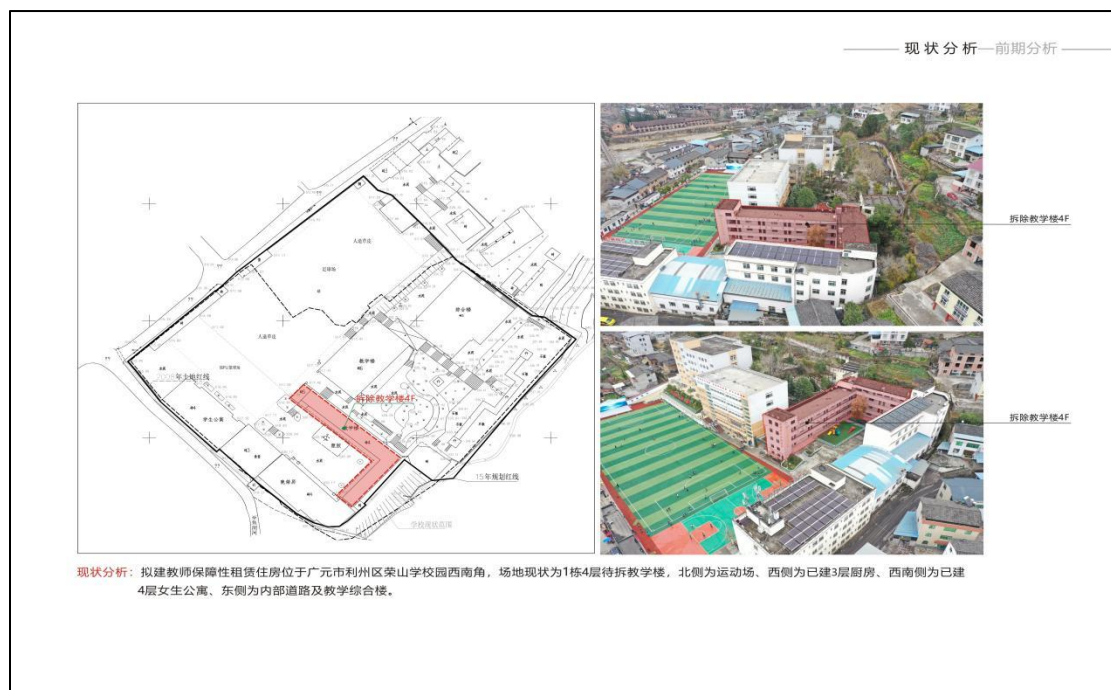


图 2-1 项目区现状

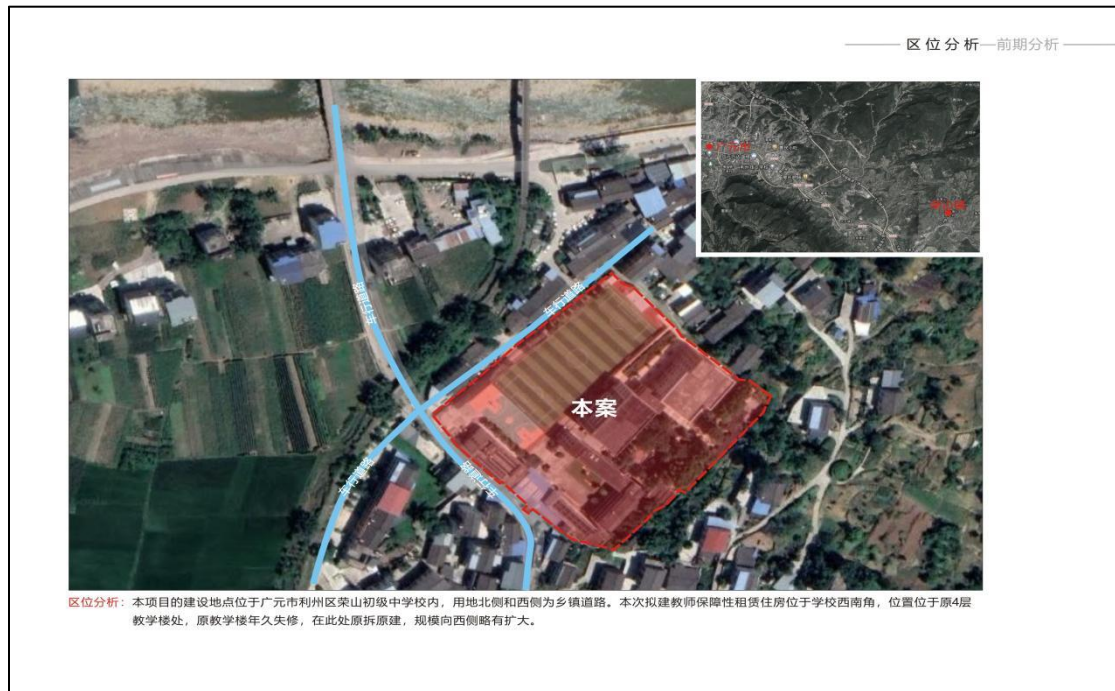


图 2-2 项目区位图

2.1.2 项目基本情况

(1) 工程名称：广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目。

(2) 建设地点：广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目位于广元市利州区荣山镇广元市利州区荣山初级中学校园内，由学校西南角原有教学楼拆除后原拆原建，场地北侧为已建教学楼，南侧紧邻已建食堂及学生宿舍，西侧为学校操场，东侧均为耕地。

(3) 建设单位：广元市利州区荣山初级中学

(4) 项目类型：社会事业类项目

(5) 工程性质：新建建设类

(6) 所属流域：嘉陵江流域

(7) 建设内容：拆除建筑 1900 平方米，新建住房 4307.98 平方米；配套建设给排水、消防水池、绿化等附属设施；并购置相关设施设备。

(8) 项目组成：广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目包括建筑物区、硬化广场区及景观绿化区。

(9) 工程占地：荣山中学现有占地面积 13731.33 平方米，建筑总面积 12502 平方米。

(10) 土石方：本项目挖填方总量为 1.10 万 m³，其中挖方量为 0.90 万 m³（其中土方开挖 0.20 万 m³，建筑物拆除 0.70 万 m³），填方为 0.20 万 m³（其中土方回填 0.20 万 m³，砂砾石垫层 0.02 万 m³），借方 0.02 万 m³（砂砾石）均外购，弃方 0.72 万 m³（原有建筑拆除，运往当地渣土消纳场）。

(11) 建设投资：项目总投资 1778.00 万元，资金来源为争取上级补助资金及地方配套资金。

(12) 建设工期：本项目已于 2024 年 9 月开工，计划 2025 年 12 月完工，建设工期 16 个月。

(13) 拆迁及移民安置情况：不涉及拆迁及移民安置情况。

2.1.3 主要经济技术指标

表 2.1-1 主要经济技术指标

序号	项目名称		单位	数量	备注
1	总用地面积		m ²	13731.33	合 20.6 亩
2	总建筑面积		m ²	15046.65	
	其中	已有总建筑面积	m ²	10602.00	
		本次拟建总建筑面积	m ²	4444.65	
3	总计容建筑面积		m ²	14960.06	
其中	已有计容建筑面积		m ²	10602.00	
	本次拟建总计容建筑面积		m ²	4358.06	
	其中	周转房及餐厅	m ²	4250.01	
		送餐连廊	m ²	21.46	
		设备用房	m ²	173.18	不再学校范围内,其中地下 86.59 不计容
4	拆除教学楼面积		m ²	1900.00	
5	容积率	新建后容积率		1.08	以整个学校计算
		原容积率		0.91	
6	建筑密度	现建筑密度		28.27%	

		原建筑密度		25.36%	
7	建筑占地 面积	建筑占地总面积	m ²	3882.06	
		已建建筑占地面积	m ²	3047.00	已扣除拆除教学楼
		拟建建筑基地面积	m ²	835.06	
8	拟建建筑高度		m	22.95	5F/-1F
9	绿化率			18.6%	未减少学校绿化率
10	教师周转房套数		套 (间)	49.00	含双人间 10 套
11	餐厅可就餐人数		人	616.00	

2.1.4 工程总体布置

一、场地总平面设计

1、空间布局

项目采用现代简约建筑风格，建筑的立面采用与现有建筑相同的风格，结合周边色调，扩建部分为现代建筑风格，立面材质选用米黄色+米白色+灰色外墙真石漆结合，屋面采用平屋面形式，风格与周边建筑较为协调；通过立面的错落、凹凸、窗户的变化错落，使得建筑立体感强，富有现代感，简洁大气的建筑形象必将提升学校的整体形象。

由于场地内用地相对宽裕，在合理利用场地现有尺寸的情况下，尽量满足功能需求，整体分为北侧教学区及休闲运动区，南侧生活区，在北侧原教学楼及学生宿舍西侧新建教学楼及教学综合楼和运动场，北侧为进入学校主要通道，具体详见总平面布置图；



图 2-3 总平面布置图

2、道路交通规划

动态交通规划

结合场地内建筑布局，新建教师周转房正面原有 6m 宽车行道路，并在新建教师周转房前面设置了 12*12m 消防回车场，方便车辆的出入。车行交通及消防车道，场地步行道路与场地绿地互相融合，并与环形消防通道连接，尽量保证人车分流、互不干扰。

消防车道及消防扑救场地的设置

总平面沿红线原市政道路兼做消防车道，路宽 4~4.5 米；场地内教学楼、食堂及学生宿舍均为公共建筑，多层民用建筑，耐火等级均为二级；加之建筑物之间均按防火规范保证防火间距，场地内设有消防车道使得消防车出入畅通无阻，也满足了消防的需求。场地与消防车通道连通，场地内坡度不大于 3%。消防扑救面范围内未设置影响消防车通行的大型乔木或景观亭、台等。

3、无障碍设计

根据本工程具体情况，无障碍设计主要包括以下几个内容：

(1) 人行道的无障碍设计

根据城市道路情况在规划道路的路口设有残疾人专用的缘石坡道，并根据城

市道路情况统一在人行道上设置盲人通道。

(2) 建筑的入口，电梯厅和通道的无障碍设计

在建筑的主要出入口处设有残疾人专用坡道及扶手，出入口内外均留有不小于 $1.5 \times 1.5\text{m}$ 的轮椅回转面积，残疾人坡道坡度不大于 $1/12$ ，宽度大于 1.2m ，长度不大于 9m 。残疾人使用门槛高度及门内外地面高差不大于 150mm ，并以斜面过渡；在各建筑单体中设有能满足残疾人使用的残疾人卫生间。

(3) 公共绿地及小广场的无障碍设计。

在场地所有公共部分均参考残疾人的使用方便，在有高差的公共部分均设有残疾人坡道，以满足残疾人对公共部分的使用。

二、场地竖向规划

1、沿用原校园的竖向设计系统，本项目场地利用现有拆除教学楼场地，有 3m 高差，局部需挖填平整。设计时满足基本排水坡度即可。

2、本次设计建筑单体工程，建筑 ± 0.000 标高详建筑总平面图级下图。

3、本工程所在位置有城市雨水管道系统，雨水最终排入市政管网。室外道路路边适当位置设置平蓖式雨水口，收集道路，人行道雨水，将雨水引至雨水井。绿化带内的雨水考虑自然排放（渗透回灌地下）。

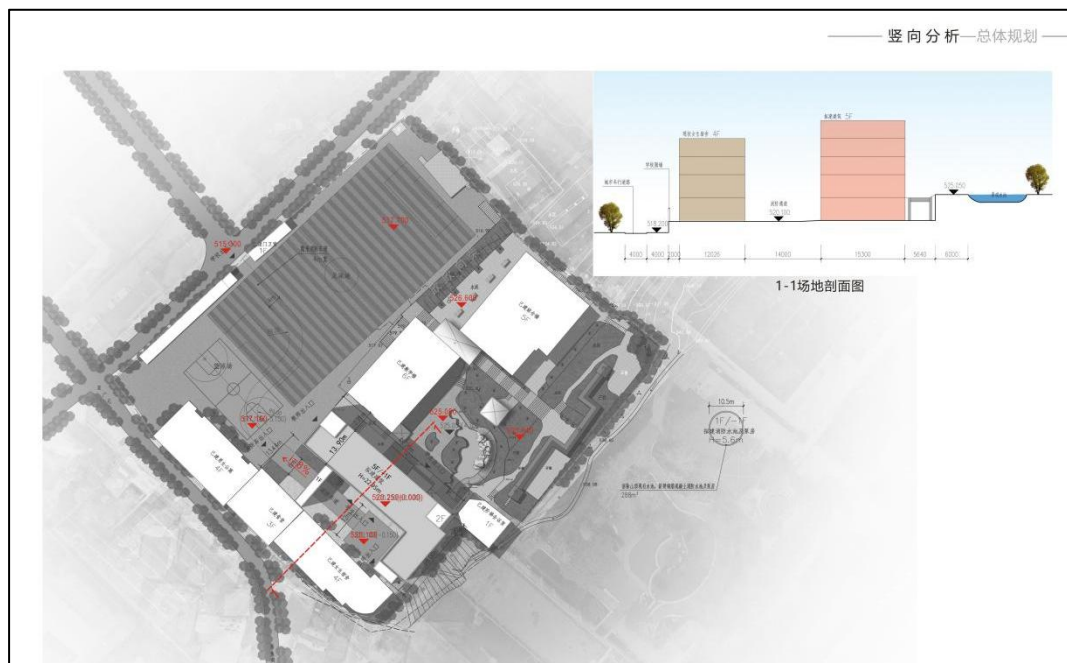


图 2-4 总平面竖向设计图

三、绿地系统规划

规划原则：

- 1、生态优先原则；
- 2、以人为本原则；
- 3、集约化原则；

基于河流湿地、生物保护、风道、人文旅游资源等分析，结合景观生态学原理，对规划区生态绿地布局进行思考：

- 1、城市建设区镶嵌和耦合于绿色基底，与绿化系统取得渗透与融合；
- 2、通过设置节点广场及内部开放空间，为大家提供休闲空间；

四、拆除工程

1、工程概况

本项目中被拆除的建筑物名称为“少年宫”，拆除建筑面积约为 1900 平方米，占地面积 472 平方米，三层建筑(局部四层)，建筑总高度为 15 米，建筑防火等级为二级，结构类型为砖混结构。由于建筑建成年限较早，抗震设防烈度已无法满足现行标准中《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010，2016 年版)的设防要求，存在一定的安全隐患。故，经业主向利州区教育局请示同意拆除该建筑。拆除后，在原址上进行新建一幢 5 层建筑，主要功能为教师周转房及餐厅。同时，原有的学前班、及其他功能用房均搬迁至现有综合楼。

表 2.1-2 拆除建筑物一览

拆除建筑物名称	少年宫
建筑结构	砖混结构
建筑面积（平方米）	1900
占地面积（平方米）	472
建筑层数	3 层（局部 4 层）
建筑类别	多层建筑
耐火等级	二级
建设年限	1997 年
设计使用年限（年）	50
已使用年限（年）	25
拆除前主要功能	1 层为学前班；2~3 层为功能用房：棋艺室；心理咨询师，音乐室，美术室等；4 层为教师宿舍



被拆除建筑现状立面



被拆除建筑现状侧立面



被拆除建筑现状立面



被拆除建筑现状顶层

图 2-5 拆除建筑物现状

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织

2.2.1.1 交通条件及施工场地条件

2.2.1.2 施工供水、供电和通信

(1) 施工供水

本工程施工供水主要用于砂浆生产、养护用水，施工期消防用水。本项目施工用水和生活用水由市政给水管网提供。

(2) 施工供电

工程所在地电力较丰富，项目区有国家电网覆盖，在工程区附近已架设有10kV的供电网络，施工期用电有保证。工程用电可向国家供电部门申请。用电就近搭设220/380V低压线路。

(3) 施工期通信

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。施工现场采用手机和对讲机进行信息联系。

2.2.1.3 施工材料供应

(1) 砂、卵石、碎石

本工程建设所需的建筑材料主要为混凝土骨料、砂、卵石等，均在项目区周边合法的商品料场采购，工程区附近合法的砂砾料场较多，项目建筑材料供应充分，交通运输条件较好。材料在运输过程中水土流失责任由卖方承担，产生的水土流失也由卖方负责治理。

(2) 水泥、钢材、沥青

工程所需的水泥、钢材、沥青可在广元市周边建材市场择优购买。沿线均有公路相通，运输条件良好。

2.2.1.4 交通运输条件

项目区公路运输方便，交通及其他配套设施齐全，地域条件优越，施工机械、材料、人员等可直接抵达施工现场，不新建施工便道。

2.2.2 施工布置

项目进度安排依据本项目工程特点，以及项目场地的自然条件如雨季、旱季等因素，综合考虑，统筹兼顾。按先难后易、先重点后一般的原则。对平整后的场地进行建筑物的建设，再填土并进行给排水的铺设，而后进行道路及硬化的建设，最后是绿化工程的施工。

2.2.2.1 施工便道

项目区交通位置优越，能够满足本项目施工期间的运输要求，无需新修进场道路。场内施工道路主要为施工期间建筑材料、施工机械、土石方运输车辆的通道。场地平整后基本满足场内道路的运输要求。

2.2.2.2 施工生产区

本项目产生临时工程活动的区域主要有施工场地、施工营地。项目规划施工场地占地面积为 200m²，布设在项目西侧一处空地内，沿施工围栏布置，临城市道路，施工场地主要用于材料堆放及布设钢筋加工棚，在地下室控制线以外，永久占地范围内，与硬化广场区重合，不重复计列面积；本项目生活办公租用附近居民用房。

2.2.2.3 施工总体布置

1、施工生产生活区

本项目施工生产生活区布设在硬化广场区内，占地面积 0.01hm²，该区面积及水土保持防治措施不再重复计列。

2、取土场

主体工程设计考虑了区间土（石）方平衡调配，减少了取土，所用骨料均为外购，故本方案不再增设取土场。

3、弃土场

根据工程量统计，开挖土料的质量均能满足填筑要求，故开挖土方全部用于回填和场地垫高平整，无弃土产生，因此工程无需布设弃土场。

2.2.3 施工工艺

本项目为新建工程，预留 1 处施工出入口，并配备车辆清洗设备。本项目主要包括建筑物工程和管线工程等。其中与水保相关的施工部分主要含土石方工程、混凝土工程和其他工程等。本项目的各工程主要以机械化施工为主，辅以人工施工。其主要项目与水土流失有关的施工如下：

(1) 建筑物基础施工

本项目建筑物基础可采用框架基础，单栋建筑物采取施工机械整体开挖的方式进行，周边按照 1:0.5 放坡开挖，少量开挖土方临时堆置在基坑开挖北侧，利用原场地与设计标高的高差将开挖土方回填周边场地，采用挖掘机等施工机械

平整压实，后续开挖土方作为基坑回填土方利用，该部分土方堆置在已回填平整的场地内，同时待基础浇筑完成后利用推土机将其推至基坑周边回填，多余土方摊平处理。

(2) 管线工程施工

管沟施工工艺：管线开挖的土石方临时对于管沟一侧。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束后才开展下一段的施工，减少开挖量。管道埋设均沿道路铺设，管线采用大开挖施工，开挖后及时回填，根据基础情况，开挖宽度按一定的边坡与管径之和开挖，管道沟槽在开挖时，采取分段开挖的方式进行施工，管道沟槽采用机械开挖的形式进行施工，基坑开挖至设计标高 0.10m 时，由人工清理至设计标高。开挖时沟槽开挖成梯形，具体边坡根据开挖段土质情况确定。开挖土方临时堆置在开挖管沟一侧。排水、雨水管采用管顶平接。给水管与排水管及雨水管相碰时，给水管让排水管及雨水管，小管让大管。在回填期间直接利用管沟开挖土方，开挖土方堆置在管沟另一侧，用于管沟回填，管道基础需较为平整，管道回填土要求槽底至管顶以上 500mm 范围内，土中不得含有机物、冻土以及大于 50mm 的砖、石等硬块；在抹带接口处、防腐绝缘层，应采用细粒土回填，并符合规范要求规定。基础处理为原土夯实，管材为 PE 管道，在管道下周边 30cm 垫细砂保护，细砂来源于开挖的土方，可满足要求，绿化用水采用喷灌形式，为了确保管道有稳定可靠的持力层，原土夯实作业必须控制好含水量，夯击密实，以保证原土夯实质量。施工期利用场地周边现有排水沟、雨水管、雨水斗等经收集后排至附近绿地。

2.3 工程占地

项目总用地面积 1.37hm²，均为永久占地，其中扰动面积为 0.4hm²，未扰动面积（已有建筑物和硬化面积 0.97hm²），占地类型为建设用地。

表 2.3-1 项目工程占地一览表 (hm²)

序号	分区	占地性质		占地类型	占地面积
		永久	临时		
1	建筑物区	0.1	/	占地类型为建设用地，本方案建筑物区仅计列拟建建筑物面积，已有建筑物和硬化面积不再计列，同时将总用地面积纳入水土流失防治责任范围	0.1
2	硬化广场区	0.05	/		0.05
3	景观绿化区	0.25	/		0.25
4	已有建筑物和硬化面积	0.97			0.97
总用地面积		1.37	/		1.37

2.4 土石方平衡

(1) 土石方

本项目挖填方总量为 1.10 万 m^3 ，其中挖方量为 0.90 万 m^3 （其中土方开挖 0.20 万 m^3 ，建筑物拆除 0.72 万 m^3 ），填方为 0.20 万 m^3 （其中土方回填 0.20 万 m^3 ，砂砾石垫层 0.02 万 m^3 ），借方 0.02 万 m^3 （砂砾石）均外购，弃方 0.72 万 m^3 （原有建筑拆除，运往当地渣土消纳场）建筑垃圾处置协议书附后。土石方平衡分析见表 2.4-1 及图 2-1。

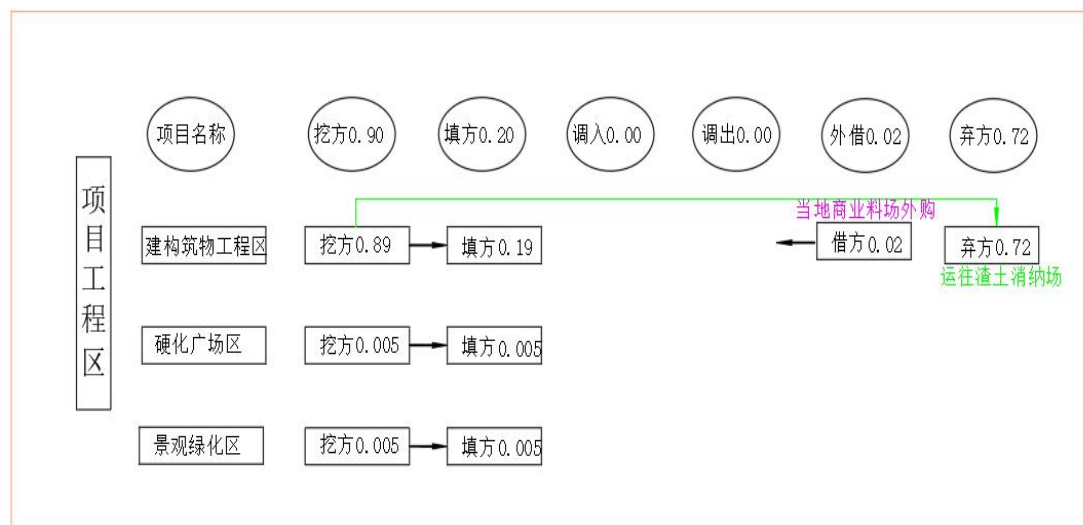


图 2.4-1 土石方流向框图

(2) 表土平衡

本项目主要扰动区域为建筑物区，根据现场调查，扰动表现为拟建建筑物在原有建筑物拆除基础上新建周转房，项目区无表土剥离条件，施工动土前照片如下所示



图 2.4-2 施工照片

表 2.4-1 土石方平衡表 单位：万 m³

项目名称			挖方			填方			调入		调出		借方		余方	
			小计	建筑拆除	土方	小计		土方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	建筑拆除	去向
建筑物区	①	场地平整	0.73	0.72	0.01	0.01								0.72	原有建筑拆除,运往渣土消纳场	
	②	基础开挖回填	0.16		0.16	0.18						0.02	砂石料,当地商业料场外购			
硬化广场区	③	场地平整	0.005		0.005	0.005										
景观绿化区	④	雨水口施工	0.005		0.005	0.005										
合计			0.90	0.72	0.18	0.20						0.02	砂石料,当地商业料场外购	0.72	原有建筑拆除,运往渣土消纳场	

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据调查，项目占地范围内无居民房屋、厂矿企业及其他设施，因此项目建设过程中不涉及移民及拆迁情况。

2.6 施工进度

本工程建设工期为 16 个月，项目已于 2024 年 9 月开工，计划 2025 年 12 月完工。

拟建教师保障性租赁住房位于广元市利州区荣山学校园西南角，场地现状为 1 栋 4 层待拆教学楼，北侧为运动场、西侧为已建 3 层厨房、西南侧为已建 4 层女生公寓、东侧为内部道路及教学综合楼。本项目的建设地点位于广元市利州区荣山初级中学校内，用地北侧和西侧为乡镇道路。本次拟建教师保障性租赁住房位于学校西南角，位置位于原 4 层教学楼处，原教学楼年久失修，在此处原拆原建，规模向西侧略有扩大。

现场踏勘情况显示，目前项目已开工，目前已采取的水土保持措施有雨水管网、永久排水沟、密目网苫盖、偏沟式单算雨水口、临时沉砂池、洗车槽等。自 2024 年 9 月开工以来，已造成的水土流失量为 6.59t，后续可能造成水土流失 6.59t。

2.7 自然概况

2.7.1 自然简况

2.7.1.1 地质构造

广元市地质构造上分属于扬子准地台的二级大地构造单元龙门山-大巴山台缘褶断带之龙门山褶断束，处于摩天岭加里东褶皱带与四川中拗陷燕山褶皱区之间，地质构造较为复杂，断裂构造相当发育。地处林庵寺-茶坝大断裂以南，林庵寺-茶坝大断裂走向北东倾向北西，倾角 60 度左右，断裂表现为大规模的逆或逆掩断层，其次为平推或平推-正断层。断层普遍具“帚状”分枝现象，其向北东收敛，往南西成“帚状”或束状散开。林庵寺-茶坝大断裂正处于地台和地槽之间，但其性质仍属大断裂，而非深大断裂。该断层的形成时间为印支期，印支期断裂后经燕山运动的影响，局部有重新复活现象，表现在马鹿坝逆掩断层，二叠系、三叠系分别逆掩在侏罗纪上、中、下三统之上。

广元市在地质构造部位上位于龙门山构造带天井山复背斜的南翼，天井山复

背斜北以林庵寺-茶坝断裂带为界，南以侏罗系超复不整合线为界。

2.7.1.2 岩层特性

根据本次工程勘察资料，勘察深度范围内地层按时代、成因及岩土特性自上而下划分为：第四系人工填土(Q4m)、第四系上更新统冰水沉积层(Q3)粉质黏土及卵石，下覆侏罗系中统沙溪庙组(J2S)的砂岩。上述各岩土层分述如下：

(1) 第四系全新统人工填土层(Q4m)

杂填土①-1：色杂，松散；干燥~稍湿；由混凝土块、砖瓦、卵石等建筑垃圾及生活垃圾组成，含少量黏性土，硬杂质总含量约 30%~35%，系新近填土，堆积时间 1~5 年；堆填方式为机械堆填，未经碾压，均匀性较差，欠固结，无湿陷性。该层在场地内大部分地段有分布。顶板埋深一般为 0m，标高 476.59~478.75m，钻孔揭露层厚 1.80m~6.70m。素填土①-2：褐色，松散，稍湿~湿，可塑，局部硬塑。主要由残坡积植被土堆积土形成，以黏性土为主，局部含有少量块石等，堆填时间大于 5 年，场地内局部分布。仅 14#、20#、21#勘探点揭露，层顶埋深 5m~6.70m，标高 471.60~473.60m，钻孔揭露层厚 1.50~3.60m。

(2) 第四系上更新统冰水沉积层(Q3f)

粉质黏土②：黄褐色，青灰色，稍湿~很湿，软塑，局部顶上为可塑状，含少量铁锰氧化物，以黏粒或团块为主，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇振反应，砂质含量较高，场地内局部地段分布。层顶埋深 3.10m~10.50m，标高 470m~473.68m，钻孔揭露层厚 1.90~4m。卵石③：褐灰~青灰色，松散，稍湿。卵石含量约 50%~55%，成分以花岗岩、石英岩及砂岩为主，呈亚圆形，磨圆度和分选性一般。卵石极少接触，充填物以中砂、粉质黏土为主，在场地内局部分布。一般粒径 100~150mm，最大大于 200mm。层顶埋深 6.10~7.50m，标高 469.09~470.74m，钻孔揭露层厚 0.80~2.50m。

(3) 侏罗系中统沙溪庙组(J2S)

砂岩④：浅黄色、褐黄色、褐灰色、青灰色，层状构造，砂质胶结，细粒~中粒结构，薄~中厚层状构造，含 5%~10%碎屑矿物，含石英，黑色云母。岩石质地软，抗风化崩解能力差，浸水后易软化。风化程度一般随深度增加程度减弱，存在强、中等风化互层现象，风化界线不明显。强风化砂岩④-1：浅黄色、褐黄色，砂质胶结，裂隙较发育，隙间充填深褐色氧化铁、锰薄膜等，上部冲击钻尚

可钻进，岩体较破碎，沿裂隙带夹薄层全风化砂岩，岩性软硬不均，差异风化较明显。钻探取芯多呈碎块或短柱状，局部呈粉末，长度 5~15cm，岩芯采取率一般为 75%左右，手可捏碎。局部强风化砂岩上部有少量薄层全风化砂岩，风化成土状。层顶埋深 1.80~14m，标高 464.53~476.95m，层厚 0.70~2.20m。中等风化砂岩④-2：主要为褐黄色、青灰色，裂隙发育，砂质结构，岩芯较完整，呈柱状，局部夹强风化砂岩薄层，夹层岩芯呈碎块状，局部夹薄层石膏，石膏呈现白色透明状，矿物呈纤维状，具有玻璃光泽，强度低，易溶于水，厚度约 1~3mm。部分钻孔中有少量强风化软弱夹层分布；勘察深度范围内未发现空洞、破碎带等。层顶埋深 3~14.80m，标高 463.73~475.75m，层厚 10.20m~16.20m。本次勘察未揭穿。

2.7.1.3 地震设防等级

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)2016 版及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)的划分，抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度为 0.10g，设计特征周期值为 0.40s。场地类别为 II 类场地，场地开挖前属建筑抗震不利地段，开挖至基底标高后，可按建筑抗震一般地段考虑。

2.7.1.4 水文地质条件

(1) 地表水

勘察期间场地内未见地表水分布。

(2) 地下水

① 场地地下水埋藏条件

场地内地下水分为两种类型。第一种为赋存于上部人工填土及粉质黏土中的上层滞水，水量较小，上层滞水主要受大气降水、河水和地表积水渗透补给，无统一稳定水位，主要以大气蒸发形式排泄。第二种为基岩裂隙水，埋藏较深，赋存于砂岩层风化裂隙内，主要受邻区地下水侧向补给，无统一的自由水面，水量主要受裂隙发育程度、连通性及裂隙面充填特征等因素的控制，水量较小。

② 地下水位

勘察期间为丰水期，仅在部分勘探点内测得上层滞水水位，其静止水位 3.80~6m，相应高程 470.79~474.53m。根据区域水文地质资料，场地地下水位丰、枯水期年变幅为 0.50~2m。地下水渗透性依据区域水文地质资料和已有成功的降

水设计与施工经验分析，粉质黏土属弱透水层，砂岩为相对隔水层，主要是上部的人工填土透水性较强。场地环境为 II 类。

(3) 水、土腐蚀性评价

场地地下水对混凝土及钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性；场地土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性。通过对中等风化砂岩层的石膏含量统计及腐蚀性评价，该层 SO₄²⁻ 含量均大于 4500mg/kg，对混凝土结构具有强腐蚀性。配置混凝土的水泥应该采用抗硫酸盐硅酸盐水泥，或在混凝土中掺入抗硫酸盐的外加剂或渗入矿物掺合料，消除石膏溶解于水时对桩基础的腐蚀性破坏。

2.7.1.5 不良地质

根据对场地工程地质收集相关资料，场地属浅丘地貌与嘉陵江水系 II 级阶地过渡区。场地地貌单一，地形起伏较小，未发现埋藏的暗河、墓穴、孤石等对工程不利的埋藏物；无岩溶、滑坡、危岩、崩塌、泥石流等不良地质作用，建筑环境良好，场地及地基整体稳定，适宜建筑。

2.7.2 地形地貌

广元市利州区地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游。地势东北、西北高、中部低，形成北部中山区，中部河谷浅丘及平坝区，南部低山区的特殊地理环境。全区 70% 属山地类型。境内山峰属米仓山脉西、岷山脉东，龙门山脉东北三尾端的余脉。广元市利州区北部为龙门山中山，南部逐渐过渡到低山丘陵地貌。最高点西北部白朝乡的黄蛟山海拔 1917m，最低点南部嘉陵江边的牛塞坝海拔 454m。一般山脊海拔高程为 1100~1300m，谷底 400~500m，呈现出山高谷深地貌景观。

项目场地在地貌单元属浅丘地貌与嘉陵江水系 II 级阶地过渡区。勘察期间测得场地勘探点孔口地面标高 476.59m~478.75m，高差约 2.16m，地形稍有起伏。

2.7.3 气象

项目区地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游。地震基本烈度为 VII 度。项目区属四川盆地中亚热带湿润季风气候区，多年平均气温 16.1℃，≥10℃积温值 5514℃，年平均降雨量 941.80mm，雨季集中在 5-9 月，年平均蒸发量 1002mm，无霜期 291 天，年平均相对湿度 76%，年平均风速 1.3m/s，主导风向 N。5 年一遇 1/6h 最大降雨量为 24.4mm。

2.7.4 水文

本项目属于嘉陵江流域，南河水系。主要河流为嘉陵江主河道。根据嘉陵江上游新店子水文站实测资料分析计算，多年平均流量为 202m³/s，多年平均径流量总量为 63.6 亿 m³，相对多年平均径流深 250mm。实测最大流量 12800m³/s，最小流量 18.4m³/s。降雨和径流在年季、年内以及区域上的分布不平衡。南河为嘉陵江中游左岸一级支流，主源鱼洞河发源于吴二包下李家坪，河源高程 1679m，河流从北往南流经朝天区、旺苍县、元坝区、利州区，于广元市区城南侧汇入嘉陵江，流域面积 1076km²，河道长 79.0km，平均比降为 6.28%。南河中上游段河谷深切，下游段河谷宽缓，区内水系呈羽状分布。荣山镇以上称为上游，其主要支沟有李家河；荣山镇至大石镇称中游，主要支沟有长滩河；下游主要支沟雷家河等。

2.7.5 土壤

利州区基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型有紫色土冲积土，山地黄壤及少量黄棕壤。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土，冲积土，低山中上部为山地黄壤和黄棕壤。质地以中壤和沙壤为主，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。利州区土层厚度一般多在 40~100cm 之间，表土层为 5~30cm 左右。本项目所在地主要为黄壤。本项目不具备表土剥离条件，故本项目不涉及表土剥离。

2.7.6 植被

利州区属亚热带常绿阔叶林，天然植被以南山为界，由南向北过渡到常绿、落叶阔叶混交林和针叶林，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。由于环境自然多样，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、小叶榕、油松、青冈、华山松等，经济林产品以木耳、核桃、板栗、水果等为主。马尾松林主要分布在西部的中山区，柏木林主要分布在西北中山区和沿江的河谷低山浅丘区，木耳、核桃、板栗主要产于白朝、宝轮、三堆、金洞、大石、荣山一带的乡镇。

全区林业用地面积 100995.5hm²，占全区幅员面积的 68.2%，其中有林地

49411hm²，占林业用地的 48.9%，疏林地 362.2hm²，占林业用地的 0.4%，灌木林地 18946.1hm²，占林业用地的 18.8%，未成造林地 746.3hm²，占林业用地的 0.7%，无林地 31528.3hm²，占林业用地的 31.2%，全区活立木总蓄积量 311.68hm²，森林覆盖率为 59.23%。

项目区无珍稀动植物，不占用基本农田，不涉及景区及自然保护区。

2.7.7 其他

本项目位于广元市利州区，项目所在地利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。工程区域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。本工程建设区不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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

3 项目水土保持评价

3.1 选址选线水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关要求，对主体选址的水土保持分析评价进行列表说明。

（1）对照《中华人民共和国水土保持法》分析评价

按《中华人民共和国水土保持法》相关规定，对主体工程推荐方案制约性因素逐条分析、复核、评价见表 3.1-1。

表 3.1-1 主体工程选址的水土保持制约性因素分析评价

约束性规定	限制行为性质	要求内容	本项目情况	评价结论
《中华人民共和国水土保持法》	严格限制行为和要求	（1）第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不涉及。	无制约因素。
		（2）第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。禁止开垦、开发位于沟岸、湖库周边的植物保护带。	本项目不涉及。	无制约因素。
	普通要求行为	（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。	项目所在地利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。但已提高防治标准，优化施工工艺，减少了地表扰动和植被损坏范围。	符合规定。
		（2）第二十五条 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	建设单位已委托我公司编制水土保持方案报告表。	符合规定。
		（3）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、	本项目产生弃方 7080m ³ （原	符合规定。

		石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用的，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。	有建筑拆除，运往当地渣土消纳场)	
		(4)第三十八条 对生产建设活动所占用的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，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种树植草、恢复植被。	该项目施工期开挖土方临时集中堆放并采取拍实措施，开挖土方存放、防护和利用。	符合规定。

(2) 对照《生产建设项目水土保持技术标准》分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，对主体工程选址制约性因素逐条分析、复核、评价见表 3.1-2。

表 3.1-3 主体工程选址的水土保持制约性因素分析评价

约束性规定	限制行为性质	要求内容	本项目情况	评价结论
《生产建设项目水土保持技术标准》	约束性规定	(1) 主体工程选址选线应避开下列区域： ①水土流失重点预防区和重点治理区；	项目所在地利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。但已提高防治标准，优化施工工艺，减少了地表扰动和植被损坏范围。	符合技术标准规定。
		②河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护地带；	项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护地带。	无制约因素。
		③全国水土保持网格中的水土保持监测站点、重点试验区、不得占用国家确定的水土保持长期定位观测点。	项目选址不涉及水土保持监测站点、重点试验区和长期定位观测点	无制约因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

(1) 对照《生产建设项目水土保持技术标准》分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，对建设方案制约性因素逐条分析、复核、评价见表 3.2-1。

表 3.2-1 建设方案水土保持制约性因素分析评价

约束性规定	限制行为	要求内容	本项目情况	评价结论

	为			
《生产建设项目水土保持技术标准》	约束性规定	建设方案应符合下列规定： ①公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖。填高大于 20 m 或挖深大于 30 m 的，必须有桥隧比选方案。路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案；	本项目不涉及。	无制约因素。
		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；	本项目不涉及。	无制约因素。
		③山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式；	本项目不涉及。	无制约因素。
		④对于无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的，应符合下列规定： a、应优化方案，减少工程占地和土石方量； a、截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级； c、宜布设雨洪集蓄、沉沙设施；。	项目所在地利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。本方案已通过优化施工工艺，新增水保措施，减少了地表扰动和植被损坏范围。	符合技术标准规定。
		(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。	本项目不设取土场。	无制约因素。
		(3) 取土（石、砂）场设置尚应符合下列规定： ①应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调；	本项目不设取土场。	无制约因素。
		②在河道取土（石、砂）的应符合河道管理的有关规定；		
		③应综合考虑取土（石、砂）结束后的土地利用；		
		(4) 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。	本项目不设弃渣场	无制约因素。
		(5) 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置尚应符合下列规定： ①涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线规定，不得设置在河道湖泊和建成水库管理范围内；	本项目不设弃渣场。	符合技术标准规定。
②在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地荒地，风沙区宜避开风				

	口；		
	③应充分利用取土（石、砂）场、废弃采坑、沉陷区等场地；		
	④应综合考虑弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）结束后的土地利用。	弃方 7080m ³ （原有建筑拆除，运往当地渣土消纳场）	无制约因素。
	（6）施工组织设计应符合下列规定 ①应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区；	项目占地不占用耕地及基本农田。	符合技术标准规定。
	②应合理安排施工防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围；	项目已优化施工工艺和占地，避免了多次倒运。	符合技术标准规定。
	③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；	项目不涉及河岸陡坡开挖土石方，不涉及重要基础设施。	无制约因素。
	④弃土、弃石、弃渣应分类堆放；	弃方 7080m ³ （原有建筑拆除，运往当地渣土消纳场）	无制约因素。
	⑤外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场；	项目借方从附近合法取料场外购。	符合技术标准规定。
	⑥大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围；	项目不设置取料场，不涉及爆破。	无制约因素。
	⑦工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	弃方 7080m ³ （原有建筑拆除，运往当地渣土消纳场）	符合技术标准规定。
	（7）工程施工应符合下列规定： ①施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内；	施工临建区域在硬化广场区内	符合技术标准规定。
	②施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施；	本项目不涉及表土剥离。	符合技术标准规定。
	③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；	已优化施工工艺，减少土石方堆存时间，并采取拍实措施。	符合技术标准规定。
	④临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施；	临时堆土采取拍实措施。	符合技术标准规定。
	⑤施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池	项目不产生泥	无制约因素。

		沉淀，再采取其他处置措施。	浆。	素。
		⑥围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施；	项目不涉及围堰。	无制约因素。
		⑦弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放	本项目不设弃渣场	符合技术标准规定。
		⑧取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水、沉沙等措施。	项目不设置取土场。	无制约因素。
		⑨土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。	项目运输过程中采取苫盖措施。	符合技术标准规定。
	北方风沙区特殊规定	（1）应控制施工扰动范围，保护地表结皮层、沙壳、砾幕；	施工严格控制在用地红线内，未新增占地。	符合技术标准规定。
		（2）可采取砾（片、碎石）石覆盖、沙障、植物固沙、化学固化等措施防沙治沙；	已采取相关措施。	符合技术标准规定。
		（3）植物措施配套灌溉设施。	主体设计配备了雨水管网，便于雨水的收集利用。	符合技术标准规定。

3.2.2 工程占地评价

项目总用地面积 1.37hm²，均为永久占地，其中扰动面积为 0.4hm²，未扰动面积（已有建筑物和硬化面积 0.97hm²），占地类型为建设用地。

综上所述，主体工程在占地指标、面积、占地性质和占地类型等方面对水土保持未形成制约，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

（1）土石方工程量分析

本项目挖填方总量为 1.10 万 m³，其中挖方量为 0.90 万 m³（其中土方开挖 0.20 万 m³，建筑物拆除 0.72 万 m³），填方为 0.20 万 m³（其中土方回填 0.20 万 m³，砂砾石垫层 0.02 万 m³），借方 0.02 万 m³（砂砾石）均外购，弃方 0.72 万 m³（原有建筑拆除，运往当地渣土消纳场）建筑垃圾处置协议书附后。综上所述，工程区域土石方挖方、填方、借方、弃方计算较为合理。

（2）土石方调配合理性评价

工程建设所需的土石料量、土料可利用开挖土石方，不足砂石料从附近合法取料场外购，不涉及到工程砂、石料等取料场选址问题，减少了由于料场开挖而造成的水土流失。

本项目建设中，基础开挖后回填之前有土石方临时存放，根据施工时序，临时存放不超过 15 天，因此只需要对周围的回填土进行简单的拍实，能有效的减少水土流失。

(3) 表土剥离及利用分析评价

本项目主要扰动区域为建筑物区，根据现场调查，对表层土壤理化性质、营养成分等评估后，我公司项目部认为不宜进行表土剥离。

(4) 弃土弃渣综合利用分析评价

本项目挖填方总量为 1.10 万 m^3 ，其中挖方量为 0.90 万 m^3 （其中土方开挖 0.20 万 m^3 ，建筑物拆除 0.72 万 m^3 ），填方为 0.20 万 m^3 （其中土方回填 0.20 万 m^3 ，砂砾石垫层 0.02 万 m^3 ），借方 0.02 万 m^3 （砂砾石）均外购，弃方 0.72 万 m^3 （原有建筑拆除，运往当地渣土消纳场）建筑垃圾处置协议书附后。本项目弃方 0.70 万 m^3 ，均为原有建筑物拆除，无法综合利用。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目外借土石方均由建设单位统一外购，不设取土场。

3.2.5 弃渣（土、石）场设置评价

本项目产生弃方 0.70 万 m^3 （原有建筑拆除，运往当地渣土消纳场），不再设置弃渣场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

(1) 施工总布置

工程施工布置均是以施工过程中扰动面积最小为原则，尽量减少新增占地布设，工程施工布置充分利用工程征地，充分利用项目区周边现有交通设施，不建设临时道路，项目施工过程中用电、用水等全部依托现有的市政公共设施，工程施工布置均在项目建设永久征占地范围内进行施工，其布局比较紧凑，且项目建设无需布置施工生产生活区。因此，项目施工布置符合水土保持要求。

(2) 施工工艺

①主体工程设计中施工安排合理，尽量减少开挖量，土石方利用合理，并尽可能达到平衡，无重复开挖和土石方的多次倒运；

②场地回填平整尽量利用机械施工，减少施工期限，同时小的基础开挖工程

尽量以人工为主，有利于减小工程施工作业面，减少对地表的扰动；

③施工进度与时序安排考虑了降水和风等水土流失影响因素，缩小裸露面积，减少裸露时间，减少施工过程中可能产生的水土流失；

④主体工程施工工艺设计中，对场地开挖、基础回填处理等进行了详细的设计，施工时对主体工程采取了雨水管网、永久排水沟、密目网苫盖、偏沟式单算雨水口、临时沉砂池、洗车槽等措施，均具有一定的水土保持效益，满足水土保持要求。

综合评价认为主体工程施工中已考虑土方的调配，较合理的安排了施工期，采用较为合理的施工方法、工艺，对水土流失起到了较好的防治作用。工程施工过程封闭施工、遮盖运输，土石方及堆料设置了临时苫盖措施，从水土保持角度而言，本工程的施工安排充分考虑了水土保持的要求，从主导原则上，达到了生态环境保护与工程建设两相宜的目的，可满足《生产建设项目水土保持技术标准》的约束性规定。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.3.1 水土保持工程界定原则

(1) 主导功能原则

以防治水土流失为主要目标的工程，其投资应纳入水土流失防治措施体系中；以主体工程设计功能为主、同时具有水土保持功能的工程，其投资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) 责任区分原则

对建设过程中的临时占地利用主体工程占地，不再新增面积，基于水土保持工作具有公益性质的特点，需要将此范围的各项临时防护措施作为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 试验排除原则

对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同时，主体设计功能仍可以发挥作用的，此类工程即可看作以防治土壤侵蚀为主要目标，应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

该项目工程主体设计水土保持措施为工程措施（雨水管网、永久排水沟），

经现场勘查，已实施的水土保持措施主要有雨水管网、永久排水沟、密目网苫盖、偏沟式单算雨水口、临时沉砂池、洗车槽、毛石挡墙。经分析，项目建设过程中已实施的水土保持措施相对完善，能够有效减少水土流失，基本满足水土流失的预防和治理要求。因此本方案不再新增水土保持措施。

表 3.2-1 主体已列的水土保持工程量及投资

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	方案新增	主体已列	合计（万元）
	第一部分 工程措施					6.7	6.7
1	建筑物区					3.9	3.9
1.1	雨水管 DN200	m	200	70		1.4	1.4
1.2	永久排水沟	m	120	208		2.5	2.5
2	硬化广场区					1.4	1.4
2.1	雨水管 DN200	m	200	70		1.4	1.4
3	景观绿化区					1.4	1.4
3.1	雨水管 DN200	m	200	70		1.4	1.4
小计						6.7	6.7
	第二部分 临时措施					10.56	10.56
1	建筑物区					8.22	8.22
1.1	临时苫盖	hm ²	0.1	82200		0.82	0.82
1.2	偏沟式单算雨水口	个	10	600		0.6	0.6
1.3	临时沉砂池	座	2	981.25		0.2	0.2
1.4	毛石挡墙	m ³	330	200		6.6	6.6
2	硬化广场区					1.38	1.38
2.2	临时苫盖	hm ²	0.04	82200		0.33	0.33
2.3	洗车槽	个	1	6900		0.69	0.69
2.4	偏沟式单算雨水口	个	6	600		0.36	0.36
3	景观绿化区					0.96	0.96
3.1	偏沟式单算雨水口	个	16	600		0.96	0.96
小计						10.56	10.56
总计						17.26	17.26

4 水土流失分析与调查、预测

4.1 水土流失现状

根据《全国水土保持规划》(2015年-2030年)和《四川省水利厅关于印发<四川省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》(川水函[2017]482号),项目所在地利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定,项目执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。

通过本工程现场调查和土地利用现状综合分析,确定项目区原地貌土壤侵蚀模数约为 $800t/km^2 \cdot a$,侵蚀强度属轻度。项目区土壤容许侵蚀模数为 $500t/km^2 \cdot a$ 。根据《四川省水土保持公报2023年》内容,项目所在区域水土流失现状见表4-1。

表 4.1-1 利州区水土流失统计表

编号	侵蚀强度	利州区	
		面积 (km ²)	占水土流失面积的%
1	轻度水力侵蚀	365.09	68.21
2	中度水力侵蚀	41.71	7.79
4	强烈水力侵蚀	42.27	7.90
5	极强烈水力侵蚀	53.63	10.02
6	剧烈水力侵蚀	32.54	6.08
7	合计	535.24	100

注:本表数据来源于《2023年四川省水土保持公报》。

4.2 水土流失影响因素分析

从工程建设时段看,产生水土流失主要在施工期,从施工工艺上看,产生水土流失主要是基础开挖与回填、临时堆土堆置等土建工程施工。具体分析如下:

(1) 从建设时段分析

可能造成水土流失的因素包括自然因素和人为因素。

①施工期是本项目产生水土流失的主要时段,工程建设过程中,基础开挖与回填、临时堆土堆置,造成大面积的裸露,造成地表疏松,使其原来的水土保持设施功能降低或完全丧失,引发水土流失。

②自然恢复期，项目区内的裸露地表大部分将被恢复原地貌，再配套上区内绿化工程，水土流失将明显减少，产生水土流失主要是由于绿化措施中的植物栽植需要一个过程，初期的覆盖率较小，在降雨及风力作用下，将产生少量的水土流失。

(2) 从施工工艺分析

本工程建设过程中主体工程开挖与回填、临时堆场等均可能造成水土流失。各单项工程施工过程的水土流失环节分析详见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土流失环节分析表

项目组成	施工内容及水土流失影响分析
建筑物区	基础开挖、回填等，均会造成水土流失。
硬化广场区	施工过程中路面碾压会引发水土流失。
景观绿化区	机械开挖、人工开挖、人为扰动

从上表分析可知，本项目基础开挖与回填及临时土方堆置、施工过程中人为与机械对场地的碾压等，是项目区建设过程造成水土流失的重点环节。

(3) 扰动地表、损坏植被面积调查

扰动土地是指生产建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计算。通过查阅主体工程可行性研究报告及附件等相关设计文件资料，利用项目区地形图，根据水土流失现状调查，对主体工程、临时工程在施工期扰动地表、占压土地与损坏植被面积分别进行量算、统计、分析调查。

本工程在建设过程中扰动地表，降低原有区域的保水、保土功能。根据主体设计结合现场调查，本工程占地面积为 1.37hm²，均为永久占地。其中建筑物区占地面积为 0.1hm²，扰动面积约为 0.1hm²；硬化广场区占地面积为 0.05hm²，扰动面积约为 0.05hm²；景观绿化区占地面积为 0.25hm²，扰动面积约为 0.25hm²。本方案建筑物区仅计列拟建建筑物面积，已有建筑物和硬化面积不再计列，同时将总用地面积纳入水土流失防治责任范围。因此损坏水土保持设施面积 0.4hm²。

(4) 弃土（渣、石）调查

本项目挖填方总量为 1.10 万 m³，其中挖方量为 0.90 万 m³（其中土方开挖 0.20 万 m³，建筑物拆除 0.72 万 m³），填方为 0.20 万 m³（其中土方回填 0.20 万 m³，砂砾石垫层 0.02 万 m³），借方 0.02 万 m³（砂砾石）均外购，弃方 0.72 万

m³（原有建筑拆除，运往当地渣土消纳场）建筑垃圾处置协议书附后。

4.3 土壤流失量调查

4.3.1 调查单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和工程施工特点确定调查单元分区，本项目水土流失调查范围包括整个项目建设区。调查单元划分为建筑物区、硬化广场区和景观绿化区。

施工期调查面积为各分区工程占地面积，自然恢复期调查面积扣除建筑物占地、地面硬化和水面面积。各调查单元扰动地表面积和调查范围见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失调查范围和面积一览表

调查单元	调查面积 (hm ²)	
	施工期	自然恢复期
建筑物区	0.1	/
硬化广场区	0.05	/
景观绿化区	0.25	0.25
合计	0.4	0.25

注：根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.5.7 规定，自然恢复期调查面积扣除建筑物占地、地面硬化和水面面积。

4.3.2 调查时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，每个调查单元的调查时段按最不利的情况考虑，超过风季/雨季长度的按全年计算。

本项目于 2024 年 9 月开工，计划 2025 年 12 月完工。调查时段施工期取 0.58 年（2024 年 9 月-2025 年 3 月），预测时段取 0.75 年（2025 年 4 月-12 月）。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中 4.5.6 之规定，自然恢复期取 2 年。

4.3.3 土壤侵蚀模数

（1）土壤侵蚀模数背景值的确定

根据土壤侵蚀分布图，经现场踏勘调查，项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，并结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），求项目区各工程单元各种土地利用类型下的原地貌土壤侵蚀模数。结合现场调查，项目区内水土流失侵蚀类型为轻度水力侵蚀为

主，确定本区原地貌侵蚀模数约为 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 扰动后及自然恢复期侵蚀模数的确定

前期施工期采用回顾调查法测算水土流失量；对于本次施工期的土壤侵蚀模数，通过对主体工程施工情况的回顾，根据施工记录资料及遥感影像以及监测手段介入，综合确定土壤侵蚀模数值；施工扰动后土壤侵蚀模数根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-28)中推荐的计算方式采用数学模型计算，确定的扰动后土壤侵蚀模数见表 4.3-2。

(3) 自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

根据对本区域已建项目自然恢复状况调查，防治措施布设 5 年后即可基本达到原地貌水土保持功能。自然恢复期侵蚀模数采用调查分析确定，根据对项目区周边已建项目的调查和我公司水土保持监测手段的介入，确定自然恢复期土壤侵蚀模数如下表所示。

表 4.3-2 各防治分区土壤侵蚀模数调查表 单位： $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$

调查单元	原地貌	施工期	自然恢复期
		土壤侵蚀模数	土壤侵蚀模数
建筑物区	800	2400	/
硬化广场区	800	1500	/
景观绿化区	800	1200	1000

说明：根据我公司项目部介入监测手段调查的结果，本项目调查期与预测期土壤侵蚀模数基本一致，故调查期水土流失量均采用预测值。

4.3.4 调查结果

(1) 造成的水土流失量调查

结合土壤侵蚀原理，根据不同防治区域、不同调查单元、不同调查时段，采用相应区域扰动后侵蚀模数与原地貌侵蚀模数之差值与其扰动面积和调查时段的乘积，计算原地貌扰动后在不采取水保防护措施情况下的新增水土流失量。具体土壤侵蚀调查采用以下数学模型计算。

水土流失量调查按公式 (4-1) 计算，新增水土流失量按公式 (4-2)、(4-3) 计算。

①水土流失量调查计算公式：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times M_{ik} \times T_{ik} \quad (4-1)$$

②新增水土流失量计算公式：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik} \quad (4-2)$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2} \quad (4-3)$$

式中： W —扰动地表土壤流失量，t；

ΔW —扰动地表新增土壤流失量，t；

i —调查单元，1，2，3，…… n ；

k —调查时段，1，2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期；

F_i —第 i 个调查单元的面积， km^2 ；

M_{ik} —扰动后不同调查单元不同调查时段的土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

ΔM_{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} —扰动前不同调查单元土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

T_{ik} —调查时段（扰动时段），a。

(2) 项目区产生的水土流失量调查结果

根据各区面积利用统计公式对水土流失量进行调查统计，施工期水土流失调查结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 水土流失量调查计算表

防治分区	调查时段	土壤侵蚀背景值 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	扰动后侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	调查流失量(t)	新增流失量(t)
建筑物区	施工期	800	2400	0.1	1.33	1.06	3.19	2.13
	小计					1.06	3.19	2.13
硬化广场区	施工期	800	1500	0.05	1.33	0.53	1.00	0.47
	小计					0.53	1.00	0.47
景观绿化区	施工期	800	1200	0.25	1.33	2.66	3.99	1.33
	自然恢复期	800	1000	0.25	2	4	5	1
	小计					6.66	8.99	2.33

表 4.3-5 水土流失量调查计算表

防治分区	调查时段	土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	调查流失量(t)	新增流失量(t)
合计						8.25	13.18	4.93

(3) 调查结果统计分析

①防治重点区域

根据施工期不同调查单元水土流失量调查结果,景观绿化区是水土流失最严重的区域。

②防治重点时段

根据不同调查时段水土流失量调查结果,施工期是水土流失最严重的时期。自 2024 年 9 月开工以来,已造成的水土流失量为 6.59t,后续可能造成水土流失 6.59t。

4.4 水土流失危害分析

本项目工程建设使土地被征占和使用,导致地表原生地形地貌被扰动、破坏,产生新增水土流失,工程的实施将对项目区所在地区的生态环境造成一定的危害,其危害主要表现在以下几个方面:

(1) **破坏了土地资源。**工程建设施工中大量开挖填筑土方,扰动损坏地表植被,使原地表失去了保护,土壤裸露,加大扰动后地表的可蚀性,导致扰动区域地表水土保持功能下降。

(2) **影响了周边生态环境。**工程建设过程中的土石方开挖填筑、土方运输过程中将产生的尘土,污染了周围环境空气,对周边生态环境产生了不良影响。因此,通过施工期采取有效的防护措施,将工程建设对周边环境可能产生的不良影响降至最低限度。

(3) **对自然景观造成了一定的不利影响。**在工程的建设过程中,由于对地表的大面积开挖与扰动,破坏了原有的生态系统与自然景观,施工期采取措施及时进行防护和修复。

4.5 指导性意见

(1) 水土保持工程施工进度安排意见

根据调查结果,景观绿化区是水土流失最严重的区域,施工期是新增水土流

失最严重的时期。施工期应加强水土保持工程防护措施或临时防护措施。在各施工区，水土保持防治措施结合主体工程施工进度安排，分期、分批实施。

(2) 水土保持监测的指导性意见

根据调查结果，本项目水土流失主要发生在项目施工期，将项目施工期作为水土流失防治与监测的重点时段，重点防治分区为景观绿化区。施工期采取水土保持措施将有效地控制了水土流失。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据项目工程建设时序基本相同、功能接近、工程布局相对集中等划分水土保持防治区。项目区所处的水土流失类型区为西南紫色土区，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，结合防治责任范围各功能区工程施工特点、扰动类型及程度和可能产生的水土流失类型等进行分区，将项目的水土流失防治范围划分为3个防治分区，分别为建筑物区、硬化广场区、景观绿化区，详细分区见表5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

序号	防治分区	面积 (hm ²)	水土流失特点
1	建筑物区	0.1	轻度水力侵蚀为主
2	硬化广场区	0.05	
3	景观绿化区	0.25	
4	已有建筑物和硬化面积	0.97	本方案建筑物区仅计列拟建建筑物面积，已有建筑物和硬化面积不再计列，同时将总用地面积纳入水土流失防治责任范围
合计		1.37	

5.2 措施总体布局

根据本项目建设过程中各地形单元水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治目标，在对主体工程设计中具有水土保持功能的防护措施的基础上，结合前面的水土流失防治分区、工程建设的特点和方案新增的防治措施，合理、全面、系统的规划，使之形成一个完整的水土流失防治体系。本方案中防治分区的主要工作内容包括以下几个方面。

表 5.2-1 本项目水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	主体设计的水土保持措施	方案新增的水土保持措施	本项目总体水土保持措施
建筑物区	工程措施	雨水管网、永久排水沟、		雨水管网
	临时措施	临时苫盖、偏沟式单篦雨水口、沉砂池		临时苫盖、偏沟式单篦雨水口、沉砂池
硬化广场区	工程措施	雨水管网		雨水管网
	临时措施	偏沟式单篦雨水口、临时苫盖、洗车槽		偏沟式单篦雨水口、临时苫盖、洗车槽
景观绿化区	工程措施	雨水管网		雨水管网

	临时措施	偏沟式单篦雨水口		偏沟式单篦雨水口
--	------	----------	--	----------

5.3 分区措施布设

水土保持工程设计标准及等级

1、工程措施设计

根据《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018), 本项目无法避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区, 因此本项目截排水工程的工程等级和防洪标准应该提高一级, 截排水工程设计标准本身均为 3 级, 按水土保持要求各提高一级后, 其截排水工程设计标准均为 2 级(排水标准 5 年一遇短历时暴雨), 其他截排水工程级别亦为 2 级, 排水设施按 5 年一遇 10min 短历时暴雨标准设计。截排水沟具体尺寸应在项目水保方案中加以复核确定。

2、植物措施设计

根据《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014), 生产建设项目的植被恢复与建设工程级别, 应根据生产建设项目主体工程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;工程项目区域涉及城镇、饮水水源保护区和风景名胜区的, 应提高一级;绿化区设计应首先满足其主体工程相关技术标准对植被绿化的约束性要求。因此设计标准执行 1 级。

3、临时措施设计

本项目属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区, 根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018), 临时截排水设施排水标准应提高一级, 参照《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)相关规定, 截排水设施设计标准均应提高一级, 级别均为 2 级, 排水标准采用 5 年一遇 10min 短历时暴雨。

5.3.1 水土保持措施分区布设

1.建筑物区

(1) 工程措施

1、雨水管网（主体已列已实施）

主体工程在项目区内设置了少量雨水管网 DN200 约 200m，建筑物周边与道路相接处及基坑内设有偏沟式单篦雨水口，雨水经收集后通过管网就近排放至绿化带内，实现了自然降水的综合利用，有效避免了水土流失。实施时段：2025 年 9 月-10 月。

2、永久排水沟（主体已列已实施）

施工期间根据施工布局在场地内部、场地周边、地块周边挖方边坡坡脚、地块周边填方边坡坡脚布设排水沟，将地块内排水导流，采用矩形断面，沟底宽 0.6m，沟深 0.6m，安全超高 0.2m，砖砌厚度 240mm，内侧及顶面均用水泥砂浆抹面，厚 1cm，共计布设永久排水沟 120m。实施时段：2025 年 9 月-10 月。

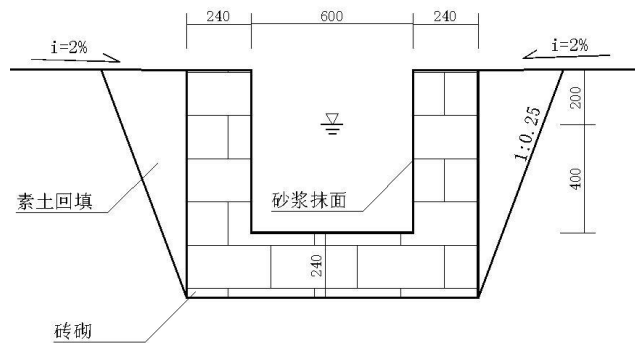


图 5.3-1 永久排水沟断面图（单位：mm）

排水沟典型设计：

a. 最大洪峰流量计算

本项目截排水沟采用主体已实施永久排水沟断面，方案针对新增永久排水沟区域对其断面设计进行复核，根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL 575-2012），降雨产生的地表径流洪峰流量计算见公式 5.3-1，本区各临时截排水沟最大洪峰流量计算结果见表 5.3-2。

$$Q_m = 16.67\phi qF \quad (5.3-1)$$

式中： Q_m —最大洪峰流量， m^3/s ；

q —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度， mm/min ；

φ —径流系数，取 0.65；

F—截排水沟上游坡面汇水面积， km^2 ；

本方案利用标准降雨强度等值线图及有关转换系数，按 5.3-2 公式计算降雨强度：

$$q = C_p C_t q_{5, 10} \quad (5.3-2)$$

式中：

$q_{5, 10}$ —5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度，查中国 5 年一遇 10min 降雨强度 $q_{5, 10}$ 等值线图，得到到 $q_{5, 10}$ 值为 2.0mm/min；

C_p —重现期转换系数，为设计重现期降雨强度 q_p 同标准重现期降雨强度 q_5 的比值 (q_p/q_5)，本方案排水工程设计按 10 年重现期进行计算，转换系数为 1.17；

C_t —降雨历时转换系数，为降雨历时 t 的降雨强度 q_t 同 10min 降雨历时的降雨强度 q_{10} 的比值 (q_t/q_{10})，本方案临时排水工程设计按 60min 降雨强度计算，查 C60 表可知降雨历时转换系数为 0.45；

通过 5.3-2 公式计算可知， q 值为 1.053mm/min。依据地块排水沟排水汇水区域进行测算，经测算，临时截水沟汇水面积为 0.50 hm^2 ，永久排水沟汇水面积为 2.80 hm^2 ，通过 5.3-1 公式计算，临时截水沟最大洪峰流量为 0.057 m^3/s ，永久排水沟最大洪峰流量为 0.319 m^3/s 。

表 5.3-3 最大排水流量计算表

排水沟类型	最大清水流量(m^3/s)	集水面积 (km^2)
	Q	F
临时截水沟	0.057	0.005
永久排水沟	0.319	0.025

确定洪峰流量之后，再根据明渠均匀流公式复核过流量：

$$A = Q_{\text{设}} / (C\sqrt{Ri}) = Q_{\text{设}} / \left(\frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}} \right) \quad (\text{公式 } 5.3-3)$$

式中：A——排水沟断面面积 (m^2)；

Q——设计过水流量 (m^3/s)；

C——流速系数；

R——水力半径（m）；

i——排水沟比降，取 2‰；

n——排水沟糙率，取值 0.015。

具体计算参数详见表 5.3-3。

表 5.3-4 排水沟设计计算表

名称	底宽	沟深（m）		边坡系数	过水断面	流速	设计流量
	（m）	过水深	安全加高		（m ² ）	v（m/s）	Q（m ³ /s）
临时截水沟	0.6	0.4	0.2	-	0.360	1.020	0.367
永久排水沟	0.6	0.4	0.2	-	0.360	1.020	0.367

综上所述，由表 5.3-2~5.3-3 可知：

表 5.3-5 排水沟排水能力校核表

排水沟类型	过水流量 Q 设	洪峰流量 Q 校	备注
临时截水沟	0.367	0.057	Q 设 > Q 校，满足要求
永久排水沟	0.367	0.319	Q 设 > Q 校，满足要求

综上所述，方案设计的排水沟能满足排水的要求，排水沟典型设计图如下：

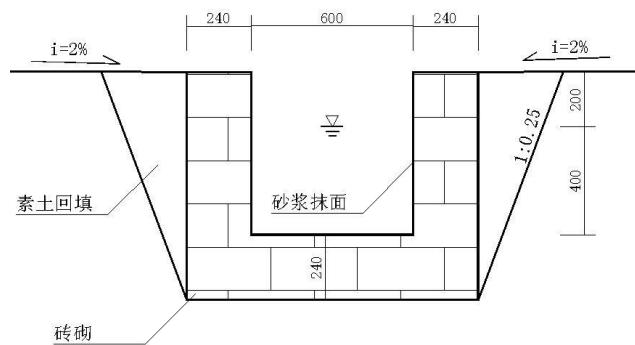


图 5.3-2 排水沟断面图（单位：mm）

（2）临时措施

1、密目网苫盖（主体已列已实施）

根据主体设计资料，在施工过程中会形成裸露的表面，如不采取苫盖措施，在遇大风和强降雨天气，裸露表面遭受降雨冲刷和风力影响会造成安全隐患和水土流失。

因此主体工程将在施工过程中对裸露面实施临时苫盖进行临时防护，共需苫盖面积为400m²。实施时段：2025年9月-12月。

2、偏沟式单篦雨水口（主体已列已实施）

主体设计在建筑物周边筑物周边与道路相接处及基坑内设有偏沟式单篦雨水口10座，和雨水管网相接，而后就近排放至绿化带内，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。实施时段：2025年9月-10月。

3、临时沉沙池（主体已列已实施）

排水沟衔接处及排水出口设临时沉沙池，共设临时沉沙池2个，为保证地块内外排水清洁，防治堵塞市政管网及渠道，临时沉沙池采用三级沉沙，规格3.0m*2.0m*1.5m，砖砌厚度240mm，砂浆抹面30mm，施工过程中定时沉沙池内淤积泥沙，利用结束后填平。实施时段：2025年9月。

4、毛石挡墙（主体已列已实施）

项目场地具体山体较近，以及考虑到在基础开挖时会造成原有挡墙坍塌，造成施工安全隐患。因此本次需在拟建建筑东侧和北侧增加毛石挡墙330m³。实施时段：2025年9月。

2.硬化广场区

（1）工程措施

1、雨水管网（主体已列已实施）

主体工程在硬化区域设置了少量雨水管网DN200约200m，与周边偏沟式单篦雨水口相接，雨水经收集后通过管网就近排放至绿化带内，实现了自然降水的综合利用，有效避免了水土流失。实施时段：2025年9月-10月。

（2）临时措施

1、密目网苫盖（主体已列已实施）

根据主体设计资料，在施工过程中会形成裸露的表面，如不采取苫盖措施，在遇

大风和强降雨天气，裸露表面遭受降雨冲刷和风力影响会造成安全隐患和水土流失。因此主体工程将在施工过程中对裸露面实施临时苫盖进行临时防护，共需苫盖面积为1000m²。实施时段：2025年9月-12月。

2、偏沟式单篦雨水口（主体已列已实施）

主体设计在硬化区域周边设有偏沟式单篦雨水口6座，和雨水管网相接，而后就近排放至绿化带内，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。实施时段：2025年9月-10月

3、洗车槽（方案新增已实施）

为了防止施工时车辆机械进出从区内带走泥土影响市政道路，需在本区域内的施工出入口处设置洗车槽1处。实施时段：2025年9月

3.景观绿化区

本项目现状绿地占地面积0.25hm²，主要为主体建筑周边灌草综合绿化。灌草综合绿化，现状植被长势良好，布局合理紧凑，最大程度实现了绿化美化，故本方案不再新增绿化措施。

（1）工程措施

1、雨水管网（主体已列已实施）

主体工程在绿化区域设置了少量雨水管网DN200约200m，与绿地周边偏沟式单篦雨水口相接，雨水经收集后通过管网就近排放至绿化带内，实现了自然降水的综合利用，有效避免了水土流失。实施时段：2025年9月-10月。

（1）临时措施

1、偏沟式单篦雨水口（主体已列已实施）

主体设计在绿地周边设有偏沟式单篦雨水口16座，和雨水管网相接，而后就近排放至绿化带内，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。实施时段：2025年9月-10月

5.3.3 水土保持措施工程量

本工程项目主体工程已设计的各种具有水土保持功能的措施基外，本次方案对未考虑的水土保持措施予以新增补充。经统计，水土保持措施具体工程量见表 5.3-5。

表 5.3-5 本项目水土保持措施工程量

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	备注
建筑物区	工程措施	雨水管网	m	200	主体已列
		永久排水沟	m	120	主体已列
	临时措施	密目网苫盖	hm ²	0.1	主体已列
		偏沟式单篦雨水口	座	10	主体已列
		临时沉砂池	座	2	主体已列
		毛石挡墙	m ³	330	主体已列
硬化广场区	工程措施	雨水管网	m	200	主体已列
	临时措施	偏沟式单篦雨水口	座	6	主体已列
		密目网苫盖	hm ²	0.04	主体已列
		洗车槽	座	1	主体已列
景观绿化区	工程措施	雨水管网	m	200	主体已列
	临时措施	偏沟式单篦雨水口	座	16	主体已列

5.4 施工要求

5.4.1 水土保持工程施工组织设计

5.4.1.1 施工组织

(1) 设计原则

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

②按照“三同时”制度的原则，水土保持工程实施进度与主体工程建设进度同步，并及时实施水土保持防治措施。

③施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、科学合理”的原则，堆土、堆料坚持先挡后堆的原则，并采取临时防护措施，施工迹地按原占地类型及时恢复。

④主体工程中界定为水土保持措施的实施，按照主体工程组织进行，方案补充的水土保持措施亦尽量采取与主体工程相一致的施工组织。

⑤坚持“先工程措施再植物措施”的原则，工程措施一般安排在非主汛期施工，大的土方工程避开汛期；植物措施实施以春、秋季为主。同时，结合四季特点和工程建设特点及水土流失类型，在适宜的季节进行相应的措施布设。

(2) 实施进度

水土保持工程与主体工程同步实施、同步完工、同时竣工验收，根据主体工程设

计报告，该项目已于 2025 年 9 月开工，计划于 2025 年 12 月底完工试运行。水土保持植物措施外将在主体工程完工时实施。

(3) 组织管理

为了方案的落实，必须建立健全领导协调组织，成立专职机构，负责方案的实施。水土保持工程实施监理制，承担工程监理的单位应对水土保持工程进行监理。

5.4.1.2 施工条件

根据项目区的自然条件对水保工程进行施工，特别是植物措施的施工影响较大，因此，在水土保持工程建设中应根据实施进度安排严格实施各项措施，要求施工队伍要有较强的技术力量、设备、资金等，保证工程的顺利实施。

项目区有较为完善的公路运输网，运输条件便利，现有道路可以完全利用。砂石料、土料及预制件等通过很短的便道经现有道路运输到工程区，施工条件较为便利。

5.4.2 水土保持措施进度安排

根据水土保持方案与主体工程同步实施的原则，各项水土保持措施的实施与相应的工程时度衔接。具体各项水土保持措施施工进度安排见表 5.4-1。

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，2019年5月31日），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。因此，本项目不要求开展水土保持监测。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持工程的投资估算编制依据、编制定额、价格水平年与基础单价、主要工程单价中的相关费率等与主体工程相一致；主体工程没有明确规定的，采用水利部《开发建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》及相关行业、地方标准和当地现行价。水土保持投资费用构成按《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》执行。

(2) 水土保持投资估算总表按工程措施、植物措施、临时工程和独立费用、预备费和水土保持补偿费几部分，计列静态投资。分部工程估算表按照防治分区计列上述各项投资，投资估算价格水平与主体工程保持一致。

(3) 工程措施和植物措施费按“价税分离”的计价规则计算，工程措施和植物措施单价分析程式不变，税前工程单价为人工费、材料费、施工机械使用费、其他直接费、现场经费、间接费、利润之和，各费用项目均以不包含增值税进项税额的价格计算。

7.1.1.2 编制依据

(1) 水利部关于发布《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知（水总[2024]323号）；

(2) 《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)；

(3) 《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)；

(4)《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 编制说明与概算成果

7.1.2.1 基础单价

(1) 人工预算单价

广元市 2024 年第 2 期建设工程材料信息价及人工信息价计，人工工资 18.75 元/

工时。

(2) 材料预算单价

广元市 2024 年第 2 期建设工程材料信息价和人工信息价（除税价）及当地工程实际价格，植物措施苗木价采用市场价。材料的原价、运杂费、采购保管费之和构成材料的预算价格，运输方式均采用汽车运输。

(3) 水、电、风价格

施工用风、水、电价格均与主体工程保持一致。

(4) 施工机械台时费

施工机械使用费采用《水利工程施工机械台时费定额》中的施工机械台时费定额计算。对于定额缺项的施工机械，参考有关行业的施工机械台时费定额。

(5) 工程措施、植物措施、临时措施单价的编制

措施单价由直接工程费（包括基本直接费、其他直接费）、间接费、企业利润和税金组成。

7.1.2.2 费率标准

(1) 直接工程费：

①直接费：由人工费、材料费和机械使用费组成。

②其他直接费：包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、特殊地区施工增加费及其他。以直接费为计算基础，土石方工程和土地整治工程取 3.0%，其他工程取 2.0%；植物措施取 2.0%。其他直接费费率见表 7.1-1。

表 7.1-1 其他直接费费率一览表

工程类别		计算基础	其他直接费费率 (%)
工程措施	土石方工程	直接费	3.0
	土地整治工程	直接费	2.0
	其他工程	直接费	2.5
植物措施		直接费	2.0

③现场经费：包括临时设施费、现场管理费。以直接费为计算基础，现场经费费率见表 7.1-2。

表 7.1-2 现场经费费率一览表

工程类别		计算基础	现场经费费率 (%)
工程措施	土石方工程	直接费	4.0
	土地整治工程	直接费	3.0
	其他工程	直接费	5.0
植物措施		直接费	4.0

(2) 间接费：以直接费为计算基础，间接费费率见表 7.1-3。

表 7.1-3 间接费率一览表

工程类别		计算基础	间接费率 (%)
工程措施	土石方工程	直接费	3.3
	土地整治工程	直接费	3.3
	其他工程	直接费	4.4
植物措施		直接费	3.3

(3) **企业利润**: 工程措施企业利润按直接费与间接费之和的 7% 计取, 植物措施企业利润按直接费和间接费之和的 5% 计取, 临时措施企业利润按直接费和间接费之和的 7% 计取。

(4) **税金**: 各项措施税金按直接费、间接费与企业利润之和的 9% 计取。

7.1.2.3 编制方法

(1) 工程措施

按设计提供的各单项工程量乘以估算单价计算, 合计各项目后为该单项工程的估算投资。

(2) 植物措施

植物措施单价依据水总〔2003〕67 号文计算。植物措施单价 = 栽植 (或播种) 费用 + 苗木 (或草籽、草皮) 费用。

(3) 施工临时工程措施

① 临时防护工程: 按工程量乘以单价进行编制。

② 其它临时工程: 按工程措施和植物措施投资之和扣除主体已列投资的 2.0% 计 (小型工程取上限)。

(4) 独立费用

① 建设管理费按第一至第三部分 (工程措施、植物措施、施工临时工程措施) 之和扣除主体已列投资的 2% 计算。

② 科研勘测设计费: 按市场计列。

③ 水土保持监测费

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, 2019 年 5 月 31 日), 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。因此, 本项目不要求开展水土保持监测。

④ 水土保持监理费

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, 2019 年 5 月 31 日), 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。因此，本项目水土保持监理由建设单位纳入主体工程监理。

⑤水土保持设施验收费

按市场价计列。

(5) 预备费

只计列基本预备费。基本预备费计算基础为第一至四部分投资合计的 6%计列（扣除主体工程已列投资）。

(6) 水土保持设施补偿费

根据四川省发展与改革委员会、四川省财政厅颁布的“关于制定水土保持补偿费收费标准的通知”(川发改价格(2017)347号)的要求,水土保持补偿费收费标准为 1.3 元/m²。本项目总用地面积 1.37hm²,水土保持补偿费收费标准为 1.3 元/m²,故计征水土保持补偿费为1.78 万元。根据《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),本项目属于第二章第十一条“(一)建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目”的免征水土保持补偿费范围。本项目建设单位业主可向当地水行政主管部门书面申请减免该项目水土保持补偿费,经水行政主管部门同意后可免交本项目水土保持补偿费。

7.1.2.4 概算成果

本项目水土保持总投资为 23.62 万元,其中工程措施 6.7 万元,临时措施 10.56 万元,独立费用 6.0 万元,基本预备费 0.36 万元,免征水土保持补偿费。工程投资估算见表 7.1-7-表 7.1-9。

表 7.1-4 水土保持工程总概算表 单位:万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施		设备费	独立费用	方案新增	主体已列	合计
			栽(种)植费	苗木、草、种子费					
1	第一部分 工程措施	6.7						6.7	6.7
2	第二部分 植物措施								
3	第三部分 临时措施	10.56						10.56	10.56
	※一至三部分合计	17.26						17.26	17.26
4	第四部分 独立费用					6.0			6.0
4.1	建设管理费(2%)					/			/
4.2	水土保持监理费					/			/

4.3	水土保持方案编制费					4.0			4.0
4.4	水土保持监测费					/			/
4.5	水土保持设施验收费					2.0			2.0
	※一至四部分合计	17.26				6.0			23.26
5	基本预备费 (6%)						0.36		0.36
6	水土保持补偿费						/		/
7	※水土保持总投资	17.26				6.0	0.36	17.26	23.62

表 7.1-5 分部工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	方案新增	主体已列	合计 (万元)
	第一部分 工程措施					6.7	6.7
1	建筑物区					3.9	3.9
1.1	雨水管 DN200	m	200	70		1.4	1.4
1.2	永久排水沟	m	120	208		2.5	2.5
2	硬化广场区					1.4	1.4
2.1	雨水管 DN200	m	200	70		1.4	1.4
3	景观绿化区					1.4	1.4
3.1	雨水管 DN200	m	200	70		1.4	1.4
	小计					6.7	6.7
	第二部分 临时措施					10.56	10.56
1	建筑物区					8.22	8.22
1.1	临时苦盖	hm ²	0.1	82200		0.82	0.82
1.2	偏沟式单算雨水口	个	10	600		0.6	0.6
1.3	临时沉砂池	座	2	981.25		0.2	0.2
1.4	毛石挡墙	m ³	330	200		6.6	6.6
2	硬化广场区					1.38	1.38
2.2	临时苦盖	hm ²	0.04	82200		0.33	0.33
2.3	洗车槽	个	1	6900		0.69	0.69
2.4	偏沟式单算雨水口	个	6	600		0.36	0.36
3	景观绿化区					0.96	0.96
3.1	偏沟式单算雨水口	个	16	600		0.96	0.96
	小计					10.56	10.56
	总计					17.26	17.26

表 7.1-6 独立费用估算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额 (万元)
	第四部分 独立费用		6.0
1	建设管理费	按第一至第三部分合计的 2% 计算 (扣除主体已列费用) 工程已列项	/
2	水土保持监理费	根据《水利部关于进一步“放管服”改革全面加强水土保	/

		持监管的意见》（水保〔2019〕160号，2019年5月31日），主体工程监理代水土保持监理。	
3	水土保持方案编制费	按合同价计列。	4.0
4	水土保持监测费	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，2019年5月31日），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。	/
5	水土保持设施验收费	按市场价计列。	2.0

7.2 效益分析

（1）分析与评价的原则和内容

水土保持效益按照《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）进行计算分析，定量计算方案实施后的设计水平年六项水土流失防治目标值指标的完成情况。

（2）防治效果分析

水土流失防治目标值计算结果如下：

①水土流失治理度

水土流失治理度是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。

本项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积为 1.37hm²，水土流失总面积为 1.37hm²，则本方案实施后，水土流失治理度将达 100%。水土流失治理度计算见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失治理度计算表 (hm²)

序号	防治分区	水土流失防治责任范围面积	水土流失面积	永久建筑物面积或硬化面积	水土流失治理达标面积	实际值
1	建筑物区	0.1	0.1	0.1	0.1	100
2	硬化广场区	0.05	0.05	0.05	0.05	100
3	景观绿化区	0.25	0.25		0.25	100
合计		1.37	0.4	0.15	0.4	100

注：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，以及防治责任范围面积内尚未达到允许土壤流失量的未扰动面积。

②土壤流失控制比

土壤流失控制比是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。项目所在地土壤容许流失量为 500[t/(km²·a)]，水土

流失防治措施实施后，土壤流失量约为 $480t/(km^2 \cdot a)$ ，因此土壤流失控制比为 1.04。

③渣土防护率

渣土防护率是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。施工期临时堆土总量为 $2098m^3$ ，实际防护量为 $2050m^3$ ，拦渣率可达 97.71%。

④表土保护率

本项目不涉及表土剥离，故该项指标不作评价。

⑤林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内的，林草类植被面积占可恢复林草植被（目前技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。

本项目采取复绿措施面积为 $0.25hm^2$ ，可恢复植被面积为 $0.25hm^2$ ，林草植被恢复率可达 100%。

⑥林草覆盖率

林草覆盖率是指项目建设区内的林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。本项目总占地面积为 $1.37hm^2$ ，林草植被面积为 $0.25hm^2$ ，林草覆盖率可达 18.6%。

(3) 效益分析结果

本项目水土保持效益分析结果与目标值对照表见表 7.2-3。

表 7.2-3 水土保持效益分析结果与防治目标指标对照表

评估指标		计算依据	单位	数量	设计达到值	计算结果
名称	目标值					
水土流失治理度	97%	水土流失治理达标面积	hm^2	1.37	100%	达到要求
		水土流失面积	hm^2	1.37		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	$t/km^2 \cdot a$	500	1.04	达到要求
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	$t/km^2 \cdot a$	480		
渣土保护率	93%	实际防护量	m^3	2050	97.71%	达到要求
		临时堆土量	m^3	2098		
表土保护率	*	本项目不涉及表土剥离			*	不做评价
林草植被恢复率	97	林草类植被面积	hm^2	0.25	100%	达到要求
		可恢复林草植被面积	hm^2	0.25		
林草覆盖率	18	实际林草植被面积	hm^2	0.25	18.6%	达到要求
		项目建设区面积	hm^2	1.37		

由上表分析可知，本方案各项水土保持措施均达到或超过了预期的治理目标，治理效益是显著的。

综上所述，本方案水土保持措施实施后，将使项目区生产运行造成的水土流失基本得到有效控制，被损坏的植被得到恢复，有利于整个生态系统的平衡，减轻各种自然可能造成的损失。随着工程的生产运行，水土保持工程措施的完善，通过对土地的整治和绿化，有利于当地生态环境的恢复和改善。

(4) 损益分析

①生态环境损益分析

本水土保持方案中对各防治区均规划了水土保持措施。通过各项水土保持措施的实施，因工程建设引起的水土流失将得到有效控制，同时降低了施工场地原地面水土流失，取得良好的生态效益。

通过各种防治措施的有效实施，使工程占地区域内水土流失治理度达 100%，土壤流失控制达 1.04，渣土防护率达到 97.71%，表土保护率不作评价，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 18.6%。本工程水土保持措施实施后，有效控制了新增水土流失数量，具有较好的生态效益。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

8.1.1 水土保持管理机构

根据国家有关法律法规、“放管服”文件精神，水土保持方案审批后，建设管理单位作为水土保持管理机构，应对水土保持组织管理、水土保持设施验收等后续工作负总责。从组织管理、后续设计、水土保持设施验收等方面提出落实水土保持保障措施。

建设单位按照水土保持组织管理要求，建立健全水土保持机构、管理制度、管理人员及职责等。固定水土保持专人，具体负责项目的水土保持工程施工、监理和设施验收等水土保持工程档案管理。履行好水土流失防治责任范围内的水土流失治理责任和义务。水土保持方案和主体发生变更时，要及时报送相关部门批准。

8.1.2 水土保持管理措施

(1) 按照“谁建设、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，水土保持方案经报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。

(2) 建立水土保持工作专人负责制，保证水土保持方案的顺利实施。在各项工程建设过程中，应加强报告实施的组织领导。需指定专人负责水土保持方案的实施工作。

(3) 认真贯彻、执行“因地制宜，分区防治；统筹兼顾，注重生态；技术可行，经济合理；与主体工程相衔接，与周边环境相协调”的原则，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益，减少和避免工程建设可能造成水土流失及其危害的发生。

(4) 建立水土保持工程目标责任制，并制定详细的水土保持方案实施、检查和验收的具体方法和要求，防范建设中不规范的行为及与水土保持方案相抵触的现象发生。同时，将水土保持工程列为质量考核的内容之一，并按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况。

(5) 各项工程施工期间，建设管理单位负责与设计、施工、监理单位之间保持联系，协调好水土保持工程与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开

展和顺利进行，并按时竣工。

(6) 建立、健全各项档案管理制度，不断积累、分析、整编水土保持资料，为水土保持工程竣工验收提供相关资料依据。

8.2 后续设计

本项目建设将按照《中华人民共和国水土保持法》有关条款“建设项目中的水土保持设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定，本水土保持方案批复后，建设单位应委托相关设计单位依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）及水土保持方案，与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，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。

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）第十六条，水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批：

- (一) 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；
- (二) 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；
- (三) 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；
- (四) 表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的；
- (五) 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。

具体按照水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（2016 年 办水保第 65 号）的通知要求执行。

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，2019 年 5 月 31 日），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。因此，本项目不要求开展水土保持监测。

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，2019年5月31日），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。因此，本项目水土保持监理由建设单位纳入主体工程监理。

8.5 水土保持施工

建设单位将本项目水土保持工程纳入主体工程施工招标合同，在施工中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。严格按照水土保持方案中的防护措施（包括临时防护措施）、水土保持工程设计图及施工安排进行施工。合理配备相应专业技术人员，对施工队伍进行技术培训，施工队伍要按照有关规范和设计标准的要求，做到精心施工、文明施工。同时做好水土保持施工记录和其它资料的管理、存档，以备监督检查和验收时查阅。

监理单位对水土保持工程施工建设各阶段随时进行实施进度、质量、资金落实等情况的监督检查，将出现的问题及时向业主汇报，在监督方法上采用建设单位定期汇报与实地检测相结合，必要时采取行政、经济等手段使水土保持措施真正落到实处。在方案实施过程中建设单位应与水行政主管部门密切配合，对水行政主管部门监督检查中发现的问题立即处理解决，对不符合设计要求的，应责令其重建。建设单位应加强对施工单位的监督检查，并接受各级水行政主管部门的监督检查。

由上可知，施工管理应满足：

- （1）施工期应控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。
- （2）应设立保护地表及植被的警示牌。施工过程应保护表土与植被。
- （3）应有施工及生活用火安全措施，防止火灾烧毁地表植被。
- （4）应对防洪措施进行经常性检查维护，保证其防洪效果和通畅。
- （5）建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

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）有关规定，“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。”

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）《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），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。按照实施意见规定的程序，开展水土保持设施自主验收工作，自主验收程序如下：

①**形成水土保持设施验收鉴定书。**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，验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

②**组织水土保持设施验收工作。**水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应成立由建设单位、验收报告编制单位、方案编制单位、施工单位、特邀专家等组成的验收组，依据水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，采取现场勘查、资料查阅、召开验收会等方式，开展水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

③**公开验收情况。**除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的网站向社会公开水土保持设施验收鉴定书。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。

④**报备验收材料。**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材料。水土保持设施自主验收报备资料及格式参见《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考式样的通知》（水保监督函〔2019〕23号）。

9 附件

附件 1：立项批复

广元市自然资源局利州区分局

广自然资利区函〔2023〕403号

广元市自然资源局利州区分局 关于广元市利州区荣山初级中学教师周转房 （保障性租赁住房）建设项目的批复

广元市利州区荣山初级中学：

你单位报送的广元市利州区荣山初级中学教师周转房（保障性租赁住房）建设项目（设计单位：广元工程设计院）经 2023 年第 7 次区国土空间规划领导小组审议通过，方案文本已经区国土空间规划领导小组领导审签同意。现将有关内容批复如下：

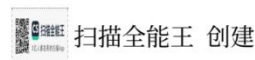
一、原则同意广元市利州区荣山初级中学教师周转房（保障性租赁住房）建设项目。

二、主要规划指标

（一）用地性质：教育用地。

（二）总用地面积：13731.33 平方米。

（三）总建筑面积：15046.65 平方米。本次新建建筑面积 4444.65 平方米（周转房及餐厅建筑面积 4250.01 平方米，送餐连廊建筑面积 21.46 平方米，设备用房建筑面积 173.18 平方米）。



(四) 建筑密度：28.27%。

(五) 容积率：1.08。

(六) 绿地率：18.6%。

(七) 建筑层数及高度：周转房及餐厅层数为5层/-1层，建筑高度为22.95米。

(八) 交通出入口及退距：以经审定的设计方案总平面图为准。

(九) 建筑户外广告按程序另行报主管部门审批。

三、其他。外立面施工前应经规划部门工作人员现场确定后实施，要切实加强阳台等外立面管理，样式、色彩应统一。

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

广元市自然资源局利州区分局

2023年12月12日



扫描全能王 创建

广元市利州区发展和改革委员会文件

广利发改发〔2023〕162号

广元市利州区发展和改革委员会 关于广元市利州区荣山初级中学教师周转房 〈保障性租赁住房〉建设项目可行性研究报告 报告的批复

广元市利州区荣山初级中学：

你单位《关于审批广元市利州区荣山初级中学教师周转房〈保障性租赁住房〉建设项目可行性研究报告的报告》（广利荣中〔2023〕19）号及其附件已收悉。经研究，同意你单位委托四川众贯工程管理咨询有限公司编制的可行性研究报告，现将有关事项批复如下：

— 1 —



扫描全能王 创建

一、项目名称：广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目。

二、项目代码：2308-510802-04-01-230425。

三、项目业主：广元市利州区荣山初级中学。

四、建设地址：广元市利州区荣山初级中学校内。

五、建设内容及规模：拆除建筑 1900 平方米，新建住房 4307.98 平方米；配套建设给排水、消防水池、绿化等附属设施；并购置相关设施设备。

六、总投资及资金来源：项目总投资 1778 万元；资金来源为争取上级补助资金及地方配套资金。

七、建设工期：10 个月。

接此批复后，请项目业主按照基本建设程序，强化资金管理和安全管理，加快推进项目前期工作，力争尽快开工建设。

附件：审批部门招标事项核准意见



— 2 —



扫描全能王 创建

附件

审批部门招标核准意见

项目名称：广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目
项目业主：广元市利州区荣山初级中学

	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	全部			委托	公开				
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				
其 他									

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。如达不到国家必须招标规定标准的单项工程，按其他相关法律法规执行。
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“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。

广元市利州区发展和改革局
2023年8月30日



扫描全能王 创建

抄送：区教育局，区财政局，区审计局，区住房和城乡建设局。

广元市利州区发展和改革委员会


2023年8月30日印发

— 4 —






扫描全能王 创建

附件 3：项目立项审批表


 编号：24
 2023年7月21日

广元市利州区政府投资项目立项审批表

2023年6月18日

项目业主（盖章）	广元市利州区荣山初级中学 		
项目名称	广元市利州区荣山初级中学教师保障性租赁住房建设项目		
建设内容	拟拆除建筑 1900m ² ，并在原址新建一栋 5 层建筑，新建总建筑面积 4307.98m ² 。项目建成后可容纳 616 人就餐，教师保障性住房 59 套（间），项目建设主要包括：土建工程、装修装饰工程、给排水工程、电气工程、消防水池、及绿化、文化建设等附属，设施设备采购。		
投资规模（万元）	金额（小写）	1778.00	
	金额（大写）	壹仟柒佰柒拾捌万元	
资金来源渠道	争取住建和教育上级补助资金及地方配套资金		
建设地址	广元市利州区荣山初级中学校内	该项目是否列入年度计划	已批复在总体规划委员会决议，在行业主管部门同意的前提下，设计 150 套，设备购置安全分加及运维和维修。
	政府相关批示（纪要）	何晓峰 6.16	
立项要件	规划选址意见书		
	国土用地意见书		
	行业主管部门意见	 同意。2023年6月26日	
财政部门意见	批同意。经推荐住建和教育补助。不取不列的计划和计划待  2023年6月26日		
分管副区长意见	同意。2023年6月27日		
常务副区长意见	同意。2023年6月28日		
区长意见	同意。2023年7月8日		

注：此表一式三份，区发展和改革委员会、项目业主、区政府办公室各存一份。

附件 4：委托书

水土保持方案编制委托书

委托事项	广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目水土保持方案的编制及相关工作			
委托单位	名称	广元市利州区荣山初级中学		
	地址	广元市利州区荣山镇张坝社区四组25号	邮政编码	628019
	联系人	刘德宇	联系电话	
	手机	15892295660	电子邮箱	
受托单位	名称	珠海市天之蓝环保科技有限公司		
	地址	珠海市香洲区梅华西路170号1栋3号0268室	邮政编码	519075
	联系人	何大军	联系电话	
	手机	180 5080 2939	电子邮箱	
技术要求	本方案报告表须依据水土保持法律、法规有关规定和相关技术规范、标准规定要求进行编制。			
备注	其他事宜见水土保持方案技术咨询合同书。			
委托单位：（盖章） 日期： 年 月 日				

附件 5：建筑垃圾处置协议书

建筑垃圾处置协议书

甲方：广元市利州区荣山初级中学

乙方：广元市福达商贸有限责任公司

为加强建筑垃圾的管理，改变建筑垃圾简单粗放的处理方式，保持清洁卫生的居住环境，避免建筑垃圾简易处置造成的土地占用、环境污染、土壤结构破坏、地表沉降等问题，根据有关规定，甲乙双方制定如下协议：

一、甲方的责任和义务

1、甲方须在建筑物拆除前前 2 日内提前通知乙方，由乙方为其划定建筑材料存放地。

2、甲方须在建筑物拆除完毕 3 日内将建筑垃圾运放到乙方指定地点，不得擅自改变存放地点。

二、乙方的责任和义务

1、乙方须在甲方提出申请之日起 1 日内，乙方须为甲方安排统一的建筑垃圾存放地点。

2、乙方有权度及建筑垃圾进行再利用。

三、违约责任

1、如甲方不在规定期限内将建筑垃圾运放到乙方指定地点，甲方须向乙方缴纳 1000-3000 元的违约金，并在 2 日内将建筑垃圾移至乙方规定的地点，逾期不清理的，将由乙方安排人员清理，甲方须再缴 200 元/吨的清理费用和相关人工费用。

2、如乙方不为甲方安排统一的建筑垃圾存放地点，甲方将不承担因此引发的一切费用。

四、本协议一式两份，甲乙双方各执一份。



附件 6：限期编报水土保持方案通知书

限期编报水土保持方案通知书

广利水保限编（2025）07 号

广元市利州区荣山初级中学：

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、第二十六条，《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）第五条、第九条之规定，你（单位）建设的广元市利州区荣山初级中学教师周转房<保障性租赁住房>建设项目应于开工建设前编制水土保持方案并报我局审批。经查，该项目已于 2024 年 5 月开工，但至今未依法编报水土保持方案。

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

单位地址：广元市利州区下河街 87 号

联系人：陈欢

联系电话：15397728377



注：此文书一式两份，一份送达，一份归档。

10 附图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目区土壤侵蚀图

附图 4 总平面布置图

附图 5 项目区防治分区图

附图 6 防治措施总体布局

附图 7 排水沟典型设计设计图

附图 8 临时苫盖典型设计图

附图 9 室外给排水设计图