

成都洛盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：成都洛盛建筑工程有限公司

编制单位：广元全源安全环保技术服务有限公司

二〇二四年八月



编制单位名称： 广元全源安全环保技术服务有限公司

编制单位地址： 四川省广元市利州区万缘街道恒业锦城13栋4-12号

编制单位邮编： 628040

项目联系人： 田广东

联系人电话： 18884586686

电子邮箱： 1375940678@qq.com

成都洛盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	广元市利州区荣山镇周家坝太山村4组。 项目区中心地理坐标为东经106°3'54.50"，北纬32°26'39.03"			
	建设规模	项目总用地1.91hm ² ，新建加工厂房3530平方米；新建破碎车间及压滤车间等1250平方米；新建堆料场1000平方米；新建办公及辅助用房880平方米；新建污水处理池及配套电力设施及附属用房等围墙及道路附属工程；购置振动给料机、颚式破碎机等配套设备20余台。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	2100	
	土建投资（万元）	630	占地面积（hm ² ）	永久：0.00	
				临时：1.91	
	开工时间	2024年4月	完工时间	2024年6月	
	土石方（万m ³ ）	挖方	填方	借方	弃方
		1.62	1.62	0.00	0.00
取土（石、渣）场	无				
弃土（石、渣）场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区	地貌类型	河谷丘陵	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/（km ² ·a）]	450	容许土壤流失量[t/（km ² ·a）]	500	
项目选址（线）水土保持评价	项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区；项目区域未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未通过湿地等环境敏感区域，并避开了滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区。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。根据全国水土保持区划（试行）规定，本项目所在地属西南紫色土区，故本项目水土流失防治标准应执行西南紫色土区一级标准。				
调查土壤流失总量	16.96t				
防治责任范围	1.91hm ²				
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区水土流失防治一级标准			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	92	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	12	
水土保持措施	一、建构筑物及硬化区 （1）工程措施 ①表土剥离及回覆：原始占地类型中的耕地，可剥离表土的面积为1.12hm²。施工单位已对原始可剥离表土的场地进行全面剥离，平均剥离厚度30cm，产生表土收集量为0.34万m³，后期施工结束后对建构筑物及硬化区拆除恢复原状，土地整治后实施表土回覆，待覆土结束后交付归还当地复耕，建构筑物及硬化区总实施表土回覆约0.34万m³。 ②排水沟：根据主体规划，站内沿料仓、大棚房檐设置排水沟，排水沟断面为矩形，底宽30cm、深度40cm，壁厚15cm，底厚10cm，沟身采用C25混凝土浇筑，并在临时排水沟的出水口接沉沙池，经统计，共布设C25排水沟81m。 ③沉砂池：根据主体规划，项目东南角布设沉沙池1座，长300cm，宽200cm，高160cm，壁进行M7.5浆砌砖12cm，底厚10cm采用C15混凝土浇筑，沉砂池连接排水沟出口。 ④土地整治：施工结束后对建构筑物及硬化区拆除恢复原状，拆除后先进行土地整治，土地整治采用机械与人工结合方式进行。工作内容包括：清除工程占地范围内的砾石、				

	杂物，将凹地回填平整，利用拖拉机翻松土地，地面平整后增施有机肥、复合肥或者其他肥料，设计土地整治面积 1.68hm²。 (2) 临时措施 ①防雨布苫盖：对施工期裸露区域使用防雨布进行苫盖，以防治雨水冲刷产生的水土流失。经统计，共布设密目网苫盖面积约 3000m²。 ②洗车池：为防止施工车辆带出泥土、道路泥泞等影响周边环境，主体在场内道路出入口设置 1 个车辆清洗槽，配备洗车机、沉淀池等设备，冲洗完车辆的水流向沉淀池，经沉淀池沉淀后作为洗车水源循环使用，用于进出场施工车辆的冲洗降尘，及施工场地进出口道路喷洒用水。 二、表土堆存区 (1) 工程措施 ①表土剥离及回覆：本项目原始占地类型中的耕地，土层相对肥沃，可剥离表土的面积为 0.23hm²。施工单位已对原始可剥离表土的场地进行全面剥离，平均剥离厚度 30cm，产生表土收集量为 0.07 万 m³，剥离的表土已全部堆存在项目西侧保存，后期施工结束土地整治后实施表土回覆，待覆土结束后交付归还当地，实施表土回覆约 0.07 万 m³。 ②土地整治：施工结束后对本项目区拆除恢复原状，拆除后先进行土地整治，土地整治采用机械与人工结合方式进行。工作内容包括：清除工程占地范围内的砾石、杂物，将凹地回填平整，利用拖拉机翻松土地，地面平整后增施有机肥、复合肥或者其他肥料，设计土地整治面积 0.23hm²。 (2) 植物措施 ①撒播草籽绿化：表土堆存场堆放的表土易受雨水击溅，主体已考虑堆放表土采用撒播草籽临时绿化防护。草籽采用狗牙根、黑麦草 1:1 混交种植。狗牙根、黑麦草可从当地市场购买，种子等级达到纯度 98%、净度 96%、发芽率 95%，撒播灌草面积为 0.23hm²。 (3) 临时措施 ①防雨布苫盖：对施工期裸露区域使用防雨布进行苫盖，以防治雨水冲刷产生的水土流失。经统计，共布设密目网苫盖面积约 2000m²。 三、原料堆放区 (1) 工程措施 ①表土剥离及回覆：原始占地类型中的耕地，可剥离表土的面积为 0.26hm²。施工单位已对原始可剥离表土的场地进行全面剥离，平均剥离厚度 30cm，产生表土收集量为 0.08 万 m³，剥离的表土已全部堆存在项目西侧保存，后期施工结束土地整治后实施表土回覆，待覆土结束后交付归还当地，实施表土回覆约 0.08 万 m³。 ②土地整治：施工结束后对本项目区拆除恢复原状，拆除后先进行土地整治，土地整治采用机械与人工结合方式进行，设计土地整治面积 0.26hm²。 (2) 临时措施 ①防雨布苫盖：对裸露区域使用防雨布进行苫盖，以防治雨水冲刷产生的水土流失。经统计，共布设密目网苫盖面积约 1000m²。 ②编织土袋拦挡：原料堆放期间，本方案新增在原料堆放东侧靠用地边界处采取编织土袋装土拦挡，挡墙规格为底宽 5m，高 0.8m，顶宽 0.3m，挡墙长度 143m。 四、成品堆放区 (1) 工程措施 ①表土剥离及回覆：原始占地类型中的耕地，可剥离表土的面积为 0.30hm²。施工单位已对原始可剥离表土的场地进行全面剥离，平均剥离厚度 30cm，产生表土收集量为 0.09 万 m³，剥离的表土已全部堆存在项目西侧保存，后期施工结束土地整治后实施表土回覆，待覆土结束后交付归还当地，实施表土回覆约 0.09 万 m³。 ②土地整治：施工结束后对本项目区拆除恢复原状，拆除后先进行土地整治，土地整治采用机械与人工结合方式进行。工作内容包括：清除工程占地范围内的砾石、杂物，将凹地回填平整，利用拖拉机翻松土地，地面平整后增施有机肥、复合肥或者其他肥料，设计土地整治面积 0.30hm²。
--	---

	(2) 临时措施 ①防雨布苫盖：对裸露区域使用防雨布进行苫盖，以防治雨水冲刷产生的水土流失。经统计，共布设密目网苫盖面积约 1000m ² 。 ②编织土袋拦挡：在原料堆放期间，本方案新增在成品堆放东、西、北三侧处采取编织土袋装土拦挡，挡墙规格为底宽 5m，高 0.8m，顶宽 0.3m。挡墙长度 244m。			
水土保持投资概算	工程措施	21.07万元	植物措施	0.03万元
	临时措施	10.91万元	水土保持补偿费	24882.00元
	独立费用	建设管理费	0.11万元	
		水土保持监理费	2.00万元	
		设计费	2.00万元	
		水土保持设施验收费	2.00万元	
	基本预备费		0.71万元	
总投资		41.33万元		
编制单位	广元全源安全环保技术服务有限公司		建设单位	成都洺盛建筑工程有限公司
法人代表及电话	田广东/18884586686		法人代表及电话	朱峰/13880808685
地址	四川省广元市利州区万缘街道恒业锦城 13 栋 4-12 号		地址	成都高新区九兴大道 14 号 1 栋 1 单元 11 楼 1101 号
邮编	628040		邮编	610093
联系人及电话	田广东/18884586686		联系人及电话	余伟/13308127448

附件:

附件 1: 水土保持方案编制委托书

附件 2: 项目备案表

附件 3: 临时用地协议

附件 4: 项目用地情况说明

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: 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4: 项目总平面布置图

附图 5: 分区防治措施总体布局图

附图 6: 水土保持典型措施布设图

附图 7: 原料或成品料堆放场临时防护措施布设图

现场照片（拍摄时间：2024 年 8 月）



项目全貌现状（1）



项目全貌现状（2）



门卫室及开票室



原料堆存区



洗车池



表土堆存

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	5
1.4 水土流失防治责任范围	5
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 水土流失调查结果	9
1.8 水土保持措施布设成果	9
1.9 水土保持监测	12
1.10 水土保持投资及效益分析成果	12
1.11 结论	13
2 项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置	14
2.2 施工组织	17
2.3 工程占地	20
2.4 土石方平衡	20
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	22
2.6 施工进度	22
2.7 自然概况	22
3 项目水土保持评价	26
3.1 主体工程选址水土保持评价	26
3.2 建设方案与布局水土保持评价	29
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	32
4 水土流失分析与调查、预测	35
4.1 水土流失现状	35
4.2 水土流失影响因素分析	36
4.3 土壤流失量调查	36

4.4 土壤流失量预测	38
4.5 土壤流失量汇总	40
4.6 水土流失危害分析	42
4.7 指导性意见	42
5 水土保持措施	44
5.1 防治区划分	44
5.3 分区措施布设	46
5.4 施工要求	52
6 水土保持监测	56
7 水土保持投资概算及效益分析	57
7.1 投资概算	57
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	66
8.3 水土保持监测	66
8.4 水土保持监理	67
8.5 水土保持施工	67
8.6 水土保持设施验收	68

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设必要性

砂石是建筑基础材料之一，近年来建筑砂石的用量一直在增长，砂石是混凝土组成材料中重要和用量最多的原材料，同时随着现代混凝土和高速铁路等重点建设工程对砂石的技术要求越来越高，能满足其要求的天然砂石数量越来越少甚至没有，为了补充砂石市场的刚性需求，机制砂石成了建设用砂的首选，砂石作为建筑骨料，刚性需求决定其长期发展前景良好。为满足项目周边区域对砂石料的需求，对废石进行回收利用，实现了矿产资源的回收利用，提高了资源利用率。本项目的建设是有必要的并符合国家现行政策。

1.1.1.2 基本情况

(1) 项目名称：成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目。

(2) 项目建设单位：成都洺盛建筑工程有限公司。

(3) 项目地理位置：本项目位于广元市利州区荣山镇周家坝太山村 4 组。项目区中心地理坐标为东经 106°3'54.50"，北纬 32°26'39.03"。

(4) 建设性质：新建建设类。

(5) 建设规模：项目总用地 1.91hm²。

(6) 建设内容：新建加工厂房 3530 平方米；新建破碎车间及压滤车间等 1250 平方米；新建堆料场 1000 平方米；新建办公及辅助用房 880 平方米；新建污水处理池及配套电力设施及附属用房等围墙及道路附属工程；购置振动给料机、颚式破碎机等配套设备 20 余台。

(7) 总投资及土建投资

项目总投资 2100 万元，其中土建投资 630 万元，资金来源为企业自筹。

(8) 建设工期

工程于 2024 年 4 月开工，2024 年 6 月完工，总工期 3 个月。

(9) 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

(10) 工程占地

本项目位于广元市利州区荣山镇周家坝太山村 4 组，根据租地合同及项目区现场踏勘可知，本项目建设总占地面积 1.91hm^2 (19140m^2)，项目均为临时占地，原占地类型为耕地。

(11) 土石方平衡情况

根据查阅主体工程资料，本项目建设期开挖回填土石方共 3.24 万 m^3 ，其中土石方开挖总量 1.62 万 m^3 (含表土剥离 0.57 万 m^3)，土石方回填总量 1.62 万 m^3 (含表土回覆 0.57 万 m^3)，无借方，无弃方，不产生乱堆乱弃土现象。

1.1.2 项目前期工作进展情况

(1) 项目前期工作情况

2024 年 4 月，四川洋舟环保科技有限公司完成了本项目项目环境影响报告表并取得了广元市利州生态环境局的批复；

2024 年 8 月，建设单位取得利州区发展和改革局的备案，项目备案号：川投资备【2408-510802-04-01-192766】FGQB-0148 号。

(2) 方案编制情况

2024 年 7 月，成都洺盛建筑工程有限公司委托广元全源安全环保技术服务有限公司（以下简称为“我公司”）承担《成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目水土保持方案报告表》的编制工作。接受委托后，我公司立即组织相关技术人员对工程设计资料进行认真分析，在对项目区进行了详细调研和现场踏勘的基础上，按照生产建设项目相关水土保持法律法规、规章和规范性文件及技术规范和标准的要求，于 2024 年 8 月初编制完成了《成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目水土保持方案报告表》，本方案为补报方案。

1.1.3 自然概况

本项目场地位于本项目位于广元市利州区荣山镇周家坝太山村 4 组，距荣山镇 29 公里，距广元市 45km。本项目用地范围处于嘉陵江东侧浅切害河谷丘陵微地貌区，范围内地势较平坦、开阔，周围及场地内植被环境绿化较好，水土保持较好。据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）可知，项目区地震基本烈度为 VII 度，设计基本地震加速度为 $0.1g$ ，地震动反应谱特征周期值为 $0.4s$ ，设计地震分组为第二组。

项目区属亚热带温暖湿润季风气候区，利州区年均温 16.0℃，极端最高气温 40.3℃、极端最低气温-3.80℃，>10℃积温 5514℃，多年平均蒸发量 1483.60mm，多年平均降水量 1185.50mm，降水量年内季节分配不均，主要集中于 6 月~9 月相对湿度 68.5%左右，多为北风，平均风速 1.7m/s，除山区外，霜雪少见，无霜期长达 291 天，5 年一遇 10min 降雨量为 21.76mm，10 年一遇 10min 降雨量为 25.84mm。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。利州区属亚热带常绿阔叶林，天然植被以南山为界，北部是青冈，马尾松，华山松为代表的植被区，林草覆盖率约 59.23%。

根据 2023 年四川省水土流失动态监测成果，利州区全境幅员面积 1534km²，水土流失总面积 519.79km²，占幅员面积的 33.88%，总体侵蚀强度属轻度侵蚀，流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀形式主要表现为面蚀和沟蚀。项目区地处西南紫色土区，水土流失类型主要为水力侵蚀流失形式以面蚀沟蚀为主、项目建设区容许土壤流失量 500t/(km²·a)，平均土壤侵蚀模数背景值为 450t/(km²·a)，土壤侵蚀强度表现为轻度。项目所在的广元市利州区属国家级水土流失重点预防区一嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，本方案已提标，执行西南紫色土区一级标准，项目不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

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》（全国人大常委会，1991 年 6 月 29 日通过，2010 年 12 月 25 日修订，自 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》（四川省人大常委会，1993 年 12 月 15 日通过，2012 年 9 月 21 日修订，自 2012 年 12 月 1 日起施行）。

1.2.2 规范性文件

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

(2) 《关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》（办水保[2016]123 号）；

(3) 《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);

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

(5) 《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);

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

(7) 《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);

(8) 《四川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);

(9) 《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);

(10) 《四川省水利厅转发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》（川水函[2018]887 号);

(11) 《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);

(12) 《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);

(13) 《关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》（水保监〔2020〕63 号);

(14) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号);

(15) 《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)。

1.2.3 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) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007);

- (5) 《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）；
- (6) 《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）；
- (4) 《水利水电工程制图标准水土保持制图》（SL73.6-2015）；
- (5) 《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）；
- (6) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (7) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- (8) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）。

1.2.4 技术资料

- (1) 《利州区水土保持规划（2015-2030 年）》；
- (2) 项目备案书；
- (3) 《项目环境影响报告表》及批复；
- (4) 《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源局，2010 年 12 月）；
- (5) 现场查勘资料。

1.3 设计水平年

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定，建设项目设计水平年为水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。本工程于 2024 年 4 月开工，2024 年 6 月完工，总工期为 3 个月，本工程设计水平年为工程完工后的当年，即 2024 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），水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用及管辖区域。结合本项目的建设情况和施工特点，对各单项工程的水土流失特征进行综合分析，确定本项目水土流失防治责任范围。

将成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目的水土流失防治区划分为 4 个防治分区，即建构筑物及硬化区、表土堆放区、原料堆放区及成品堆放区。本项目水土流失防治责任范围为 1.91hm²，均为临时占地，水土流失防治责任主体为成都洺盛建筑工程有限公司。

表 1-4-1 本项目水土流失防治分区表

防治分区	分区面积 (hm ²)	占地性质	防治责任主体
建构筑物及硬化区	1.12	临时占地	成都洛盛建筑工程有限公司
表土堆放区	0.23	临时占地	
原料堆放区	0.26	临时占地	
成品堆放区	0.30	临时占地	
合计	1.91		

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持区划（试行）》，本项目所在利州区属于一级区划中的西南紫色土区。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号）、《四川省省级水土流失重点防治区和重点治理区复核划分成果》（川水函[2017]482号），本项目所在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，本项目执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。

1.5.2 防治目标

一、生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：

- 1、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2、水土保持设施应安全有效；
- 3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；
- 4、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

二、本项目水土流失防治六项指标目标值调整如下：

- 1、土壤流失控制比：工程区区域土壤侵蚀强度以微度为主，将土壤流失控制比防治标准值提高到1.0。

- 2、林草覆盖率：根据（GB 50433-2018）中 4.0.10 规定“对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整”，结合项目实际建设内容，本项目为工业建筑项目，占地范围内除表土堆存区，原料堆放区及成品堆放区外，基本全部硬化处理或为建构筑物，表土堆存区已全部实施撒草籽绿化，绿化面积 0.23hm²，项目区域

内已实现最大化覆绿，因此本项目绿化面积受限，本方案将林草覆盖率采取的指标值调整为 12%。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），结合项目区实际情况，至设计水平年采用标准见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目水土流失防治目标

六项指标	一级标准		按规定修正	采用标准	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	97		—	97
土壤流失控制比	—	0.85	+1.5	—	1.0
渣土防护率（%）	90	92		90	92
表土保护率（%）	92	92		92	92
林草植被恢复率（%）	—	97		—	97
林草覆盖率（%）	—	23	-11	—	12

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本工程建设内容符合国家产业政策，并通过逐条对照水土保持法（2011 年 3 月 1 日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等分析评价，本项目不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区；项目区域未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未涉及湿地等环境敏感区域，并避开了滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区，无明显的水土保持限制因素。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点预防保护区复核划分成果的通知》（办水保[2013]188 号），项目所在地属嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，主体工程优化了施工工艺，本方案执行西南紫色土区水土流失防治一级标准，积极采取水土保持措施，对排水措施设计标准相应进行了提高，加强工程施工期间的临时防护和管控，可将不利影响降到最低。从水土保持角度评价本项目的建设是可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）建设方案分析评价结论

工程新建厂区无填高挖深路段；工程土石方均在场内消化，通过区内土石方调配，土石方达最优化原则，施工期间做好临时防护措施，工程附属设施、施工区

均在应急池周边布设，布局合理，节约占地；工程设计严格控制临时用地数量，并做好防护措施。

综上所述，本工程总体布局及建设方案满足水土保持要求，主体工程布局及建设方案合理可行、无制约性因素。

（2）工程占地水土保持分析评价结论

本项目开工后施工单位对项目占地界限进行打围，施工过程中严格控制在占地范围内施工，无随意扩大施工范围情况，项目总占地面积为 1.91hm^2 ，均为临时占地，项目红线内临时占地利用完后，恢复为耕地，根据用地手续及批复文件，本项目用地符合规划要求。

（3）主体工程土石方平衡分析与评价结论

根据查阅主体工程资料及与建设单位沟通，成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目建设期间，涉及土方主要为建筑物基础开挖回填以及场地平整。本项目建设期开挖回填土石方共 3.24万 m^3 ，其中土石方开挖总量 1.62万 m^3 （含表土剥离 0.57万 m^3 ），土石方回填总量 1.62万 m^3 （含表土回覆 0.57万 m^3 ），无借方，无弃方。工程建设不设置专用取土（石）料场和弃渣（土）场，减少了项目建设扰动面积，从水土保持角度分析评价，方案认为本项目的土石方基本合理。

（4）取土（石、砂）场设置评价

本工程不涉及取土（石、砂）场。

（5）弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不产生弃方，不涉及弃土场。

（6）施工组织及施工工艺分析与评价结论

主体工程施工以机械施工为主、人工为辅，大大提高了施工效率；施工时序安排合理，采用的施工工艺和技术成熟，在确保施工进度按时完成的同时，可减少施工占地和影响范围，减少土石方挖填工程量，有效的控制施工过程中的新增水土流失，符合水土保持要求。

（7）主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析与评价

主体工程设计的各项水土保持措施，在保证工程建设顺利实施的同时，能有效的控制项目区的水土流失。主体工程设计的具有水土保持功能的工程主要有道路场地硬化洗车池、表土剥离、排水沟和沉沙池等，这些工程都具有良好的水土保持功能，除道路场地硬化外，其他工程均纳入水土保持措施体系。

主体设计及施工中已有的水土保持措施形成了完整的水土保持措施体系，减少了项目建设造成的水土流失，满足水土流失防治要求，本方案新增施工期间对裸露区域的苫盖。

1.7 水土流失调查/预测结果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）确定的土壤流失调查方法，经计算，工程建设扰动地表面积 1.91hm^2 ，工程区在施工建设期、自然恢复期可能产生的土壤流失总量约为 16.96t ，其中背景流失量为 4.22t ，新增水土流失量 12.74t 。施工期新增流失量占新增流失总量的 92.24% ，是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期；建构筑物及硬化区新增流失量占新增流失总量的 60.45% ，为新增水土流失的重点区域。（其中：本项目开工以来已产生的水土流失总量为 13.90t ，其中背景流失量为 2.15t ，新增水土流失量为 11.75t ，均为施工期产生的水土流失量；本项目建设自然恢复期可能产生的土壤流失总量为 3.06t ）。

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、破坏了原有地貌植被，使土层松散、地表裸露，土壤失去了原有的固土防风能力，从而加剧了项目区水土流失。在工程建设过程中和施工结束后如不采取有效的综合防治措施，可能造成当地生态环境的恶化，加剧建设区域脆弱生态环境的土壤侵蚀，造成一定的水土流失危害。

1.8 水土保持措施布设成果

根据本项目建设特点和当地的自然条件，针对本项目建设引发水土流失的特点和造成危害程度，依据分区治理、突出重点的原则，对项目区水土流失进行综合治理。防治措施注重各区的关联性、系统性和科学性，将水土保持工程措施、植物措施和临时措施有机结合，形成完整的水土保持措施防治体系，实现良好的水土保持防治效果。

各防治区措施布设情况及水土保持措施工程量统计如下（注：带“___”的措施为主体工程设计或施工组织设计中具有水土保持功能的措施）：

一、建构筑物及硬化区

（1）工程措施

①表土剥离及回覆：原始占地类型中的耕地，可剥离表土的面积为 1.12hm^2 。施工单位已对原始可剥离表土的场地进行全面剥离，平均剥离厚度 30cm ，产生表土收

集量为 0.34 万 m^3 ，后期施工结束后对建构筑物及硬化区拆除恢复原状，土地整治后实施表土回覆，待覆土结束后交付归还当地复耕，建构筑物及硬化区总实施表土回覆约 0.34 万 m^3 。

②排水沟：根据主体规划，站内沿料仓、大棚房檐设置排水沟，排水沟断面为矩形，底宽 30cm、深度 40cm，壁厚 15cm，底厚 10cm，沟身采用 C25 混凝土浇筑，并在临时排水沟的出水口接沉沙池，经统计，共布设 C25 排水沟 81m。

③沉砂池：根据主体规划，项目东南角布设沉沙池 1 座，长 300cm，宽 200cm，高 160cm，壁进行 M7.5 浆砌砖 12cm，底厚 10cm 采用 C15 混凝土浇筑，沉砂池连接排水沟出口。

④土地整治：施工结束后对建构筑物及硬化区拆除恢复原状，拆除后先进行土地整治，土地整治采用机械与人工结合方式进行。工作内容包括：清除工程占地范围内的砾石、杂物，将凹地回填平整，利用拖拉机翻松土地，地面平整后增施有机肥、复合肥或者其他肥料，设计土地整治面积 1.68 hm^2 。

（2）临时措施

①防雨布苫盖：对施工期裸露区域使用防雨布进行苫盖，以防治雨水冲刷产生的水土流失。经统计，共布设密目网苫盖面积约 3000 m^2 。

②洗车池：为防止施工车辆带出泥土、道路泥泞等影响周边环境，主体在场内道路出入口设置 1 个车辆清洗槽，配备洗车机、沉淀池等设备，冲洗完车辆的水流向沉淀池，经沉淀池沉淀后作为洗车水源循环使用，用于进出场施工车辆的冲洗降尘，及施工场地进出口道路喷洒用水。

二、表土堆存区

（1）工程措施

①表土剥离及回覆：本项目原始占地类型中的耕地，土层相对肥沃，可剥离表土的面积为 0.23 hm^2 。施工单位已对原始可剥离表土的场地进行全面剥离，平均剥离厚度 30cm，产生表土收集量为 0.07 万 m^3 ，剥离的表土已全部堆存在项目西侧保存，后期施工结束土地整治后实施表土回覆，待覆土结束后交付归还当地，实施表土回覆约 0.07 万 m^3 。

②土地整治：施工结束后对本项目区拆除恢复原状，拆除后先进行土地整治，土地整治采用机械与人工结合方式进行。工作内容包括：清除工程占地范围内的砾石、杂物，将凹地回填平整，利用拖拉机翻松土地，地面平整后增施有机肥、复合肥或

者其他肥料，设计土地整治面积 0.23hm^2 。

（2）植物措施

①撒播草籽绿化：表土堆存场堆放的表土易受雨水击溅，主体已考虑堆放表土采用撒播草籽临时绿化防护。草籽采用狗牙根、黑麦草 1:1 混交种植。狗牙根、黑麦草可从当地市场购买，种子等级达到纯度 98%、净度 96%、发芽率 95%，撒播灌木面积为 0.23hm^2 。

（3）临时措施

①防雨布苫盖：对施工期裸露区域使用防雨布进行苫盖，以防治雨水冲刷产生的水土流失。经统计，共布设密目网苫盖面积约 2000m^2 。

三、原料堆放区

（1）工程措施

①表土剥离及回覆：原始占地类型中的耕地，可剥离表土的面积为 0.26hm^2 。施工单位已对原始可剥离表土的场地进行全面剥离，平均剥离厚度 30cm，产生表土收集量为 0.08 万 m^3 ，剥离的表土已全部堆存在项目西侧保存，后期施工结束土地整治后实施表土回覆，待覆土结束后交付归还当地，实施表土回覆约 0.08 万 m^3 。

②土地整治：施工结束后对本项目区拆除恢复原状，拆除后先进行土地整治，土地整治采用机械与人工结合方式进行，设计土地整治面积 0.26hm^2 。

（2）临时措施

①防雨布苫盖：对裸露区域使用防雨布进行苫盖，以防治雨水冲刷产生的水土流失。经统计，共布设密目网苫盖面积约 1000m^2 。

②编织土袋拦挡：原料堆放期间，本方案新增在原料堆放东侧靠用地边界处采取编织土袋装土拦挡，挡墙规格为底宽 5m，高 0.8m，顶宽 0.3m。经统计，挡墙长度 143m，结束后拆除。

四、成品堆放区

（1）工程措施

①表土剥离及回覆：原始占地类型中的耕地，可剥离表土的面积为 0.30hm^2 。施工单位已对原始可剥离表土的场地进行全面剥离，平均剥离厚度 30cm，产生表土收集量为 0.09 万 m^3 ，剥离的表土已全部堆存在项目西侧保存，后期施工结束土地整治后实施表土回覆，待覆土结束后交付归还当地，实施表土回覆约 0.09 万 m^3 。

②土地整治：施工结束后对本项目区拆除恢复原状，拆除后先进行土地整治，

土地整治采用机械与人工结合方式进行。工作内容包括：清除工程占地范围内的砾石、杂物，将凹地回填平整，利用拖拉机翻松土地，地面平整后增施有机肥、复合肥或者其他肥料，设计土地整治面积 0.30hm^2 。

（2）临时措施

①防雨布苫盖：对裸露区域使用防雨布进行苫盖，以防治雨水冲刷产生的水土流失。经统计，共布设密目网苫盖面积约 1000m^2 。

②编织土袋拦挡：在原料堆放期间，本方案新增在成品堆放东、西、北三侧处采取编织土袋装土拦挡，挡墙规格为底宽 5m ，高 0.8m ，顶宽 0.3m 。经统计，挡墙长度 244m ，结束后拆除。

1.9 水土保持监测

根据《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），对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目为占地面积不满五公顷且挖、填土石方总量不超过五万立方米的项目，应编制水土保持方案报告表。因此，本项目水土保持监测工作由建设单位自行安排，本方案不作具体要求。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资为 41.33 万元，其中新增水土保持专项投资为 15.07 万元，主体工程设计中计列水土保持措施投资 26.26 万元。水土保持总投资中工程措施费 21.07 万元，植物措施费 0.03 万元，临时措施费 10.91 万元，独立费用 6.11 万元（建设管理费 0.11 万元，科研勘测设计费设计费 2.00 万元，水土保持监理费 2.00 万元，水土保持设施验收费 2.00 万元），基本预备费 0.71 万元，水土保持补偿费 24882.00 元。

各项水土保持措施得到落实后，工程建设区内水土流失基本可以得到治理，至设计水平年，本项目水土流失治理达标面积 1.91hm^2 ，项目区水土流失治理度为水土 99.48% ，土壤流失控制比为 1.11 ，渣土防护率 99% ，表土保护率 98.59% ，林草植被恢复率 99.99% 及林草覆盖率 12.04% ，至设计水平年，各项指标均符合实际要求。项目建设造成的新增水土流失得到有效控制，水土流失得到治理。

1.11 结论

1、结论

本项目在建设过程中不可避免地扰动原地貌、损坏土地和植被，产生水土流失。水土流失主要发生在施工期，工程实施阶段采取的排水沟及防护措施等水土保持工程极大的防止了水土流失的发生，工程建设后期只要全面落实提出的各项水土保持措施，加强施工管理，认真履行水土保持监测和监理职责，能将本工程的水土流失将会降到最低。本工程位于利州区范围内，项目属于点型建设项目，工程区整体稳定性较好，不存在滑坡、崩塌等不良地质现象，工程的建设不会产生新的地质灾害和对自然环境的破坏。工程区域不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域；项目选址未征占已建的水土保持重点试验区、监测站点；工程区域位于旺苍县，采用水土流失一级防治标准，并通过优化施工设计，提高防护标准等措施防治水土流失。

综上所述，工程建设无水土保持制约性因素。通过本《方案》提出的水土保持施工管理要求后，不仅可以有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量，还能大大降低项目区原地表水土流失量，改善项目区生态环境，因此，从水土保持角度来评价，该项目的建设是合理可行的。

2、建议

（1）本方案批复后，建设单位应及时缴纳水土保持补偿费。

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

（3）生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，及时开展水土保持设施验收工作。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。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目。

(2) 项目建设单位：成都洺盛建筑工程有限公司。

(3) 项目地理位置：本项目位于广元市利州区荣山镇周家坝太山村 4 组。项目区中心地理坐标为东经 106°3'54.50"，北纬 32°26'39.03"。



图 2.1-1 项目区地理位置示意图

(4) 建设性质：新建建设类。

(5) 建设规模：项目总用地 1.91hm²。

(6) 建设内容：基础建设(平场地及硬化等)；新建加工厂房 3530 平方米；新建破碎车间及压滤车间等 1250 平方米；新建堆料场 1000 平方米；新建办公及辅助用房 880 平方米；新建污水处理池及配套电力设施及附属用房等围墙及道路附属工程；购置振动给料机、颚式破碎机等配套设备 20 余台。

(7) 总投资及土建投资

项目总投资 2100 万元，其中土建投资 630 万元，项目建设资金由建设单位自行筹集解决。

(8) 建设工期：工程于 2024 年 4 月开工，2024 年 6 月完工，总工期 3 个月。

(9) 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

（10）工程特性表，详见表 2.1-1。

表 2.1-1 成都洛盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目特性表

一、项目的基本情况							
1	项目名称	成都洛盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目					
2	建设单位	成都洛盛建筑工程有限公司					
3	建设地点	广元市利州区荣山镇周家坝太山村 4 组					
4	所在流域	嘉陵江流域					
5	工程性质	新建					
6	建设规模及内容	项目实际总用地 1.91hm ² ，基础建设(平场地及硬化等)；新建加工厂房 3530 平方米；新建破碎车间及压滤车间等 1250 平方米；新建堆料场 1000 平方米；新建办公及辅助用房 880 平方米；新建污水处理池及配套电力设施及附属用房等围墙及道路附属工程；购置振动给料机、颚式破碎机等配套设备 20 余台。					
7	总投资	2100 万元		土建投资		630 万元	
8	建设期	工程于 2024 年 4 月开工，2024 年 6 月完工，总工期 3 个月					
二、项目占地(hm ²)							
项目组成		占地面积		备注			
建构筑物及硬化区		1.12		厂区建筑物、堆放区及硬化占用范围 11208m ²			
表土堆放区		0.23		剥离表土堆存占用范围 2292m ²			
原料堆放区		0.26		项目南侧原料堆存区域占地约 2640m ²			
成品堆放区		0.30		加工成品临时堆放占地约 3000m ²			
合计		1.91					
三、工程土石方(自然方, 万 m ³)							
土石方工程		挖方	填方	调入	调出	借方	余方
场地平整工程		0.96	1.02	0.06	0.00	0.00	0.00
建构基础工程		0.09	0.03	0.00	0.06	0.00	0.00
表土工程		0.57	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00
合计		1.62	1.62	0.06	0.06	0.00	0.00

2.1.2 工程布置

2.1.2.1 平面布置

厂区总体布局呈南北向分布，北侧主要布置办公室、开票室成品堆场和，南侧主要布置原料堆场，西侧堆存前期剥离的表土，建设单位于运输路线设置雾炮机及喷淋装置，根据设计，项目设置 1 间生产车间，用于生产机制砂，所有生产均位于车间内。

生产车间设置于厂区中部，厂区设置 2 个出入口，经厂区道路直接直线运至原料堆场内卸料，最大可能减少了车辆行驶距离，原料及产品运输较为方便，也减少了噪声对周边居民的影响。

车间进出口设置有喷雾降尘设施，能够有效防治扬尘，降低了污染。三级沉淀池设置于场地地势较低处，位于厂区东侧，有利于污水的汇流。项目的主要建筑物从总平面布置方面分析，合理地组织功能分区。合理地布置各种设施，工艺、动力管线短捷的原则。



图 2.1-2 项目平面布置示意图

2.1.2.2 竖向布置

本项目所在区域自然地形相对简单，场地位于缓坡地带，原地形标高原地形标高 605.97-608.77m，最大高差 2.8m，场地整平后平均标高 606.33m，，在满足平面布局要求的同时，确定建设场地各部分的高程标高关系等力求减少土方量，满足基地使用功能和建构筑物、道路等的布置要求。

2.1.3 项目组成

(1) 主体工程区

项目总用地 1.91hm²，基础建设(平场地及硬化等)；新建加工厂房 3530 平方米；新建破碎车间及压滤车间等 1250 平方米；新建堆料场 1000 平方米；新建办公及辅助用房 880 平方米；新建污水处理池及配套电力设施及附属用房等围墙及道路附属工程；购置振动给料机、颚式破碎机等配套设备 20 余台。

表 2.1-2 本项目产品方案

序 号	生产线	名称	粒径（mm）	年产量 （万吨/a）	产品质量标准
1	湿砂生产线	机制砂	0~4.75	15.75	产品质量标准应符合《建设 用卵石、碎石》 （GB/T14685-2011）规定
2		米石	4.75~9.5	11.25	
3		碎石	9.5~ 19	9.0	
			19~31.5	9.0	
合计				45	

表 2.1-3 项目组成及主要环境问题

项目类别		内容及规模
主体工程	生产加工区	购置喂料机 2 台、颚式破碎机 1 台、制砂机 1 台、圆锥破碎机 1 台、振动筛 3 台、洗砂机 1 台, 尾砂回收一体机 1 台、压滤机 1 台, 建设年产 45 万吨的砂石生产线。
仓储工程	原料堆场	占地面积 2640m ² , 用于原材料堆放, 设置严密围挡、防风抑尘网覆盖, 环形喷雾水管控尘装置。
	成品堆场	设置半封闭式彩钢结构, 占地面积 3000m ² , 用于成品堆放, 设置严密围挡、防风抑尘网覆盖, 环形喷雾水管控尘装置。
	絮凝剂存放室	在洗砂废水处理系统旁设置絮凝剂存放室, 占地面积 10m ²
办公及生活设施		板房结构, 内办公室、卫生间等, 住宿生活区租用附近农村居民点。
供水系统		山泉水
排水系统		厂区进行了雨污分流, 厂房四周设置雨水截水沟
供电系统		附近电网
表土堆存		项目西侧, 占地约 2292m ²

(2) 表土堆放区

本项目占地范围内的耕地层土质完好, 可剥离后利用, 经统计, 实际可实施剥离面积为 1.91hm², 剥离厚度 30cm, 共剥离表土 0.57 万 m³, 剥离的表土集中堆放用地内西侧空地, 占地面积约 2292m², 最大堆高 3m, 平均堆高约 2.5m, 坡比约 1: 1, 主体已经考虑实施临时遮盖等措施防止暴雨径流及大风对堆土边坡造成冲刷。工程施工后期, 及时将表土回覆在绿化区, 为植被生长创造条件。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

(1) 交通

本项目为点型工程, 建设区域集中, 项目区西侧紧邻已有白大路, 项目所需建材、设备等物资可由汽车直接运到项目区, 对外交通方便, 本项目不需单独修建施工便道。

场内交通利用主体工程规划的永久道路为基础，以汽车运输为主，部分施工材料需人力转运至施工作业面。

（2）公用工程条件

项目所在地周边为既有下现状道路，水、电、气、通讯等基础设施已配套完善，所需水、电可直接从就近市政管网引入，移动和联通的网络信号已覆盖全部施工区，作为施工期的移动通信手段，能够保障项目的顺利实施。

（3）施工用材

本工程施工过程中需要的建筑材料主要包括：商品混凝土、钢材、木材、油料等。本碎石加工厂需要材料仅从周边荣山镇购买商砼，满足工程建设需要。

（4）用水用电

本次项目建设过程中的施工用水来源于周边已有管网用水。项目建设及后期运行电力设施依托周边已有电力设施，满足施工用电需求。

①施工用水：由项目区周边已有供水管网引入，供水条件良好，满足项目区施工用水需求；②施工用电：本项目供电电源从已有 10kV 配网系统引入，满足施工用电需求。

（5）施工排水

该项目区施工期布设了临时排水沟及沉砂池，项目红线周边现有排水沟渠，红线内雨水汇集至排水沟，经沉砂池沉淀后排入东侧现有排水沟渠。

（6）建筑材料

2.2.2 施工布置

（1）施工场地

项目施工的钢筋加工棚、建材堆放等临时施工生产设施均布置在项目区占地范围内，随施工进度灵活布置，不新增临时占地。建设场地周边集镇村庄较密集，施工单位本着节约用地的原则，施工生活就近租用民房解决，未新增水土流失。租用当地民房为生活区的面积不计入本方案工程建设区内。

（2）临时堆土区

本项目土石方开挖过程中剥离的表土临时堆放于堆放用地内西侧，方便后回填，多余土方直接就地填平道路低洼区域，充分避免了土石方二次倒运，因此本项目不设有临时堆土区，不新增占地。

（3）表土保护、利用方案

根据现场调查，本项目占地范围内的耕地层土质完好，可剥离后利用，经统计，实际可实施剥离面积为 1.91hm^2 ，剥离厚度 30cm ，共剥离表土 0.57 万 m^3 ，剥离的表土集中堆放用地内西侧并实施了撒草籽绿化，待高速公路完工后，本项目主体拆除时回覆后复耕，堆存期间撒播草籽绿化，严禁乱堆乱弃。水土流失防治责任均由建设单位成都涪盛建筑工程有限公司承担。

（4）取土（石、砂）场

本项目建设不设置专用料场。

（5）弃土（石、渣）场

根据查阅主体施工资料可知，本项目建设期间，项目区内开挖的土石方全部自身回填综合利用，无永久弃方产生。因此本项目不设置弃渣场，符合水土保持要求。

2.2.3 施工方法与施工工艺

本项目属于建设类项目，建设期间施工工艺之间的联系较为密切，在此，本方案仅描述与水土保持相关的施工工艺，主要包括施工时序、场地开挖与填筑、土石方开挖、运移及填筑、道路修筑等。

（1）施工时序

在施工准备期间，主要为场地的临时施工场地的布设及施工用水、电等的接入；进入施工期后，工程进行全面的开发建设；在时间安排上主要先进行主体工程的建设，包括建构筑物基础开挖、建筑物基础建设，再进行建筑物上层的建设，接着进行管线敷设、道路建设，最后进行竣工验收。

（2）场地开挖与填筑

依据主体工程地形等高线平面图，计算本项目具体挖填土石方量，按照就近调配的原则进行开挖、回填，以减少土石方运距，建筑物基础开挖产生的多余土方直接运至道路区域，就地填平道路低洼区域，杜绝土石方二次运输。回填土石方因依照施工规程进行，分层填压，确保填土密实度达到规范标准。在填筑工程中应控制土壤最佳含水量，以确保基础压实度。填筑时，下层选用水稳定性较好的砂砾填筑，中间铺筑宕渣，上层选择比较干燥的粘性土或砂料，分层压实。用推土机推平、碾压，尽量减少松散土石方发生水土流失的可能。

（3）土石方开挖、运移及填筑

施工前做好场地清理，对地下管网交底，定位放线后，按施工图进行挖掘。基础回填土方优先利用基础开挖的土，但不得含有有机杂质。回填前应待基础和结构混凝

土强度达到设计强度的 100%时，经有关部门验收，签好隐蔽记录后即开始土方回填。回填前对积水、淤泥、杂质等清理干净。填土由最底部位开始，由一端向另一端自下而上分层铺填，采用推土机推平，人工配合，用打夯机、独角夯、冲击夯夯实。

(4) 道路修筑

厂区道路采用 C25 砼支模现浇，道路线型平顺圆滑；道路表面应设置防滑线条。整修道路采用挖掘机整修，打夯机夯实砂砾石路面。对新建道路削包填坑，再平整夯筑路基，使路基平整、牢固，然后支模浇筑混凝土，每隔 3m 设置伸缩缝，其中填充沥青木板。

2.3 工程占地

本项目位于广元市利州区荣山镇周家坝太山村 4 组，根据租地合同及项目区现场踏勘可知，本项目建设总占地面积 1.91hm²（19140m²），项目均为临时占地，原占地类型为耕地。项目占地情况如下表所示。

表 2.3-1 本项目占地情况统计表（单位：hm²）

项目组成	占地类型及面积（hm ² ）		占地性质（hm ² ）		
	耕地	小计	永久占地	临时占地	小计
建构筑物及硬化区	1.12	1.12	0.00	1.12	1.12
表土堆放区	0.23	0.23	0.00	0.23	0.23
原料堆放区	0.26	0.26	0.00	0.26	0.26
成品堆放区	0.30	0.30	0.00	0.30	0.30
合计	1.91	1.91	0.00	1.91	1.91

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土剥离情况

根据现场调查，项目区原占地类型为耕地，耕地地表含有耕植土，表层土主要由黏性土组成，含大量植物根系，形成腐殖质层，结构疏松，表层土壤大于 30cm，可剥离保护。表层土壤是重要的自然资源，主体施工前先对可剥离区域进行表土剥离，以保护表土资源，同时为后续绿化工程提供土源。

本方案考虑对占地范围内的耕地进行表土剥离。本工程原地貌具备表土剥离面积为 1.91hm²，剥离厚度以 30cm 进行控制，共剥离表土 0.57 万 m³，剥离的表土集中堆放用地内西侧并实施了撒草籽绿化，待高速公路完工后，本项目主体拆除时回覆后复耕，堆存期间撒播草籽绿化及临时苫盖等防护措施。

表 2.4-1 表土平衡一览表

项目组成	剥离厚度	剥离面积	剥离表土量	覆土区域	覆土面积	覆土厚度	覆土量
	cm	hm ²	万 m ³		hm ²	cm	万 m ³
建构筑物及硬化区	30	1.12	0.34	复耕	1.12	30.00	0.34
表土堆放区	30	0.23	0.07	复耕	0.23	30.00	0.07
原料堆放区	30	0.26	0.08	复耕	0.26	30.00	0.08
成品堆放区	30	0.30	0.09	复耕	0.30	30.00	0.09
小计		1.91	0.57		1.91		0.57

2.4.2 建设期土石方情况

本项目涉及土方主要为项目区场地平整，建筑基础开挖回填和项目区场地平整。

(1) 场地平整

根据查阅工程资料，场地位于缓坡地带，原地形标高 605.97-608.77m，最大高差 2.8m，地势相对平缓，本项目基本随原始地势清表场平，开挖深度约 0.5m，共计开挖土方 0.96 万 m³，回填土方 1.02 万 m³，其中 0.06 万 m³ 来自于建筑基础开挖土方。

(2) 建筑基础开挖及回填

本项目建筑物为钢结构搭建后彩钢板封顶建筑，活动板房及砖结构料仓，经查阅施工资料，建构筑物工程开挖土方 0.09 万 m³，回填土方总量 0.03 万 m³，剩余 0.06 万 m³ 用于场地平整回填，无永久弃方。

2.4.3 土石方汇总情况

本项目建设期开挖回填土石方共 3.24 万 m³，其中土石方开挖总量 1.62 万 m³（含表土剥离 0.57 万 m³），土石方回填总量 1.62 万 m³（含表土回覆 0.57 万 m³），无借方，无弃方，不产生乱堆乱弃土现象。

土方平衡表见表 2.4-2，项目土方平衡图见图 2.4-1。

表 2.4-2 土石方平衡表（单位：万 m³）

项目组成	编号	挖方（万 m ³ ）			填方（万 m ³ ）			调入（万 m ³ ）		调出（万 m ³ ）		弃方（万 m ³ ）
		表土	一般土石方	小计	表土	一般土石方	小计	数量	来源	数量	去向	
场地平整	①	0.00	0.96	0.96	0.00	1.02	1.02	0.06	②	0.00		0.00
建筑基础	②	0.00	0.09	0.09	0.00	0.03	0.03	0.00		0.06	①	0.00
表土工程	③	0.57	0.00	0.57	0.57	0.00	0.57	0.00		0.00		0.00
合计		0.57	1.05	1.62	0.57	1.05	1.62	0.06	0.00	0.06	0.00	0.00

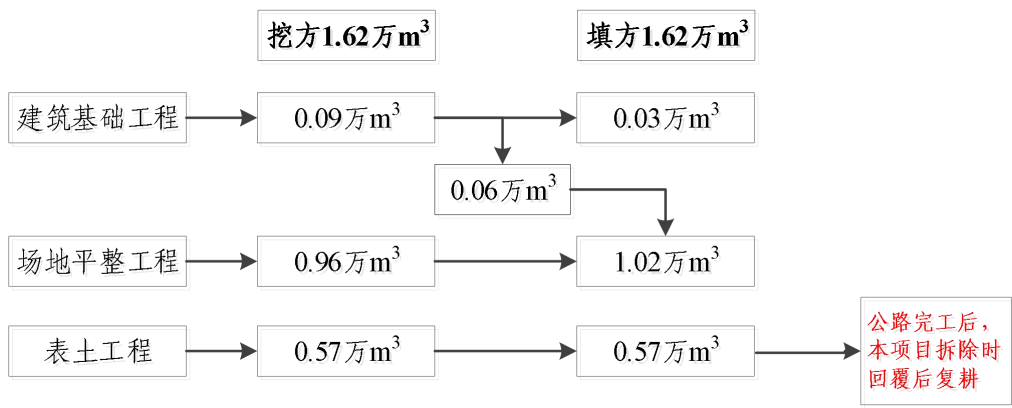


图 2.4-1 土石方流向图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

2.6.1 项目实施进度

成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目于 2024 年 4 月开工，2024 年 6 月完工，施工工期 3 个月。项目施工进度表见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目施工进度表

项目	2024 年		
	4 月	5 月	6 月
施工准备	—		
场地平整	—		
生产加工区		—	—
场内道路工程		—	—

2.6.2 项目施工现状、水土保持措施实施情况

本项目已于 2024 年 4 月初月开始建设，截止 7 月份主体工程已全面完工，现已进入运行阶段；开工前对场地进行了表土剥离 0.57 万 m³，剥离的表土已全部堆存在项目西侧保存，并实施了撒草籽绿化措施，场内实施防雨布苫盖约 5000m²，排水沟 81m，沉砂池 1 座，洗车池 1 座，经现场调查，现场基本不存在水土流失隐患。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

广元市利州区北部为龙门山中山，南部逐渐过渡到河谷平原地貌，最高点为海拔

1708m 的龙池山，最低点为海拔 393.1m 的李家河口，总体地势为北西高，南东低，相对高差 1314.9m。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。本项目用地范围处于嘉陵江东侧浅切害河谷丘陵微地貌区，范围内地势较平坦、开阔，周围及场地内植被环境绿化较好，水土保持较好。

项目区内分布在层主要有第四系全新统残坡积层 ($Q_{4\text{cl+dl}}$) 及侏罗系中统沙溪庙组 (J_2S_2)。侏罗系中统沙溪庙组第二岩性段 (J_2S_2)：灰紫、紫色岩为主，夹浅灰色薄层中~细粒长石砂岩、长石石英砂岩、紫红色泥岩层。各类岩层在剖面上常是按粒级组合成单调地对称和不对称地韵律产出。绝大部分的砂岩具有斜交层理，厚 985~1021m。该出露岩层主要以砂岩和紫红色泥岩为主，呈不等厚互层产出，区域内岩层为单斜构造，产状 $180^\circ \sim 190^\circ \angle 10^\circ \sim 11^\circ$ 。第四系全新统残坡积层 ($Q_{4\text{cl+dl}}$)：粉质粘土为灰褐色、灰黄色，稍湿~湿，可塑。成分以粘粒为主，粉粒次之，含碎石 15~25%，土质较均。该层主要分布于评估区东部，厚度一般约 0.5~5.00m。地表为耕植土层，厚约 0.5~1.00m。项目区位于四川盆地北部边缘，四川中拗陷燕山褶皱带与龙门印支褶皱带结合部，走马岭向斜北东端北翼，区域性构造特征表现为以舒缓波状褶皱构造为主。地层走向南北向，地层倾角 $10^\circ \sim 15^\circ$ ，一般 10° 左右，为单斜构造。

项目区域地震少而弱，震级 3~5 级，区内无已知震中分布，历史上没有地震记录，区域地壳基本稳定，属相对稳定性。据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 可知，项目区地震基本烈度为 VII 度，设计基本地震加速度为 0.1g，地震动反应谱特征周期值为 0.4s，设计地震分组为第二组。

2.7.2 气象

项目区属亚热带温暖湿润季风气候区，因为北隔秦岭，东南屏华蓥山脉，源自或途经西伯利亚的冷空气难以入侵流域内，具有四川盆地底部共同的气候特征；四季分明，雨量充沛，冬暖、春早、夏热、秋雨、多云雾。项目区年均温 16.0°C ，一月均温 6.9°C ，七月均温 26°C ，极端最高气温 40.3°C (1953 年 8 月 19 日)、极端最低气温 -3.80°C (1956 年 1 月 9 日)，多年平均蒸发量 1483.60mm，多年平均降水量 1185.50mm，降水量年内季节分配不均，降水变率较大，主要集中于 6 月~9 月，占全年降水量的 75.6%左右，相对湿度 68.5%左右，风向受秦岭和大巴山影响，多为北风，平均风速 1.7m/s，最大达 8 级。除山区外，霜雪少见无霜期长达 291 天。5 年一遇 10min 降雨量为 21.76mm，10 年一遇 10min 降雨量为 25.84mm。

表 2.7-1 利州区气象特征值

项目	单位	数据
多年平均气温	°C	16.0
极端最高	°C	40.3
极端最低	°C	-3.8
大于等于 10°C 积温值	°C	5514
多年平均蒸发量	mm	1483.60
多年平均降水量	mm	1185.50
无霜期	d	291
多年平均风速	m/s	1.7
多年平均相对湿度	%	68.5

表 2.7-2 项目区短历时暴雨特征值表

时段	均值 (mm)	CV	cs/cv	各频率设计暴雨 (mm)			
				p=5%	p=10%	p=20%	p=33.3%
10 分钟	17	0.39	3.5	29.75	25.84	21.76	31.76
1 小时	43	0.42	3.5	78.26	67.08	55.47	55.47
6 小时	87	0.50	3.5	173.13	144.42	114.84	114.84
24 小时	116	0.52	3.5	235.48	196.04	154.28	154.28

2.7.3 水文

项目区水系属嘉陵江流域，利州区境内嘉陵江由北向南贯穿全境，流经 40km，形成以嘉陵江为主干，白龙江、清江河、南河为主要支流的江河水系。全区还有大小河流 20 余条，总长约 400km，组成河网密度为 0.24km/km²的水资源网，年河川径流总量约 204.9 亿 m³。

南河为嘉陵江中游左岸一级支流，发源于广元市朝天区麻柳乡李家坪，河流从南往北流经荣山、元坝、大石、主城区，于城区南侧汇入嘉陵江。南河总集水面积 738km²，干流河道长 75km，入河口河床高程 466m，流域天然落差 894m，平均比降为 6.28‰。

河道上游处山谷丘陵地带，河床较陡、流水较激，下游河床较缓、流水较缓。南河在泡石沟汇口处常年水位为 478.60m，50 年一遇洪水位为 481.00m。，因此本项目不受南河行洪的影响。

2.7.4 土壤

利州区基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型有紫色土冲积土，山地黄壤及少量黄棕壤。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土，冲积土，低山中上部为山地黄壤和黄棕壤。质地以中壤和砂壤为主，偶而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。项目区土壤类型主要为黄壤，土层厚度一般在 0.2~0.5m 之间。

根据现场调查，项目占地类型为耕地，为保护表土资源，对占用的耕地进行表土剥离，土壤厚度 30cm，剥离量为 0.57 万 m³。

2.7.5 植被

利州区属亚热带常绿阔叶林，天然植被以南山为界，北部是青冈、马尾松、华山松为代表的植被区，南部是柏木、慈竹为代表的植被区。森林植被是以人工更新的马尾松、柏木针叶林和天然更新的青冈针叶林为主。由于自然环境多样，生物资源丰富，种类繁多，主要乔木树种有马尾松、柏木、水青冈、桉木、油松、青冈、华山松等，经济林产品以木耳、核桃、板栗、水果等为主。马尾松林主要分布在西部的中山区，柏木林主要分布在西北中山区和沿江的河谷低山浅丘区。区内森林覆盖率 59.23%。

2.7.6 其他

广元市利州区属于国家级水土流失重点预防区(嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区)，项目区位于西南紫色土区，水土流失主要以水力侵蚀为主，容许土壤流失量 500t/(km²·a)，项目占地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，且本项目建设区域未在县级以上地方人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

3.1.1 主体工程与产业政策及区域规划的符合性分析

本项目主要从事砂石加工，不属于国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。工艺设备未选用《国务院关于发布〈促进产业结构调整暂行规定〉的通知》（国发〔2005〕40 号）、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第二批、第三批目录以及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》中列出的淘汰设备。

同时，本项目为成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目，于 2024 年 8 月 26 日取得利州区发展和改革局的备案，项目备案号：川投资备【2408-510802-04-01-192766】FGQB-0148 号。

因此，本项目符合国家现行产业政策。

3.1.2 选址水土保持制约性因素分析与评价

3.1.2.1 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

对本项目进行与《中华人民共和国水土保持法》符合性的对照分析，本工程符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，符合批准条件，详见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程与《中华人民共和国水土保持法》的符合性对照分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	相符性分析
1	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。	本项目不单独设置取土场，所需砂石等建筑材料在周边合法商品料场购买	符合法律要求
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。	本工程所在区域为非生态脆弱区	符合法律要求
3	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。	项目区涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，相应提高了防治标准	符合法律要求
4	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开展本工程的水土保持方案编制工作	整改后符合
5	第二十六条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设。	本项目水保方案为补报方案	不符合
6	第二十七条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中	水土保持设施未与主体工程同	不符合

序号	《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	相符性分析
	的水土保持设施,应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用;生产建设项目竣工验收,应当验收水土保持设施;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。	时设计	
7	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。	本项目不产生弃,实现挖填平衡,不单独设置弃渣场	符合要求
8	第三十二条 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生产建设项目或者从事其他生产建设活动,损坏水土保持设施、地貌植被,不能恢复原有水土保持功能的,应当缴纳水土保持补偿费,专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。水土保持补偿费的收取使用管理办法由国务院财政部门、国务院价格主管部门会同国务院水行政主管部门制定。	工程建设将损坏水土保持设施,本方案将计列水土保持补偿费	符合要求
9	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种植草、恢复植被。	本项目已剥离表土,收集堆存保护用于后期复耕	符合要求

3.1.2.2 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的符合性分析

对本项目进行与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）符合性的对照分析,本项目符合《生产建设项目水土保持技术标准》要求,详见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性对照分析表

序号	项目名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
1	工程选址	1、选址(线)必须兼顾水土保持要求。应避免水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区,本项目已执行西南紫色土区水土流失一级防治标准,并优化施工设计。	满足要求
		2、选址(线)应避免河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及上述植物保护带。	
		3、选址(线)应避免全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目占地范围内无监测站、试验站和观测站。	
		4、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 20m 或挖深大于 30m 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。	
2	料场选址	1、严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、砂)场。	本项目砂石料来自于拌合站,不设置取料场。	满足要求
		2、应符合城镇、景区等规划要求,并与周边景观相互协调。		
		3、在河道取土(石、砂)的应符合河道管道里的有关规定。		
		4、应综合考虑取土(石、砂)结束后的土地利用。		
3	弃渣场选址	1、严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。	本项目土石方全部综合利用,无弃方产生。	符合规范要求。

序号	项目名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
		2、涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线的规定，不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内。		
		3、在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、荒地，风沙区宜避开风口。		
		4、应充分利用取土（石、砂）场、废弃采坑、沉陷区等场地。		
		5、应综合考虑弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）结束后的土地利用。		
4	施工组织	1、应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。	工程施工场地避开了植被良好的区域和基本农田区。	通过水土保持方案提出完善措施，工程施工组织可以满足约束性规定要求。
		2、应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	工程本着减少弃渣量的原则，充分利用余方，合理安排施工时序，防止多次调运。	
		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。	本项目土石方开挖不涉及上述情况。	
		4、弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	本项目土石方全部综合利用，无弃方产生。	
		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。	本项目外购料场为合法料场。	
		6、大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	本方案不自设料场，原料来源于外购。	
		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。	本项目已考虑了土石方调配，尽量减少了土石方挖填量和弃渣量。	
5	工程施工	1、施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	本方案提出管理要求及措施。	通过水土保持方案提出完善措施，工程施工可以满足约束性规定要求。
		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。	已剥离表土已全部将综合利用回覆	
		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。	根据施工要求，工程土石方随挖随填，随运随用，不临时堆放，排水工程土石方临时堆放期间采取相应措施保护。	
		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。	提出水土保持要求，方案增加临时防护措施。	
		5、施工生产的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀，再采取其他处置措施。	本项目无泥浆产生。	
		6、围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	本项目不涉及围堰施工。	
		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。	本项目土石方挖填平衡，无弃方产生。	
		8、取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水、沉沙等措施。	本项目不涉及取土（石、料场）的防治。	
		9、土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防治沿途散溢。	本方案提出管护要求。	
6	西南紫色土区特殊规定	1、弃土（石、渣）场应注重防洪排水，拦挡措施。	本项目土石方挖填平衡，无弃方产生。	符合要求
		2、江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。	本项目不涉及水源涵养区。	符合要求

3.1.2.3 结论及建议

通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），本项目符合国家现行产业政策，项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能

一级区和饮用水源区；项目区域未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未通过湿地等环境敏感区域，并避开了滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区。但工程建设区无法避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，水土流失防治标准应执行西南紫色土区一级标准，建设单位在施工过程中优化了施工工艺，减少大挖大填，减少地表扰动和植被损坏范围的措施。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本工程为点型工程，工程平面布局紧凑，充分利用了工程的占地范围，利用现有的场地进行移挖作填。工程与现有道路相邻，交通便利，无需修筑施工便道等，减少了临时占地，符合水土保持要求。本工程将施工场地布置在场地临时占地范围内，土石方开挖考虑随挖随填，未布置临时堆土场，符合水土保持要求。从水土保持角度分析，主体工程布局按照根据建设场地原有地形地貌合理进行布局，避免了土方的大量开挖，减少了土壤侵蚀面积，从源头上减少了水土流失。

综上所述，本工程总体布局及建设方案满足水土保持要求，主体工程布局及建设方案合理可行、无制约性因素。

3.2.2 工程占地评价

（1）工程占地面积分析与评价

本项目建设总占地面积 1.91hm²，均临时占地。

项目占地较为合理，项目施工时在项目区占地边界打围，严格限制了项目建设扰动范围，有效防止由于施工人员活动等对其他区域的影响。项目建筑所需砂石料均由荣山镇周边已建成品砂石料场购买，不设取料场，减少了临时占地，减少扰动地表面积。

从水土保持角度分析，本工程征占地面积是根据实际需要确定的用地范围，主体工程设计布局较为合理，不产生乱占乱挖土地和随意破坏地表植被等不合理占地情况，符合水土保持要求。

（2）工程占地性质分析与评价

本工程建设用地总面积 1.91hm²，均为临时占地。项目建设区均处于红线范围内，未随意占用项目区外的临时用地，从水土保持角度分析，本项目建设占地较为合理，不存在乱占乱挖土地和随意破坏地表植被等不合理占地情况，符合水土保持要求。

项目占地都为项目所必需的，且对所占用的土地会通过硬化或遮盖，可以减少扰动后产生的水土流失，也可最大限度减少水土流失。根据建设单位提供的（广自然资函〔2024〕19号）、用地协议及相关合同（川交建隧道(2023)HC-LJ6-WS-15），故本项目用地符合规划要求。

从水土保持角度分析，本工程的占地面积合理，占地面积控制严格，本工程建设占地对水土流失影响有限，占地类型符合水土保持的相关规定，占地规划可行，工程占地不存在缺项漏项，通过合理水土保持措施，工程建设造成的水土流失不利影响可得到减免，但在运行期应加强项目占地范围监督和管理。

3.2.3 土石方平衡评价

根据项目资料，本项目建设期开挖回填土石方共 3.24 万 m^3 ，其中土石方开挖总量 1.62 万 m^3 （含表土剥离 0.57 万 m^3 ），土石方回填总量 1.62 万 m^3 （含表土回覆 0.57 万 m^3 ），无借方，无弃方，不产生乱堆乱弃土现象。

本项目在实施过程中尽量减少场地填挖，将基础开挖料用作场地平整的回填料，以充分利用土石方。经分析土石方开挖回填分析，工程开挖回填合理，工程土石方不存在缺项和漏项；项目在施工过程中，场平和基础的土石方工程尽量避开雨天施工，其施工时序较为合理，达到控制水土流失的效果。

整体而言，本工程在开工前充分考虑了工程区周边地貌，从设计到施工整个过程充分考虑了整个场地的土石方平衡和调运，优化了施工组织，减少了对场地的频繁扰动，合理调配了土石方，减少了防治水土流失工程量，符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设置专用料场。

3.2.5 弃渣（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

根据查阅主体施工资料及与建设单位核实，项目建设期间土石方挖填平衡，不设置弃渣场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

1、施工工艺与时序分析评价

场区内施工过程以机械施工为主，人工施工为辅。根据实际施工时序反映，项目施工时序安排基本合理得当。建议加强施工组织与管理，减少裸露面积和破坏强度。

施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应加强临时覆盖、排水等措施，防止造成水土流失。截止目前为止未发现水土保持隐患。

2、项目挖填施工工艺及施工时序分析

项目施工主要采取机械施工，建筑基础用混凝土进行浇筑，在建设基础完成后进行回填。通过分析，项目施工工艺及施工时序基本合理。

本《方案》认为，主体工程采用的施工工艺和技术成熟，当前在国内普遍使用，在确保施工进度按时完成的同时，减少施工占地和影响范围，符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目于 2024 年 4 月开工，2024 年 6 月完工，工期 3 个月。根据查阅主体工程资料、与建设单位沟通得知，成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目主体工程设计了各种具有水土保持功能的措施，对工程建设施工期间及后期能够形成了一定的防护系统。现对主体工程设计的具有水土保持功能的工程进行分析评价。

1、道路场地硬化

主体工程已设计场地硬化采用混凝土路面，厚度 25cm。

水土保持评价：场地硬化可有效减少扬尘，防治降雨对裸露地表的冲刷，具有一定水土保持作用。

2、排水沟及沉沙池

经调查，施工过程中在场地内布设了 C25 现浇排水沟，排水沟连接临时沉沙池，将场地内雨水排入临时沉沙池沉淀。

水土保持评价：临时排水沟和沉沙池收集场地内汇水，降低雨水对裸露面的冲刷，满足场地排水要求，具有水土保持功能，对于防治水土流失具有较好的效果。

3、洗车池

经调查，主体设计在项目区出口设置洗车槽，来往运输车辆都需经过洗车槽。

水土保持评价：洗车槽减少了车辆将泥土带出，保护生态环境，符合水土保持要求，具有水土保持功能。

4、表土剥离及回覆

为保护表土资源，主体已考虑对占用的耕地进行表土剥离，剥离厚度 30cm，剥离量为 0.57 万 m^3 ，剥离的表土集中堆放用地内西侧并实施了撒草籽绿化，待高速公路完工后，本项目主体拆除时回覆后复耕。

水土保持评价：表土剥离有助于保护日益珍惜的表土资源，保障植物措施的实施效果和存活率，具备良好的水土保持效果。

5、撒播草籽绿化

表土堆存场堆放的表土易受雨水击溅、冲刷产生水土流失，考虑到堆存时间超过1个雨季，结合同类施工经验，主体已考虑堆放表土采用撒播草籽临时绿化防护。

水土保持评价：撒播草籽绿化改良土壤、美化环境，增加地面植被覆盖，免遭暴雨溅蚀和径流冲刷，改善土壤物理化学性质。

综上，主体工程具备水土保持功能的措施基本符合水土保持要求，实施后能够达到控制水土流失、保护生态环境的目的。

主体工程区相应的水保措施，具有良好的水土保持功能，主体工程设计中具有一定水土保持功能的设计，能减少建设过程中的水土流失量，整体而言，项目方案可行。工程仍然存在不足之处，主体工程设计中无临时苫盖水土保持措施设计。

本方案从水土保持角度出发并结合项目实际情况，本项目新增原料堆放区西侧靠用地边界处编织土袋拦挡 143m，成品堆放区周围编织土袋拦挡 244m 及施工结束后对各区拆除恢复原状先进行土地整治，土地整治面积约 1.91hm²。建议工程建设过程中严格按照主体工程施工工艺，遵循施工组织设计，对主体工程设计和本方案新增水土保持措施保质保量完成，以保证水土保持设施防护效果，积极控制项目建设和后期运行过程中的水土流失。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持方案中水土保持工程的界定应符合下列规定：

- 1、应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；
- 2、难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

3.3.2 本工程水土保持措施评价

项目建设完工后，对道路路面进行了硬化处理，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建设的一部分，主要为主体工程服务，因此，地面硬化不纳入水土保持措施，其投资也不列入水土保持总投资。

经分析，主体工程设计具有水土保持功能的工程中，道路场地硬化不界定为水土保持措施。表土剥离及回覆、洗车槽、排水沟和沉砂池等界定为水土保持措施，纳入水土保持措施防治体系。

3.3.3 具有水土保持功能并纳入水土保持投资的措施评价

根据主体工程设计资料，通过以上分析，主体工程设计了相关水土保持措施。从水土保持角度及预防和保护项目区生态环境，全面治理因项目建设引起的水土流失的角度看，主体工程设计的具有水土保持功能的措施有效的减轻了工程施工过程中的水土流失，能够有效防护项目区建设期的水土流失，为了预防施工开挖期间雨水对裸露地表的冲刷，本方案新增施工期间对裸露区域的苫盖。

成都泓盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目主体工程已列的水土保持措施及投资见下表。

表 3.3-1 主体工程中界定为水土保持工程措施及其工程量

防治分区	措施类型	措施项目	单位	数量	投资（万元）
建构筑及硬化区	工程措施	表土剥离	m ³	3360.00	3.69
		表土回覆	m ³	3360.00	7.24
		排水沟	m	81.00	1.63
		沉砂池	座	1.00	0.40
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	3000.00	2.12
		洗车池	座	1.00	0.20
表土堆存区	工程措施	表土剥离	m ³	690.00	0.76
		表土回覆	m ³	690.00	1.49
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.23	0.03
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	2000.00	1.41
原料堆放区	工程措施	表土剥离	m ³	780.00	0.86
		表土回覆	m ³	780.00	1.68
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	1000.00	0.71
成品堆放区	工程措施	表土剥离	m ³	900.00	0.99
		表土回覆	m ³	900.00	1.94
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	1000.00	0.71
合计					25.86

3.3.4 水土保持措施实施情况

本项目已于 2024 年 4 月初开工，截止 2024 年 7 月底，目前已实施完成的水土保持措施包括有表土剥离 0.57 万 m^3 ，场内实施防雨布苫盖约 5000 m^2 ，排水沟 81m，沉砂池 1 座，洗车池 1 座，撒播草籽 0.23 hm^2 ，现已完成水土保持措施总投资约 12.08 万元。

3.3.5 水土保持评价结论和建议

1) 主体工程建设通过对占地面积的控制和对土石方量的合理调配调用，采用成熟的施工工艺，进行合理施工布置，减少了工程建设的占地面积，提高土方利用率，缩短了施工影响时间，最大限度地减少了施工的扰动范围和对水土保持设施的破坏，符合水土保持的要求。

2) 主体工程建设布置了排水、绿化、洗车池及防雨布遮盖等等措施，措施位置合理，对建设期间的水土流失起到了良好的防治效果，能够满足施工及水土保持要求，符合水土保持的要求。

3) 主体工程建设对于考虑堆料区周边拦挡措施及施工结束后对各区拆除恢复原需要进行的土地整治，本方案从水土保持角度出发并结合项目实际情况，本项目新增原料堆放区西侧靠用地边界处编织土袋拦挡 143m，成品堆放区周围编织土袋拦挡 244m 及施工结束后对各区拆除恢复原状先进行土地整治，土地整治面积约 1.91 hm^2 ，以形成完善的水土保持体系。

4 水土流失分析与调查、预测

4.1 水土流失现状

1、项目区域水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），利州区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，项目区容许土壤流失量 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，水土保持区划为西南紫色土区，根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号），项目所涉及的利州区属于“嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区”。

根据2023年四川省水土流失动态监测成果，利州区全境幅员面积 1534km^2 ，水土流失总面积 519.79km^2 ，占幅员面积的33.88%，总体侵蚀强度属轻度侵蚀，流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀形式主要表现为面蚀和沟蚀。

项目区水土流失现状见表4.1-1。

表 4.1-1 利州区水土流失现状表

行政区名称	侵蚀强度	水土流失面积	占土地面积百分比	占水土流失总面积百分比
广元市利州区 全境幅员面积 1534km^2	轻度	358.3	23.36%	68.93%
	中度	46.66	3.04%	8.98%
	强烈	33.93	2.21%	6.53%
	极强烈	48.59	3.17%	9.35%
	剧烈	32.31	2.11%	6.22%
	水土流失总面积	519.79	33.88%	100.00%

2、工程建设区水土流失现状

根据现场调查，参考《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的“土壤侵蚀强度分级标准表”、“面蚀分级指标表”以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）等相关规程规范，结合区域地理位置、地形地貌、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析。

根据《四川省水土保持方案编制和审查若干技术问题暂行规定》中关于土壤侵蚀模数背景值的相关规定，“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”。本工程占地类型为耕地。水土流失强度主要表现为微度水力侵蚀，项目区平均土壤侵蚀模数为 $450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失类型主要为面蚀。

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

生产建设项目引起和加剧原地面水土流失的因素主要包括自然和人为因素。自然因素是潜在的，包括气候、地形、地貌、土壤、植被等；人为因素主要是指本项目建设 and 生产活动，诱发和加速原地面水土流失。根据周边类似项目调查研究，项目建设过程中，由于场地平整及管道土石方挖填对原地貌和地表植进行扰动和破坏，降低或丧失了原有地表水土保持功能，改变了外营力与土体抵抗力之间形成的自然相对平衡，导致原地貌土壤侵蚀的发生和发展。

（1）自然因素

工程建设过程中造成水土流失的自然因素主要包括风力、水力等侵蚀外营力和地形地貌、土壤物质组成与结构及植被盖度等抗蚀力。

（2）人为因素

工程建设期，各施工区域场地平整，设施基础等施工活动，对地表的开挖、扰动，使原地貌、地表植被及土体结构受到破坏失去固土防冲能力，降低或丧失了原有的水土保持功能，改变了外营力与土体抵抗力之间形成的自然相对平衡，最终导致现代土壤加速侵蚀。

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

项目施工将改变原有地貌，损害或压埋原有植被，不同程度地对原有的具有水土保持功能的设施造成破坏，增加了项目区水土流失量。本项目扰动地表为项目总占地面积，合计 1.91hm²，项目占地类型为耕地，损毁植被面积为 1.91hm²。

4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

根据主体资料，本项目建设期开挖回填土石方共 3.24 万 m³，其中土石方开挖总量 1.62 万 m³（含表土剥离 0.57 万 m³），土石方回填总量 1.62 万 m³（含表土回覆 0.57 万 m³），无借方，无弃方，不产生乱堆乱弃土现象。

4.3 土壤流失量调查

4.3.1 调查范围及单元

本项目已于 2024 年 4 月进场施工，截至 2024 年 7 月底，工程占地内已扰动面积为 1.91hm²，根据工程总体布局、工程特点及对水土流失的影响，将预测区域为建构

筑物及硬化区、表土堆放区、原料堆放区及成品堆放区 4 个调查单元，调查面积 1.91hm²。

4.3.2 调查时段

结合项目实际调查，本项目已于 2024 年 4 月开工，截至 2024 年 6 月，调查时段为 0.25 年。

4.3.3 调查土壤侵蚀模数

4.3.3.1 扰动前（原地貌）土壤侵蚀模数

根据现场查勘，项目区土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主，按照《土壤侵蚀分类分级标准》中侵蚀等级划分，结合项目区地形地貌条件、土壤、植被等影响水土流失的自然因素，确定项目占地范围内水土流失背景值为 450t/km²•a（均值）。

4.3.3.2 施工扰动后土壤侵蚀模数

施工扰动后土壤侵蚀模数预测采用类比法，并查阅当地水土保持规划、通过已实施项目类比水土保持方案和项目区水土流失背景值资料，综合分析确定项目各调查单元扰动后土壤侵蚀模数。

表 4.3-1 土壤侵蚀模数分析表

预测单元	原地貌土壤侵蚀模数（t/km ² •a）	扰动后土壤侵蚀模数（t/km ² •a）
建构筑物及硬化区	450	3200
表土堆放区	450	2500
原料堆放区	450	2500
成品堆放区	450	2500

4.3.4 调查方法

对建设工程项目的扰动原地貌、破坏植被面积、损坏水保设施面积、弃渣量、取土量 and 水土流失面积预测采取实地调查和设计资料统计相结合的方法调查。

调查模型为：

$$W = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^n (F_{ij} \times M_{ij} \times T_{ij})$$
$$\Delta W = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^n (F_{ij} \times \Delta M_{ij} \times T_{ij})$$

式中：W——土壤流失量，t；
△W——新增土壤流失量，t；
F_{ij}——某时段某单元的调查单元面积，km²；

M_{ij} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数, $t/km^2 \cdot a$;

ΔM_{ij} ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数, $t/(km^2 \cdot a)$; 只计正值, 负值按 0 计;

i ——预测时段, $j=1、2$, 施工期、自然恢复期;

j ——表示调查单元, $i=1、2、3 \dots n$;

T_{ij} ——表示调查时段, 年。

4.3.5 调查结果

根据同类项目经验, 可能造成水土流失主要集中在工程建设期, 若无防护措施, 其不良影响将持续至运行期。本方案通过调查工程建设不采取水土保持措施时可能产生的水土流失量, 评价水土保持措施的功效。水土流失调查结果如下表 4.3-2。

表 4.3-2 已产生的水土流失量调查统计表

调查单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后侵蚀模数($t/km^2 \cdot a$)	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)	占新增水土流失量的%
建构筑物及硬化区	施工期	450.00	3200.00	1.12	0.25	1.26	8.96	7.70	65.53%
表土堆放区	施工期	450.00	2500.00	0.23	0.25	0.26	1.44	1.18	10.03%
原料堆放区	施工期	450.00	2500.00	0.26	0.25	0.29	1.63	1.33	11.34%
成品堆放区	施工期	450.00	2500.00	0.30	0.25	0.34	1.88	1.54	13.09%
合计				1.91	1.00	2.15	13.90	11.75	100.00%

经调查统计, 本项目开工以来已产生的水土流失总量为 13.90t, 其中背景流失量为 2.15t, 新增水土流失量为 11.75t, 均为施工期产生的水土流失量。

4.4 土壤流失量预测

4.4.1 预测范围及单元

本项目已于 2024 年 4 月进场施工, 截至 2024 年 7 月底, 项目施工期已结束, 本方案预测范围仅为表土堆放区, 预测面积为 0.23 hm^2 。

4.4.2 预测时段

工程建设过程中的水土流失除受项目区水文、气象、土壤、地形地貌、植被等自然因素影响外, 主要是受各项施工建设活动的影响, 使施工区域内水土流失表现出特殊性(如水土流失形式、数量发生较大变化等), 所以水土流失预测必须体现时空变化的动态性。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中有关规定, 并结合本工程特性, 本项目水土流失预测时段按施工期(含施工准备期, 施工准备期

为开始施工的前 0.2 个月，历时短，在水土流失预测时将其并入施工期中进行预测）及自然恢复期进行划分。

1、施工期（含施工准备期）

工程于 2024 年 4 月开工，2024 年 6 月完工，项目施工期已结束，施工期水土流失量采用调查方法已得出结果，详见“表 4.3-2”。本方案预测时段不含施工期。

2、自然恢复期

本项目为了保护表土本项目将剥离的表土集中堆放用地内西侧并实施了撒草籽绿化，待本项目拆除时回覆后复耕，堆存期间撒播草籽绿化，自然恢复期为项目区在消除人为干扰后地表植被自然生长恢复到初步发挥水土保持功效所需的时间，根据项目区气候特点和植物生长特性，确定自然恢复期为 2.0 年。

表 4.4-1 预测范围、单元及时段

预测单元	自然恢复期	
	面积 (hm ²)	时段
表土堆放区	0.23	2.00
合计	0.23	

4.4.3 预测土壤侵蚀模数

4.3.3.1 扰动前（原地貌）土壤侵蚀模数

根据现场查勘，项目区土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主，按照《土壤侵蚀分类分级标准》中侵蚀等级划分，结合项目区地形地貌条件、土壤、植被等影响水土流失的自然因素，确定项目占地范围内水土流失背景值为 450t/km²·a（均值）。

4.3.3.2 自然恢复期土壤侵蚀模数

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018），本项目土壤流失类型主要为植被破坏型一般扰动地表，其对应的计算公式如下所示：

$$M_{yz} = RKLySyBETA$$

式中： M_{yz} ——土壤流失量（t）；

R ——降雨侵蚀力因子， MJ·mm/(hm²·h)，查《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）附录 C 可知，乡城县的降雨侵蚀力因子 R 为 1327.8MJ·mm/(hm²·h)；

K ——土壤可蚀性因子， t·hm²·h(hm²·MJ·mm)，查《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）附录 C 可知，乡城县的降雨侵蚀力因子 K 为

$0.0055t \cdot hm^2 \cdot h(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_y ——坡长因子，无量纲；

S_y ——坡度因子，无量纲；

B ——植被因子，无量纲，可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中表 4、表 5 取值；

E ——工程措施因子，无量纲，可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中表 6 取值，若没有水土保持工程措施时，应取 1。

T ——耕作措施因子，无量纲，可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中表 7、表 8 取值，若非农地，取 1。

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

表 4.4-2 通用土壤流失方程计算 A、M 结果表

预测单元	土壤流失单元	自然恢复期土壤侵蚀模数($t/km^2 \cdot a$)		面积 (hm^2)
		第一年	第二年	
景观绿化区	植被破坏型一般扰动地表	800	530	0.23

4.4.4 预测结果

根据各预测单元的预测面积、预测时段、背景土壤侵蚀模数、扰动后土壤侵蚀模数的确定，对项目区因工程建设产生的水土流失总量、新增土壤流失量进行预测。

表 4.4-2 水土流失量预测表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值($t/km^2 \cdot a$)	扰动后侵蚀模数($t/km^2 \cdot a$)	侵蚀面积(hm^2)	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)	占新增水土流失量的%
表土堆放区	自然恢复期(第一年)	450.00	800.00	0.23	1.00	1.04	1.84	0.81	81.40%
	自然恢复期(第二年)	450.00	530.00	0.23	1.00	1.04	1.22	0.18	18.60%
合计				0.23		2.07	3.06	0.99	100.00%

综上所述，本项目建设自然恢复期可能产生的土壤流失总量为 3.06（其中背景流失量 2.07t，新增水土流失量 0.99），均为自然恢复期产生的水土流失量。

4.5 土壤流失量汇总

水土土壤流失量详见下表。

表 4.3-3 本项目水土流失调查结果

调查/预测单元	调查/预测时段	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/预测流失量(t)	新增流失量(t)	占新增水土流失量的%
建构筑物及硬化区	施工期	450	3200	1.12	0.25	1.26	8.96	7.70	60.45%
表土堆放区	施工期	450	2500	0.23	0.25	0.26	1.44	1.18	9.25%
	自然恢复期(第一年)	450	800	0.23	1.00	1.04	1.84	0.81	6.32%
	自然恢复期(第二年)	450	530	0.23	1.00	1.04	1.22	0.18	1.44%
原料堆放区	施工期	450	2500	0.26	0.25	0.2925	1.625	1.3325	10.46%
成品堆放区	施工期	450	2500	0.3	0.25	0.3375	1.875	1.5375	12.07%
合计	施工期					2.15	13.90	11.75	92.24%
	自然恢复期					2.07	3.06	0.99	7.76%
	小计					4.22	16.96	12.74	100.00%

由上表可知，工程区在施工建设期、自然恢复期可能产生的土壤流失总量约为 16.96t，其中背景流失量为 4.22t，新增水土流失量 12.74t。施工期新增流失量占新增流失总量的 92.24%，是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期；建构筑物及硬化区新增流失量占新增流失总量的 60.45%，为新增水土流失的重点区域。

4.6 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了土地资源破坏和土地生产力下降、淤积水系等问题，而且治理难度大费用高，因此必须根据有关经验，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成水土流失危害进行预测，根据预测结果采取相应防治措施。

1、损坏土地资源

本项目施工过程中占用土地，破坏原地貌，损坏水土保持设施，土地植被生长层被挖损、剥离，造成地表结皮的丧失，其诱发的加速侵蚀又使周边土地的进一步破坏。

2、对周边排水系统的影响

地表径流将土壤带入水体，易造成周边雨污排水系统内泥沙量增加，增大其形成淤积的可能，影响水质及排水安全。

3、对区域生态环境的影响

在施工过程中，大面积的地表结皮和植物遭到破坏，造成地表裸露，在水力、风力等自然条件的作用下，将导致土壤侵蚀加剧的趋势，造成土地沙漠化，加大了秦都区水土流失治理工作难度，给生态景观造成负面影响。

4.7 指导性意见

4.7.1 重点防治区的确定

1、工程建设扰动地表面积 1.91hm²，损坏损毁植被面积 1.91hm²。

2、经调查统计，本项目开工以来已产生的水土流失总量为 13.90t，其中背景流失量为 2.15t，新增水土流失量为 11.75t，均为施工期产生的水土流失量；本项目建设自然恢复期可能产生的土壤流失总量为 3.06（其中背景流失量 2.07t，新增水土流失量 0.33）。

3、工程区在施工建设期、自然恢复期可能产生的土壤流失总量约为 16.96t，其中背景流失量为 4.22t，新增水土流失量 12.74t。施工期新增流失量占新增流失总量的

92.24%，是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期；建构筑物及硬化区新增流失量占新增流失总量的 60.45%，为新增水土流失的重点区域。

4、根据水土流失调查结果来看，本项目建设过程中可能对区域生态环境和水土流失造成一定的影响。在工程建设中，若不采取有效的防护措施，将产生不小的新增水土流失量，施工期采取相应的防护措施，使水土流失的影响和危害控制在合理范围内。

4.6.2 指导意见

根据水土流失调查/预测结果，对本项目水土流失防治提出以下意见：

项目建设产生水土流失的因素很多，如：地面坡度、地表组成物质与结构、降雨强度等，都是造成水土流失的主导因素。项目区内原地表土壤侵蚀类型以微度侵蚀为主，工程建设扰动地表后新增土壤侵蚀量较大，工程建设过程中采取一系列的水土保持防治措施，有效减轻由于工程建设造成的水土流失。

由于本工程已完工，项目征占地范围内目前基本无水土流失隐患，项目运行过程中做好临时防护措施，并应做好对已建水土保持措施了管护工作，确保其长期发挥效益。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区依据

根据本项目水土流失防治责任范围，项目区地形地貌、地质条件、气候、植被和水土流失特征，结合工程总体布局特征、占地类型及占用方式，造成的水土流失类型、水土流失的重点区域及水土流失防治目标等工程建设特点和人为活动影响情况综合分析进行水土流失防治分区。

5.1.2 防治分区原则

防治分区的划定遵循以下原则：

- (1) 各区之间具有显著差异性；
- (2) 相同分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- (3) 区内扰动特点和扰动后的地表物质形态具有同一性；
- (4) 区内气候特征、地表形态和地面物质组成和外营力（侵蚀营力和抗蚀性）等水土流失主导因子相近或相似；
- (5) 区内工程建设类别、性质、建设时序和水土流失特点差异性和相似性。

5.1.3 防治分区结果

根据本项目的建设特点及划定的防治责任范围，将水土流失治理区按地貌类型进行分区，在地貌单元内再根据工程建设对水土流失的影响、区域自然条件、工程布局及不同部位水土流失特点等因素，将分区进行细化。按照水土流失类型相同及治理措施基本相近，各区之间差异较大的原则，将成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目的水土流失防治区划分为 4 个防治分区，即建构筑物及硬化区、表土堆放区、原料堆放区及成品堆放区。本项目水土流失防治责任范围为 1.91hm²，均为临时占地，水土流失防治责任主体为成都洺盛建筑工程有限公司。

表 5.1-1 本项目水土流失防治分区表

防治分区	分区面积 (hm ²)	占地性质	防治责任主体
建构筑物及硬化区	1.12	临时占地	成都洺盛建筑工程有限公司
表土堆放区	0.23	临时占地	
原料堆放区	0.26	临时占地	
成品堆放区	0.30	临时占地	
合计	1.91		

5.2 措施总体布局

5.2.1 措施布局原则

(1) 结合工程实际和项目区水土流失现状,因地制宜、因害设防、全面布局、科学配置。

(2) 减少对原地表和植被的破坏,弃土应分类集中堆放。

(3) 项目建设过程中应注重生态环境保护,设置临时性防护措施,减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土。

(4) 注重吸收当地水土保持的成功经验,借鉴先进技术。

(5) 树立人与自然和谐相处理念,尊重自然规律,注重与周边景观相协调。

(6) 工程措施、临时措施合理配置、统筹兼顾,形成综合防护体系。

(7) 工程措施要尽量选用当地材料,做到技术上可靠,经济上合理。

5.2.2 措施总体布局

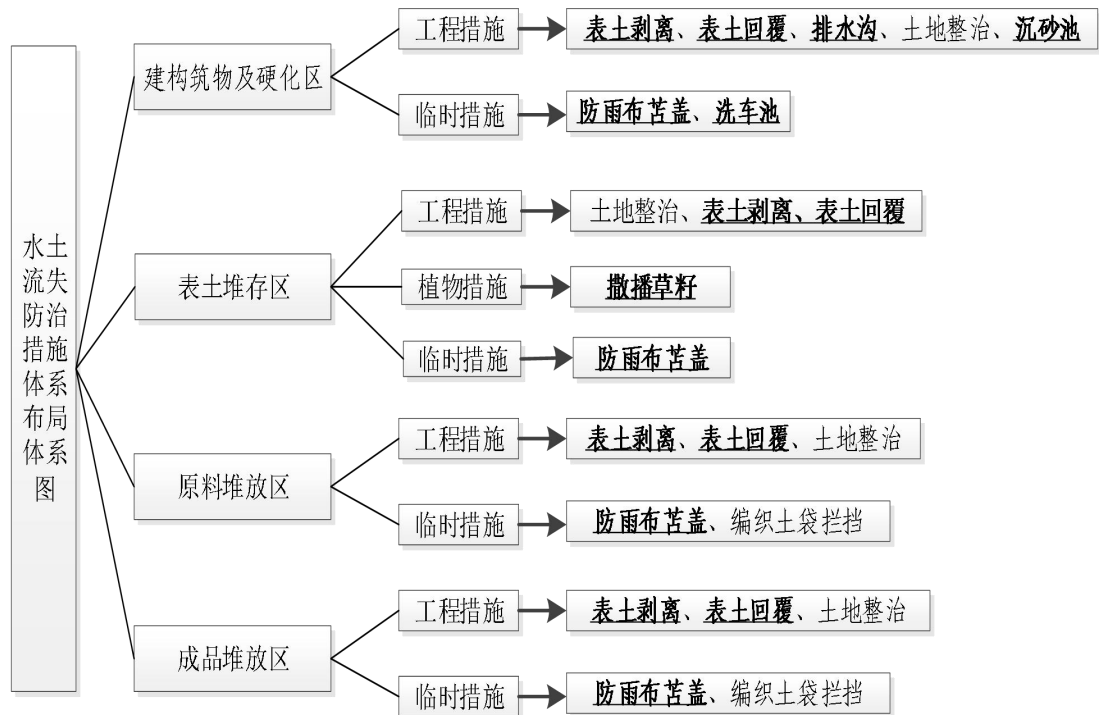
根据水土流失防治分区,在水土流失调查及分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上,本方案将绿化区作为水土流失防治的重点区域。针对本工程施工建设活动引发水土流失的特点和造成危害的程度,分阶段采取针对性的水土流失防治措施,把水土保持工程措施与临时性措施有机结合起来,并把主体工程中具有水土保持功能的工程纳入水土流失防治措施体系中,合理确定水土保持措施的总体布局,以形成完整、科学的水土保持防治体系。

主体设计及施工中已有的水土保持措施形成了完整的水土保持措施体系,减少了项目建设造成的水土流失,满足水土流失防治要求。本工程的水土流失防治分区措施体系总体布局详见表 5.2-1,水土流失防治分区措施体系框图见图 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治体系总体布局表

防治分区	措施类型	措施项目	措施位置	备注
建构筑及硬化区	工程措施	表土剥离	占用耕地区域	主体已有
		表土回覆	恢复耕地区域	主体已有
		排水沟	场地周边	主体已有
		土地整治	恢复耕地区域	方案新增
		沉砂池	排水沟出水口	主体已有
	临时措施	防雨布苫盖	地表裸露区域及临时堆料区	主体已有
		洗车池	施工大门车辆出入口处	主体已有
表土堆存区	工程措施	表土剥离	占用耕地区域	主体已有
		表土回覆	恢复耕地区域	主体已有

防治分区	措施类型	措施项目	措施位置	备注
		土地整治	恢复耕地区域	方案新增
	植物措施	撒播草籽	堆存期间表土表面	主体已有
	临时措施	防雨布苫盖	地表裸露区域及临时堆料区	主体已有
原料堆放区	工程措施	表土剥离	占用耕地区域	主体已有
		表土回覆	恢复耕地区域	主体已有
		土地整治	恢复耕地区域	方案新增
	临时措施	防雨布苫盖	地表裸露区域及临时堆料区	主体已有
		编织土袋拦挡	原料堆放东侧靠用地边界处	方案新增
成品堆放区	工程措施	表土剥离	占用耕地区域	主体已有
		表土回覆	恢复耕地区域	主体已有
		土地整治	恢复耕地区域	方案新增
	临时措施	防雨布苫盖	地表裸露区域及临时堆料区	主体已有
		编织土袋拦挡	成品堆放周围	方案新增



注：带下划线的部分为主体已有措施，如“排水沟”

5.3 分区措施布设

5.3.1 水土保持措施设计标准及等级

一、工程措施布设原则

1、设计原则

所采取的水土保持工程措施与工程建设协调一致，相关工程要兼顾主体建设和水土保持两方面的需要。使新增措施与主体已有工程有机结合，合理防治工程建设中的水土流失，并节约投资。

2、相关工程采用标准

根据《生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）》，并参照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）等相关规范确定水土保持工程等级及设计标准。

（1）工程等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），项目所涉及的利州区属于“嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区”，提高一级，采用为二级标准，本项目截水沟、雨水管设计排水设计标准采用为 5 年一遇 10 分钟暴雨标准设计，排水工程级别为 2 级。

土地整治、覆土厚度根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）标准：草地 $\geq 0.1\text{m}$ ，林地 $0.2\text{m} \sim 0.4\text{m}$ ，耕地 $0.20\text{m} \sim 0.50\text{m}$ ，本工程绿化平均表土回覆厚度 30cm。

二、植被恢复与建设工程设计原则

1、设计原则

因地制宜、因害设防；适地适树适草、采用乡土树草种；防护功能多样性与景观协调。设计过程中需考虑区的治理与生态环境治理和周边景观协调一致，坡面、坡度等满足植被恢复基本条件。

2、工程等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）规定，植被恢复级别采用 1 级。

3、立地条件类型与草种选择

根据对当地适生物种的调查，为满足防治水土流失、恢复项目区绿化和美化环境要求，本着“安全、舒适、美观、生态”原则，根据项目区立地条件和沿线气候特点，选择适生能力强、生长速度快、栽培和养护容易的优良树草种，对沿线路基边坡、路侧绿化带等采用由圬工防护以及乔、灌、草、藤本植物为一体的防护措施，对边坡进行综合处置。

三、临时防护工程设计原则

1) 临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池等临时防护工程,按照《生产建设项目水土保持技术标准》进行设计。

2) 与主体工程紧密配合,以防治施工期的水土流失为重点。

3) 临时措施设计以经济实用、可操作性强为原则。

4) 根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014),临时排水沟排水设计标准采用5年一遇10min短历时设计暴雨。

5.3.2 建构筑物及硬化区

一、工程措施

1、表土剥离及回覆(主体已有)

本项目原始占地类型中的耕地,土层相对肥沃,可剥离表土的面积为 1.12hm^2 。施工单位已对原始可剥离表土的场地进行全面剥离,平均剥离厚度30cm,产生表土收集量为0.34万 m^3 ,剥离的表土已全部堆存在项目西侧保存,后期施工结束后对建构筑物及硬化区拆除恢复原状,土地整治后实施表土回覆,待覆土结束后交付归还当地复耕,建构筑物及硬化区总实施表土回覆约0.34万 m^3 。

2、排水沟(主体已有)

根据主体规划,站内沿料仓、大棚房檐设置排水沟,排水沟断面为矩形,底宽30cm、深度40cm,壁厚15cm,底厚10cm,沟身采用C25混凝土浇筑,并在临时排水沟的出水口接沉沙池,经统计,共布设C25排水沟81m。

3、沉砂池(主体已有)

根据主体规划,项目东南角布设沉沙池1座,长300cm,宽200cm,高160cm,壁进行M7.5浆砌砖12cm,底厚10cm采用C15混凝土浇筑,沉砂池连接排水沟出口。

4、土地整治(方案新增)

施工结束后对建构筑物及硬化区拆除恢复原状,拆除后先进行土地整治,土地整治采用机械与人工结合方式进行。工作内容包括:清除工程占地范围内的砾石、杂物,将凹地回填平整,利用拖拉机翻松土地,地面平整后增施有机肥、复合肥或者其他肥料,设计土地整治面积 1.12hm^2 。

二、临时措施

(1) 防雨布苫盖(主体已有)

对施工期裸露区域使用防雨布进行苫盖,以防治雨水冲刷产生的水土流失。经统计,共布设密目网苫盖面积约 3000m²。

(2) 洗车池(主体已有)

为防止施工车辆带出泥土、道路泥泞等影响周边环境,主体在场内道路出入口设置 1 个车辆清洗槽,配备洗车机、沉淀池等设备,冲洗完车辆的水流向沉淀池,经沉淀池沉淀后作为洗车水源循环使用,用于进出场施工车辆的冲洗降尘,及施工场地进出口道路喷洒用水。

5.3.3 表土堆存区

一、工程措施

1、表土剥离及回覆(主体已有)

本项目原始占地类型中的耕地,土层相对肥沃,可剥离表土的面积为 0.23hm²。施工单位已对原始可剥离表土的场地进行全面剥离,平均剥离厚度 30cm,产生表土收集量为 0.07 万 m³,剥离的表土已全部堆存在项目西侧保存,后期施工结束土地整治后实施表土回覆,待覆土结束后交付归还当地,实施表土回覆约 0.07 万 m³。

2、土地整治(方案新增)

施工结束后对本项目区拆除恢复原状,拆除后先进行土地整治,土地整治采用机械与人工结合方式进行。工作内容包括:清除工程占地范围内的砾石、杂物,将凹地回填平整,利用拖拉机翻松土地,地面平整后增施有机肥、复合肥或者其他肥料,设计土地整治面积 0.23hm²。

二、植物措施

(1) 撒播草籽绿化(主体已有)

表土堆存场堆放的表土易受雨水击溅、冲刷产生水土流失,考虑到堆存时间超过 1 个雨季,结合同类施工经验,主体已考虑堆放表土采用撒播草籽临时绿化防护。

草籽采用狗牙根、黑麦草 1:1 混交种植。狗牙根、黑麦草可从当地市场购买,种子等级达到纯度 98%、净度 96%、发芽率 95%,混合草籽(狗牙根、黑麦草)每公顷撒播 60kg,撒播灌草面积为 0.23hm²。

三、临时措施

(1) 防雨布苫盖(主体已有)

对施工期裸露区域使用防雨布进行苫盖，以防治雨水冲刷产生的水土流失。经统计，共布设密目网苫盖面积约 2000m²。

5.3.4 原料堆放区

一、工程措施

1、表土剥离及回覆（主体已有）

本项目原始占地类型中的耕地，土层相对肥沃，可剥离表土的面积为 0.26hm²。施工单位已对原始可剥离表土的场地进行全面剥离，平均剥离厚度 30cm，产生表土收集量为 0.08 万 m³，剥离的表土已全部堆存在项目西侧保存，后期施工结束土地整治后实施表土回覆，待覆土结束后交付归还当地，实施表土回覆约 0.08 万 m³。

2、土地整治（方案新增）

施工结束后对本项目区拆除恢复原状，拆除后先进行土地整治，土地整治采用机械与人工结合方式进行。工作内容包括：清除工程占地范围内的砾石、杂物，将凹地回填平整，利用拖拉机翻松土地，地面平整后增施有机肥、复合肥或者其他肥料，设计土地整治面积 0.26hm²。

二、临时措施

（1）防雨布苫盖（主体已有）

对裸露区域使用防雨布进行苫盖，以防治雨水冲刷产生的水土流失。经统计，共布设密目网苫盖面积约 1000m²。

（2）编织土袋拦挡（方案新增）

在原料堆放期间，本方案新增在原料堆放东侧靠用地边界处采取编织土袋装土拦挡，挡墙规格为底宽 5m，高 0.8m，顶宽 0.3m。经统计，挡墙长度 143m，结束后拆除。

5.3.5 成品堆放区

一、工程措施

1、表土剥离及回覆（主体已有）

本项目原始占地类型中的耕地，土层相对肥沃，可剥离表土的面积为 0.30hm²。施工单位已对原始可剥离表土的场地进行全面剥离，平均剥离厚度 30cm，产生表土收集量为 0.09 万 m³，剥离的表土已全部堆存在项目西侧保存，后期施工结束土地整治后实施表土回覆，待覆土结束后交付归还当地，实施表土回覆约 0.09 万 m³。

2、土地整治（方案新增）

施工结束后对本项目区拆除恢复原状，拆除后先进行土地整治，土地整治采用机械与人工结合方式进行。工作内容包括：清除工程占地范围内的砾石、杂物，将凹地回填平整，利用拖拉机翻松土地，地面平整后增施有机肥、复合肥或者其他肥料，设计土地整治面积 0.30hm²。

二、临时措施

（1）防雨布苫盖（主体已有）

对裸露区域使用防雨布进行苫盖，以防治雨水冲刷产生的水土流失。经统计，共布设密目网苫盖面积约 1000m²。

（2）编织土袋拦挡（方案新增）

在原料堆放期间，本方案新增在成品堆放东、西、北三侧处采取编织土袋装土拦挡，挡墙规格为底宽 5m，高 0.8m，顶宽 0.3m。经统计，挡墙长度 244m，结束后拆除。

5.3.6 水土保持防治措施工程量汇总

本工程水土保持方案设计，通过采取各种工程措施、植物措施、临时措施等综合防治措施，既保证了工程本身的安全建设和运行，又恢复了工程区的植被、合理利用了水土资源、保护了生态环境，最大可能的防治了新增及原有水土流失的产生。本工程水土保持措施工程量汇总见表 5.3-2。

表 5.3-2 各区水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施项目	措施位置	单位	数量	备注
建构筑及硬化区	工程措施	表土剥离	占用耕地区域	m ³	3360.00	主体已有
		表土回覆	恢复耕地区域	m ³	3360.00	主体已有
		排水沟	场地周边	m	81.00	主体已有
		土地整治	恢复耕地区域	hm ²	1.12	方案新增
		沉砂池	排水沟出水口	座	1.00	主体已有
	临时措施	防雨布苫盖	地表裸露区域及临时堆料	m ²	3000.00	主体已有
		洗车池	施工大门车辆出入口处	座	1.00	主体已有
表土堆存区	工程措施	表土剥离	占用耕地区域	m ³	690.00	主体已有
		表土回覆	恢复耕地区域	m ³	690.00	主体已有
		土地整治	恢复耕地区域	hm ²	0.23	方案新增
	植物措施	撒播草籽	堆存期间表土表面	hm ²	0.23	主体已有
	临时措施	防雨布苫盖	地表裸露区域及临时堆料	m ²	2000.00	主体已有
原料堆放	工程措施	表土剥离	占用耕地区域	m ³	780.00	主体已有

防治分区	措施类型	措施项目	措施位置	单位	数量	备注
区		表土回覆	恢复耕地区域	m ³	780.00	主体已有
		土地整治	恢复耕地区域	hm ²	0.26	方案新增
	临时措施	防雨布苫盖	地表裸露区域及临时堆料	m ²	1000.00	主体已有
		编织土袋拦挡	原料堆放东侧靠用地边界	m	143.00	方案新增
		土袋填筑		m ³	45.76	
		土袋拆除		m ³	45.76	
成品堆放区	工程措施	表土剥离	占用耕地区域	m ³	900.00	主体已有
		表土回覆	恢复耕地区域	m ³	900.00	主体已有
		土地整治	恢复耕地区域	hm ²	0.30	方案新增
	临时措施	防雨布苫盖	地表裸露区域及临时堆料	m ²	1000.00	主体已有
		编织土袋拦挡	成品堆放周围	m	244.00	方案新增
		土袋填筑		m ³	78.08	
		土袋拆除		m ³	78.08	

5.4 施工要求

5.4.1 方案实施及进度安排原则

- 1、与主体工程相互配合、协调的原则，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少水保施工辅助设施工程量和投资。
- 2、水土保持措施实施进度与主体工程建设、开挖进度相适，及时防治新增水土流失。
- 3、施工进度安排以“预防为主，防治结合”的原则进行。

5.4.2 施工条件

1、交通条件

水土保持工程位于主体工程施工区内，交通条件与主体工程基本一致，能满足水保工程施工要求。

2、施工辅助设施

水土保持工程作为主体工程的一部分，施工场地布置与主体工程施工一致。

由于水土保持措施布置在整个工程区内，其工程措施量相对主体工程而言较小，可依据和利用主体工程施工条件，主体设计中已有的各项水土保持工程措施以合同形式列入主体工程施工任务。

3、施工材料

施工用电、水泥、汽油及柴油的供应与主体工程施工一致，工程所需的砂砾石料和块石料可由主体工程就地解决；同时可利用主体工程的部分临时设施。

5.4.3 施工方法

1、工程措施

(1) 表土剥离: 采用 74kw 推土机推土至剥离区域附近, 部分位置采用 1.0m³ 反铲挖掘机配合, 随后对该区域进行场平, 根据场地原高程与设计标高, 合理布置场平顺序, 便于表土的堆置。推土机平均推土距离为 30m。

(2) 表土回覆: 所需表土为场平前剥离, 采用 6~8m³ 拖式铲运机运土, 覆土时采用机械摊铺, 耙平, 翻松至适当程度。

(3) 截排水沟: 截排水工程主要包括截水沟、排水沟等措施, 施工工艺有基础沟槽开挖, 模板施工、混凝土浇筑。

沟槽开挖: 一般采用人工开挖沟槽的方法。先挂线, 使用镐锹挖槽, 抛土并倒运至沟槽两边, 同时进行修整底、边并拍实, 规模较大时采用人工配合机械开挖, 开挖的土石方堆放在废渣场内。

模板施工: 进行沟底的定位放线后, 进行模板的施工。

混凝土浇筑: 砼底板及侧壁采用 C20 混凝土, 浇筑时由一端平行向另一端进行摊铺。

(4) 土地整治工程: 土地整治工程主要包括表土剥离、场地平整、覆土、挖穴等, 工程施工前, 对占地范围内的耕地部分地表耕植土进行剥离。即在人工清理完地面杂物后, 采用以推土机、装载机等施工机械为主、人工为辅的施工形式, 对地表以下定深度范围内耕植土进行挖除, 并去除较大的残根, 石块, 由自卸卡车运输至表土堆放场等堆放点集中堆放, 施工后期用于植被恢复。

2、植物措施

撒播种草前先对草籽进行处理, 首先将精选的草籽浸泡 24 小时, 然后将草籽均匀地撒播在苗床的表面, 再用覆土耙覆熟土, 最后用镇压器压平, 以保证种子与土壤能够充分结合。播种植草一般在春末夏初或夏季进行, 播种时应避开大风天气。

3、临时措施

防雨布苫盖: 购买密目网, 人工遮盖, 要求全面压盖, 并利用土袋或石头等对周边压实, 以防止雨水冲刷及扬尘; 可反复使用, 用后应回收处理, 防止乱扔以保护环境。

土袋临时拦挡: 主要用于临时堆存表土的拦挡, 具体做法为: 利用挖除的土方装入编织袋中, 扎紧袋口, 将沙袋码放在规划堆土场地周围, 上下交错码放。

5.4.4 水土保持措施施工进度安排

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

(1) 施工进度安排原则

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

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

3) 合理安排水土保持工程实施进度，主体工程完成后完成所有水土保持措施。

(2) 水土保持工程实施进度

按照主体工程施工组织设计建设工期，以水土保持分区布设措施，施工季节、施工顺序，分期实施，合理安排。

本项目水土保持措施施工进度表，见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度表

工程内容			2024 年				
			4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
主体工程	施工准备		—				
	场地平整		—				
	生产加工区		—	—	—		
	场内道路工程		—	—	—		
建构筑及硬化区	工程措施	表土剥离	...				
		表土回覆			.....		
		排水沟	....				
		土地整治			.....		
		沉砂池	.....				
	临时措施	防雨布苫盖	.....	.....			
		洗车池	...				
表土堆存区	工程措施	表土剥离	...				
		表土回覆			.....		
		土地整治			.....		
	植物措施	撒播草籽	.....				

5 水土保持措施

工程内容			2024 年				
			4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
	临时措施	防雨布苫盖	.....	.....			
原料堆放区	工程措施	表土剥离	...				
		表土回覆			.....		
		土地整治			.....		
	临时措施	防雨布苫盖	.....	.....			
		编织土袋拦挡					.....
成品堆放区	工程措施	表土剥离	...				
		表土回覆			.....		
		土地整治			.....		
	临时措施	防雨布苫盖	.....	.....			
		编织土袋拦挡					.....

说明：主体工程进度：_____ 水土保持措施：.....

6 水土保持监测

根据《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)，对编制水土保持方案报告书的生产建设项目(即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目)，生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

本项目为占地面积不满5公顷且挖、填土石方总量不超过5万立方米的项目，应编制水土保持方案报告表。因此，本项目水土保持监测工作由建设单位自行安排，本方案不作具体要求。

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) 本方案水土保持投资概算的编制依据、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；主体工程中没有明确规定的，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》（水总[2003]67号）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) 水土保持投资概算总表按工程措施、植物措施、临时工程和独立费用、预备费和水土保持补偿费六部分计列。分部工程概算表按照防治分区计列上述各项投资。

(3) 水土保持投资概算价格水平年与主体工程一致。

(4) 水土保持方案新增投资价格水平年为 2024 年第 2 季度。

7.1.1.2 编制依据

本方案概算根据《水土保持工程概（估）算编制规定》和《水土保持工程概算定额》，结合主体工程概算相关标准进行编制，主要编制依据有：

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

(2) 水利部水总[2003]67号文颁发《水土保持工程概算定额》；

(3) 水利部水总[2002]116号文颁发《水利工程施工机械台时费定额》；

(4) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅印发《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) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函[2019]448号）；

(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) 《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）；

(8) 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)。

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 编制说明

1、编制方法

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

(1) 水土保持专项工程措施投资 = 工程措施单价 × 工程量。

(2) 水土保持专项植物措施投资 = 植物措施单价 × 工程量。

(3) 监测措施费 = 土建设施费 + 设备及安装费 + 建设期观测运行费。

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

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

(6) 基本预备费 = (1) ~ (5) 项之和的 10% 计算。

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

2、基础单价

(1) 人工预算单价

参考《2020 年四川省建设工程工程量清单计价定额人工费调整幅度及计日工人工单价》规定，本项目水土保持措施人工单价与主体工程人工单价一致，工程措施和植物措施人工估算单价均按普工 160 元/工日，折算为 20 元/工时。

(2) 主要材料预算价格

本方案材料价格由材料原价、包装费、材料运杂费、材料运输保险费及采购保管费组成，参照主体工程材料计算单价。

(3) 施工机械台时费

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（元/台时），详见下表。

表 7.1-1 施工机械台班费用汇总表

序号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	砂浆搅拌机 0.4m³	35.1	0.72	2.07	0.2	26	6.11
2	拖拉机轮式 37kW	47.12	2.64	3.32	0.16	26	15
3	蛙式夯实机 2.8kW	43.5	0.15	0.92		40	2.43
4	混凝土搅拌机 0.4m³	43.12	2.86	4.85	1.07	26	8.34
5	振动器插入式 1.1kW	2.17	0.28	1.11			0.78
6	风(砂)水枪耗风量 6.0m³/min	37.6	0.21	0.38			37.01
7	胶轮车	0.81	0.23	0.58			

7.1.2.2 概算编制

1、工程措施、植物措施费率取值

表 7.1-2 工程措施及植物措施费率取值表

序号	费率名称	土石方工程(%)	混凝土工程(%)	基础处理工程(%)	其他工程(%)	植物措施(%)
1	其他直接费	4.7	4.7	4.7	2.6	3.55
2	间接费	5.5	4.3	6.5	4.4	5.0
3	企业利润	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
4	税金	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0

2、独立费用

(1) 建设管理费：按工程措施、植物措施和施工临时工程投资合计的 2%计取。

(2) 科研勘测设计费：根据工作量及市场价格计列，并结合项目及项目区实际情况进行调整。

(3) 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督的意见》（水保[2019]160号）文中规定，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施工监理。本项目水土保持监理费为 3 万元。

(4) 水土保持设施验收费：根据《四川省水利厅关于发布<四川省水利水电工程概（估）算编制规定>的通知》（川水发〔2015〕9号）的相关说明进行计算。

3、基本预备费

基本预备费按工程措施、植物措施、施工临时措施和独立费用五部分投资合计的 6%计算。

4、水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格[2017]347号），对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1.3 元一次性计征。本项目征占地总面积为 191407m²，本项目水土保持补偿费为 24882.00 元。

7.1.2.2 概算成果

本工程水土保持总投资为 41.33 万元，其中新增水土保持专项投资为 15.07 万元，主体工程设计中计列水土保持措施投资 26.26 万元。水土保持总投资中，工程措施费 21.07 万元，植物措施费 0.03 万元，临时措施费 10.91 万元，独立费用 6.11 万元（建设管理费 0.11 万元，科研勘测设计费设计费 2.00 万元，水土保持监理费 2.00 万元，水土保持设施验收费 2.00 万元），基本预备费 0.71 万元，水土保持补偿费 24882.00 元。

表 7.1-3 水土保持投资概算总表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	合计	其中	
						主体已有	方案新增
第一部分 工程措施		21.07			21.07	20.68	0.39
(一)	建构筑及硬化区	13.19			13.19	12.97	0.23
(二)	表土堆存区	2.29			2.29	2.25	0.05
(三)	原料堆放区	2.59			2.59	2.54	0.05
(四)	成品堆放区	2.99			2.99	2.93	0.06
第二部分 植物措施			0.03		0.03	0.03	0.00
(一)	建构筑及硬化区		0.00		0.00	0.00	0.00
(二)	表土堆存区		0.03		0.03	0.03	0.00
(三)	原料堆放区		0.00		0.03	0.00	0.00
(四)	成品堆放区		0.00		0.00	0.00	0.00
第三部分 施工临时工程		10.91			10.91	5.55	5.37
I	临时防护工程	10.49			10.49	5.14	5.36
(一)	建构筑及硬化区	2.32			2.32	2.32	0.00
(二)	表土堆存区	1.41			1.41	1.41	0.00
(三)	原料堆放区	2.68			2.68	0.71	1.98
(四)	成品堆放区	4.08			4.08	0.71	3.38
II	其他临时工程	0.42			0.42	0.41	0.01
第四部分 独立费用				6.11	6.11	0.00	6.11
一	建设管理费			0.11	0.11	0.00	0.11
二	水土保持监理费			2.00	2.00	0.00	2.00
三	科研勘测设计费			2.00	2.00	0.00	2.00

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	合计	其中	
						主体已有	方案新增
四	水土保持设施验收费			2.00	2.00	0.00	2.00
一至四部分合计		31.99	0.03	6.11	38.13	26.26	11.87
基本预备费					0.71	0.00	0.71
水土保持补偿费					2.49	0.00	2.49
水保总投资					41.33	26.26	15.07

表 7.1-4 水土保持分部工程概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
第一部分 工程措施					21.07
(一)	建构筑及硬化区				13.19
1	表土剥离	m ³	3360.00	10.99	3.69
2	表土回覆	m ³	3360.00	21.56	7.24
3	排水沟	m	81.00	201.45	1.63
4	土地整治	hm ²	1.12	2048.14	0.23
5	沉砂池	座	1.00	3966.53	0.40
(二)	表土堆存区				2.29
1	表土剥离	m ³	690.00	10.99	0.76
2	表土回覆	m ³	690.00	21.56	1.49
3	土地整治	hm ²	0.23	2048.14	0.05
(三)	原料堆放区				2.59
1	表土剥离	m ³	780.00	10.99	0.86
2	表土回覆	m ³	780.00	21.56	1.68
3	土地整治	hm ²	0.26	2048.14	0.05
(四)	成品堆放区				2.99
1	表土剥离	m ³	900.00	10.99	0.99
2	表土回覆	m ³	900.00	21.56	1.94
3	土地整治	hm ²	0.30	2048.14	0.06
第二部分 植物措施					0.03
(一)	建构筑及硬化区				0.00
(二)	表土堆存区				0.03
1	撒播草籽	hm ²	0.23	1288.33	0.03
(三)	原料堆放区				0.00
(四)	成品堆放区				0.00
第三部分 施工临时工程					10.91
I	临时防护工程				10.49
(一)	建构筑及硬化区				2.32

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
1	防雨布苫盖	m ²	3000.00	7.05	2.12
2	洗车池	座	1.00	2000.00	0.20
(二)	表土堆存区				1.41
1	防雨布苫盖	m ²	2000.00	7.05	1.41
(三)	原料堆放区				2.68
1	防雨布苫盖	m ²	1000.00	7.05	0.71
2	编织土袋拦挡	m	143.00		1.98
2.1	土袋填筑	m ³	45.76	388.92	1.78
2.2	土袋拆除	m ³	45.76	43.70	0.20
(四)	成品堆放区				4.08
1	防雨布苫盖	m ²	1000.00	7.05	0.71
2	编织土袋拦挡	m	244.00		3.38
2.1	土袋填筑	m ³	78.08	388.92	3.04
2.2	土袋拆除	m ³	78.08	43.70	0.34
II	其他临时工程	%	2.00	211003.74	0.42
第四部分 独立费用					6.11
一	建设管理费	元	0.02	57487.61	0.11
二	水土保持监理费	元			2.00
三	科研勘测设计费	元			2.00
四	水土保持设施验收费	元			2.00
一至四部分合计					38.13
基本预备费			0.06	118637.36	0.71
水土保持补偿费					2.49
水保总投资					41.33

表 7.1-5 独立费用计算表 (单位: 万元)

项目名称	编制依据	计算公式	金额
建设管理费	《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》67号文水利部。	一至四部分新增措施投资×2.0%	0.11
水土保持监理费	国家发展和改革委员会办公厅、建设部办公厅《关于印发修订建设监理与咨询服务收费收费标准的工作方案的通知》(发改办价格[2007]670号)	根据类似项目合同额确定	2.0
科研勘测设计费	本项目科研勘测设计费,根据实际情况计算。	/	2.0
水土保持设施验收费	根据工程实际情况调整计列。	根据类似项目合同额确定	2.0
合计			6.11

表 7.1-6 水土保持补偿费计算表

行政区划	征占地面积 (m ²)	收费标准 (元/m ²)	水土保持补偿费 (元)
利州区	19140	1.30	24882.00

7.2 效益分析

7.2.1 效益评价

建设项目水土保持损益分析是指对建设项目的水土保持损失和收益进行系统分析和综合评价，衡量其水土保持的得与失。

项目建成后，从项目区及周边地区的水、土资源可持续利用，生态环境状况、水土保持功能、水土流失及危害、环境及耕地的人口容量、水土保持成本等方面进行损失和效益分析。

工程施工过程中，对裸露地表进行了苫盖，基础工程完毕后及时回填，最大限度的减小了水土流失造成的危害；施工完毕后及时进行土地平整，保证了土地资源的可持续利用。

7.2.2 防治指标达标情况

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。

本项目水土流失总面积为 1.91hm²，至设计水平年，项目区内生产车间，厂房及料仓，其他区域均为道路及产品堆放区，总面积 1.68hm²，水土保持措施面积 0.23hm²，水土流失治理达标面积 1.90hm²，水土流失治理度可达到 99.48%。

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。

本工程容许土壤流失量为 500t/(km²·a)，至设计水平年，土壤侵蚀模数可降低到 450t/(km²·a)，土壤流失控制比控制比可达到 1.11。

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。

本项目施工过程中采用防雨布进行苫盖，基本可以控制临时堆土水土流失，其渣土防护率可以达到 99%。

4、表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离总量的百分比。

经现场调查及资料分析，本项目水土流失防治责任范围内可剥离表土面积共约 1.91hm²，剥离厚度约 30cm，剥离的表土集中堆放用地内西侧并实施了撒草籽绿化，待高速公路完工后，本项目拆除时回覆后复耕，堆存期间撒播草籽绿化。经计算表土保护率为 98.59%。

5、林草植被恢复率

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

本项目总占地面积为 1.91hm²，占地范围内除生产车间，厂房及料仓，其他区域均为道路及产品堆放区，项目区可恢复林草植被面积 0.23hm²，项目区林草植被达标面积 0.23hm²，林草植被恢复率达 99.99%。

6、林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

本项目总占地面积为 1.91hm²，占地范围内除生产车间，厂房及料仓、道路及产品堆放区，基本已全部硬化处理，根据项目设计资料，本项目建设期实施绿化的仅为表土堆存区，绿化面积 0.23hm²，经计算，建设期林草覆盖率达到 12.04%。

经初步分析，水土保持措施实施后项目水土流失治理度为 99.48%，土壤流失控制比为 1.11，渣土防护率 99%，表土保护率 98.59%，林草植被恢复率 99.99%及林草覆盖率 12.04%，至设计水平年，各项指标均可以达到要求。

表 7.2-1 防治指标达标情况表

防治指标	目标值	达到值	评价
水土流失治理度(%)	97%	99.48%	达标
土壤流失控制比	1.0	1.11	达标
渣土防护率(%)	92%	99%	达标
表土保护率(%)	92%	98.59%	达标
林草植被恢复率(%)	97%	99.99%	达标

防治指标	目标值	达到值	评价
林草覆盖率(%)	12%	12.04%	达标

7.2.3 综合效益分析

1、生态效益

经过一系列防治措施的实施，有效控制和治理了项目区水土流失，雨水资源得到了保护和利用，原有的土壤侵蚀也得到一定的控制。随着项目建成，区域的生态环境得到有效恢复和明显改善，使生态环境趋于良性循环，有利于自然资源的永续利用，实现可持续发展。

2、社会效益

水土流失对当地的生态环境、生产、生活和经济发展都将造成危害，破坏地面完整，降低土壤肥力，加剧干旱等自然灾害的发生、发展，导致群众生活、生产环境恶化，阻碍经济、社会的可持续发展。主体设计的防治措施实施后，有效控制和治理了项目区水土流失，雨水资源得到了保护和利用，原有的土壤侵蚀也得到一定的控制。社会资源环境得到了保护和持续利用，具有明显的社会效益。

通过效益分析可知，本项目水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益能够满足方案设定的目标值，生态效益和社会效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

建设单位组织成立了水土保持方案实施管理机构，并设专人负责水土保持工作，主动与水土保持监督部门取得联系，自觉接受水土保持监督部门的监督检查，使水土保持工作按方案设计落到实处。机构人员加强水土保持法律法规的学习、宣传，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识，教育施工单位自觉遵守水土保持的法律法规规定，杜绝乱挖滥弃，最大限度的减轻对水土资源和水土保持设施的损坏、侵占，减少人为新增水土流失；要积极主动与水土保持监督部门配合，对水土保持措施实施情况进行监督和管理，严肃查处建设中水保违法行为。

水土保持管理机构主要工作职责如下：

1、建立水土保持目标责任制，并依据国家现行标准，结合本工程项目的实际对水土流失重点地段和区域及时实施检查和巡查，掌握工程施工期和自然恢复期的水土流失及其防治措施的落实状况，以确保各项水土保持措施真正实施到位。

2、负责及时缴纳水土保持补偿费。

3、负责水土保持设施自主验收。

4、积极与水行政主管部门配合，做好水土保持的监督检查管理工作。

8.2 后续设计

建设单位应委托设计部门对照水土保持方案报告书及其批复意见，按照有关规定进行水土保持工程的初步设计，建设单位要按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的要求，结合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）水土保持初步设计内容和章节编排要求编制。水土保持初步设计完成后要及时到当地水行政主管部门备案。

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），编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。而本工程占地面积在 $0.5\text{hm}^2 \sim 5\text{hm}^2$ 之间，且挖填土石方总量在 $1000\text{m}^3 \sim 50000\text{m}^3$ ，本工程编制水土保持方案报告表，建设单位已自行开展水土保持监测工作。

8.4 水土保持监理

（1）监理单位选择

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持 监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。本项目征占地面积在 20hm² 以下，且土石方挖填总量在 20 万 m³ 以下，因此，本项目水土保持监理任务可由主体工程监理单位承担，监理单位应按照《水土保持工程施工监理规范》和《水土保持工程质量评定规程》等规范和标准做好水土保持监理工作。

（2）监理工作内容

本项目水土保持监理工作可结合主体工程一并进行，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）要求，在本项目水土保持设施验收时监理单位提交水土保持监理报告、分部工程和单位工程验收签证资料。

8.5 水土保持施工

工程建设过程中，施工单位要严格按照招标合同和水土保持方案要求，在文明施工的同时，做好水土保持工作，对施工单位违反水土保持法的，水土保持监理人员和水土保持监督部门有权令其改正，不听劝阻的，有权令其停工。水土保持工程招投标可将水土保持工程纳入到主体工程招投标方案中或单独进行招投标。在招投标过程中，采取公平、公开、公正的原则进行招投标，对参与项目投标的施工单位进行严格的资质审查，以确保施工队伍的素质、技术质量；同时在招标文件中需明确承包商的水土流失防治责任范围、水土保持施工要求、工程量、各项参数和费用计量支付办法等内容，确保方案措施落实到位，水土保持工程与主体工程同时施工，同时交付使用。

（1）水土保持工程施工过程中，建设单位须对施工单位提出具体的水土保持施工要求，并要求施工单位对其施工责任范围内的水土流失负责。

（2）施工期间，施工单位应严格按照工程设计图纸和施工技术要求施工，并满足施工进度的要求。

（3）施工过程中，应采取各种有效措施防止在其占用的土地上发生不必要的水土流失，防止其对占用地范围外土地的侵占及植被资源的损坏，严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。

(4) 施工期间, 应对项目区排水沟等防洪设施进行经常性检查维护, 保证其防洪效果和通畅, 防止工程施工开挖料和其他土石方在沟道淤积。各类工程措施, 从总体部署、施工设计到设备安装等全部完成, 各道工序的质量都应及时测定, 不合要求的及时改正, 以确保工程安全和治理效果。

(5) 植物措施实施时应注意整个施工过程的质量, 及时测定每道工序, 不合要求的及时整改。同时, 还需加强灌、草栽植后的抚育管理工作, 做好养护, 确保其成活率和保存率, 以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

(6) 水土保持方案经批准后, 主动与各级水行政主管部门取得联系, 自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。在水土保持工程施工过程中, 如需进行设计变更, 施工单位需及时与建设单位、设计单位和监理单位协商, 按相关程序要求实施变更或补充设计, 并经批准后方可实施。

(7) 本项目主体工程已完工, 根据现场情况本方案新增了编织土袋拦挡及后期土地整治, 根据施工进度安排及时实施。

8.6 水土保持设施验收

按照《中华人民共和国水土保持法》第二十七条, 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施, 应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用; 生产建设项目竣工验收, 应当验收水土保持设施; 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。

工程完工后, 应当及时开展水土保持设施的验收工作。应严格执行水土保持设施验收标准和条件, 确保人为水土流失得到有效防治, 水土保持设施验收的内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)、《四川省水利厅转发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》(川水函〔2018〕887号)、《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)、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监管管理办法的通知》(办水保〔2019〕172号)及《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号)要求, 建设单位作为水土保持设施验收的责任主体, 自主开展水土保持设施验收, 完成报备并取得报备回执。在主体工程竣工验收时, 应同时验收水土保持设施。

①明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后, 建设单位应当按照水土保

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，组织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。水土保持设施验收合格后，建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

②公开验收情况。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、水土保持设施验收报告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。

③报备验收材料。建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、建设项目投产使用前，向利州区水利局报备水土保持设施验收材料。水土保持设施自主验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书，其中水土保持设施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。

生产建设单位自主验收水土保持设施，要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，对存在下列情形之一的，不得通过水土保持设施验收：

- ①未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监理的；
- ②弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- ③水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；
- ④存在水土流失风险隐患的；
- ⑤水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；
- ⑥存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

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

工程单价表（1）

单价编号	1	项目名称	土地整治		
定额编号	08046			定额单位	hm²
施工方法	全面整地 机械施工 III类土				
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				1489.88
(一)	直接费				1438.80
1	人工费				380.00
	植物人工	工时	19.000	20.00	380.00
2	材料费				587.60
	农家土杂肥	m³	1.000	520.00	520.00
	其他材料费	%	13.000	520.00	67.60
3	施工机械使用费				471.20
	拖拉机 轮式 37kW	台时	10.000	47.12	471.20
(二)	其他直接费	%	3.550	1438.80	51.08
二	间接费	%	5.000	1489.88	74.49
三	利润	%	7.000	1564.37	109.51
四	材料价差	元			205.15
	柴油	kg	50.000	4.10	205.15
五	税金	%	9.000	1879.03	169.11
	合计	元			2048.14

工程单价表（2）

单价编号	2	项目名称	土袋填筑		
定额编号	03053			定额单位	100m³
施工方法	编织袋土（石）填筑、拆除 填筑 黄(粘)土				
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				31311.58
(一)	直接费				29906.00
1	人工费				23240.00
	措施人工	工时	1162.000	20.00	23240.00
2	材料费				6666.00
	表土	m³	118.000		
	编织袋	条	3300.000	2.00	6600.00
	其他材料费	%	1.000	6600.00	66.00
3	施工机械使用费				
(二)	其他直接费	%	4.700	29906.00	1405.58
二	间接费	%	6.500	31311.58	2035.25
三	利润	%	7.000	33346.83	2334.28
四	税金	%	9.000	35681.11	3211.30
	合计	元			38892.41

工程单价表（3）

单价编号	3	项目名称	土袋拆除		
定额编号	03054			定额单位	100m³
施工方法	编织袋土（石）填筑、拆除 拆除				
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				3517.92
(一)	直接费				3360.00
1	人工费				3360.00
	措施人工	工时	168.000	20.00	3360.00
2	材料费				
	其他材料费	%	3.000		
3	施工机械使用费				
(二)	其他直接费	%	4.700	3360.00	157.92
二	间接费	%	6.500	3517.92	228.66
三	利润	%	7.000	3746.58	262.26
四	税金	%	9.000	4008.84	360.80
	合计	元			4369.64

水土保持方案报告表编制工作委托书

广元全源安全环保技术服务有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《四川省水土保持条例》及《生产建设项目水土保持技术标准》等有关法律法规、规范标准的要求，为做好“成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目”的水土保持工作，现委托贵公司承担“成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目水土保持方案报告表”的编制工作。我公司确保所提供的资料客观、真实。请贵单位按照国家有关法律、法规、标准、规范进行客观、公正的方案编制与评价。

特此委托！

成都洺盛建筑工程有限公司

2024年8月8日



四川省固定资产投资项目备案表

备案号：川投资备【2408-510802-04-01-192766】FGQB-0148 号

项目单位信息	* 项目单位名称	成都洺盛建筑工程有限公司			
	统一社会信用代码	91510100MA64QHE25N			
	项目单位类型	有限责任公司（分公司）	注册资本	3000（万元）	
	* 法人代表（责任人）	朱峰	项目联系人	谢丽丽	
	固定电话	13880808685	移动电话	15882267155	
项目基本信息	* 项目名称	成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目			
	项目类型	基本建设（发改）			
	建设性质	新建	所属国标行业	建筑用石加工(2017)	
	* 建设地点详情	广元市利州区荣山镇太山村			
	拟开工时间	2024 年 08 月	拟建成时间	2024 年 09 月	
	* 主要建设内容及规模	该项目占地 11200 平方米；新建加工厂房 3530 平方米；新建破碎车间及压滤车间等 1250 平方米；新建堆料场 1000 平方米；新建办公及辅助用房 880 平方米；新建污水处理池及配套电力设施及附属用房等围墙及道路附属工程；购置振动給料机、颚式破碎机等配套设备 20 余台。			
	* 项目投资及资金来源	项目总投资	2100（万元）	项目资本金	（万元）
		使用外汇	0（万美元）	企业自筹	2100（万元）
国内贷款		（万元）	其他投资	（万元）	
声明和承诺	符合产业政策声明：		√我已详细阅读政策文件		
	√不属于禁止投资建设或者实行核准、审批管理的项目				
	√属于《产业结构调整指导目录》的鼓励类项目				
	□属于未列入《产业结构调整指导目录》的允许类项目				
	□属于《西部地区鼓励类产业目录》的项目				
项目备案守信承诺：	√本人受项目申请单位委托，办理投资项目备案手续。本人及项目申请单位承诺所填报的投资项目信息真实、准确、完整，无隐瞒、虚假和重大遗漏之处，对项目信息内容及提交资料的真实性、准确性、完整性和合法性负责。				
备注					
备案	成都洺盛建筑工程有限公司填报的成都洺盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目（项目代码：2408-510802-04-01-192766）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、				

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

四川省发展和改革委员会
四川省经济和信息化厅

机关
确认
信息

《四川省企业投资项目核准和备案管理办法》及相关规定，已完成备案。

若上述备案事项发生重大变化，或者放弃项目建设，请你单位及时通过投资项目在线审批监管平台向备案机关申请办理相应的备案变更、延期、撤销手续。

备案机关：利州区发展和改革委员会

备案日期：2024 年 08 月 26 日

更新日期：2024 年 08 月 26 日

查询日期：2024年08月26日

提示：

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

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

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

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



（扫描二维码，查看项目状态）

填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。

2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。

3. 表格中栏目不够填写时或有需要说明的情况，可在备注中说明。

第 2 页/共 3 页制表

四川省发展和改革委员会
四川省经济和信息化厅

临时用地协议

甲方:(乡镇人民政府) 荣山镇人民政府

乙方:(用地单位) 四川省交通建设集团有限责任公司 G5 京昆高速汉中至广元段(四川境)扩容工程 LJ6 合同段项目经理部

根据《中华人民共和国土地管理法》,《中华人民共和国土地管理法实施条例》和《土地复垦条例实施办法》的相关规定,经甲、乙协商一致,现就用地中的相关事宜达成如下协议:

一、项目名称: G5 京昆高速汉中至广元段(四川境)扩容工程 LJ6 合同段项目经理部

二、项目用途:临时用地(驻地、场站、便道建设及安装相关配套设施、设备等。)

三、用地位置: 太山村 4 社 (四至范围详见勘测定界图)

四、用地规模:总用地 28.71 亩,其中农用地 / 亩(耕地 / 亩,林地 / 亩),国有土地 / 亩,建设用地 / 亩。

五、用地期限:从 2023 年 5 月 19 日起至 2025 年 5 月 19 日止(用地协议一次性签订不超过二年,期满后继续使用该土地再续签)。

六、补偿费用

1. 乙方必须按征地拆迁相关政策标准做好临时用地的青苗及地面附着物补偿。(补偿费用详情见明细表)

2. 土地租赁费: 128620.8 (大写:壹拾贰万捌仟陆佰贰拾元零捌角)

3. 土地青苗费: 37242.3 (大写:叁万柒仟贰佰肆拾贰元叁角)

4. 土地附着物: 23170 (大写:贰万叁仟壹佰柒拾元整)

5. 合计金额: 189033.1 (大写:壹拾捌万玖仟零叁拾叁元壹角)

七、支付方式

以上租金均以银行转账支付。乙方支付完成后，甲方开具相应发票或乙方同意的收据。乙方将全部款项拨付荣山镇人民政府，由荣山镇人民政府拨付至太山村（农户）。农户支付标准按汉广高速统一执行标准执行，按实际发生的款项多退少补。

以下为甲方的收款账户：

账户名称：广元市利州区荣山镇人民政府

账 号：28270120120000010

开户银行：广元市贵商村镇银行股份有限公司荣山支行

八、土地复垦的相关要求。

1. 乙方为土地复垦，按有关规定恢复种植条件并确保原有面积不减少，质量不降低。

2. 甲方负责监督管理乙方实施的土地复垦工作。

3. 乙方按原要求完成土地复垦任务后，应当组织自查，向项目所在地县区级自然资源主管部门提出验收书面申请，县区级自然资源部门会同同级农业农村，林业、生态环境等有关部门组织验收，验收合格后，将土地无偿交还甲方；对验收不合格的，甲方督促乙方按照验收组意见及时整改。

九、用地限制

乙方必须按照规定的用途使用土地，不得破坏地下资源，埋藏物和用地范围内的公用设施，并不得在所使用的土地范围内修建永久性建筑。如遇国家建设需征收该宗地，乙方应当自行拆除修建的临时建筑物，并将土地无偿交还甲方。

十、法律责任

乙方若有改变土地用途、超标准用地等情形的，由县区自然资源部门依法查处，乙方承担相应的法律责任，并负责承担所造成一切经

济损失。

乙方在依法合理使用该土地的前提下，甲方不得无故终止本协议，不得侵犯乙方的合法权益，保证乙方施工期间不出现阻工等情形。

本协议一式肆份，甲、乙双方各贰份。

本协议经双方签字盖章并取得自然资源部门批准的临时性用地手续后生效。

甲方（签章）：



2022年5月19日

乙方（签章）



2022年5月19日

成都洺盛建筑工程有限公司

关于荣山镇碎石加工建设项目用地情况说明

我公司负责实施的荣山镇碎石加工建设项目位于广元市利州区荣山镇周家坝太山村4组，项目占用土地性质为临时用地，用地面积约28.71亩，现荣山镇人民政府与四川省交通建设集团有限责任公司G5京昆高速汉中至广元段(四川境)扩容工程LJ6合同段项目经理部双方已签署了《临时用地协议》（川交建隧道(2023)-HG-LJ6-ZH-13）并取得了广元市自然资源局临时用地的批复（广自然资函(2024)19号）。

根据我公司与四川省交通建设集团有限责任公司G5京昆高速汉中至广元段(四川境)扩容工程LJ6合同段项目经理部签署的《地材加工及运输合同》（合同编号：川交建隧道(2023)HG-LJ6-WS-15）第二条第四款内容，四川省交通建设集团有限责任公司G5京昆高速汉中至广元段(四川境)扩容工程LJ6合同段项目经理部负责办理租地或征地相关手续，成都洺盛建筑工程有限公司负责项目建设及运行，具体内容见《地材加工及运输合同》（后附）。

情况属实，特此说明。

成都洺盛建筑工程有限公司

2024年8月28日

地材加工及运输合同

合同编号：川交建隧道（2023）HG-LJ6-WS-15
签订地点：广元市利州区（县）

甲方：四川省交通建设集团有限责任公司 G5 京昆高速汉中至广元段（四川境）扩容工程 LJ6 合同段项目经理部

乙方：成都洛盛建筑工程有限公司

因甲方 G5 京昆高速公路汉中至广元段（四川境）扩容工程 LJ6 标段工程建设需要，需委托乙方对甲方提供的毛石、洞渣进行加工，并将加工后的成品运输至甲方指定地点。根据甲方汉广 LJ6 项目碎石加工协作服务采购文件（文件编号：SD-2023-02#）、《中华人民共和国民法典》和有关法律、法规规定，为明确双方权利义务，甲、乙双方本着诚信守约、公平、公正和互惠互利原则，经协商一致后达成如下合同条款，并承诺共同遵守：

一、地材加工及运输内容：

1、双方协商按照下表确定加工及运输单价：（一票制）

序号	名称类别	规格 型号 (mm)	预估 数量 (万吨)	不含税加 工单价 (元/吨)	不含税运输单价 (元/吨.KM)		税率	不含增值税 金额 (元)
1	机制砂、 碎石	0-4.75、 4.75-9.5、 9.5-19、 19-31.5	60	17.7	1KM<运距 ≤10KM	10KM<运 距	13%	18660000
		0.71			0.67			
预估不含税加工金额			人民币（大写）：壹仟零陆拾贰万元整					
预估不含税运输金额			人民币（大写）：捌佰零壹万元整					
预估不含税总金额			人民币（大写）：壹仟捌佰陆拾陆万元整					
备注			1、最终结算以实际数量、运距为准。 2、加工比例需满足项目实际生产使用比例要求。					

并应满足设计文件质量技术要求。不少于三级破碎方式，各规格成品料比例根据试验配合比指标调整，直至合格为准。符合《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022；《建设用砂》GB/T 14684-2022；《公路工程集料试验规程》(JTG E42-2005)、《公路桥涵施工技术规范》(JTGT 3650-2020)及汉广高速 LJ6 项目设计文件要求的技术标准，产品实际技术指标参数以汉广高速 LJ6 项目设计文件、监理工程师检测或认可的参数为准。暂定加工级配为四级料：0-4.75mm、4.75-9.5mm、9.5-19mm、19-31.5mm（最终以设计文件、业主和监理要求为准）。

2. 生产线成品石料及机制砂加工质量应能满足本项目隧道、桥梁及路面工程建设的要求，级配、针片状及含泥量等须符合质检部门提供的技术标准。各种生产比例应满足项目施工比例要求。

3. 乙方加工设备、设施全封闭，必须满足国家环水保、安全部门及属地各项环保及安全要求。乙方在设备、场地布置设计中，应充分考虑我方现有场地的实际情况，合理设计、合理布局。

4. 其他：甲方只负责征地及复耕、三通一平，除设备区域以外的硬化及彩钢棚，其余费用均为乙方承担。基础建设费、设备区域硬化、作业区彩钢棚、环保设施费、环评手续办理费，加工用的电费、水费、燃油费，设备（破碎、筛分、装载、环保排污等完成生产的设备）进场安装、折旧、消磨，上料机械设备、原料收整及堆码、喷淋及场地清扫、人工费、装卸车费、安全措施费、税金等一切与加工相关的费用）。

第三条 设备配置、机型、参数及要求：

1. 进场设备：如下表，需符合投标文件要求。

序号	设备名称	规格型号	生产厂家	出厂日期	出厂号	备注（技术参数）
1	装载机	CLG856H	柳工	2023 年 1 月	新购	功率：9300ml/kw
2	装载机	CLG856H	柳工	2023 年 1 月	新购	功率：9300ml/kw
3	喂料机	ZSW1142	大宏立	2023 年 1 月	新购	功率（kw）：22

第十六条、通知送达方式

1.甲方指定联系地址：广元市利州区荣山镇高坑村安家坪汉广 LJ6 项目经理部、
电话号码：13982185028、电子邮箱：479827779@qq.com，指定的联络人员：谢林尧、杨阳等为乙方通知书或指令送达方式及地址。

2.乙方指定联系地址：成都高新区九兴大道 14 号 1 栋 1 单元 11 楼 1101 号、
电话号码：13880808685、电子邮箱：296298205@qq.com，指定的联络人员：朱峰、邵建平等为甲方通知书或指令送达方式及地址。

甲乙双方均可根据需要进行选择如下列方式送达：

- (1) 电子邮件方式送达的，以发出邮件之日视为已送达；
- (2) 邮寄送达的，以快递公司运送至上述指定地址视为已送达；（拒收或退回的行为不影响送达效力）；
- (3) 专人送达的，以签收之日视为已送达。

第十七条、合同生效

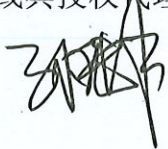
本合同壹式陆份，经甲、乙双方签章后生效，甲方执肆份，乙方执贰份，具有同等法律效力，其他未尽事宜另行补充约定。

（以下无正文）

甲方：四川省交通建设集团有限责任公司 乙方：成都洛盛建筑工程有限公司
G5 京昆高速汉中至广元段（四川境）
扩容工程 LJ6 合同段项目经理部

法定代表人或其授权代理人：

（签字）



法定代表人或其授权代理人：

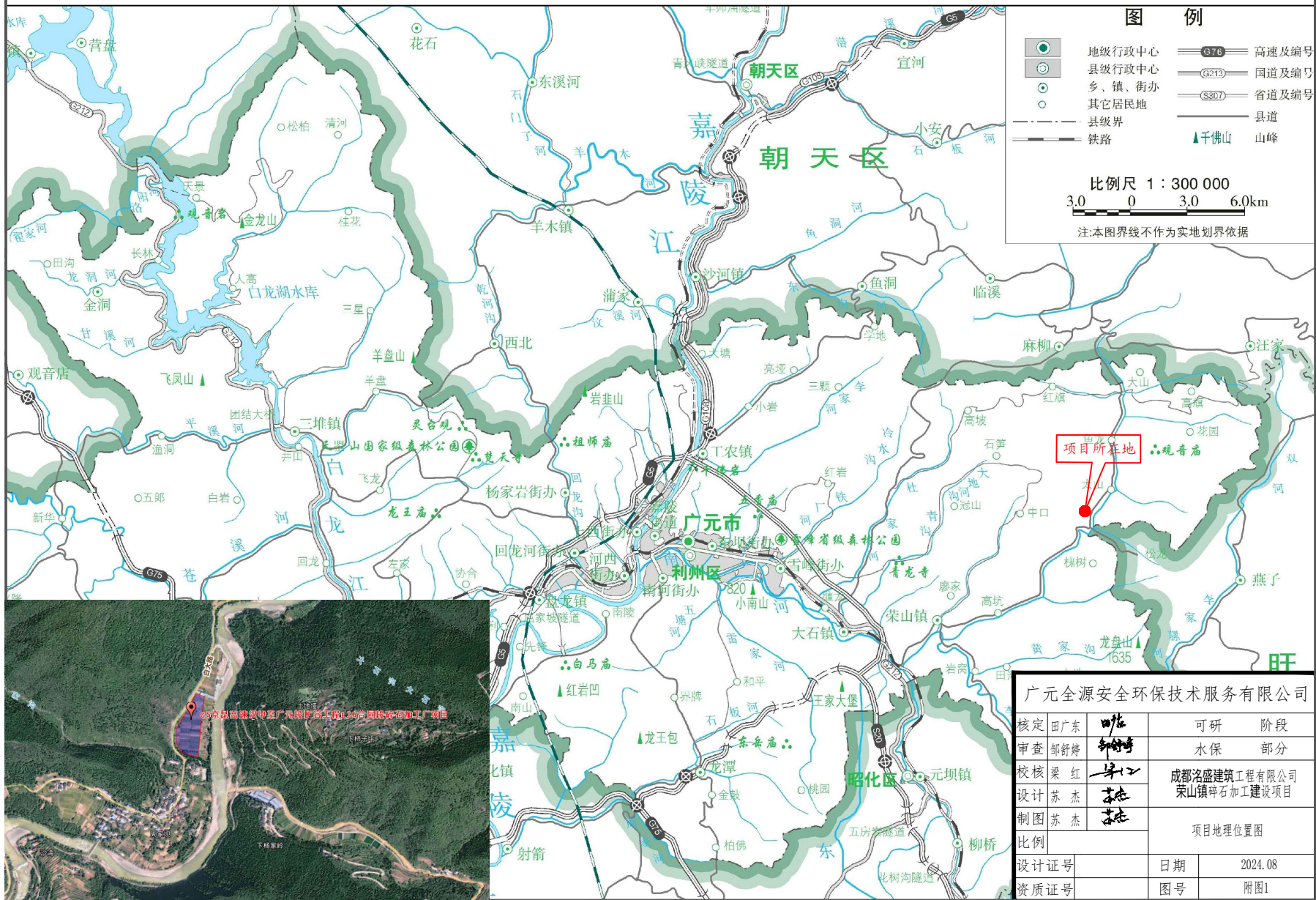
（签字）



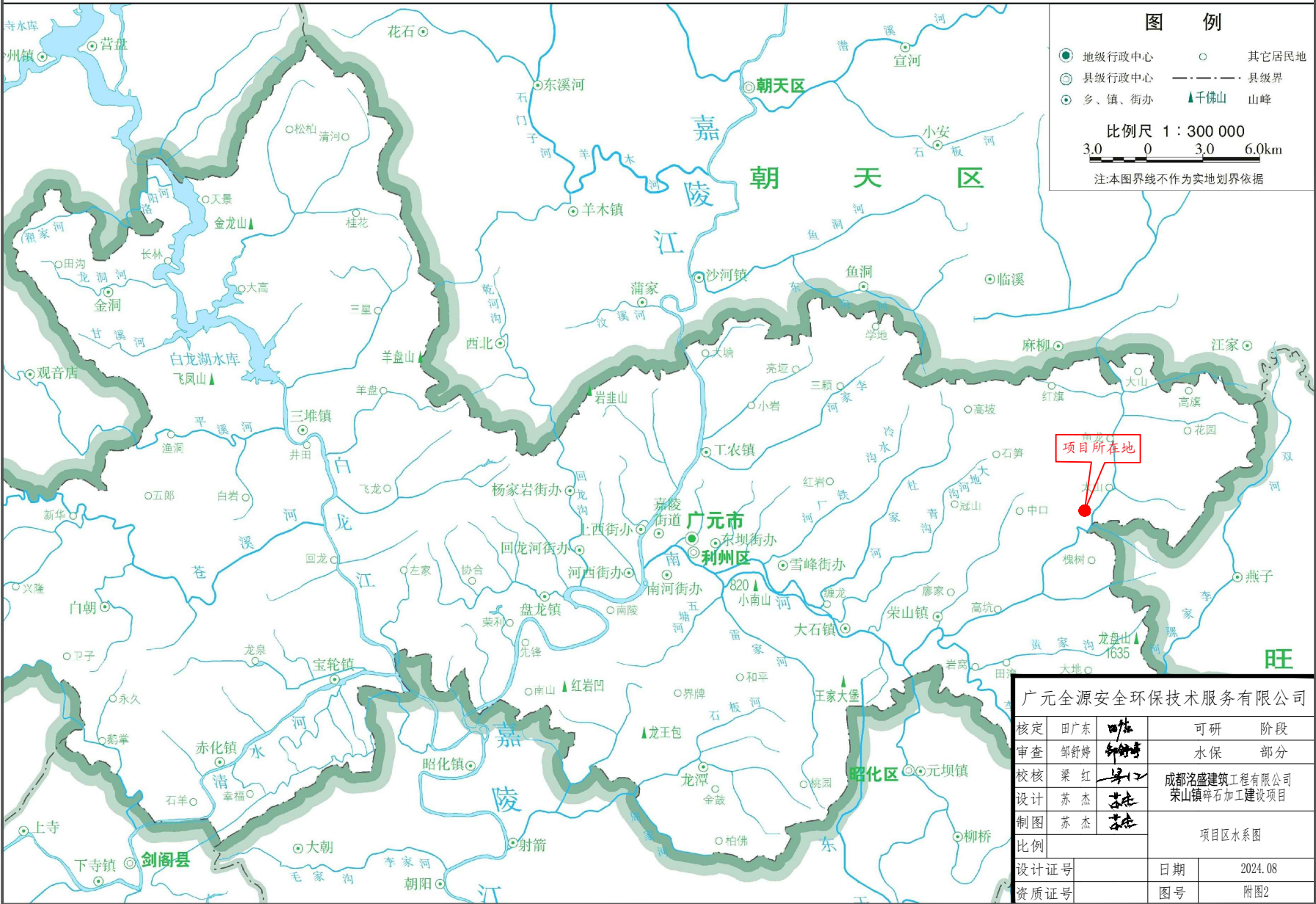
日期：2023 年 8 月 25 日

日期：2023 年 8 月 25 日

项目地理位置图

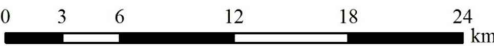
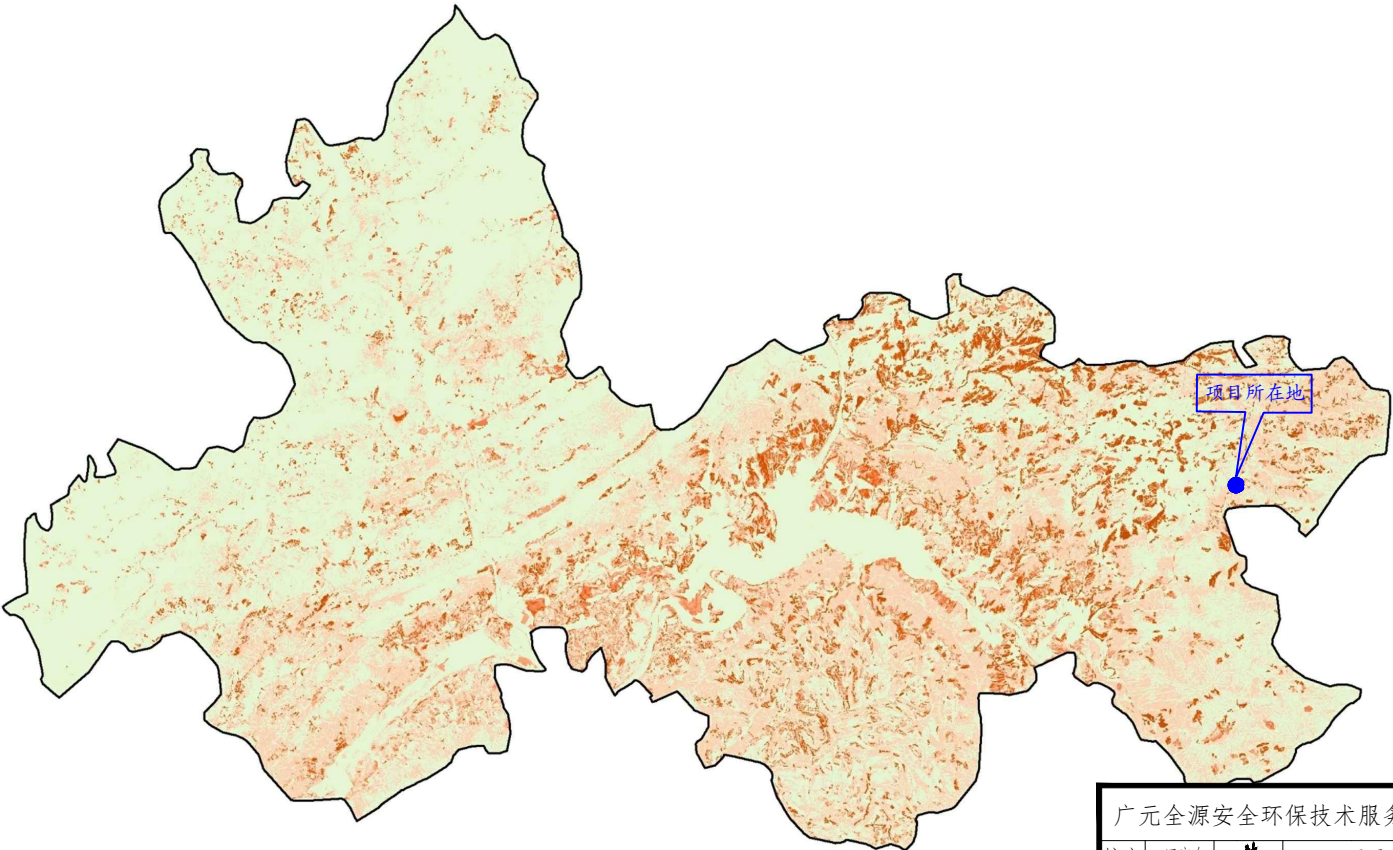


项目区水系图

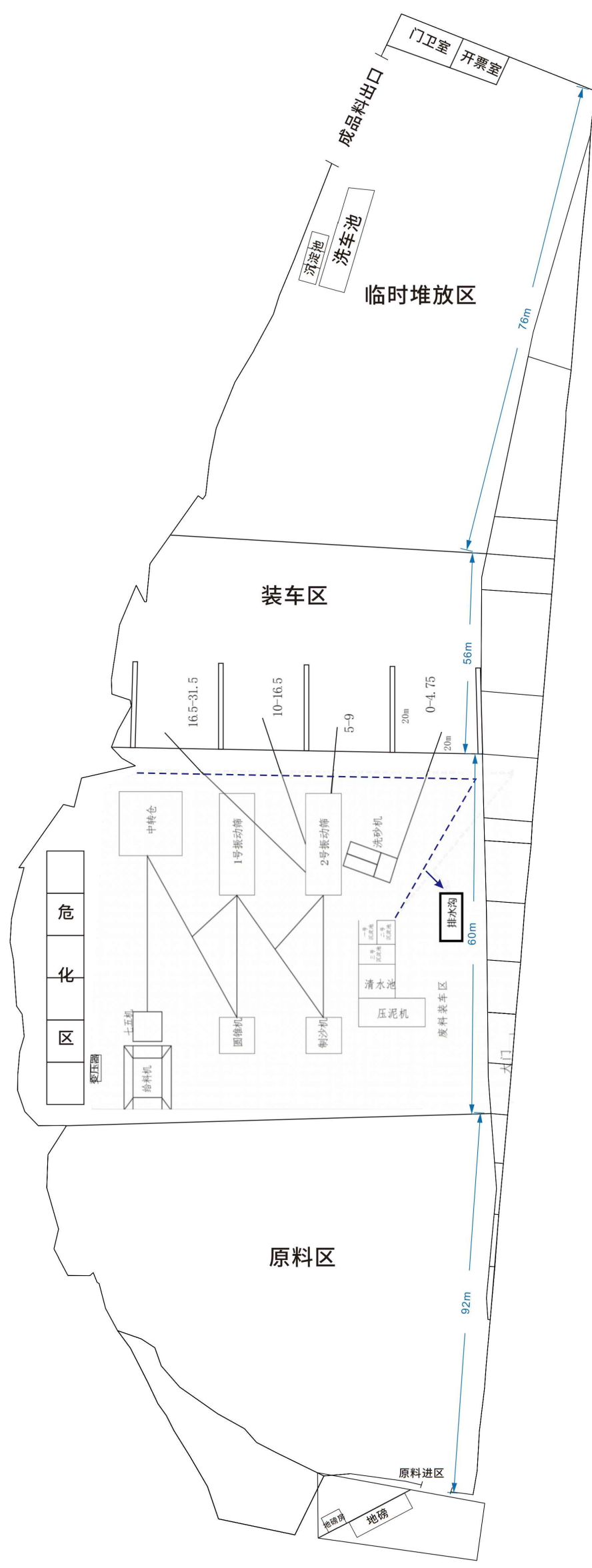


项目区土壤侵蚀强度分布图

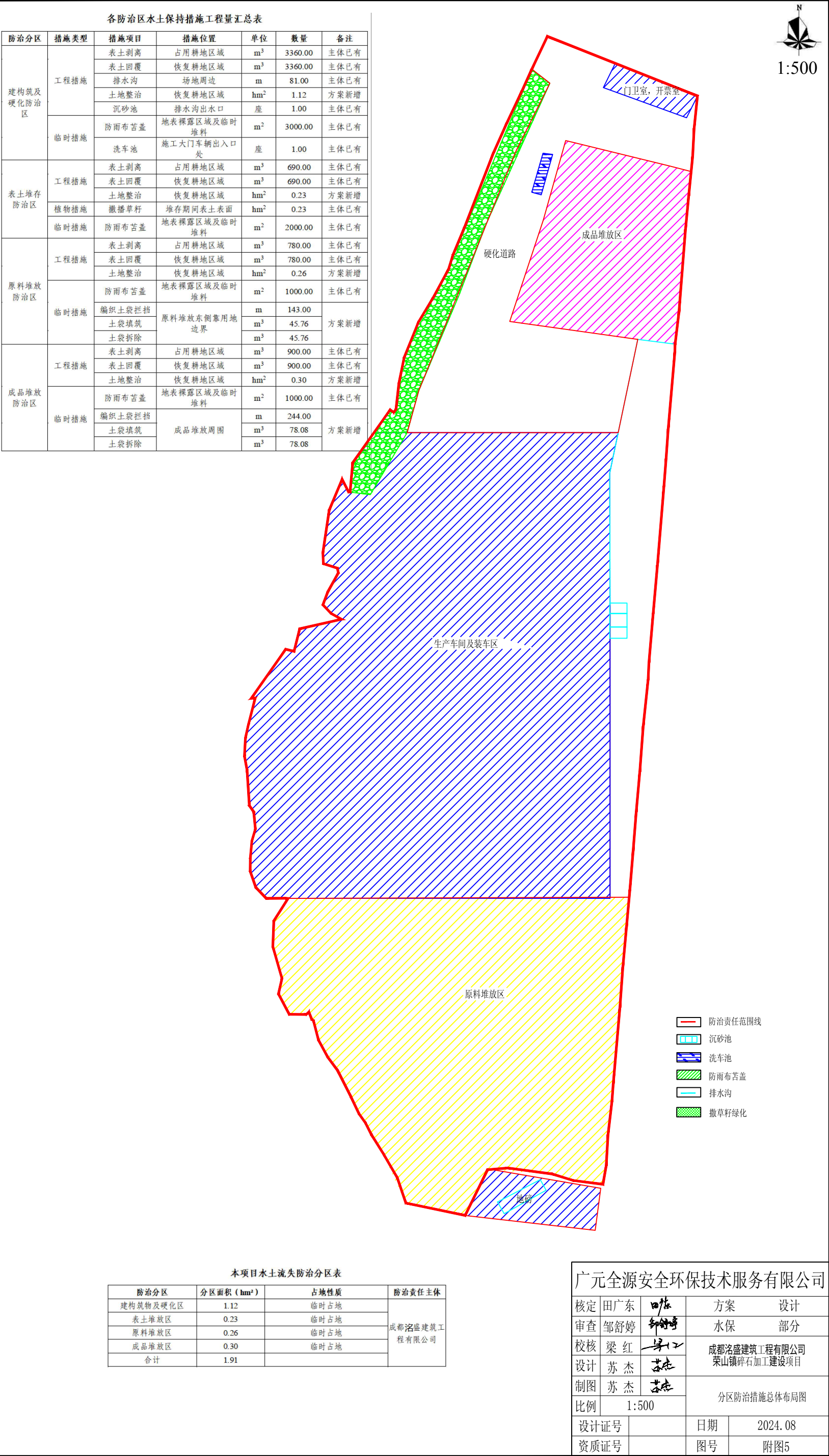
- 图例
- 水力侵蚀
- 微度
 - 轻度
 - 中度
 - 强烈
 - 极强烈
 - 剧烈

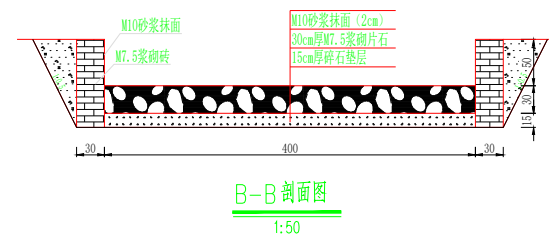
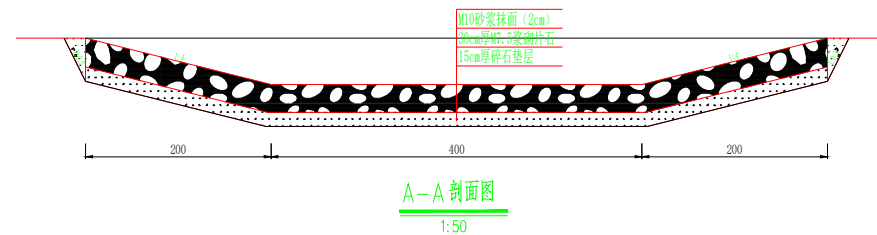
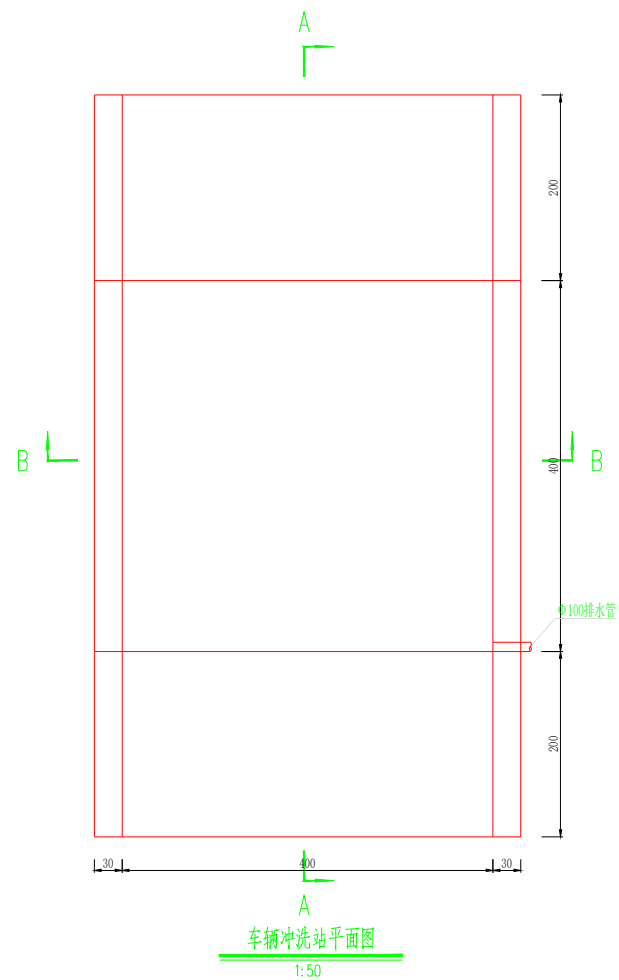


广元全源安全环保技术服务有限公司					
核定	田广东	田广东	可研 阶段		
审查	邹舒婷	邹舒婷	水保 部分		
校核	梁红	梁红	成都洛盛建筑工程有限公司 荣山镇碎石加工建设项目		
设计	苏杰	苏杰			
制图	苏杰	苏杰	项目区土壤侵蚀强度分布图		
比例					
设计证号			日期	2024.08	
资质证号			图号	附图3	



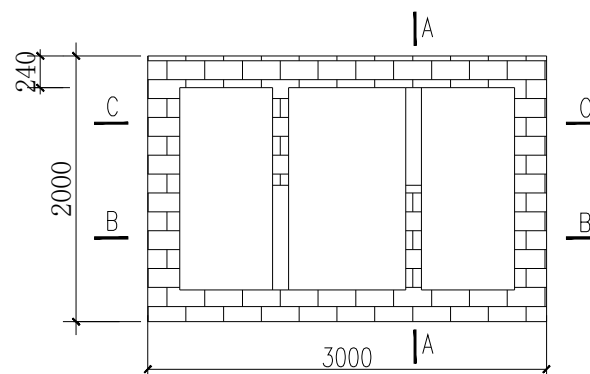
附图4：成都洛盛建筑工程有限公司荣山镇碎石加工建设项目平面图



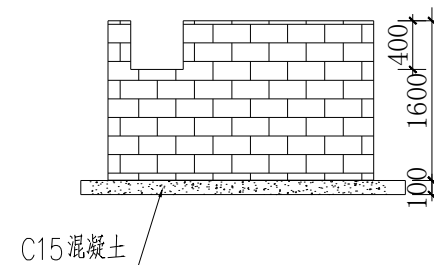


- 说明:
1. 本图尺寸单位以厘米计;
 2. 清洗池排水口接临时排水沟;
 3. 按时清理清洗池中的泥沙;
 4. 清洗池中水深约30cm左右;
 5. 施工时按照相关规范执行。

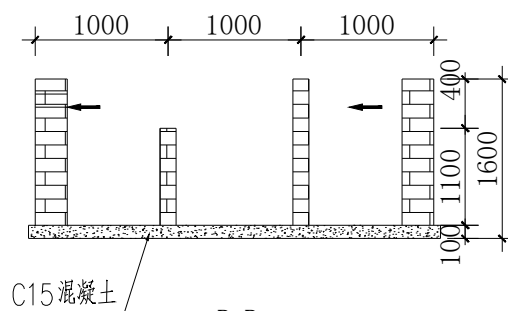
附图6-1：主体已有洗车槽措施



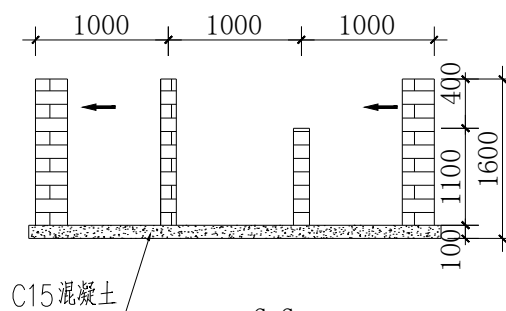
三级沉淀池平面图



A-A



B-B

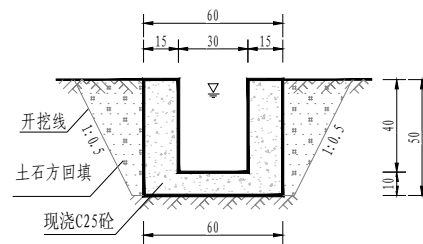


C-C

单位工程量表 (1座)		
项目	单位	数量
开挖	m ³	14.23
回填	m ³	1.50
M7.5浆砌砖	m ³	3.59
M10砂浆抹面	m ³	25.19
C15砼	m ³	1.73

注：图中尺寸单位为“mm”。

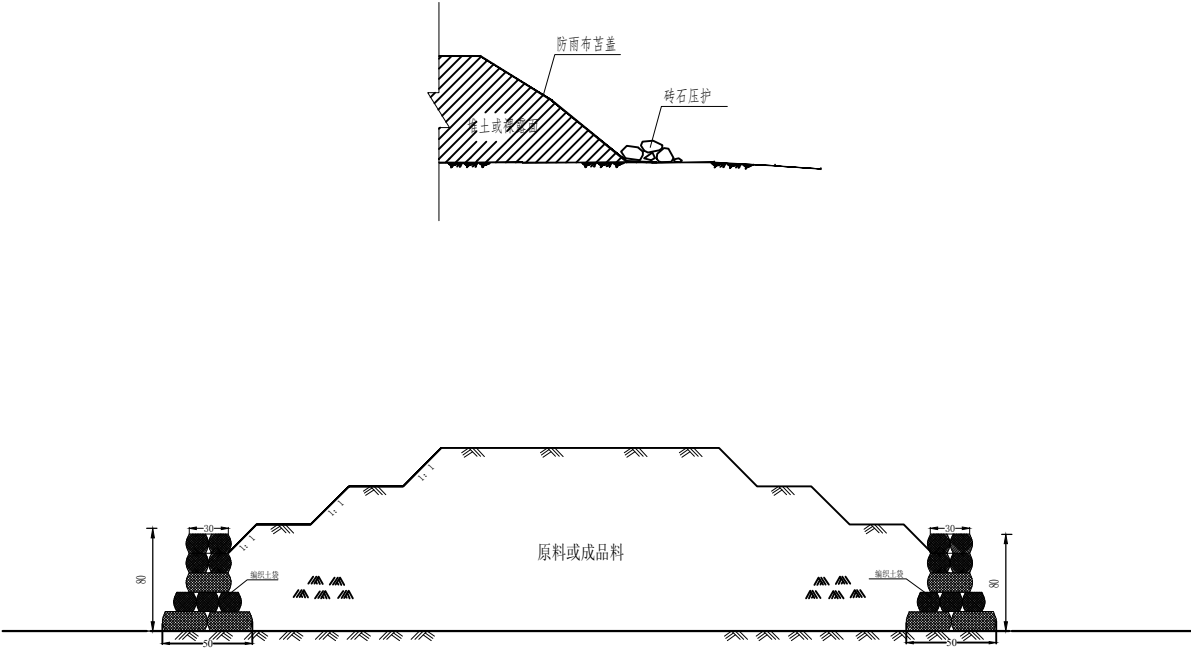
附图6-2：主体已有沉砂池措施



30×40型截排水沟断面图
1: 20

项目	建设长度	土方开挖	石方开挖	土石方回填	C25砼现浇
		m³	m³	m³	m³
矩形30*40	1km	380	99.75	175	180

- 说明：
- 1、图中尺寸均以cm计。
 - 2、排水沟采用C25砼现浇矩形排水沟，尺寸采用30×40断面尺寸。



原料或成品料堆放场临时挡护断面示意图

广元全源安全环保技术服务有限公司					
核定	田广东	田广东	方案	设计	
审查	邹舒婷	邹舒婷	水保	部分	
校核	梁红	梁红	成都洛盛建筑工程有限公司		
设计	苏杰	苏杰	荣山镇碎石加工建设项目		
制图	苏杰	苏杰	原料或成品料堆放场临时防护措施布设图		
比例	见图				
设计证号			日期	2024.08	
资质证号			图号	附图7	