

年产 4 万吨铝型材制造项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：广元市璐兴科技有限公司

编制单位：广元全源安全环保技术服务有限公司

二〇二四年五月



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


年产4万吨铝型材制造项目

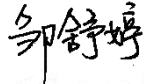
水土保持方案报告表

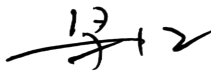
责任页


(广元全源安全环保技术服务有限公司)

批准：田广东（总经理） 

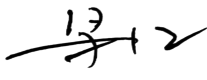
核定：苏杰（技术总监） 

审查：邹舒婷（工程师） 

校核：梁红（工程师） 

项目负责人：田广东（工程师） 

编写人员：

姓名	职称	参编章节、内容	签字
梁红	工程师	第1、2、3、5章（综合说明、项目概况、项目水土保持评价、水土保持措施）	
陈昌浩	初级工程师	第4、6、7、8章（水土流失调查与预测、水土保持监测、水土保持投资概算及效益分析、水土保持管理）	陈昌浩

年产4万吨铝型材制造项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	广元经济技术开发区袁家坝工业园区，建设场地中心点地理坐标为东经 105°46'24.8121"，北纬 32°24'06.1686"。			
	建设内容	主要建设 1 栋办公楼、2 栋生产车间配套建设道路、绿化、给排水、电气、消防、通信等相关附属设施，项目由建构筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程及附属工程组成。规划净用地面积 16780.95m ² ，总建筑面积 9458.02m ² ，容积率 1.002，建筑基底面积 7859.70m ² ，建筑密度 46.84%，绿地面积 2072.45m ² ，绿地率 12.35%。			
	建设性质	新建	总投资（万元）		5080
	土建投资（万元）	1750	占地面积（hm ² ）		永久：1.68 临时：0.00
	动工时间	2024 年 5 月	完工时间		2025 年 4 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.37	0.37	0.00	0.00
	取土场	/			
	弃土场	/			
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区	地貌类型	丘陵地貌	
	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	项目主体工程选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物带，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，不涉及饮用水水源保护区、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、重要湿地及生态红线保护范围等区域。但无法避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，方案执行西南紫色土区水土流失防治一级标准，主体通过优化施工工艺、减少地表扰动和植被损坏范围等措施，项目建设范围内的新增水土流失可得到有效控制，原有水土流失可得到治理。				
调查与预测水土流失总量(t)	43.16				
防治责任范围(hm ²)	1.68				
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(%)	\	
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)	12	
水土保持措施	<p>一、建构筑物防治区</p> <p>1、临时措施</p> <p>①密目网苫盖：为避免裸区域引起新的水土流失，主体考虑对裸露作业面布设密目网苫盖，共计密目网苫盖 6000m²。</p> <p>二、道路硬化防治区</p> <p>1、工程措施</p> <p>①雨水管网：根据主体工程中对雨水管排水工程设计，主体设计沿道路设置 DN300mm 的 HDPE 双平壁钢塑复合缠绕结构壁排水管，雨水管沿厂区内道路下方敷设，坡度 0.004~0.086，总长约 374m，道路两侧布设雨水口，用于收集路面径流。</p> <p>②截水沟：根据主体设计，为防止山体坡面雨水四溢以拦截汇水在北侧边坡顶部与底部布设截水沟，截水沟采用 30cmx30cm 矩形砖砌截水沟，壁厚 24cm，采用 M7.5 砂</p>				

	<p>浆抹面，共布设约 387m。</p> <p>③铺设透水砖：主体设计对地上停车位铺设透水砖，透水采用 6cm 厚人行道 C30 透水砖，透水铺装采用素混凝土压塑，规格为 300mm×600mm×50mm。透水砖铺装硬化总面积为 93.75m²。</p> <p>2、临时措施</p> <p>①密目网苫盖：为避免裸区域引起新的水土流失，对裸露作业面进行布设密目网苫盖，共计密目网苫盖 3600m²。</p> <p>②车辆清洗设施：为防止施工车辆带出泥土，造成扬尘、道路泥泞等影响周边环境，主体在施工现场出入口设置 1 个车辆清洗槽。</p> <p>③临时排水沟及临时沉沙池：在项目施工期，为有效防止降水和地表径流对路基造成冲刷影响，施工期间需沿道路周边开挖临时排水沟，临时排水沟底宽 40cm、深度 40cm，排水沟采用 M7.5 浆砌砖 12cm 厚及水泥砂浆抹面，底部采用 C20 素混凝土现浇，厚度 10cm，并在临时排水沟的出水口开挖沉沙池，沉沙池容积 1.50m³，长 150cm，宽 100cm，高 100cm，池壁进行 M7.5 浆砌砖 24cm。经统计，共布设临时排水沟 412m，临时沉沙池 2 口。</p> <p>三、景观绿化防治区</p> <p>1、工程措施</p> <p>①土地整治：为提高种植成活率，施工结束后对绿化区进行土地整治，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 0.21hm²。</p> <p>2、植物措施</p> <p>①灌草综合绿化：根据主体设计，厂内采用灌草结合的方式，共计绿化面积 2072.45m²，该区域灌木采用红花继木球及小叶黄杨，主要布设位置沿道路一侧及厂房周边。</p> <p>②抚育管理：幼苗抚育管理是促进苗木生长的重要措施，加强抚育管理工作，包括锄耕灌水、间伐抚育等管理措施。经统计，抚育管理面积 0.21hm²。</p> <p>3、临时措施</p> <p>①密目网苫盖：在施工后期，绿化措施实施后采取密目网临时苫盖以保护植被存活，共计密目网苫盖 2100m²。</p>				
水土保持投资概算(万元)	工程措施	35.17	植物措施	18.76	
	临时措施	14.56	水土保持补偿费	2.19 (21815.30 元)	
	独立费用	建设管理费	0.27		
		水土保持监理费	3.00		
		设计费	3.00		
		水土保持设施验收费	2.50		
	基本预备费	2.23			
总投资	81.77				
编制单位	广元全源安全环保技术服务有限公司		建设单位	广元市璐兴科技有限公司	
法人代表	田广东/18884586686		法人代表	周开满/13980150082	
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	四川省广元市广元经开区袁家坝工业园	
邮编	628040		邮编	628017	
联系人及电话	田广东/18884586686		联系人及电话	刘月/15933856227	
电子信箱	1375940678@qq.com		电子信箱	1739908917@qq.com	



现场现状及周边状况（拍摄时间 2024.5）



现场现状及周边状况（拍摄时间 2024.5）

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	- 6 -
1.4 水土流失防治责任范围	- 6 -
1.5 水土流失防治目标	- 6 -
1.6 项目水土保持评价结论	- 7 -
1.7 水土流失预测结果	- 9 -
1.8 水土保持措施布设成果	- 10 -
1.9 水土保持监测	- 12 -
1.10 水土保持投资及效益分析	- 12 -
1.11 结论	- 12 -
2 项目概况	- 14 -
2.1 项目组成及工程布置	- 14 -
2.2 施工组织	- 19 -
2.3 工程占地	- 22 -
2.4 土石方平衡	- 22 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	- 24 -
2.6 施工进度	- 24 -
2.7 自然概况	- 25 -
3 项目水土保持评价	- 30 -
3.1 主体工程选址水土保持评价	- 30 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价	- 33 -
3.3 主体设计中水土保持措施界定	- 37 -
4 水土流失分析与预测	- 39 -
4.1 水土流失现状	- 39 -
4.2 水土流失影响因素分析	- 40 -
4.3 土壤流失量预测	- 41 -

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	- 50 -
5.4 施工要求	- 56 -
6 水土保持监测	- 60 -
7 水土保持投资估算及效益分析	- 61 -
7.1 投资估算	- 61 -
7.2 效益分析	- 69 -
8 水土保持管理	- 72 -
8.1 组织管理	- 72 -
8.2 后续设计	- 72 -
8.3 水土保持监测	- 73 -
8.4 水土保持监理	- 73 -
8.5 水土保持施工	- 74 -
8.6 水土保持设施验收	- 74 -

附表:

附表 1: 单价分析表

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、建设用地规划许可证

附件 4、建设工程规划许可证

附件 5: 水土保持方案报告表技术评审意见

附图:

附图 1、项目地理位置图

附图 2、项目区水系图

附图 3、项目区土壤侵蚀图

附图 4、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

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

《广元 150 万吨铝产业发展规划（2019-2025 年）》提出了广元市铝产业发展方向：在重点发展原铝，扩大原铝产能和产量的同时协同发展电解铝用碳素制品、铝精深加工，促进铝加工产品升级，突出发展高精尖铝材产品，提高铝产业产值占铝产业产值的比重，加快实现铝产业结构调整 and 铝材产品结构升级，确保原铝就地转化的情况下提升附加值，由原铝向高性能铝合金铸锭、高性能铝材以及铝合金精深加工产品为主转变，以市场为导向协同推进配套产业发展，完善“氧化铝、碳素制品—电解铝—深加工—循环铝”的产业链条，补充发展配套产业。

年产 4 万吨铝型材制造项目建成后，能够为广元市工业经济添砖加瓦，符合产业布局要求，项目建设有利于促进广元市汽车行业发展，又能带动相关产业的发展，实现资源优化配置，从而拉动地区经济快速增长，达到富民强区的发展目的。

综上所述，该项目的建设是必要且可行的。

1.1.1.2 项目简介

年产 4 万吨铝型材制造项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区，距广元中心城区约 7km，三面被嘉陵江围绕，嘉陵江距离本项目最近距离为 700m，距广元机场 6km，距广元铁路货运站 4km，厂址北侧约 2km 处有 G108 国道(即川陕公路)通过，东侧为广元市林丰铝电年产 25 万吨绿色铝材项目，原碳素厂北侧斜坡地段，场地西侧紧邻园区内万贯路，南侧紧靠怀德路，建设场地中心点地理坐标为东经 105°46'24.8121"，北纬 32°24'06.1686"，项目周边交通十分便利。

主要建设 1 栋办公楼、2 栋生产车间配套建设道路、绿化、给排水、电气、消防、通信等相关附属设施，项目由建构筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程及附属工程组成。规划净用地面积 16780.95m²，总建筑面积 9458.02m²，容积率 1.002，建筑基底面积 7859.70m²，建筑密度 46.84%，绿地面积 2072.45m²，绿地率 12.35%。

本项目实际总占地面积为 1.68hm²，均为永久占地，占地类型为建设用地。

本项目建设期开挖回填土石方共 0.74 万 m³，其中土石方开挖总量 0.37 万 m³，土石方回填总量 0.37 万 m³，无借方弃方，不产生乱堆乱弃土现象。

本项目不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

本项目总投资为 5080 万元，其中土建投资 1750 万元，资金来源为企业自筹。

本项目于 2024 年 5 月动工，预计于 2025 年 4 月完工，总工期 12 个月。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1.1.2.1 项目前期工作情况

2020 年 10 月，北京中金万瑞工程咨询有限公司完成《年产 4 万吨铝型材制造项目可行性研究报告》

2022 年 2 月，广元方园建筑设计有限公司完成《年产 4 万吨铝型材制造项目建筑设计方案》；

2022 年 4 月，四川吉奥冶金地质工程公司完成《年产 4 万吨铝型材制造项目岩土工程勘察报告》；

四川东升工程设计有限责任公司完成《年产 4 万吨铝型材制造项目施工图设计》。

1.1.2.2 方案编制情况

2024 年 4 月，广元市璐兴科技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“我公司”）承担《年产 4 万吨铝型材制造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 5 月中旬编制完成了《年产 4 万吨铝型材制造项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然概况

广元市利州区处于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。利州区为龙门山北东向(华夏系)构造带，该构造带位于摩天岭构造带之南、米仓山构造带之西，走向北东，插入摩天岭、米仓山间纬向构造带内。地层以古生代变质岩类和碳酸盐岩类为主，根据出露地层类型、结构及主要工程地质特征划分为坚硬岩

组和松散岩组两类。场地内地层主要为第四系全新统人工填土层(Q4)、残破积层(Q4etd)、及侏罗系中统沙溪庙组(J2s)。

项目占地区域大貌单元属为山前斜坡阶梯状台地地貌，建设单位进场前，项目占用区域已完成场平开挖切坡及周边边坡挡墙的治理工作，拟建场地地势平坦，附属设施完善，场地的周边环境较好。

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。

据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)及《中国地震动反应谱特征周期区划图》(GB18306-2015)，地震动峰值加速度为 0.10g，反应谱特征周期为 0.40s，地震基本烈度为 VI 度，设计地震分组为第二组。根据相邻场地波速测试结果，该场地的等效剪切波速约为 $V_{se}=212.00\text{m/s}$ ，综合分析，该场地类别为 II 类。

项目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、本项目所在地主要为砂壤。

项目区基带植被为亚热带常绿阔叶林。本项目区内无珍稀动植物、不占用基本农田，不涉及景区及自然保护区。

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 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，平均土壤侵蚀模数背景值为 $450\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，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—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）；

6、《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、《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）；

8、《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）；

9、《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）；

10、《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）；

11、《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）；

12、《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）；
- 7、《水利水电工程制图标准水土保持制图》（SL73.6-2015）；
- 8、《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）；
- 9、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 10、《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- 11、《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）。

1.2.4 技术资料

1、《年产4万吨铝型材制造项目可行性研究报告》（北京中金万瑞工程咨询有限公司，2020年10月）

2、《年产4万吨铝型材制造项目岩土工程勘察报告》（四川吉奥冶金地质工程公司，2022年4月）；

3、《年产4万吨铝型材制造项目建筑设计方案》（广元方园建筑设计有限公司，2022年2月）；

4、《年产4万吨铝型材制造项目施工图设计》（四川东升工程设计有限责任公司，2022年2月）；

5、《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源局，2010年12月）；

6、利州区基本资料，如气象、水文、交通等。

1.3 设计水平年

本项目于 2024 年 5 月动工，于 2025 年 4 月完工，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，结合本项目实际情况，方案设计水平年定为方案编制当年，即 2025 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》（GB 50433-2018），生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖辖区。本项目位于广元市利州区境内，水土流失防治责任范围 1.68hm²，水土流失防治责任由广元市璐兴科技有限公司承担。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)，生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定。

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)，广元市利州区属于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，根据《全国水土保持区划(试行)》中的规定，本项目所在地广元市属于西南紫色土区；项目区不涉及水土保持敏感区；综上，本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准。

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：工程区土壤侵蚀强度以轻度为主，将土壤流失控制比防治标准值提高到1.0。

2、林草植被恢复率、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，项目主要为厂房车间建设，非人员居住建设，工程完工后，实施绿化面积共 0.21hm²，本项目占地范围内除生产车，道路及办公楼，基本全部硬化处理；参照《工业企业设计规范》（GB50187-2012），工业企业绿地率宜控制在 20%以内，项目绿地率可根据主体设计合理性确定、项目主体设计绿地率为 12%，本方案将林草覆盖率采取的指标值调整为 12%。

3、本项目为招商引资项目，建设单位进场时项目场地已完成了场平工作，原地貌已扰动，不具备表土剥离条件，无法通过本方案来实现表土保护率达标，因此本项目表土保护率存在制约性，表土保护率不存在。

对防治目标进行修正后，至设计水平年，落实相关水保措施后，结合项目实际情况确定水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率不存在，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 12%。

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	+15	-	1.0
渣土防护率（%）	90	92		90	92
表土保护率（%）	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，本方案通过提高相应水土流失防治标准，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

1.6.2.1 建设方案评价

本项目属于点型项目，不涉及线型工程相关的桥隧比选、穿跨越以及深挖高填等方面的问题。主体设计结合场地现状高程、周边市政道路标高及土方综合利用等因素进行了场内标高设计，最大限度地减少了挖填土方数量，从水土保持角度讲，工程建设方案与布局基本合理，符合水土保持要求。

1.6.2.2 工程占地评价

项目永久占地都为项目所必需的，且对所占用的土地会通过硬化减少扰动后产生的水土流失，且所列占地面积能够满足施工要求。本项目临时工程布设在预留用地永久占地范围内，不新增临时用地，减轻了因工程建设对周边居民生活、生产、自然环境带来的不利影响，保护了项目周边土地资源，满足水土保持要求。项目占地类型为建设用地，未占用植被良好区域，未占用基本农田，项目用地符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，本项目永久占地面积控制严格项目占地总体符合节约用地和减少扰动的要求。本项目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工程占地满足水土保持要求。

1.6.2.3 土石方平衡评价

从土石方项目上，工程土石方包括挖方、填方、调出、调入、借方、余方。土石方平衡中挖方和填方组成合理全面，符合工程施工特点；工程土石方平衡分析到位合理，不存在漏项。

整体而言，项目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。

1.6.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不涉及取土（石、砂）场。

1.6.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目无余方，不涉及弃土（石、渣）场。

1.6.2.6 施工方法与工艺评价

本项目在施工布置上，遵循因地制宜、有利生活、安全可靠、经济合理的原则，符合水土保持等相关法律法规的要求。项目施工组织设计较为合理，施工工艺相对成熟，厂房、路基等建设施工等遵循从下往上建设，避免重复开挖，土建工程施工工艺基本符合规范要求。主体工程中截水沟、沉沙池、景观绿化建设等工程具有水土保持功能，可在一定程度上防治新增水土流失，本方案对施工期内的引流排水提出新增水保措施要求。因此，从水土保持角度评价，该项目建设是合理可行的。

1.6.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程中水保措施主要有截水沟、透水砖、雨水管道、景观绿化及临时苫盖等。

主体设计措施布置数量充足，位置合理，符合水土保持要求。但主体设计对项目施工期间的临时排水、临时苫盖措施有所欠缺，本方案将进行补充设计。通过本水保方案补充布置的水土保持工程措施、植物措施以及临时措施，将与主体设计已有的水土保持措施形成完整的水土保持体系，有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量。

综上，本项目建设方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的有关规定，

1.7 水土流失预测结果

经预测，工程建设扰动地表面积 1.68hm²，损坏损毁植被面积 0.00hm²；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 43.16t，其中背景流失量为 9.42t，新增水土流失量 33.74t。施工期新增流失量 33.33t，占新增流失总量的 98.76%，

是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期；建构筑物工程区新增流失量占新增流失总量的 52.51%，为新增水土流失的重点区域。

工程建设对当地水土流失的影响主要表现为施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌植被，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、建构筑物防治区

1、临时措施

①密目网苫盖：为避免裸区域引起新的水土流失，主体考虑对裸露作业面布设密目网苫盖，共计密目网苫盖 6000m²。

二、道路硬化防治区

1、工程措施

①雨水管网：根据主体工程中对雨水管排水工程设计，主体设计沿道路设置 DN300mm 的 HDPE 双平壁钢塑复合缠绕结构壁排水管，雨水管沿厂区内道路下方敷设，坡度 0.004~0.086，总长约 374m，道路两侧布设雨水口，用于收集路面径流。

②截水沟：根据主体设计，为防止山体坡面雨水四溢以拦截汇水在北侧边坡顶部与底部布设截水沟，截水沟采用 30cmx30cm 矩形砖砌截水沟，壁厚 24cm，采用 M7.5 砂浆抹面，共布设约 387m。

③铺设透水砖：主体设计对地上停车位铺设透水砖，透水采用 6cm 厚人行道 C30

透水砖，透水铺装采用素混凝土压塑，规格为 300mm×600mm×50mm。透水砖铺装硬化总面积为 93.75m²。

2、临时措施

①密目网苫盖：为避免裸区域引起新的水土流失，对裸露作业面进行布设密目网苫盖，共计密目网苫盖 3600m²。

②车辆清洗设施：为防止施工车辆带出泥土，造成扬尘、道路泥泞等影响周边环境，主体在施工场地出入口设置 1 个车辆清洗槽。

③临时排水沟及临时沉沙池：在项目施工期，为有效防止降水和地表径流对路基造成冲刷影响，施工期间需沿道路周边开挖临时排水沟，临时排水沟底宽 40cm、深度 40cm，排水沟采用 M7.5 浆砌砖 12cm 厚及水泥砂浆抹面，底部采用 C20 素混凝土现浇，厚度 10cm，并在临时排水沟的出水口开挖沉沙池，沉沙池容积 1.50m³，长 150cm，宽 100cm，高 100cm，池壁进行 M7.5 浆砌砖 24cm。经统计，共布设临时排水沟 412m，临时沉沙池 2 口。

三、景观绿化防治区

1、工程措施

①土地整治：为提高种植成活率，施工结束后对绿化区进行土地整治，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 0.21hm²。

2、植物措施

①灌草综合绿化：根据主体设计，厂内采用灌草结合的方式，共计绿化面积 2072.45m²，该区域灌木采用红花继木球及小叶黄杨，主要布设位置沿道路一侧及厂房周边。

②抚育管理：幼苗抚育管理是促进苗木生长的重要措施，加强抚育管理工作，包括锄耕灌水、间伐抚育等管理措施。经统计，抚育管理面积 0.21hm²。

3、临时措施

①密目网苫盖：在施工后期，绿化措施实施后采取密目网临时苫盖以保护植被存活，共计密目网苫盖 2100m²。

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。

1.10 水土保持投资及效益分析

本工程水土保持总投资为81.77万元，其中新增水土保持投资为17.96万元，主体工程设计中计列水土保持措施投资63.80万元。

水土保持总投资中，工程措施费35.17万元，植物措施费18.76万元，临时措施费14.56万元，独立费用8.77万元（建设管理费0.27万元，科研勘测设计费设计费3.00万元，水土保持监理费3.00万元，水土保持设施验收费2.50万元），基本预备费2.23万元，水土保持补偿费21815.30元。

本项目通过水土流失治理之后，可治理水土流失面积1.68hm²，林草植被建设面积0.21hm²，渣土防护量为0.36万m³，减少水土流失量42.90；至设计水平年，项目水土流失治理度达到99.40%，土壤流失控制比1.11，渣土防护率达到97.30%，林草覆盖率达到99.99%，林草植被恢复率达到12.35%，表土保护率不存在。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。本工程位于广元市利州区范围内，项目属于点型建设项目，工程区整体稳定性较好，不存在滑坡、崩塌等不良地质现象，工程的建设不会产生新的地质灾害和对自然环境的破坏。工程区域不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感

区域；项目选址未征占已建的水土保持重点试验区、监测站点；工程区域位于利州区，采用水土流失一级防治标准，并通过优化施工设计，提高防护标准等指施防治水土流失。

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，建设单位应及时向税务部门缴纳水土保持补偿费。

(2) 本项目水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准；水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

(3) 生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，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

2.1.1.1 地理位置

年产4万吨铝型材制造项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区，距广元中心城区约7km，三面被嘉陵江环绕，嘉陵江距离本项目最近距离为700m，距广元机场6km，距广元铁路货运站4km，厂址北侧约2km处有G108国道(即川陕公路)通过，东侧为广元市林丰铝电年产25万吨绿色铝材项目，原碳素厂北侧斜坡地段，场地西侧紧邻园区内万贯路，南侧紧靠怀德路，建设场地中心点地理坐标为东经105°46'24.8121"，北纬32°24'06.1686"，项目周边交通十分便利。



图 2.1-1 地理位置示意图

2.1.1.2 项目简介

项目名称：年产4万吨铝型材制造项目

建设单位：广元市璐兴科技有限公司

建设地点：广元经济技术开发区袁家坝工业园区

建设性质：新建

项目类型：建设类项目

2 项目概况

建设内容：主要建设内容为 1 栋办公楼、1#生产车间、2#生产车间及相关附属工程。

建设规模：规划净用地面积 16780.95m²，总建筑面积 9458.02m²，容积率 1.002，建筑基底面积 7859.70m²，建筑密度 46.84%，绿地面积 2072.45m²，绿地率 12.35%。

建设工期：项目于 2024 年 5 月动工，于 2025 年 4 月完工，总工期 12 个月。

工程投资及资金筹措：总投资为 5080 万元，其中土建投资 1750 万元，资金来源为企业自筹。

表 2.1-1 项目组成及主要技术指标表

一、项目的基本情况							
1	项目名称	年产 4 万吨铝型材制造项目					
2	建设单位	广元市璐兴科技有限公司					
3	建设地点	广元经济技术开发区袁家坝 工业园区	所在流域		嘉陵江流域		
4	工程等级	/	工程性质		新建，建设类		
5	建设规模	规划净用地面积 16780.95m ² ，总建筑面积 9458.02m ² ，容积率 1.002，建筑基底面积 7859.70m ² ，建筑密度 46.84%，绿地面积 2072.45m ² ，绿地率 12.35%。					
6	总投资(万元)	5080	土建投资(万元)		1750		
7	建设期	2024 年 5 月~2025 年 4 月，总工期 12 个月					
二、项目组成							
项目组成		占地性质 (hm ²)					
		永久占地	临时占地		小计		
建构筑物工程		0.79	0.00		0.79		
道路及硬化工程		0.21	0.00		0.21		
景观绿化工程		0.68	0.00		0.68		
合计		1.68	0.00		1.68		
三、工程土石方(自然方, 万 m ³)							
土石方工程		挖方	填方	调出	调入	借方	余方
建构筑物工程		0.35	0.29	0.06	0.00	0.00	0.00
道路及硬化工程		0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
景观绿化工程		0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.00
合计		0.37	0.37	0.06	0.06	0.00	0.00

2.1.2 项目组成

年产 4 万吨铝型材制造项目主要建设 1 栋办公楼、2 栋生产车间配套建设道路、绿化、给排水、电气、消防、通信等相关附属设施，项目由建构筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程及附属工程组成。

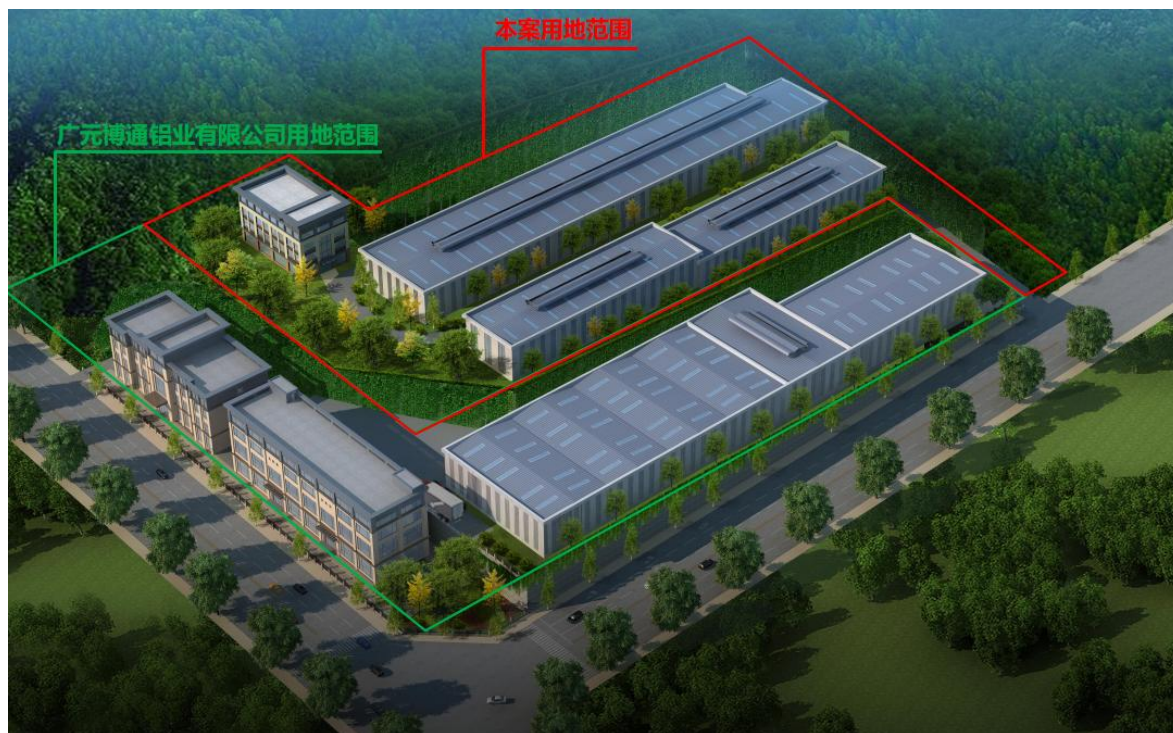


图 2.1-2 项目平面鸟瞰图

表 2.1-2 主要技术经济指标表

经济指标	单位	数据
一、规划建设净用地面积	m ²	16780.95
二、规划总建筑面积	m ²	9458.02
(一) 办公楼	m ²	2100.02
(二) 1#厂房	m ²	4418.00
(三) 2#厂房	m ²	2940.00
三、容积率	/	1.002
四、基底面积	m ²	7859.70
五、建筑密度	%	46.84%
六、绿地面积	m ²	2072.45
七、绿地率	%	12.35%

2.1.2.1 建构筑物工程

本项目新建三处建构筑物，新建办公大楼、1#生产车间及2#生产车间，因厂区内高差较大，分为两个台地进行建设，办公楼与1#生产车间位于第二阶台地；2#生产车间第一阶台地，总建筑面积9458.02m²，容积率1.002，建筑基底面积7859.70m²，建筑密度46.84%。

场地现状内部高差较大，设计分为两个台地，结合地形，西北侧布置办公楼，南北两个台地分别布置两栋生产车间，办公楼共四层，负一层为设备用房，一层设

展厅、卫生间、生活水箱间，二层为开敞式办公室，三、四层单间式办公室，建筑以内走道为水平交通，设两部楼梯和一部电梯作为竖向交通上下连接。厂房均为一层的门式钢架结构建筑，内部为大空间，每栋厂房为一个防火分区。

表 2.1-3 主要建构筑物一览表

建筑物名称	尺寸 (长 m × 宽 m)	层数(高 度 m)	结构 类型	行 吊	单柱 最 大 荷 载 (kN)	拟采用 基础形 式	基础埋 深± 0.00下 (m)	±0标高	建筑抗 震设防 分类等 级
1#厂房	150 × 29.0	1层 (12.15 m)	钢架 结构	10 吨		独立柱 基础	-2	501.50	丙
2#厂房	142 × 26.0	1层 (12.15 m)	钢架 结构	10 吨		独立柱 基础	-2	496.45 (493.9 0)	丙
办公楼	26 × 16	4层 (14.75 m)	框架			独立柱 基础	-1.5	501.15	丙
地基允许的变形：设计未提供地基允许变形参数，建议按照《建筑地基基础设计规范》 (GB50007-2011)表5.3.4规定采用									

2.1.2.2 道路及硬化工程

项目区内道路及硬化工程为厂区内道路、建构筑物周围硬质铺装及停车位共计占地约 0.68hm²，本项目共设置 1 处出入口，经业主与广元博通铝业有限公司协商，两个厂区共用东南侧出入口，设置在地块东南，与怀德路相接，厂区内道路长约 320.71m，机动车道宽 4~6m，坡度 0.3%~8%，转弯内径大于等于 9m，道路绕厂房呈倾斜 U 形布置，连接东南角出入口，主要为车行兼消防用道，路面采用混凝土结构。从上至下依次为：200mm 厚 C25 混凝土面层，30mm 厚粗砂层，300mm 厚砂卵石(用压路机碾压密实，密实度达 94%)，底层为素土夯实(用压路机碾压密实，密实度 90%)。

2.1.2.3 景观绿化工程

本项目的绿化布设注重点、线、面结合，强调绿化的连续性，充分考虑了节能净化等要求，用地外围种植高大乔木，配植灌木隔离带。小汽车停车区内设置遮阴树木以减少夏季的热辐射。在厂区内的道路两侧，建筑场周围的空地均进行绿化、种植适合灌木或草本植被，做到无表土裸露，防止水土流失，有利环境保护。厂区采用地面平台和垂直绿化方式，增大绿化覆盖率，起到清洁空气，降低噪声，调节气候的作用。

本项目景观绿化工程占地面积为 2072.45m²，绿地率 12.35%，绿化以灌草为主，搭配栽植乔木。

2.1.2.4 附属工程

项目区内配套设施主要包括给排水系统、供配电系统等。

(1) 给水系统

给水水源为市政管网，本项目从在场地东南侧的市政管网接入根 DN150 给水管网供给用水，供水压力 0.30MPa，管材选用钢丝网架塑料复合管。

(2) 排水系统

采用雨、污分流的排水体制，雨、污水分别组织排放，污水、雨水分别排至周边规划道路上的污水、雨水管网。

雨水系统：施工期内为保障雨水能得到排泄,在建构筑物与道路周边布设临时排水沟拦截地表径流，临时排水沟汇水流至临时沉沙池内处理后，排入怀德路旁沟道，后期将坡顶及坡底设置一圈截水沟，截水沟与厂区内雨水口管道相接，共计布设截水沟 387m，保障运营期间内雨水能够得到有效的排泄。

屋面雨水采用重力流排水系统，由雨水斗收集，有组织排至室外散水，同室外场地雨水由雨水口收集，经检查井和室外雨水管道后，有组织排入周边市政雨水井内、由西向东排入东南侧怀德路市政雨水井内，室外排水根据汇水量采取 DN300mm~DN500mm 的 HDPE 双平壁钢塑复合缠绕结构壁排水管，雨水管沿道路敷设，总长约 374m，主要敷设在硬化道路下方，埋深 1.30m~1.79m，道路两侧共布设雨水口，用于收集路面径流。

污水系统：室内生活排水排至室外污水检查井，汇集至隔油池与化粪池经处理后排入城市市政污水管网，化粪池采用成品玻璃钢化粪池(BH-5(12)-II 型)，有效容积 12m³。

污水管网从办公楼北侧起，沿办公楼与库房东侧埋设，最后接入场地东南侧怀德路市政管网，污水管网采用 DN300mm 的 HDPE 双平壁钢塑复合缠绕结构壁排水管，坡度 0.004~0.010，埋深 1.0m~1.37m。

(3) 供配电系统

本项目利用站外室外变压器提供电源。低压配电电压等级为 AC380/220V，建筑物内各用电设备及用电点均由园区室外箱变低压配电屏采用放射式或树干式方式供电，照明和动力、消防与非消防配电分别自成系统:消防用电设备采用专用供回路。消防负荷的供电采用双电源供电，并在最末一级配电箱自动切换，应急照明采用集中控制集中电源 A 型灯具，并配指示正常供电电源和备用供电电源的供电状态的信号灯，三级负荷采用单电源供电。为保证重要负荷、应急照明疏散灯具等不间断运行，设置不间断电源系统(UPS)，设备均采用由 UPS 电源供电方式，以满足供电电源的稳定和可靠性。

2.1.3 工程布置

2.1.3.1 平面布置

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区，场地呈矩形布置，南北长约 75m，东西长约 165m，左侧临园区万贯路，南侧临园区怀德路，场地现状内部高差较大，设计分为两个台地，结合地形，西北侧布置办公楼，南北两个台地分别布置两栋生产车间，并列横向排列，厂区内道路沿着各建筑呈形建设，用于消防及物品运输道路，绿化主要布设于厂内道路靠边坡一侧，种植适合灌木或草本植被，做到无表土裸露，防止水土流失，有利环境保护。厂区采用地面平台和垂直绿化方式，增大绿化覆盖率，起到清洁空气，降低噪声，调节气候的作用。

2.1.3.2 竖向布置

本项目依据城市道路和管网标高，地形地势和防排水等资料进行场地竖向设计。场地及楼栋整体标高略高于市政道路标高，雨水极端天气避免内涝风险；场地呈不规则形状，用地北高南低，因厂区内高差较大，分为两个台地进行建设，办公楼与 1#生产车间位于第二阶台地；2#生产车间第一阶台地，办公楼 ± 0.00 标高为 501.15m，1#生产车间 ± 0.00 标高为 501.50m，2#生产车间 ± 0.00 标高为 496.45m。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

- 1、运输条件：现有路网可直达项目建设位置，交通运输条件便利。

2、施工用水：本项目生产、生活用水均连接市政供水管网，满足项目施工生产生活用水。

3、施工用电：本项目生产、生活用电均连接周边电网，且设置有发电房，柴油发电机作为备用电源，满足项目施工生产生活用电。

4、通讯条件：中国移动、中国联通、中国电信在院内有信号覆盖，无线通讯良好，满足施工通讯要求。

5、建筑材料：本项目所需的建筑材料在周边合法料场采购，满足项目需求。

2.2.2 施工布置

2.2.2.1 施工场地

1、施工生产区

集装箱、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永久占地范围内，随施工进度灵活布置，不新增临时占地。

2、临时生活区

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。

2.2.2.2 施工便道

本项目建设地点位于广元市经济技术开发区袁家坝，厂界西侧紧邻园区内万贯路，南侧紧靠怀德路，目前两条道路已建设完成投入使用，因此可通过现有道路直接到达项目场地内，交通便利，无需新建施工便道。

2.2.2.3 取土（石、砂）场

本项目不自行设置取土（石、砂）场，项目建设所需钢材、木材、铝合金、塑钢、商品混凝土等建筑材料均从周边购进，且满足需求；砖、灰、砂、石等地方建材，当地均有充足的货源，保障供给，采购时在采购合同中明确各自的水土流失防治责任，各材料供单位负责其自身生产造成的水土流失。

2.2.2.4 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不产生弃方，不涉及弃土场设置。

2.2.3 主要施工方法及工艺

通过查阅主体设计，项目建设主要由土石方工程、建筑基础工程、回填工程、主体建筑工程、道路及硬化工程、安装工程、装饰工程等组成，各单项工程的施工方法虽然有所差异，但总体而言，采用的是机械为主、人工为辅的施工方法。

工程施工过程中造成水土流失的环节主要有：土石方开挖、土石方回填、道路及硬化等。

1、场地平整

根据设定的标高采用机械进行场地平整。

施工时采用 10m³自卸车运土，挖掘机及装载机施工，并使厚度满足要求，振动碾压密实，尽可能减少土方施工工程量。对场地或路基回填处采用 118kW 推土机压实，人工洒水。对建筑物基础回填，主要采用人工 0.5~1T 机动翻斗车(或人力胶轮车)运土至现场，人工分层回填夯实。

2、基础开挖、回填

土石方开挖的基底标高应结合结构施工图进行，遵循“开槽支护、先护后挖、分层开挖、严禁超挖”的原则，分层挖土至要求标高，挖土应服从支护作业，双方应密切配合，做到随挖随支护。

3、道路工程

路基工程土石方开挖和填筑，采用机械化施工，路面所用混凝土由拌合机机械拌合提供，用人工和机械结合的方式摊铺，然后等待路面硬化成型即可。

道路施工时，裸露地表是产生水土流失的主要区域，施工单位在道路路基施工过程中已提前作好了场内防排水工作，减轻水土流失。

给排水工程：设计采用雨污分流制，雨水汇集后直接排入雨水管网。生活污水经生化处理达标后再排入市政污水管网。场地内的管线沟槽开挖回填后，剩余了部分土石方，由于剩余放量较小，主体设计直接运往场地区域内铺平处理。

4、景观绿化工程

在道路、主要建、构筑物完成后，即进行绿化工作。对规划绿化地进行场地清理、回铺表土和微地形平整后，采用乔灌木和草分层搭配种植，其中，乔灌木采用穴植方式，草采用撒播方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种。

绿化工程需选择当地树草种，以利于植物的成活和生长。

2.3 工程占地

根据主体设计资料和用地资料，本项目占地面积 1.68hm^2 (16780.95m^2)，均为永久占地；建构筑物工程占地 0.79m^2 ，道路及硬化工程占地 0.68hm^2 ，景观绿化工程占地 0.21hm^2 ；占地类型为建设用地。

本项目生产区布设于厂界红线范围内，主要为材料堆放地及钢筋加工厂房等，不新增占地，面积不重复计列。

表 2.3-1 工程占地类型及面积汇总表

项目组成	占地类型及面积 (hm^2)		占地性质 (hm^2)	
	建设用地	小计	永久占地	临时占地
建构筑物工程区	0.79	0.79	0.79	0.00
道路硬化工程区	0.21	0.21	0.21	0.00
景观绿化工程区	0.68	0.68	0.68	0.00
合计	1.68	1.68	1.68	0.00

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方平衡原则

(1) 土石方平衡均以自然方进行计算。

(2) 本工程为房建项目，地下开挖面积小，其土石方开挖量、填筑量相对较小，要考虑土石方平衡及调运利用开挖有用料，尽量做好土石方平衡，减少工程弃渣，节约弃渣防护工程投资。

(3) 根据各开挖部位土石方工程量及具体位置，统筹安排场内交通运输，本着就近方便的原则进行弃渣的综合利用，本项目土方全部采用开挖的土方回填，减少弃渣。

2.4.2 表土剥离及平衡

根据查阅地勘报告及现场调查，本项目占地类型为场平后的建设用地，地表已进行整平处理，地表上部为一定厚度的杂填土，结构松散，土质不均匀。无可剥离表土条件、绿化施工前采用土壤培肥的方法熟化土壤。



图 2.4-1 项目地貌现状图

2.4.3 土石方平衡

本工程属于建设类项目，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，项目占地区域地貌单元属为山前斜坡阶梯状台地地貌，建设单位进场前，项目占用区域已完成场平开挖切坡及周边边坡挡墙的治理工作，因此建设场地地势平整，开挖面积较小，基本无大开挖现象，因此本工程土石方量较小。结合考虑主体工程的挖填特点，按照“开挖+调入+外借=回填+调出+余方”的原则，在对主体工程设计文件中各分项工程土方量进行统计和复核的基础上，将土方数量以各工程区进行平衡，各区内独立平衡，项目整体综合平衡。

建构筑物工程土石方开挖主要为基坑与基础开挖，均采用独立桩基础+人工挖空桩基础、独立基础以中风化泥岩为持力层，基础埋深约 1.5-3.0m，根据主体设计，每根桩横截面面积为 $1.68\text{m}^2\sim 16\text{m}^2$ ，共有约 133 根桩基础，为 C30 钢筋砼结构，因此建构筑物基础开挖土石方约 0.35 万 m^3 ，后期回填 0.29 万 m^3 ，余方 0.06 万 m^3 用于景观绿化区培肥土壤。

道路硬化工程土石方主要来源于雨水管网及截水沟的开挖与回填，雨水管沟开挖平均横断面尺寸为 $60\text{cm}\times 60\text{cm}$ ，总开挖长度约 374m；截水沟开挖平均横断面尺寸为 $40\text{cm}\times 40\text{cm}$ ，总开挖长度约 387m；即沟槽开挖土石方量为 0.02 万 m^3 ，开挖土石方用于管槽周边压实回填，回填量约 0.02 万 m^3 。

景观绿化区植被区域回覆种植土，来源于建构筑物工程区余方 0.06 万 m^3 ，该部分土壤由人工进行土壤培肥后回填于植被区域。

2.4.4 土石方汇总情况

本项目建设期开挖回填土石方共 0.74 万 m³，其中土石方开挖总量 0.37 万 m³，土石方回填总量 0.37 万 m³，无借方弃方，不产生乱堆乱弃土现象。

表 2.4-1 土石方平衡表（单位：万 m³）

项目组成	开挖	回填	调出		调入		借方	余方
			数量	去向	数量	来源		
① 建构筑物工程	0.35	0.29	0.06	③			0.00	0.00
② 道路及硬化工程	0.02	0.02					0.00	0.00
③ 景观绿化工程	0.00	0.06			0.06	①②	0.00	0.00
合计	0.37	0.37	0.06		0.06		0.00	0.00

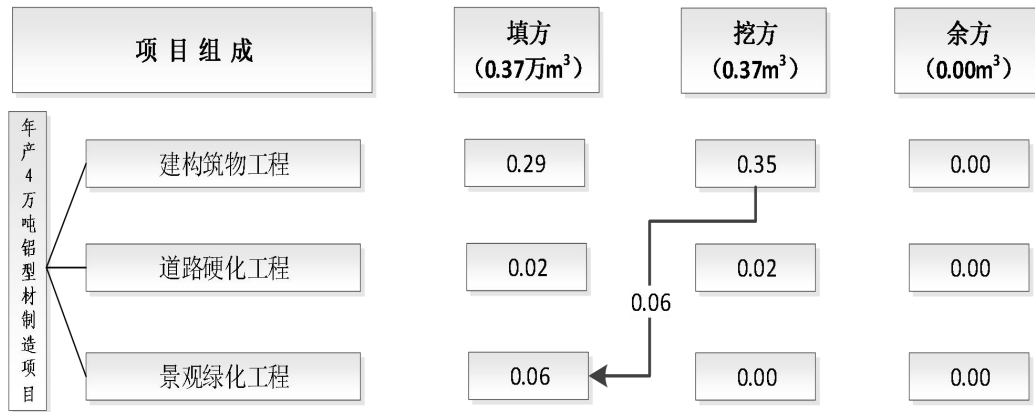


图 2.4-1 土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设不涉及拆迁（移民）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

年产 4 万吨铝型材制造项目于 2024 年 5 月开工，预计 2025 年 4 月完工，施工工期 12 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

序号	项目	2024 年			2025 年	
		5	7~9	10-12	1~3	4
1	施工准备期	——				
2	建构筑物施工	—————	—————	—————		
3	道路硬化施工			—————	—————	

4	景观绿化					
5	准备竣工验收					

2.6.2 项目建设现状及水土保持工作情况介绍

根据查阅地勘报告及现场调查，建设单位进场前，项目占用区域已完成场平开挖切坡及周边边坡挡墙的治理工作，项目本月全面开工建设，正在进行建筑基础开挖，施工现场裸露区域实施了密目网上苫盖，施工临时办公项目部及施工钢筋加工房均布设在项目红线内，工临时办公项目部采用集成房，施工钢筋加工房地面铺设了钢板，基本不存在水土流失隐患。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目占地区域地貌单元属为山前斜坡阶梯状台地地貌，建设单位进场前，项目占用区域已完成场平开挖切坡及周边边坡挡墙的治理工作，拟建场地地势平坦，附属设施完善，场地的周边环境较好。

2.7.2 地质

2.7.2.1 地质构造

根据《区域水文地质普查报告》（广元幅 1:20 万）区域构造的成因时间和展布特征，勘察区域属四川盆地边缘弧形（华夏式）构造带，产生于侏罗、白垩系地层中，表现为舒缓宽展的褶皱，断裂极少。本构造带西北面为龙门山构造带（华夏系）所制约，东南方受巴中莲花状构造的影响。因此，构造呈现为由北东逐渐向东南偏转的弧形褶皱，总的趋势为北东东向。

勘察区处于走马岭向斜东端北翼地段，受走马岭向斜、河湾场背斜、射箭河向斜及潼梓观背斜等褶曲构造所制约，平面上表现为褶皱平缓开阔，断裂少见，地层主呈单斜构造，倾向 160° ，倾角 10° ，由于片状剥蚀和流水的线状侵蚀的双重作用，区域上形成长垣状（舌状）迭置式的单斜丘陵或单丘地貌，评估区内为构造剥蚀低山丘陵地貌区。

2.7.2.2 地层岩性

根据地勘报告，场地内地层主要为侏罗系中统沙溪庙组地层（J2s）。现将各土岩层分述如下：

侏罗系中统沙溪庙组地层（J2s）

该组地层主要以中厚层~巨厚层状泥岩为主，局部夹薄层砂岩，呈互层状产出，整合接触，单斜构造，岩层产状 $160^\circ \angle 10^\circ$ 。根据本次钻探揭露在钻探控制深度内主要为泥岩：紫红色，泥质结构，中厚层状结构，主要由粘土矿物组成，次为碎屑矿物，根据钻探揭露办公楼位置泥岩层中夹薄层灰褐色砂岩。

根据风化程度划分以下亚层：

强风化泥岩①-1：组织结构大部分破坏，节理、裂隙十分发育，岩体破碎，岩质软，岩芯呈碎块状，少量短柱状，部分岩芯手捏易碎，表层遇水产生粘土化现象，RQD 值约 66%，厚度 0.50~0.90m。

中风化泥岩①-2：组织结构部分破坏，节理、裂隙一般发育，裂隙面呈黑褐色，可见次生矿物，岩芯较完整，呈柱状、长柱状，少量短柱状、碎块状，RQD 值约 74%。

2.7.2.3 水文地质

根据岩土工程勘察报告，拟建场地无地表水分布。拟建场地内的地表水主要为雨季大气降雨，由于拟建场地内开挖场平后均为基岩地段，故大气降雨对拟建场地工程建设影响不大。

2.7.2.4 不良地质情况

根据岩土工程勘察报告，工程地质测绘调查和钻探揭露表明，拟建场地范围内及其附近现状未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用。拟建场地内原始地貌为斜坡台地，现已基本按照规划设计标高整平为台坎状地貌，场地内整平形成的边坡均已进行了勘查设计工作并进行了边坡治理工作，拟建办公楼西侧存在高约 12m 的岩石边坡，已采用锚杆挂网喷浆的方式进行治理。拟建场地内未见不良地质现象。

2.7.2.5 地震

2008 年 5 月 12 日汶川发生里氏 8.0 级特大地震，勘察区有震感，属地震影响波及区。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010.2016 年版）之附录 A，广元市建筑抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值 0.10g，特征周期值为 0.40s，为

设计地震第二组。根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB500223-2008)第 6.0.12 条规定,该建筑为一般工业生产厂房,建筑物抗震设防类别(丙类)。

2.7.3 气象

项目区属亚热带温暖湿润季风气候区,因为北隔秦岭,东南屏华盖山脉,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℃,一月均温 6.9℃,七月均温 26℃,极端最高气温 40.3℃(1953 年 8 月 19 日)、极端最低气温 -3.80℃(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

2.7.4 水文

广元市内主要河流有嘉陵江及其支流等。

嘉陵江：长江水系中流域面积最大的支流。古称阆水、渝水。因流经陕西省凤县东北嘉陵谷而得名。上源为白龙江和西汉水。前者发源于四川省若尔盖县的郎木寺；后者发源于秦岭西南，因在汉江之西，故称西汉水。直至陕西省略阳县两河口以下始称嘉陵江，与白龙江相汇于四川省广元县昭化。全长为 1119 公里。昭化以上为上游，行经高山地区，多暴雨，有“一雨成灾”之说；昭化至合川为中游，有航运之利；合川以下为下游段。流域面积 16 万平方公里，超过汉江，居长江支流之首。河口流量 2120 立方米/秒。嘉陵江切穿华蓥山南延 3 支脉后。形成风光奇丽的沥鼻、温塘、观音 3 峡谷，于重庆汇入长江。

拟建场地及其附近未见河流及其大面积的地表水体分布，拟建场地内的地

表水主要为雨季大气降雨，由于拟建场地内大部分地段均为水泥地面，场地内分布完善的排水系统，故大气降雨对拟建场地工程建设影响不大。

2.7.5 土壤

项目区基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型有紫色土冲积土，山地黄壤及少量黄棕壤、低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土，冲积土，低山中上部为山地黄壤和黄棕壤，质地以中壤和砂壤为主，偶尔有少量的重壤和轻壤土，土壤化学性质呈酸性或微酸性反应,PH 值一般在 5.0~6.0 左右。土层厚度一般多在 40-100cm 之间、表土层为 5~30cm 左右。本项目所在地主要为砂壤。

项目区用地原为建设用地，无表土可剥离。

2.7.6 植被

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

全区林业用地面积 100995.5 公顷，占全区幅员面积的 68.2%，其中有林地 49411 公顷，占林业用地的 48.9%疏林地 362.2 公顷，占林业用地的 0.4%，灌木林地 18946.1

公顷，占林业用地的 18.8%，未成造林地 746.3 公顷，占 0.7%，无林地 31528.3 公顷，占林业用地的 31.2%。全区活立木总蓄积量 311.68 立方米，森林覆盖率 59.23%。

根据现场勘查目前项目区周边植被类型为乔木、灌木林地。

2.7.7 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 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，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

本项目主要加工生产铝型材制造，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，年产 4 万吨铝型材制造项目于 2021 年 3 月 1 日取得广元经济技术开发区发展改革局的备案，项目代码：川投资备【2103-510803-04-01-231907】FGQB-0006 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。	项目区涉及嘉陵江下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	水土保持设施未与主体工程同时设计	不符合

3 项目水土保持评价

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
	项目不得投产使用。		
6	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
7	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
8	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树植草、恢复植被。	本项目不具备表土剥离条件	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。应避免让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)应避免让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及上述植物保护带。	
		3、选址(线)应避免让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目占地范围内无监测站、试验站和观测站。	
		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周边料场购买，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的区域设置弃土(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。
		2、涉及河道的应符合河流防洪规划和导线的规		

3 项目水土保持评价

序号	项目名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
		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。 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。 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。 4、弃土、弃石、弃渣应分类堆放。 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。 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。 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。	工程施工场地避开了植被良好的区域和基本农田区。 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。 本项目土石方开挖不涉及上述情况。 本项目土石方全部综合利用,无弃方产生。 本项目外购料场为合法料场。 本方案不自设料场,原料来源于外购。 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。	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。
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。 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。 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。 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。 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。 6、围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。 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。 8、取土(石、砂)场开挖前应设置截(排)水、沉沙等措施。 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。	本方案提出管理要求及措施。 本项目无表土可剥离。 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。 提出水土保持要求,方案增加临时防护措施。 本项目无泥浆产生。 本项目不涉及围堰施工。 本项目土石方挖填平衡,无弃方产生。 本项目不涉及取土(石、料场)的防治。 本方案提出管护要求。	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。
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。 2、江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。	本项目土石方挖填平衡,无弃方产生。 本项目不涉及水源涵养区。	符合规范要求 符合规范要求

3.1.2.3 结论及建议

通过对《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术规范(GB50433-2018)》相关限制性规定的分析:本项目为工业厂房建设,工程选址避让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,未占用国家确定

的水土保持长期定位观测站，避让了自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地及生态红线保护范围等区域，不涉及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、地质公园、风景名胜區、重要湿地、基本农田，但无法避免让“嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区”、河流岸边的植物保护带，本方案将执行一级防治标准，截排水工程的工程等级和防洪标准提高一级，并提出优化施工工艺、减少地表扰动和植被损坏范围的措施。

综上所述，从水土保持的角度分析，本项目建设过程中，主体工程的土石方开挖将引起一定的水土流失。因此，本《方案》新增了施工期相应的水保措施，减少水土流失。工程建成后，在场地内布设了完善的雨、污水排放管网，控制了水土流失。项目无法避让“嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区”、工程选址存在制约性因素，但通过提高防治标准值，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，能有效控制可能造成的水土流失，能够达到水土保持要求，因此工程选址可行。

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、项目区用水可直接利用附近市政供水水源作为施工用水，满足用水需求；施工用电由就近的市政电力管网接入。施工场地布置在永久占地范围内，未占用植被良好区域和基本农田，符合水土保持等相关法律法规的要求。

2、通过合理安排施工，防止了重复开挖和土石方的多次倒运，降低了裸露面积，减少了裸露时间。

3、本项目土石开挖与填筑等土建工程施工无法避开雨季，施工时根据项目区气候特点和降雨分布规律，避开雨天实施土石方工程，减少了降雨冲刷松散土体造成的水土流失。减少了降雨冲刷松散土体造成的水土流失，施工工期安排合理。

综上所述，项目的施工布置基本合理，施工时序符合水土保持技术规范的要求。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积 1.68hm²，均为永久占地，占地类型为建设用地，未占用基本农田，符合城市规划要求及土地政策。

项目建设对周围的生态环境影响较小，土地损坏后地表除被永久建筑物遮盖外全部进行硬化和绿化外，符合水土保持的相关规定；项目永久占地都为项目所必需的，且对所占用的土地会通过硬化减少扰动后产生的水土流失，也可最大限度减少

水土流失。因此，本项目的占地面积合理，永久占地面积控制严格，符合水土保持要求。

本项目施工临时占地主要为施工项目办公处及材料堆放的临时占地，是施工建设活动过程必需的，均布设在永久占地范围内，未新增占地，最大限度的节约了土地、减少了地表扰动。本项目建设未新增临时占地，减少了扰动面积，减轻了因工程建设对周边居民生活、生产、自然环境带来的不利影响，保护了项目周边土地资源，本项目的施工场地布置合理可行，能够满足主体工程施工的需要，符合水土保持等相关法律的要求。从水土保持角度分析，工程施工用地布置合理，符合用地和建筑要求。

本工程对外交通依托既有园区道路，施工期没有新建施工便道；项目区电力设施完善，施工用水来自市政水源，施工所需建筑材料均为外购，项目不设置料场，减少了占地，减少了水土流失，符合水土保持要求。永久占地均是为了满足建设需要；项目在施工过程中严格控制占地范围，避免了大面积的破坏林草植被等具有水保功能的土地。

从水土保持的角度上看，项目占地符合节约用地和减少扰动的要求，施工扰动范围控制在设计范围内。随着地表的绿化与硬化及附属设施建成、水土保持措施发挥作用后，可将所占用土地的水土流失降低到土壤侵蚀容许值以下，根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，本项目的工程占地符合节约用地和减少扰动的要求，临时占地满足施工要求。

从水土保持角度分析，本项目永久占地面积控制严格项目占地总体符合节约用地和减少扰动的要求。本项目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工程占地满足水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

根据主体设计资料及现场调查，本项目建设期开挖回填土石方共 0.74 万 m^3 ，其中土石方开挖总量 0.37 万 m^3 ，土石方回填总量 0.37 万 m^3 ，无借方，无余方。

本项目在实施过程中尽量减少场地填挖，将基础开挖料、建筑物基础部分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

本项目不涉及取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目无余方，不涉及弃土（石、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

场地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。

2、施工材料分析评价

建筑材料堆放在项目区内，并采用临时遮盖。本项目建设需要的钢材、水泥、砂等建材均由购买获得，本项目不单独设取料场，故不存在取料场的水土流失的影响问题，水土流失防治责任由供料商负责。

3、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，场地大开挖时段避开了雨季，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 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

一、建构筑物防治区

（1）密目网苫盖

在建筑物基础土方开挖过程中，为避免裸区域引起新的水土流失，主体已考虑对裸露作业面及基础开挖进行布设密目网苫盖，共计密目网苫盖 6000m²，密目网可以重复使用。

水土保持评价：施工过程中开挖裸露区域的临时遮盖措施，水土保持作用明显，满足水土保持要求，应界定为水土保持工程。

二、道路硬化防治区

(1) 雨水管网

根据主体工程中对雨水管排水工程设计，室外道路边设置雨水口收集道路与屋面雨水，主体设计沿道路设置 DN300mm 的 HDPE 双平壁钢塑复合缠绕结构壁排水管，雨水管沿厂区内道路下方敷设，坡度 0.004~0.086，总长约 374m，埋深 1.5m~3.0m，道路两侧布设雨水口，用于收集路面径流；汇集后排入西北侧万贯路市政雨水井内，一处由西向东再向南排入东南侧怀德路市政雨水井内。雨水管网在项目建成后能有效地排除运行期内地面雨水，防止积水，水保功能显著。

(2) 截水沟

根据主体设计，在北侧山体与第二台阶存在一定的高差，为防止山体坡面雨水四溢以拦截汇水在北侧边坡顶部与底部布设截水沟，截水沟采用 30cmx30cm 矩形砖砌截水沟，壁厚 24cm，采用 M7.5 砂浆抹面，共布设约 387m，其末端就近接入现有排水系统，一同排入市政管网内。

(3) 铺设透水砖

结合“海绵城市”建设的具体要求，主体设计对地上停车位铺设透水砖，透水采用 6cm 厚人行道 C30 透水砖，透水铺装采用素混凝土压塑，规格为 300mm×600mm×50mm，其透水率>20mm/s，孔隙率达到 25%，整体以 1% 坡度坡向流入附近线性排水沟。透水砖铺装硬化总面积为 93.75m²。

(4) 密目网苫盖

在道路硬化防治区开挖过程中，为避免裸区域引起新的水土流失，对裸露作业面进行布设密目网苫盖，共计密目网苫盖 3600m²。

(5) 车辆清洗设施

为防止施工车辆带出泥土，造成扬尘、道路泥泞等影响周边环境，主体在施工场地出入口设置 1 个车辆清洗槽。

水土保持评价：雨水管、截水沟、透水砖铺装、密目网苫盖及洗车池等各项措施水土保持作用明显，满足水土保持要求，应界定为水土保持工程。本方案新增施

工期间道路一侧的临时排水沟和沉砂池。

三、景观绿化防治区

(1) 灌草综合绿化

根据主体设计，厂内采用灌草结合的方式，错落有致，形成良好的绿化景观，共计绿化面积 2072.45m²，该区域灌木采用红花继木球及小叶黄杨，主要布设位置沿道路一侧及厂房周边，本方案仅从水土保持角度建议绿化设计中灌、草合理搭配，水土保持树种和美化树种相得益彰，提高整个项目区保土蓄水能力及人工景观艺术。

(2) 密目网苫盖

在施工后期，绿化措施实施后采取密目网临时苫盖以保护植被存活，共计密目网苫盖 2100m²。

水土保持评价：灌草综合绿化及密目网苫盖等各项措施水土保持作用明显，满足水土保持要求，应界定为水土保持工程。本方案新增后期绿化区域的土地整治，及植物措施后期的抚育管理。

3.3 主体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。雨水管道、排水工程、景观绿化及临时防护为以防治水土流失为主要目标的措施，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。

主体工程设计中具有水土保持功能措施的工程量及投资，详见下表。

表 3.3-1 主体设计中界定为水土保持措施的工程量及投资表

防治分区	措施类型	措施项目	措施位置	单位	数量	投资（万元）
建构筑物防治区	临时措施	密目网苫盖	建筑基础开挖裸露区域	m ²	6000.00	4.49
道路硬化防治区	工程措施	雨水管道	道路及绿化区地下	m	374.00	27.60
		透水砖铺装	非机动车停车位	m ²	93.75	0.44
		排水沟	库房、车间周围及道路一侧	m	387	7.08
	临时措施	密目网苫盖	地表裸露区域	m ²	3600.00	2.69
		车辆清洗设施	施工大门车辆出入口处	座	1	0.20
景观绿化防治区	植物措施	灌草综合绿化	植被绿化区域	m ²	2072.45	18.65
	临时措施	密目网苫盖	植被绿化区域	m ²	2100.00	1.57
合计						62.73

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 项目所在区水土流失现状

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预防保护区复核划分成果的通知》（办水保[2013]188号），利州区属嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（S1190-2007）利州区属于西南紫色土区，区域内土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失类型主要是水力侵蚀。

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 1534m 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%

4.1.2 项目区水土流失现状

根据现场调查，参考《土壤侵蚀分类分级标准》（S1190-2007）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”。本工程占地类型为林地及耕地。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。

表 4.1-1 背景侵蚀模数分析表

预测单元	土地类型	面积 (hm^2)	坡度 ($^\circ$)	林草覆盖率 (%)	侵蚀强度	平均侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	年流失量 (t/a)
建构筑物区	建设用地	0.79	≤ 5		轻度	450	3.54
道路硬化区	建设用地	0.68	≤ 5		轻度	450	3.08
景观绿化区	建设用地	0.21	≤ 5		轻度	450	0.93
合计		1.68				450	7.55

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

本项目占地类型为建设用地，不涉及占用或损毁植被设施，因此工程建设扰动地表面积 1.68hm^2 ，损坏损毁植被面积 0.00hm^2 。

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 0.74 万 m³，其中土石方开挖总量 0.37 万 m³，土石方回填总量 0.37 万 m³，无借方，无余方，不产生乱堆乱弃土现象。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

水土流失调查范围为项目水土流失防治责任范围。

本项目建设期水土流失预测范围为项目施工过程中扰动地表，涉及面积 1.68hm²，自然恢复期的预测范围只针对绿化景观区面积，其他区域不再进行预测，因此自然恢复期预测面积为 0.21hm²。

本项目预测单元确定应按照地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征的相近的原则划分。

本项目水土流失调查单元最终确定为 3 个，即建构筑物工程、道路广场工程景观绿化工程。

4.3.2 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 0.5 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）

施工准备期和施工期的预测时段根据各施工单元的施工进度安排，结合产生水土流失的季节，按照最不利条件确定，施工时段超过雨季长度的按照全年计算，不超过雨季的按所在雨季长度的比例计算，项目区雨季为 5~9 月份。

根据施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。施工期调查时段为 1.0 年。

2、自然恢复期

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 4.3-1 预测范围、单元及时段

预测时段	预测单元	侵蚀面积	侵蚀时长	侵蚀时间
		(hm ²)	(a)	
施工期	建构筑物区	0.79	1.0	2024.5~2025.4
	道路硬化区	0.68	1.0	2024.5~2025.4
	景观绿化区	0.21	1.0	2024.5~2025.4
	小计	1.68		
自然恢复期	景观绿化区	0.21	2.0	2025.5~2026.4
	小计	0.21		

4.3.3 土壤侵蚀模数

1、项目区土壤侵蚀模数背景值确定

根据实地调查结果，确定本项目各建设区土壤侵蚀强度背景值，计算本项目建设扰动范围内平均土壤侵蚀模数约 450t/(km²·a)，平均土壤流失强度表现为微度。

2、扰动后各单元土壤流失量测算方法

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），施工期计算方法按照地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算，自然恢复期计算方法按照植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算，其对应的计算公式如下所示：

1) 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算计算公式如下：

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd}=NK$$

式中：

M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；

- K——土壤可蚀性因子， $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；
- N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；
- K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子， $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；
- L_y ——坡长因子，无量纲；
- S_y ——坡度因子，无量纲；
- B——植被覆盖因子，无量纲；
- E——工程措施因子，无量纲；
- T——耕作措施因子，无量纲；
- A——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

2) 植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算计算公式如下：

$$M_{yz} = RKL_y S_y B E T A$$

式中：

- M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；
- R——降雨侵蚀力因子， $\text{MJ} \cdot \text{mm} / (\text{hm}^2 \cdot \text{h})$ ；
- K——土壤可蚀性因子， $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；
- L_y ——坡长因子，无量纲；
- S_y ——坡度因子，无量纲；
- B——植被覆盖因子，无量纲；
- E——工程措施因子，无量纲；
- T——耕作措施因子，无量纲；
- A——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

扰动后土壤侵蚀模数取值详情见下表

表 4.3-3 通用土壤流失方程计算 A、M 结果表

预测时段	预测单元	A 值	M 值	扰动后土壤 侵蚀模数	土壤侵蚀 模数背景值	备注
		侵蚀面积	年流失量			
		(hm^2)	(t)			
施工期	建构筑物工程	0.79	21.26	2705	450	
	道路及硬化工程	0.68	15.41	2250	450	
	景观绿化工程	0.21	4.21	2033	450	
	小计	1.68	40.88			
自然	景观绿化工程	0.21	1.35	650	450	第一年

预测时段	预测单元	A 值	M 值	扰动后土壤	土壤侵蚀	备注
		侵蚀面积	年流失量	侵蚀模数	模数背景值	
		(hm ²)	(t)	[t/(km ² ·a)]	[t/(km ² ·a)]	
恢复期		0.21	0.93	450	450	第二年
	小计	0.21	2.28			

4.3.4 预测方法

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、取土量和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；

ΔW ——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/km²·a；

ΔM_{ij} ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，t/(km²·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……、n；

T_{ij} ——表示调查时段，年。

4.3.5 预测结果

根据调查与预测时段、土壤侵蚀模数、水土流失面积等，对施工期、自然恢复期水土流失量分别进行定量计算，计算结果见下表。

表 4.3-4 水土流失分析与预测计算表

预测单元	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)	预测流失量(t)	新增流失量(t)	占新增水土流失量的%
建构筑物工程区	施工期	450	2705	0.79	1.00	3.54	21.26	17.72	52.51%
道路及硬化工程区	施工期	450	2250	0.68	1.00	3.08	15.41	12.33	36.53%
景观绿化区	施工期	450	2033	0.21	1.00	0.93	4.21	3.28	9.72%
	自然恢复期	450	650	0.21	1.00	0.93	1.35	0.41	1.23%

预测单元	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)	预测流失量(t)	新增流失量(t)	占新增水土流失量的%
	(第一年)								
	自然恢复期 (第二年)	450	450	0.21	1.00	0.93	0.93	0.00	0.00%
合计	施工期					7.55	40.88	33.33	98.76%
	自然恢复期					1.87	2.28	0.41	1.24%
	小计					9.42	43.16	33.74	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 43.16t，其中背景流失量为 9.42t，新增水土流失量 33.74t。施工期新增流失量占新增流失总量的 98.76%，是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期；建构筑物工程区新增流失量占新增流失总量的 52.51%，为新增水土流失的重点区域。

4.4 水土流失危害分析

本工程可能造成水土流失危害主要有以下几个方面：

(1) 施工对地表植被的破坏造成水土保持设施的破坏，对周围生态环境造成危害，本工程损坏水土保持设施面积为 1.68hm²。施工中土石方开挖、填筑、碾压等活动，造成原地表的水土保持设施的损坏，而植被的损坏，使其截留降水，涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

(2) 工程挖填土方存在一定规模的土方临时堆放，如不采取水土流失防治措施，在暴雨径流作用下，极易引发水土流失，严重影响场地下游群众生活生产安全。

(3) 工程施工形成大量的松散土方，在大风的作用下形成扬尘，扬尘对周边居民生活将产生较大影响。

(4) 淤塞城市排水系统，影响城市防洪由于水土流失，大量土壤、砂粒进入城市排水系统，造成淤塞，增大城市的防洪压力，严重时会在暴雨时出现城市内涝，甚至造成巨大的生命财产损失。

4.5 指导性意见

4.5.1 重点防治区的确定

- 1、工程建设扰动地表面积 1.68hm²，损坏损毁植被面积 0.00hm²。
- 2、工程建设扰动地表面积 1.68hm²，损坏损毁植被面积 0.00hm²；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 43.16t，其中背景流失量为 9.42t，

新增水土流失量 33.74t。施工期新增流失量 33.33t，占新增流失总量的 98.76%，是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期；建构筑物工程区新增流失量占新增流失总量的 52.51%，为新增水土流失的重点区域。

3、根据水土流失预测结果来看，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。

4.5.2 指导意见

根据水土流失调查结果，对本项目水土流失防治提出以下意见：

一、对水土流失防治措施的指导意见

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。

二、对施工时序的指导意见

在主体施工安排时，各区域土建部分施工应尽量避免风雨天气。对在风雨天气期间不得不实施的工程必须做好防护措施，使水土保持工程与主体工程在施工时相互配套，特别做好临时防护工程，减少施工中的水土流失。

虽然工程建设存在着损坏原地貌、临时堆土以及开挖边坡等可能造成水土流失的不利因素，但通过制定科学的水土保持方案，采取相应的对策措施，对可能造成水土流失进行积极有效的防治，是可以减少因工程建设所引起的水土流失并降低其不利影响的。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区依据

在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。进行水土流失防治分区主要遵循以下原则：

- 1、各区之间应具有显著差异性；
- 2、同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- 3、根据项目的繁简程度和项目区自然情况,防治区可划分为一级或多级；
- 4、一级区应具有控制性、整体性、全局性。
- 5、各级分区应层次分明,具有关联性和系统性。

5.1.2 防治分区结果

在确定的水土流失防治责任范围内，在野外实地调查的基础上，根据主体工程布局、施工扰动特点、施工建设时序，项目区自然属性，项目建设前后地形地貌的变化特征，以及工程建设对水土流失的影响（即水土流失特点，造成的水土流失类型及流失强度、面积和水土流失治理难易的不同），本方案将水土流失防治分为3个防治分区：建构筑物区、道路及硬化区和景观绿化区。

表 5.1-1 水土流失防治责任范围及防治分区表

行政区	防治分区	水土流失防治责任面积(hm ²)			备注
		永久占地	临时占地	小计	
广元市利州区	建构筑物区	0.79	0.00	0.79	办公大楼，生产厂房
	道路及硬化区	0.68	0.00	0.68	内部道路及硬化区域
	景观绿化区	0.21	0.00	0.21	灌草综合绿化区域
	合计	1.68	0.00	1.68	

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

水土保持措施设计应符合《中华人民共和国水土保持法》、《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》等国家及地方相关法律法规，遵循科学合理、三个效益显著、便于实施的原则，与主体工程相互协调。对主体工程设计中已满足水土保持要求

的措施，在方案中仅进行说明，不再计列投资，防止重复投资；对于不能满足水土保持要求的，进行补充设计，并增加部分其水土保持措施投资。

具体应遵循如下几条原则：

1、预防为主的原则。本方案将依据国家、四川省以及地市的水土保持有关法规和技术标准，布置多项预防性措施，尽量使水土流失消失在前期状态，减少对本工程和周边环境的不利影响。合理安排实施进度和施工工序，减少施工中对地表的扰动、植被的破坏，尽可能避免由于施工不当而造成新的水土流失。

2、确保防洪安全的原则。尽量减少因工程开挖、回填对周边河道造成淤积、污染。

3、与主体工程相衔接的原则。方案编制在充分论证主体工程具有的水土保持功能的基础上进行，与主体工程设计相衔接，避免重复设计。根据主体工程施工工艺及工程进度，逐步推进落实项目区的水土保持措施。

4、综合防治的原则。在设计中通过对水土流失防治区域的划分，遵循全面治理和重点治理相结合、防治与监督相结合的设计思路，从改善景观、有效防治水土流失的目的出发，按照工程建设时序、工程布局，因地制宜、因害设防，采取水土保持工程措施、植物措施、临时措施及施工组织措施相结合，进行区内控制、分段治理，合理配置各项防治措施。

5、生态优先的原则。根据项目区的自然特点，以有效防治工程建设过程中可能产生的水土流失为主要目的，在坚持生态环境效益第一的前提下，注重工程建设与自然环境协调发展，改善生态景观，优化美化周边环境。水土保持措施与环境、景观要求相结合，植物品种的选择尽量考虑乡土、生态景观的要求。

6、经济可行的原则。通过对主体工程中具有水土保持功能的措施分析和评价，确定补充完善和新增水土保持措施项目，达到投资最省，使水土流失降到最低程度的经济合理的设计方案。

5.2.2 水土流失防治措施体系和总体布局

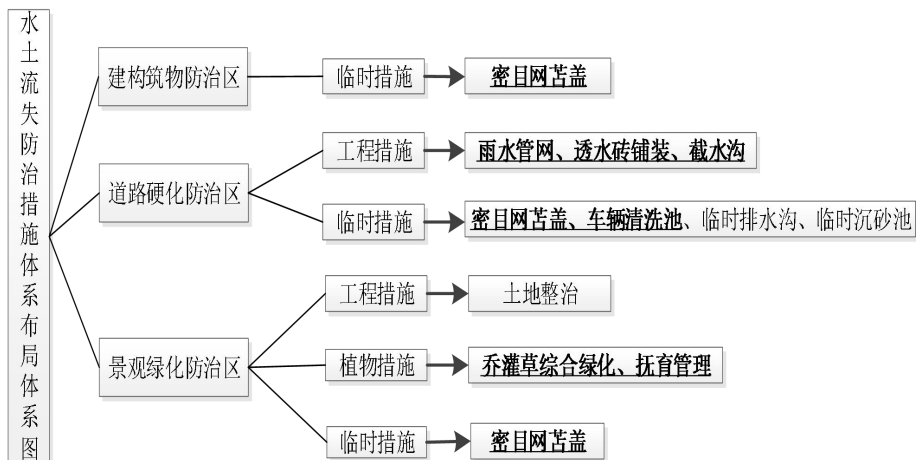
根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持措施总体布局应遵循“预防为主、保护优先、因地制宜、安全可靠、技术可行、经济合理”的原则，坚持局部与整体防治、单项措施与综合防治相协调、兼顾生态效益与经济效益，按分区进行措施布置。

本方案对主体设计中具有水土保持功能措施已进行了评价和水土保持工程界定，对以防治水土流失为主要目标而界定为水土保持工程的措施本方案将其纳入防治措施体系，对以主体工程设计功能为主同时兼有水土保持功能的工程不将其纳入水土流失防治体系。对不满足水土保持对主体工程的约束性规定的已提出了应补充的范围，本方案将对补充新增的措施进行细化设计，使其与主体已有的防治措施构建完整的水土流失防治体系。项目代征道路出口接的硬化道路，建设单位仅代征不代建，基本不存在水土流失，水土流失防治责任由具体建设者负责。本方案不布设水土保持措施。

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

防治分区	措施类型	措施项目	措施位置	备注
建构筑物防治区	临时措施	密目网苫盖	建筑基础开挖裸露区域	主体已有
道路硬化防治区	工程措施	雨水管道	道路及绿化区地下	主体已有
		透水砖铺装	非机动车停车位	主体已有
		截水沟	北侧边坡顶部与底部	主体已有
	临时措施	密目网苫盖	地表裸露区域	主体已有
		临时排水沟	临时堆土周围	方案新增
		临时沉砂池	临时排水沟出水口	方案新增
景观绿化防治区	工程措施	土地整治	植被绿化区域	方案新增
	植物措施	灌草综合绿化	植被绿化区域	主体已有
		抚育管理	植被绿化区域	方案新增
	临时措施	密目网苫盖	植被绿化区域	主体已有



注：带下划线的部分为主体已有措施，如“雨水管道”

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 $\geq 0.1\text{m}$ ，林地为 $0.2\text{m} \sim 0.4\text{m}$ ，耕地为 $0.20\text{m} \sim 0.50\text{m}$ ，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。设计过程中需考虑防治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

带等采用由圪工防护以及乔、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) 临时排水及沉沙、拦挡措施体系。堆土临时拦挡、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 建构筑物防治区

1、临时措施

(1) 密目网苫盖（主体已有）

在建筑物基础土方开挖过程中，为避免裸区域引起新的水土流失，对裸露作业面及基础开挖进行布设密目网苫盖，共计密目网苫盖6000m²，密目网可以重复使用。

5.3.3 道路硬化防治区

1、工程措施

(1) 雨水管网（主体已有）

根据主体工程中对雨水管排水工程设计，室外道路边设置雨水口收集道路与屋面雨水，主体设计沿道路设置DN300mm的HDPE双平壁钢塑复合缠绕结构壁排水管，雨水管沿厂区内道路下方敷设，坡度0.004~0.086，总长约374m，埋深1.5m~3.0m，道路两侧布设雨水口，用于收集路面径流；汇集后排入西北侧万贯路市政雨水井内，一处由西向东再向南排入东南侧怀德路市政雨水井内。雨水管网在项目建成后能有效地排除运行期内地面雨水，防止积水，水保功能显著。

(2) 截水沟（主体已有）

根据主体设计，在北侧山体与第二台阶存在一定的高差，为防止山体坡面雨水四溢以拦截汇水在北侧边坡顶部与底部布设截水沟，截水沟采用30cmx30cm矩形砖砌截水沟，壁厚24cm，采用M7.5砂浆抹面，共布设约387m，其末端就近接入现有排水系统，一同排入市政管网内。

(2) 铺设透水砖（主体已有）

结合“海绵城市”建设的具体要求，主体设计对地上停车位铺设透水砖，透水采用 6cm 厚人行道 C30 透水砖，透水铺装采用素混凝土压塑，规格为 300mm×600mm×50mm，其透水率>20mm/s，孔隙率达到 25%，整体以 1% 坡度坡向流入附近线性排水沟。透水砖铺装硬化总面积为 93.75m²。

2、临时措施

(1) 密目网苫盖（主体已有）

在道路硬化防治区开挖过程中，为避免裸区域引起新的水土流失，对裸露作业面进行布设密目网苫盖，共计密目网苫盖 3600m²。

(2) 车辆清洗设施（主体已有）

为防止施工车辆带出泥土，造成扬尘、道路泥泞等影响周边环境，主体在施工场地出入口设置 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。达到合理利用水资源的目的。

(3) 临时排水沟及临时沉沙池（方案新增）

主体工程设计时对施工期临时排水系统考虑不够完善，本方案将进行补充。在项目施工期，为有效防止降水和地表径流对路基造成冲刷影响，施工期间需沿道路周边开挖临时排水沟，临时排水沟底宽 40cm、深度 40cm，排水沟采用 M7.5 浆砌砖 12cm 厚及水泥砂浆抹面，底部采用 C20 素混凝土现浇，厚度 10cm，并在临时排水沟的出水口开挖沉沙池，沉沙池容积 1.50m³，长 150cm，宽 100cm，高 100cm，池壁进行 M7.5 浆砌砖 24cm。临时沉沙池两端分别连接排水沟，临时沉沙池要定期清理，以保证沉沙效果。两端分别设进水口和排水口，出水口和进水口应错开。雨水汇集到排水沟，经过临时沉沙池沉淀后排入项目区周边市政管网。

经统计，共布设临时排水沟 412m，临时沉沙池 2 口。

1) 排水流量设计

坡面洪水计算采用《水土保持工程设计规范》中设计排水流量公式：

$$Q_m = 16.67\varphi q F \quad q = C_p C_t q_{5,10}$$

式中：Q_m—截排水设计流量，m³/s；

φ—径流系数；

q —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度，mm/min;

F —汇水面积， km^2 。

$q_{5,10}$ —5年重现期和10min降雨历时降雨强度，mm/min;

C_p —重现期转换系数;

C_t —降雨历时转换系数。

截排水沟按5年一遇10min最大降雨量进行设计，根据项目区实际地形情况，砖砌临时排水沟最大汇水面积取 1.16hm^2 。

表 5.3-2 临时排水沟洪水流量计算成果表

序号	汇水面积(hm^2)	径流系数	降雨强度 $q_{5,10}(\text{mm}/\text{min})$	5年一遇10min			洪水流量 (m^3/s)	备注
				重现期转换 系数	降雨历时转 换系数	降雨强度 (mm)		
1	1.16	0.8	2.03	1	1	2.03	0.313	砖砌排水沟

2) 截排水沟过流能力复核

临时排水沟过流能力复核采用公式:

$$Q=VA; V=1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}; R=A/\chi$$

式中: n ——排水沟粗糙系数;

i ——排水沟坡降;

R ——排水沟水力半径, m;

A ——沟渠断面面积, m^2 ; 矩形断面 $A=bh$;

b ——渠道底宽, m;

h ——沟渠水深, m, 安全超高 0.10m;

χ ——湿周, m, 矩形断面 $\chi=b+2h$ 。

表 5.3-3 临时排水沟水力学计算成果表

项目名称	渠深	水深	底宽	边坡系数	糙率	坡降	过水面积	湿周	水力半径	谢才系数	过流量
	(m)	h(m)	b(m)	m	n	i	A(m^2)	X(m)	R(m)	C($\text{m}^{1/2}/\text{s}$)	Q(m^3/s)
砖砌排水沟	0.40	0.30	0.40		0.015	0.03	0.12	1.00	0.12	46.82	0.337

由上计算可知，砖砌排水沟的过流量大于坡面洪水流量，满足过流量要求。

5.3.4 景观绿化防治区

1、工程措施

(1) 土地整治（方案新增）

为提高种植成活率，施工结束后对绿化区进行土地整治，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 0.21hm²。

2、植物措施

根据主体设计，厂内采用灌草结合的方式，错落有致，形成良好的绿化景观，共计绿化面积 2072.45m²，该区域灌木采用红花继木球及小叶黄杨，主要布设位置沿道路一侧及厂房周边，本方案仅从水土保持角度建议绿化设计中灌、草合理搭配，水土保持树种和美化树种相得益彰，提高整个项目区保土蓄水能力及人工景观艺术。

1) 绿化种植设计:

①主道路行道树设计：合理利用本土树种，塑造每条道路的不同风格特色，入口骨干树种采用落叶树种榉树，季相明显，四季都有不同的景象观赏，营造入口的气势。

②活动广场种植：结合广场设计特色选择具有美观造型的树种通过点植的方式，对广场景观起到画龙点睛的作用。

③草坪种植：在草坪空间的种植上采用组团的种植方式，尽量留出干净漂亮的草坪空间，塑造起伏的林冠线以及植物围合边线。

④背景种植：相对较厚的植物密度，注重乔灌草的合理搭配，营造生态的种植群落，围合出地块内部静谧的绿色空间。

2) 苗木配置

根据《城市绿地设计规范（2016年版）》（GB 50420-2007），植物种植设计应体现整体与局部、统一与变化、主景与配景及基调树种、季相变化等关系。应充分利用植物的枝、花、叶、果等形态和色彩，合理配置植物，形成群落结构多种和季相变化丰富的植物景观。种植设计应以乔木为主，并以常绿树与落叶树相结合，速生树与慢长树相结合，乔、灌、草相结合，使植物群落具有良好的景观与生态效益。绿化树种拟选用在本地生长健壮，病虫害少，有利于身心健康的树种。

（2）抚育管理

幼苗抚育管理是促进苗木生长的重要措施，加强抚育管理工作，包括锄耕灌水、间伐抚育等管理措施。树木定植成活后，每年根据降水多少及土地墒情适时灌溉 2~4 次。锄耕时间以夏季为宜，每年一次，连续三年。前三年对死亡植株进行补植，注意病虫害

防治。补播、灌水等抚育管理措施。播种翌年，对缺苗断垄处补播，防止表土冲刷；根据降水及草地墒情适时灌溉 2~4 次；加强病虫害防治。经统计，抚育管理 0.21hm²。

3、临时措施

(1) 密目网苫盖（主体已有）

在施工后期，绿化措施实施后采取密目网临时苫盖以保护植被存活，共计密目网苫盖 2100m²。

5.3.5 水土保持措施工程量汇总

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 5.3-4。

表 5.3-4 水土保持措施工程量汇总

防治分区	措施类型	措施项目	单位	数量	备注
建构筑物防治区	临时措施	密目网苫盖	m ²	6000.00	主体已有
道路硬化防治区	工程措施	雨水管道	m	374.00	主体已有
		透水砖铺装	m ²	93.75	主体已有
		截水沟	m	387	主体已有
	临时措施	密目网苫盖	m ²	3600.00	主体已有
		临时排水沟	m	412.00	方案新增
		土方开挖	m ³	210.12	
		素土夯实	m ³	78.28	
		M7.5 浆砌砖	m ³	41.20	
		M10 砂浆抹面	m ³	428.48	
		C20 砼浇筑	m ³	24.72	
		临时沉砂池	座	2.00	方案新增
		土方开挖	m ³	9.50	
		素土夯实	m ³	1.88	
		M7.5 浆砌砖	m ³	2.16	
		M10 砂浆抹面	m ³	17.10	
		C20 砼浇筑	m ³	0.58	
		车辆清洗设施	座	1	主体已有
景观绿化防治区	工程措施	土地整治	hm ²	0.21	方案新增
	植物措施	灌草综合绿化	m ²	2072.45	主体已有
		抚育管理	hm ^{2.a}	0.21	方案新增
	临时措施	密目网苫盖	m ²	2100.00	主体已有

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) 绿化覆土：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

(1) 灌木栽培技术

栽植苗木前，应严格按照苗木规格标准选苗。起苗前 2~3 天应浇水；起苗时应起壮苗、好苗，防止弱苗、劣苗、病苗的混入；起苗后包装、运输，整个过程需注意根部保湿，防止受冻和遭风吹日晒，严防失水、损伤。苗木应随起随植，如因故不能及时种植，对时间较长的，起苗后应采取假植措施；对时间较短的，可采用浸过水的草苫覆盖。苗木栽植前应根据树苗品种、特点和土壤墒情的不同，对苗木进行剪梢、截干、修根、剪枝、摘芽、苗根浸水、蘸泥浆等处理，也可采用促根剂、蒸腾抑制剂和菌根制剂等处理。苗木栽植深度一般应略过苗木根颈，穴坑大小和深度应略大于苗木根系，栽植时应使苗干竖直、根系舒展、深浅适当；填土一半后提苗踩实，再填土踩实，浇水，最后覆上虚土，填土要求熟土在下、生土在上。

栽植季节应根据苗木生物学特性、项目区立地条件确定，一般选择早春或秋天进行，部分绿化树种可在雨季进行。根据乔灌品种、立地条件和栽植的目的，确定栽植密度。

(2) 撒播种草技术

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) 植被抚育管理

①苗木补植

栽植后，应当加强抚育，保证树木的成活率。如果成活率不满足要求，则拟定补植措施，补植苗应选用同一树种的大苗或同龄苗。

②浇水

所有苗木、草地均应适时浇水，保持土壤湿润，种植后苗木应连续浇足透水三遍，草地应连续一周早晚浇水，以后视天气情况随时进行水分的供应，干旱季节增加浇水次数，浇水选择在一天当中的早晨或下午。

③修剪

灌木的修剪依其品种、开花习性，在适合的时间内进行，主要剪去残花败叶。草坪在生长期4~10月份，每月至少修剪1次，从而提高植物生长势，促进开花。操作时保持剪刀干净、平滑。

④施肥

各种植物在生长一定时期后应施肥，肥料选择农家肥等缓释肥，肥效期应至少达4个月。

⑤病虫害防治

定期检查病虫害危害，及早发现及早防治，对症用药，配比准确，喷药均匀周到，将病虫害控制在最低水平。

3、临时措施

密目网遮盖：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。

临时排水沟：开挖时产生的土石方沿排水沟堆放，后期进行摊铺、压实处理。首先浇筑混凝土底板，沟身砌筑，沟壁砂浆抹面，后期不定期进行修缮、清淤，严禁人员踩踏以及车辆碾压。

临时沉砂池：施工工艺有基础开挖，混凝土底板浇筑，池身砌筑，池壁砂浆抹面，施工工艺与排水沟相同。

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

序号项目		2024 年			2025 年	
		5	7~9	10-12	1~3	4
主体工程	施工准备期	————				
	建构筑物施工	————	————	————		
	道路硬化施工			————	————	
	景观绿化				————	————
	准备竣工验收					————
建构筑物防治区	密目网苫盖	.....	.....	
道路硬化防治区	雨水管道		.....		
	透水砖铺装				.....
	截水沟				.....
	密目网苫盖			.....	.....
	临时排水沟	.....			
	临时沉砂池	.....			
	车辆清洗设施	.....			
景观绿化防治区	土地整治				.....
	灌草综合绿化				.....
	抚育管理					.....
	密目网苫盖					.....

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 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制说明

(1) 本方案水土保持投资估算的编制依据、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六部分计列。分部工程估算表按照防治分区计列上述各项投资。

(3) 水土保持投资估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 1 季度。

7.1.1.2 编制依据

本方案估算根据《水土保持工程概（估）算编制规定》和《水土保持工程概算定额》，结合主体工程估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）。

(9) 主体设计提供的工程量及单价。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

1、编制方法

本方案投资估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《2022年下半年各市（州）2020年四川省建设工程工程量清单计价定额人工费调整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 0.4m ³	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 0.4m ³	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 6.0m ³ /min	37.6	0.21	0.38			37.01
7	胶轮车	0.81	0.23	0.58			

7.1.2.2 估算编制

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，并结合项目及项目区实际情况进行调整。

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 10% 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 16780.95m²，不足 1m² 的按 1m² 计，则计列水土保持补偿费计征面积为 16781m²，本项目水土保持补偿费为 21815.30 元。

7.1.2.3 估算成果

本工程水土保持总投资为 81.77 万元，其中新增水土保持专项投资为 17.96 万元，主体工程设计中计列水土保持措施投资 63.80 万元。水土保持总投资中，工程措施费 35.17 万元，植物措施费 18.76 万元，临时措施费 14.56 万元，独立费用 8.77 万元（建设管理费 0.27 万元，科研勘测设计费设计费 3.00 万元，水土保持监理费 3.00 万元，水土保持设施验收费 2.50 万元），基本预备费 2.23 万元，水土保持补偿费 21815.30 元。投资详情见下表。

表 7.1-3 水土保持投资估算总表（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		35.17			35.17	35.12	0.05
(一)	建构筑物防治区	0.00			0.00	0.00	0.00
(二)	道路硬化防治区	35.12			35.12	35.12	0.00
(三)	景观绿化防治区	0.05			0.05	0.00	0.05
第二部分 植物措施			18.76		18.76	18.65	0.11
(一)	建构筑物防治区		0.00		0.00	0.00	0.00
(二)	道路广场防治区		0.00		0.00	0.00	0.00
(三)	景观绿化防治区		18.76		18.76	18.65	0.11

7 水土保持投资概算及效益分析

第三部分 施工临时工程		14.65			14.65	10.03	4.63
I	临时防护工程	13.58			13.58	8.95	4.62
(一)	建构筑物防治区	4.49			4.49	4.49	0.00
(二)	道路广场防治区	7.52			7.52	2.89	4.62
(三)	景观绿化防治区	1.57			1.57	1.57	0.00
II	其他临时工程	1.08			1.08	1.08	0.00
第四部分 独立费用				8.77	8.77	0.00	8.77
一	建设管理费			0.27	0.27	0.00	0.27
二	水土保持监理费			3.00	3.00	0.00	3.00
三	科研勘测设计费			3.00	3.00	0.00	3.00
四	水土保持设施验收费			2.50	2.50	0.00	2.50
一至四部分合计		49.83	18.76	8.77	77.35	63.80	13.55
基本预备费					2.23	0.00	2.23
水土保持补偿费					2.18	0.00	2.18
水保总投资					81.77	63.80	17.96

表 7.1-4 水土保持分部工程估算表

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					35.17
(一)	建构筑物防治区				0.00
(二)	道路广场防治区				35.12
1	雨水管道	m	374.00	738.05	27.60
2	透水砖铺装	m ²	93.75	46.90	0.44
3	截水沟	m	387.00	183.00	7.08
(三)	景观绿化防治区				0.05
1	土地整治	hm ²	0.21	2252.95	0.05
第二部分 植物措施					18.76
(一)	建构筑物防治区				0.00
(二)	道路硬化防治区				0.00
(三)	景观绿化防治区				18.76
1	灌草综合绿化	m ²	2072.45	90.00	18.65
2	抚育管理	hm ² .a	0.21	5112.94	0.11
第三部分 施工临时工程					14.65
I	临时防护工程				13.58
(一)	建构筑物防治区				4.49
1	密目网苫盖	m ²	6000.00	7.48	4.49
(二)	道路硬化防治区				7.52
1	密目网苫盖	m ²	3600.00	7.48	2.69
2	临时排水沟	m	412.00		4.24

7 水土保持投资概算及效益分析

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
①	土方开挖	m ³	210.12	34.33	0.72
②	素土夯实	m ³	78.28	38.15	0.30
③	M7.5 浆砌砖	m ³	41.20	781.43	3.22
④	M10 砂浆抹面	m ³	428.48	38.15	1.63
⑤	C20 砼浇筑	m ³	24.72	974.87	2.41
3	临时沉砂池	座	2.00		0.38
①	土方开挖	m ³	9.50	91.06	0.09
②	素土夯实	m ³	1.88	38.15	0.01
③	M7.5 浆砌砖	m ³	2.16	781.43	0.17
④	M10 砂浆抹面	m ³	17.10	38.15	0.07
⑤	C20 砼浇筑	m ³	0.58	974.87	0.06
4	车辆清洗设施	座	1.00	2000.00	0.20
(三)	景观绿化防治区				1.57
1	密目网苫盖	m ²	2100.00	7.48	1.57
II	其他临时工程	%	2.00	539295.62	1.08
	第四部分 独立费用				8.77
一	建设管理费	元	0.02	135279.73	0.27
二	水土保持监理费	元			3.00
三	科研勘测设计费	元			3.00
四	水土保持设施验收费	元			2.50
	一至四部分合计				77.35
	基本预备费		0.10	222985.33	2.23
	水土保持补偿费				2.18
	水保总投资				81.77

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	
独立费用	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%	0.27
	水土保持监理费	国家发展与改革委员会办公厅、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	3.00
	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。	/	3.00
	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	2.50
合计			8.77	

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)	计费面积 (m ²)	收费标准 (元/m ²)	水土保持补偿费 (元)
------	-------------------------	------------------------	--------------------------	-------------

7 水土保持投资概算及效益分析

利州区	16780.95	16781	1.30	21815.30
-----	----------	-------	------	----------

表 7.1-7 分年度投资表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	水土保持投资费用(万元)	各年度投资(万元)	
			2024 年	2025 年
第一部分 工程措施		35.17	32.56	2.61
(一)	建构筑物防治区	0.00	0.00	0.00
(二)	道路广场防治区	35.12	32.56	2.56
(三)	景观绿化防治区	0.05	0.00	0.05
第二部分 植物措施		18.76	0.00	18.76
(一)	建构筑物防治区	0.00	0.00	0.00
(二)	道路广场防治区	0.00	0.00	0.00
(三)	景观绿化防治区	18.76	0.00	18.76
第三部分 施工临时工程		14.65	8.17	6.49
I	临时防护工程	13.58	7.52	6.06
(一)	建构筑物防治区	4.49	0.00	4.49
(二)	道路广场防治区	7.52	7.52	0.00
(三)	景观绿化防治区	1.57	0.00	1.57
II	其他临时工程	1.08	0.65	0.43
第四部分 独立费用		8.77	2.73	6.05
一	建设管理费	0.27	0.23	0.05
二	水土保持监理费	3.00	2.50	0.50
三	科研勘测设计费	3.00	0.00	3.00
四	水土保持设施验收费	2.50	0.00	2.50
一至四部分合计		77.35	43.45	33.90
基本预备费		2.23	1.86	0.37
水土保持补偿费		2.18	0.00	2.18
水保总投资		81.77	45.31	36.45

表 7.1-8 工程单价汇总表 (单位: 元)

序号	工程名称	单位	单价	其 中							
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	价差	税金
1	土地整治	hm ²	2252.95	380	587.6	471.2	51.08	74.49	109.51	205.15	169.11
2	土石方开挖(排水沟)	m ³	34.33	23.52	0.71		1.14	1.4	1.87		2.58
3	土石方回填	m ³	38.15	16	2.22	8.7	1.27	1.55	2.08		2.86
4	M7.5 浆砌砖	m ³	781.43	177.84	332.78	2.06	24.1	34.89	40.02	40.05	58.66
5	M10 砂浆抹面	m ²	35.01	17.16	4.03	0.19	1.01	1.46	1.67	3.68	2.63
6	C20 砼现浇	m ³	974.87	274.11	236.55	14.75	24.69	23.65	40.16	199.14	73.18
7	土石方开挖(沉沙池)	m ³	91.06	63	1.26		3.02	3.7	4.97		6.84
8	抚育管理	hm ²	5112.94	2880	1152		143.14	208.76	306.87		422.17

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=水土保持治理达标面积/水土流失总面积×100%。

项目扰动总面积 1.68hm²，主体设计在施工期间对能造成水土流失的不同防治区的不同防治部位都设计了针对性的水土保持措施，水土保持治理达标面积 1.67hm²，使得项目水土流失总治理度达到 99.40%。各防治分区具体分析见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失治理度分析结果

防治分区	扰动面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失治理度 (%)
		①水保措施防治面积	②永久建筑面积	结果=①+②	
建构筑物防治区	0.79	0.00	0.79	0.79	100.00%
道路广场防治区	0.68	0.01	0.66	0.67	98.54%
景观绿化防治区	0.21	0.21	0.00	0.21	100.00%
合计	1.68	0.22	1.45	1.67	99.40%

②土壤流失控制比

土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后平均土壤流失量=500/450=1.11

容许土壤流失量：容许侵蚀模数值为 500t/(km²·a)

治理后平均土壤流失量：因为场地已平整，道路硬化、排水沟和植被开始发挥作用，水土流失基本得到控制，取侵蚀模数 450t/(km²·a)，经计算得土壤流失控制比为 1.11。

③渣土防护率

渣土防护率=（采取措施实际防护的永久弃渣+临时堆土数量）/（永久弃渣+临时堆土）。

本项目水土流失防治责任范围内堆土数量为 0.37 万 m³，将在施工过程中临时堆土采用密目网进行苫盖，虑到土方调运过程中不可避免的损耗，估算采取措施实际防护土石方量为 0.36 万 m³，因此渣土防护率可达 97.30%以上。

④表土保护率

表土保护率=防治范围内保护的表土数量/可剥离表土总量。

据查看卫星地图影像及查阅本项目地勘报告，项目区域原地表层土已被破坏，主要为杂填土，且存在原建筑垃圾或硬质杂物，表层土不具备可以再利用条件，因此本项目未进行表土剥离，表土保护率不存在。

⑤林草植被恢复率、林草覆盖率

林草植被恢复率=林草类植被面积/可恢复林草植被面积×100%

林草覆盖率=林草类植被面积/项目总面积×100%

林草植被恢复率为项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。项目区可恢复林草植被面积 0.21hm²，项目区林草植被达标面积 0.21hm²，林草植被恢复率达 100.00%；项目林草覆盖率 12.35%。

表 6.2-2 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
建构筑物防治区	0.79	0.00	0.00	/	/
道路广场防治区	0.68	0.00	0.00	/	/
景观绿化防治区	0.21	0.21	0.21	100.00%	100.00%
合计	1.68	0.21	0.21	100.00%	12.35%

表 6.2-3 水土流失防治效果达标情况汇总表

防治指标	目标值	达到值	评价
水土流失治理度(%)	97%	99.40%	达标
土壤流失控制比	1.0	1.11	达标
渣土防护率(%)	92%	97.30%	达标
表土保护率(%)	\	\	存在制约性
林草植被恢复率(%)	97%	100.00%	达标
林草覆盖率(%)	12%	12.35%	达标

从上表中可以看出，工程通过水土流失治理，可治理水土流失面积 1.68hm²，林草植被建设面积 0.21hm²，渣土防护量为 0.36 万 m³，减少水土流失量 42.90；至设计水平年，项目水土流失治理度达到 99.40%，土壤流失控制比 1.11，渣土防护率达到 97.30%，林草覆盖率达到 99.99%，林草植被恢复率达到 12.35%。

根据项目占地实际情况，本项目区无可剥离表土，故表土保护率不做评价。

7.2.3 综合效益分析

1、保土效益

各防治分区经主体设计中具有水土保持功能的设施以及新增水土保持措施的防护，土壤流失得到有效地控制。

根据主体已列及本方案补充的措施进行有效治理后，土壤流失控制比为 1.0，项目区水土流失得到有效地治理，达到方案目标的要求。

2、生态效益

本项目对项目建设区除硬化的地表之外的区域采取了工程措施及绿化措施，有效地改善了项目建设区内的自然环境，恢复因施工造成的对原地表植被的破坏，促进项目区自然生态系统的恢复，并逐步向良性循环发展，具有良好的生态效益。

3、社会效益

通过认真贯彻水土保持法律法规，因地制宜采取水土保持预防措施、治理措施、检查监督等措施，使项目施工期、自然恢复期可能造成的水土流失及危害降到最低限度，减少了因工程建设而产生的水土流失，不仅可以保证工程顺利建设和运行，还可以保障项目区附近环境的稳定。具有较好的社会效益。

4、效益分析结论

通过效益分析可知，工程项目水土保持措施带来的效益较明显，水保效益、生态效益和社会效益良好，它对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此水土保持的各项措施是可行的和必要的。

8 水土保持管理

为了使本项目水土保持方案能得以顺利实施，建设单位应建立一套实施保证措施方案，从而贯彻《中华人民共和国水土保持法》中“三同时”要求，切实将水土保持工作纳入整个工程建设中去，并根据年度安排，加强施工管理，认真落实实施。

8.1 组织管理

为保证该项目的水土保持方案顺利实施，有效的控制工程建设新增水土流失，改善项目及周边生态环境，由建设单位组织成立水土保持方案实施管理机构，并设专人负责水土保持工作，确定水土流失防治责任范围，在施工期间结合本方案提出的治理措施进行防护，为了有效防治项目建设所引发的水土流失，建设单位应主动与水行政主管部门取得联系，自觉接受相关部门的监督检查，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）全面推行“双随机、一公开”的监管模式，使水土保持工作按方案设计落到实处。

8.1.1 机构设置原则

为使本水保方案落到实处，必须设置方案实施的水土保持管理机构，负责组织、落实、管理监督实施项目的水土保持工作。管理机构由工程建管部门一名领导分管，统一协调指挥，下设专职、兼职人员1名。

该管理机构设置的原则是根据工程水土保持工作的任务需要，力求机构精简统一，提倡合理兼职，节约人力。

8.1.2 管理职责

- (1) 确保资金足额到位，落实水土保持方案中设计的各项水保措施。
- (2) 本方案批复后，建设单位及时向税务部门缴纳水土保持补偿费。
- (3) 积极配合各级水土保持监督部门对水土保持措施实施情况进行监督和管理。
- (4) 项目完工后，及时自行组织开展水土保持设施验收工作。

8.2 后续设计

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的相关规定，建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同

步开展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。

在工程施工阶段，本方案提出的工程措施、植物措施和临时措施应进行相应的技施设计，由具有相应工程设计资质的单位完成施工图设计，并报当地水行政主管部门备案。

水土保持方案报告表经批准后，建设项目地点、规模、面积、土石方量发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，建设单位应当及时补充、修改水土保持方案，并报原审批机关批准。

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

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。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）中要求：凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填石方总量在 20 万 m^3 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填石方总量在 200 万 m^3 以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目占地面积 1.68hm^2 ，挖填方总量 0.74 万 m^3 ，可以由主体监理承担水土保持监理，但是主体监理必须按照水土保持监理规范要求开展监理工作，工程建设期间，根据水土保持方案中各项防护措施的设计要求，委托具有相应水土保持监理能力的单位，进行水土保持工程监理工作，以期达到控制投资，保证进度，提高水土保持工程施工质量的目的。

在施工期开始，施工现场需派专业监理人员，开展水土保持专项监理工作。监理过程中，现场水土保持监理人员按照国家和地方政府有关水土保持法规，受业主委托监督、检查工程及扰动区域的各项水土保持工作。日常工作中及时整理、归档有关水土保持资料，定期向监理单位和业主报告现场水土保持工作情况，负责编写季度、年度水土保持监理报告。

8.5 水土保持施工

本工程获得水土保持方案批复后，对方案设计的水土保持措施要严格控制施工质量，按照设计文件和技术标准规范，采取正确的施工方案，合理组织施工是确保施工质量；对已实施的措施要不定时的流动抽查，确保其运行顺畅，发挥其应有的作用。本项目施工期应严格控制施工扰动面积，工程布局与建设方案应符合绿色施工要求，严格落实各项质量管理体系和措施，明确责任，真正做到质量人人有责，任何质量工作均有对应的标准和专人管理。

在主体工程施工中，必须按照水土保持方案提出的要求实施水土保持措施，严格遵循水土保持设计的治理措施、技术标准、进度安排等要求，保质保量地完成水土保持各项措施，以保证水土保持工程效益的充分发挥。

在施工管理过程中，应加强施工过程中的档案管理，将水土保持档案单独管理，使得施工阶段的水土保持工程落到实处。

水土流失的责任、义务和惩罚措施；工程建设中需外购或者外运土石料，在购买合同中明确料场的水土流失防治责任。故在主体工程施工中，施工单位必须按照水土保持方案要求实施水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥。

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。

工程投产使用前，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）、《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）委托。生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构开展水土保持设施验收工作。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收报告编制服务。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，2023年1月17日发布，2023年3月1日起施行），同一项目的水土保持监测、监理单位不得承担水土保持设施验收报告编制工作。

（2）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。

（3）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。

（4）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，向广元市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。

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；

②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；

③存在水土流失风险隐患的；

④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；

⑤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。

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：

为全面贯彻实施《中华人民共和国水土保持法》等法律、法规的规定，做好“年产4万吨铝型材制造项目”的水土保持工作，经研究，现委托贵公司承担《年产4万吨铝型材制造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！

广元市璐兴科技有限公司

2024年4月

四川省固定资产投资项目备案表

备案号：川投资备【2103-510803-04-01-231907】FGQB-0006号

项目单位信息	* 项目单位名称	广元市璐兴科技有限公司		
	统一社会信用代码	91510800MA6710GCXM		
	项目单位类型	有限责任公司（分公司）	注册资本	5080（万元）
	* 法人代表（责任人）	周开满	项目联系人	周开满
	固定电话	13980150082	移动电话	13980150082
项目基本信息	* 项目名称	年产4万吨铝型材制造项目		
	项目类型	基本建设（发改）		
	建设性质	新建	所属国标行业	铝压延加工（2017）
	* 建设地点详情	袁家坝工业园		
	拟开工时间	2021年08月	拟建成时间	2022年08月
	* 主要建设内容及规模	新建铝型材生产车间及料场、道路、绿化、给排水管网等配套附属设施和设备购置。用地面积：16780.95平方米。		
	* 项目投资及资金来源	项目总投资	5080（万元）	项目资本金	（万元）
使用外汇		0（万美元）	企业自筹	（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：		√我已仔细阅读政策文件	
	√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			
项目备案守信承诺：	□属于《西部地区鼓励类产业目录》的项目			
	√本人受项目申请单位委托，办理投资项目备案手续。本人及项目申请单位承诺所填报的投资项目信息真实、准确、完整，无隐瞒、虚假和重大遗漏之处，对项目信息内容及提交资料的真实性、准确性、完整性和合法性负责。			
备注				
备案机关	<p>广元市璐兴科技有限公司填报的年产4万吨铝型材制造项目（项目代码：2103-510803-04-01-231907）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《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。</p> <p>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</p>			

填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。

2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。

3. 表格中栏目不够填写时或有需要说明的情况，可在备注中说明。

第1页/共3页制表

四川省发展和改革委员会
四川省经济和信息化厅

确 认 信 息	管平台向备案机关申请办理相应的备案变更、延期、撤销手续。	备案机关：广元经济技术开发区发
	展改革局	备案日期：2021年03月01日
	更新日期：2024年04月25日	

查询日期：2024年04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。

项目登记信息变更记录

序号	变更项	变更前信息	变更后信息	变更时间
1	项目名称	年产1万吨铝焊丝、4万吨铝型材制造项目	年产4万吨铝型材制造项目	2024年04月24日
2	建设内容及规模	新建铝焊丝车间及料场、铝型材制造车间及料场、办公楼综合楼共计74570平方米及道路、绿化、给排水管网等配套附属设施和设备购置。	项目占地约23.85亩，用地面积；16780.95平方米。新建铝型材制造车间及料场、道路、绿化、给排水管网等配套附属设施和设备购置。	2024年04月24日
3	项目总投资及资金来源	项目总投资额【19824】万元，其中：使用外汇【0】万美元；	项目总投资额【5080】万元，其中：使用外汇【0】万美元；	2024年04月26日
4	建设内容及规模	项目占地约23.85亩，用地面积；16780.95平方米。新建铝型材制造车间及料场、道路、绿化、给排水管网等配套附属设施和设备购置。	新建铝型材制造车间及料场、道路、绿化、给排水管网等配套附属设施和设备购置。用地面积；16780.95平方米。	2024年04月26日

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

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 510800202300014 号

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

发证机关



日期 二〇二三年十月十四日

用地单位	广元市璐兴科技有限公司
项目名称	年产1万吨铝焊丝、4万吨铝型材制造项目
批准用地机关	广元市人民政府
批准用地文号	
用地位置	广元经济技术开发区袁家坝工业园
用地面积	16780.95平方米
土地用途	工业用地
建设规模	容积率不低于1.0
土地取得方式	出让
附图及附件名称	1. 建设用地规划许可证（地字第510800202300014号）附件。 2. 年产1万吨铝焊丝、4万吨铝型材制造项目用地界线图。

遵守事项

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

中华人民共和国 建设工程规划许可证

建字第 510800202300019 号

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

发证机关

广元市自然资源局

日期

二〇二三年四月



建设单位(个人)	广元市瑞兴科技有限公司
建设项目名称	年产1万吨铝焊丝、4万吨铝型材制造项目
建设位置	广元经济技术开发区袁家坝工业园
建设规模	总建筑面积9458.02平方米(计容建筑面积16816.02平方米), 其中办公楼2100.02平方米,1#厂房4418.00平方米,2#厂房
附图及附件名称	2940.00平方米。 1. 年产1万吨铝焊丝、4万吨铝型材制造项目方案设计总平面图。 备注:建设工程规划许可证自核发之日起一年内,建设单位或者个人未取得建筑工程施工许可证或者开工报告批准文件的,建设工程规划许可证可自行失效。

遵守事项

- 一、本证是自然资源主管部门依法审核,建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的,均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意,本证的各项规定不得随意变更。
- 四、自然资源主管部门依法有权查验本证,建设单位(个人)有责任提交查验。
- 五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定,与本证具有同等法律效力。

年产 4 万吨铝型材制造项目 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		

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,对建设单位广元市璐兴科技有限公司委托广元全源安全环保技术服务有限公司编制的《年产 4 万吨铝型材制造项目水土保持方案报告表》进行了技术审查,提出了修改完善意见。2024 年 5 月 17 日,专家对修改完善后的报告表进行了复核,出具技术评审意见如下:

一、年产 4 万吨铝型材制造项目(以下简称“工程”或“项目”)位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区。

项目主要建设 1 栋办公楼、2 栋生产车间配套建设道路、绿化、给排水、电气、消防、通信等相关附属设施。项目总建筑面积 9458.02m²,容积率 1.002,建筑基底面积 7859.70m²,建筑密度 46.84%,绿地面积 2072.45m²,绿地率 12.35%。

项目总占地面积为 1.68hm²,均为永久占地。

项目土石方开挖总量为 0.37 万 m³,填方总量 0.37 万 m³,无借方,无余方。

项目总投资 5080 万元,其中:土建投资 1750 万元,资金来源为企业自筹。

项目 2024 年 5 月动工,预计于 2025 年 4 月完工,总工期 12 个月。

2021 年 3 月 1 日,项目取得了《四川省固定资产投资项目备案表》(川投资备【2103-510803-04-01-231907】FGQB-0006 号)。

项目区地貌类型属山地。项目区属于亚热带温暖湿润季风气候区,年均温 16.0℃,多年平均蒸发量 1483.60mm,多年平均降水量 1185.50mm。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 号文)、《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。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;工程区以微度

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防控因项目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 20254 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、水土流失分析与预测方案基本可行；项目建设扰动地表面积 1.68hm^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 1.68hm^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 81.77 万元，包括新增水土保持投资 17.96 万元和主体工程设计中计列水土保持措施投资 63.80 万元。水土保持总投资中，工程措施费 35.17 万元，植物措施费 18.76 万元，临时措施费 14.56 万元，独立费用 8.77 万元，基本预备费 2.23 万元，水土保持补偿费 21815.30 元。

八、水土保持管理基本完善。

九、附件基本齐全。

十、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阶段水土保持工作的主要依据。

专家：

日期：2024 年 5 月 17 日

仅限年产万吨铝型材制造项目水土保持方案报告表使用

姓名 彭明松

性别 男

出生年月 1973.06

专业名称 水土保持

资格名称 高级职称



四川省水电工程专业技术
评审组织高级职称评审委员会

审批机关 四川省职称改革工作领导小组

批准时间 2015.01

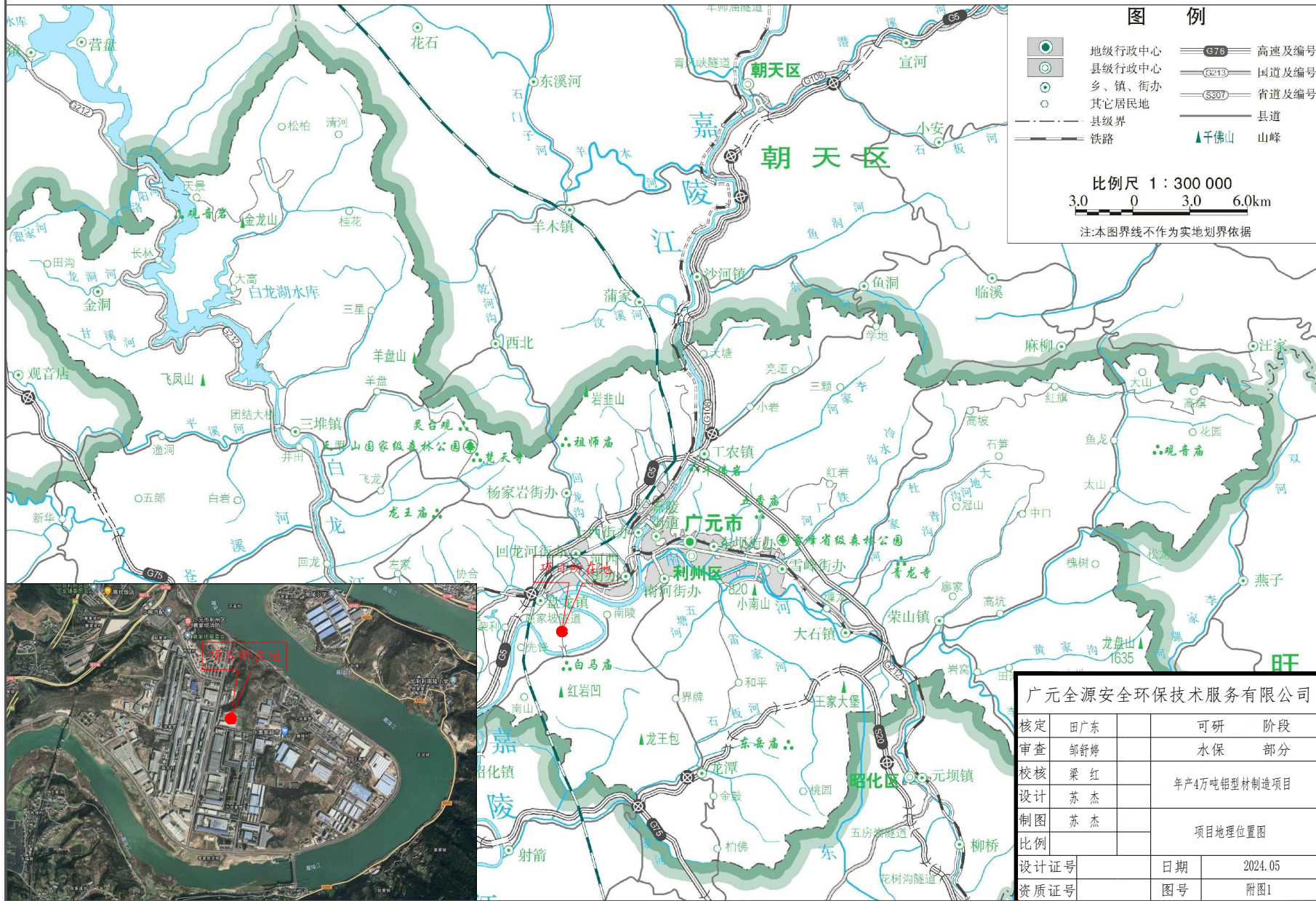
CSZ-ST115	里雷良	水土保持	高工	中石油西南分公司
CSZ-ST116	游翔	水土保持	高工	四川省水土保持生态环境监测总站
CSZ-ST117	谢光武	水土保持	教高	中国电建成都勘测设计研究院有限责任公司
CSZ-ST118	谢建设	水土保持	高工	巴州区水务局
CSZ-ST119	慕长龙	水土保持	研究员	四川省林业科学研究院
CSZ-ST120	廖成平	水土保持	高工	达州市水利电力建筑勘察设计院
CSZ-ST121	廖厚刚	水土保持	高工	宜宾市水利电力建筑勘测设计研究院
CSZ-ST122	熊明彪	水土保持	高工	四川省水土保持生态环境监测总站
CSZ-ST123	熊峰	水土保持	高工	中国电建成都勘测设计研究院有限责任公司
CSZ-ST124	樊太岳	水土保持	教高	四川省水土保持学会
CSZ-ST125	樊维义	水土保持	高工	四川省清源工程咨询有限公司
CSZ-ST126	戴松晨	水土保持	高工	中国电建成都勘测设计研究院有限责任公司

投资专家 (23名)

编号	姓名	专业	职称	单位名称
CSZ-TZ001	王小英	投资	教高	四川省水利水电勘测设计研究院
CSZ-TZ002	古丽萍	投资	高级会计师	德阳市住房公积金管理中心
CSZ-TZ003	付进	投资	高工	四川省水利水电勘测设计研究院
CSZ-TZ004	任晓龙	投资	高工	四川省水利水电勘测设计研究院
CSZ-TZ005	李文刚	投资	教高	中水北方勘测设计研究有限责任公司
CSZ-TZ006	李悦	投资	高工	内江水利电力建筑勘察设计院
CSZ-TZ007	李娟	投资	高工	四川省水利水电勘测设计研究院
CSZ-TZ008	李碧泉	投资	高工	四川省水利水电勘测设计研究院
CSZ-TZ009	杨华锋	投资	高工	四川省水利水电勘测设计研究院
CSZ-TZ010	何英	投资	高级会计师	四川省电力设计院
CSZ-TZ011	沈果	投资	高工	四川省水利水电勘测设计研究院
CSZ-TZ012	陈伟	投资	高工	四川省水利水电勘测设计研究院
CSZ-TZ013	陈秀芳	投资	高工	四川省水利水电勘测设计研究院
CSZ-TZ014	庞仁永	投资	高工	南充市水务局
CSZ-TZ015	郑崇坤	投资	教高	四川省水利水电勘测设计研究院

仅限年产4万吨铝型材制造项目水土保持方案报告表使用

项目地理位置图



图例

- 地级行政中心
- 县级行政中心
- 乡、镇、街办
- 其它居民地
- 县级界
- 铁路
- G76 高速及编号
- G4213 国道及编号
- S307 省道及编号
- 县道
- 千佛山 山峰

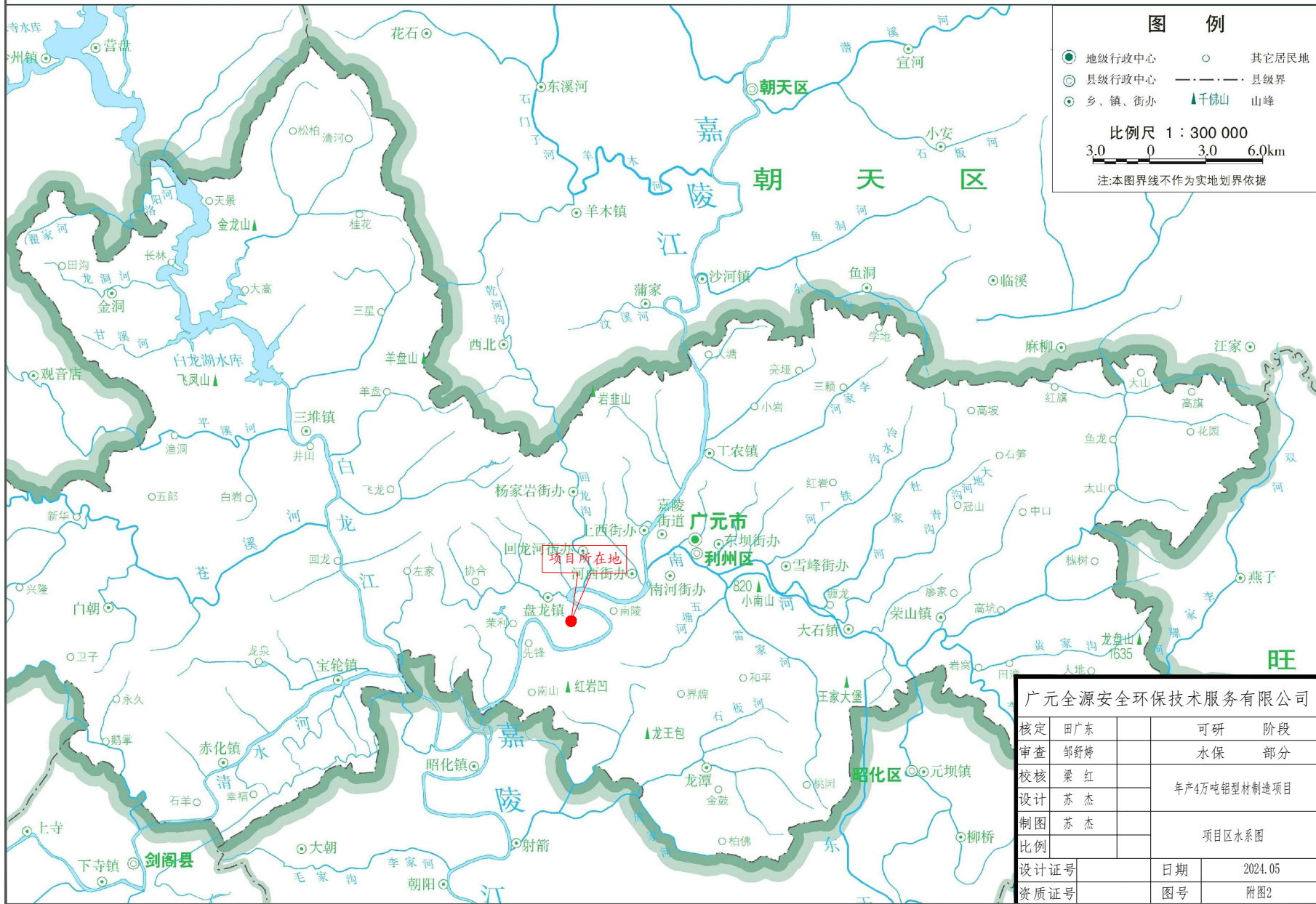
比例尺 1 : 300 000
3.0 0 3.0 6.0km

注:本图界线不作为实地划界依据

广元全源安全环保技术服务有限公司

核定	田广东	可研	阶段
审查	邹舒婷	水保	部分
校核	梁红	年产4万吨铝型材制造项目	
设计	苏杰	项目地理位置图	
制图	苏杰		
比例			
设计证号		日期	2024.05
资质证号		图号	附图1

项目区水系图



图例

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

比例尺 1 : 300 000

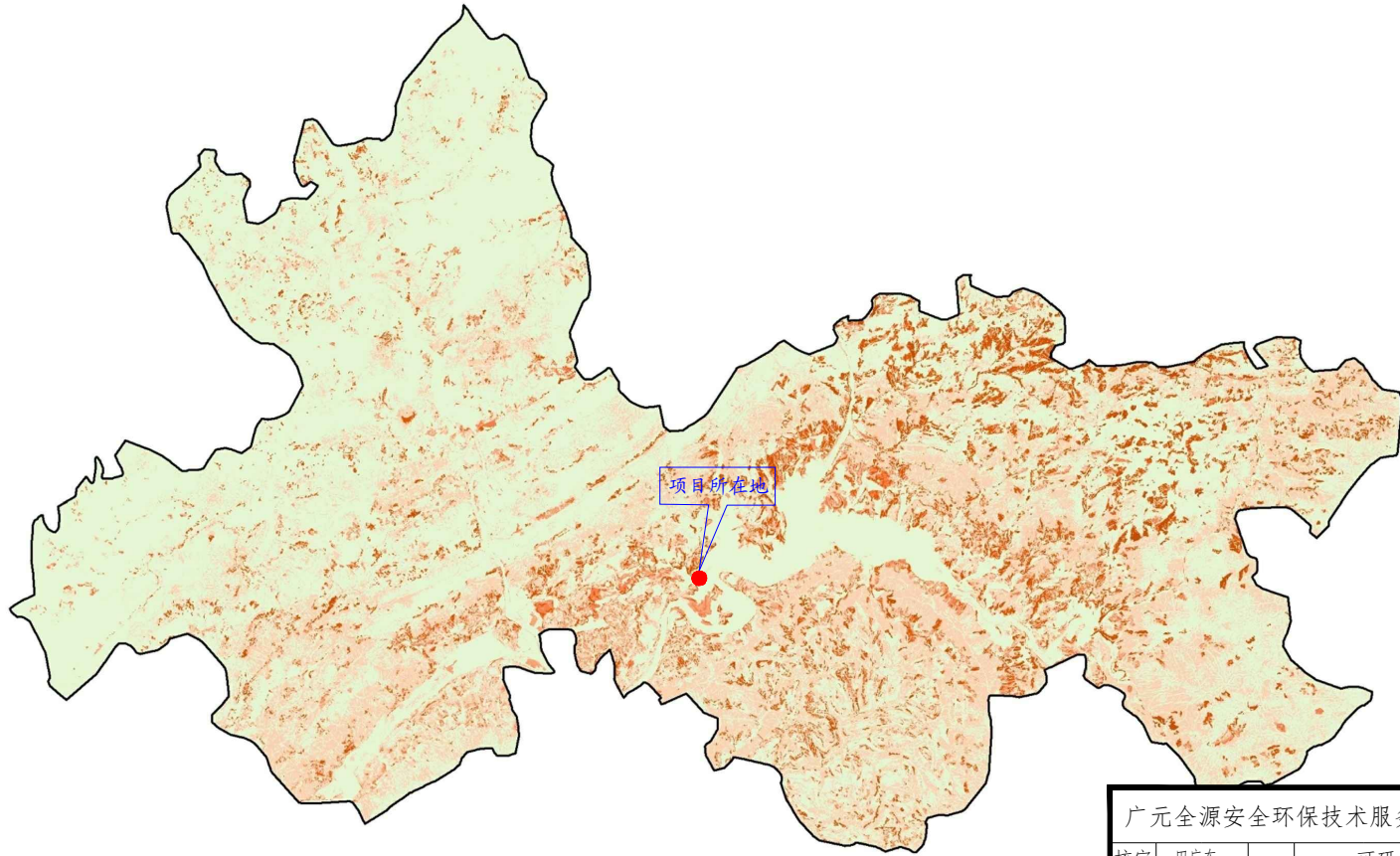
3.0 0 3.0 6.0km

注:本图界线不作为实地划界依据

广元全源安全环保技术服务有限公司			
核定	田广东		可研 阶段
审查	邹舒婷		水保 部分
校核	梁红		年产4万吨铝型材制造项目
设计	苏杰		
制图	苏杰		项目区水系图
比例			
设计证号		日期	2024.05
资质证号		图号	附图2

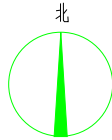
项目区土壤侵蚀强度分布图

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

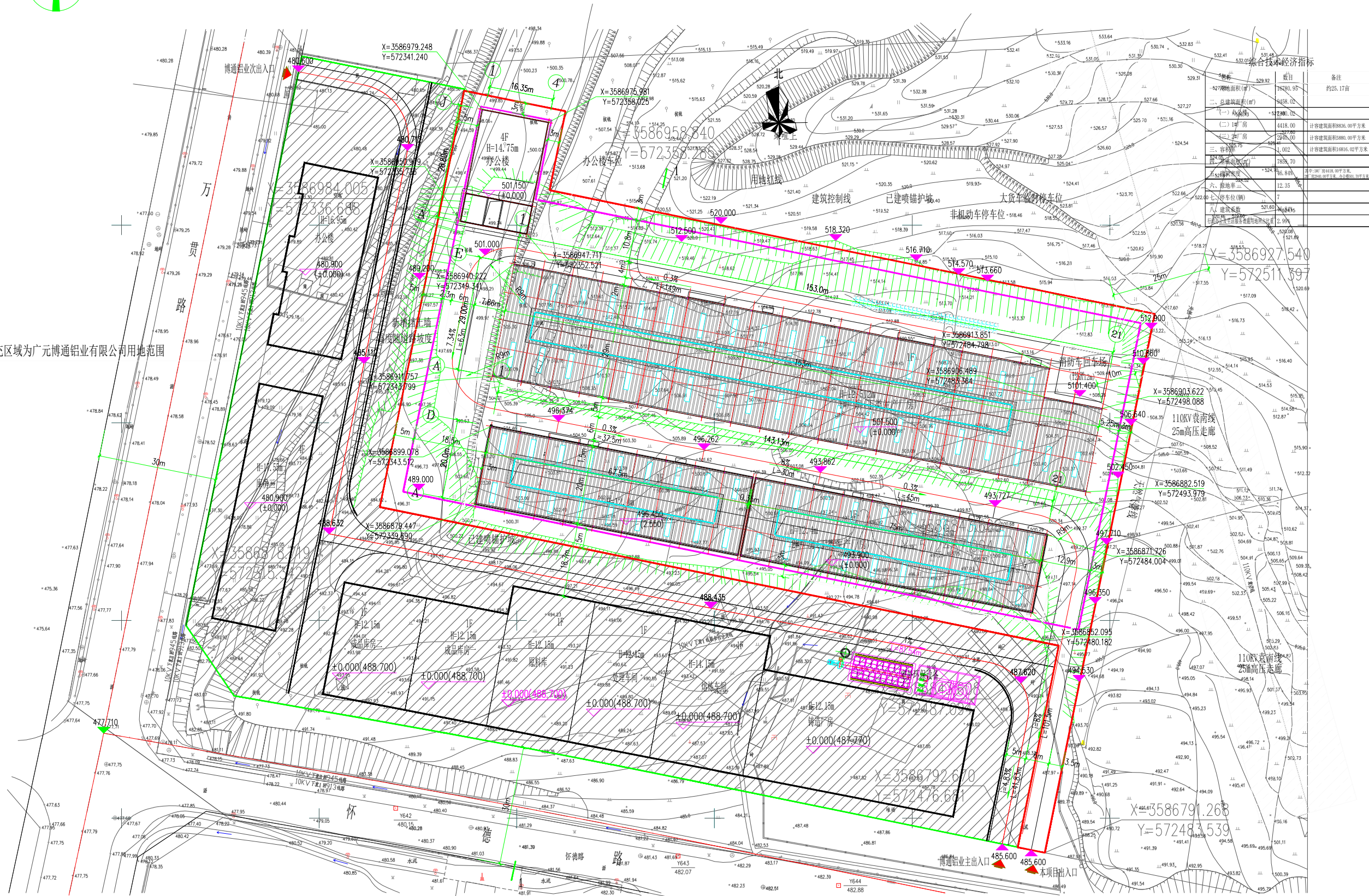


0 3 6 12 18 24 km

广元全源安全环保技术服务有限公司			
核定	田广东		可研 阶段
审查	邹舒婷		水保 部分
校核	梁红		年产4万吨铝型材制造项目
设计	苏杰		
制图	苏杰		项目区土壤侵蚀强度分布图
比例			
设计证号		日期	2024.05
资质证号		图号	附图3



斜线填充区域为广元博通铝业用地范围



总平面布置图 1:500

名称	数量	备注
一、总建筑面积(㎡)	16200.95	约25.17亩
二、总建筑面积(㎡)	1418.00	
(一) 厂房	1418.00	计算建筑面积8836.00平方米
(二) 厂房	290.00	计算建筑面积8880.00平方米
三、容积率	1.002	计算建筑面积1616.00平方米
四、建筑密度	16.84%	其中:厂房建筑密度:16.84%
五、绿地率	12.35%	其中:绿地率:12.35%
六、建筑系数	52.60%	
七、停车位(辆)	7	
八、建筑系数	52.60%	
九、建筑系数	52.60%	

建设单位: 广元市瑞兴科技有限公司

工程名称: 年产4万吨铝型材制造项目

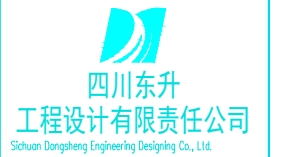
子项名称: 总图及附属

图名: 总平面布置图

出图章(本图须加盖我公司出图章,否则一律无效)

项目负责人	李斌	李斌
审定	陈涛	陈涛
专业负责人	周小芳	周小芳
设计	肖智	肖智
制图	袁超	袁超

注册执业栏	
姓名	李斌
注册执业号	5100264-017
注册证书号	20225102792
设计号	DS2022-GY01-4
类别	建筑
图号	1 2
日期	2023.06
版本号	A版

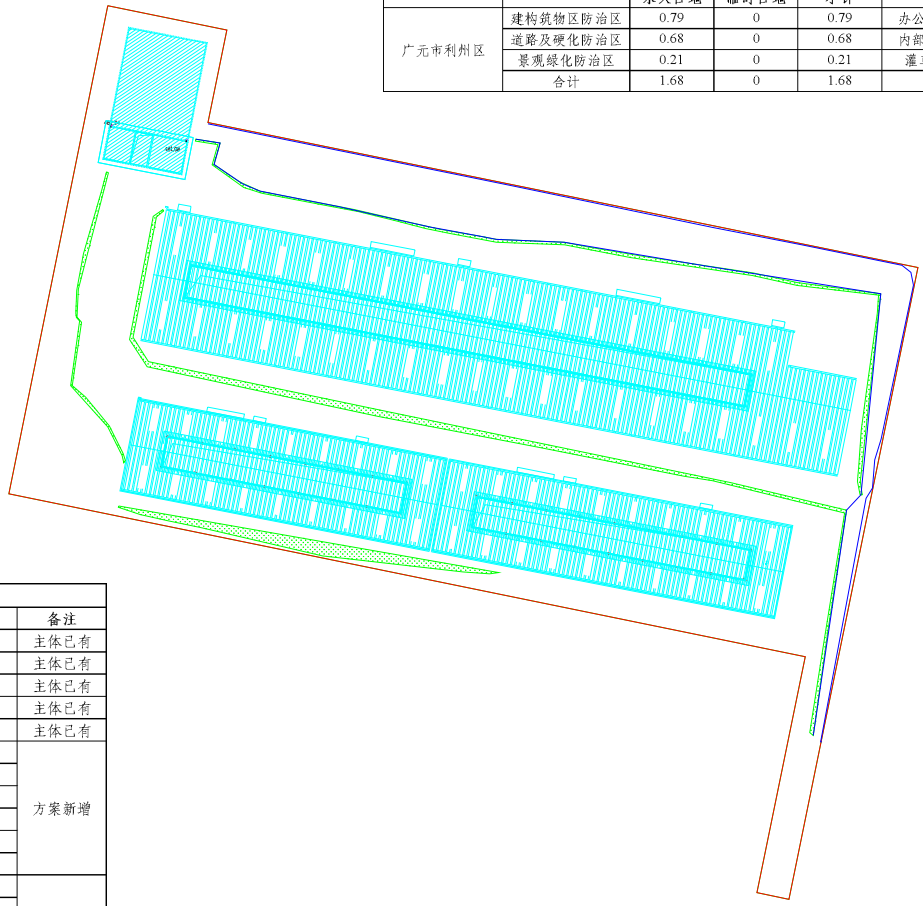


建筑行业(建筑工程)甲级 证书: A151002649
市政行业(给水排水、道路工程)专业乙级 证书: A251002646
电力行业(变配电工程、送电工程)专业乙级 证书: A251002646
工程勘察(工程测量、岩土工程)专业乙级 证书: B251008495

地址: 四川省绵阳市涪城区西山东路77号4楼
电话、传真: 0816-2345735



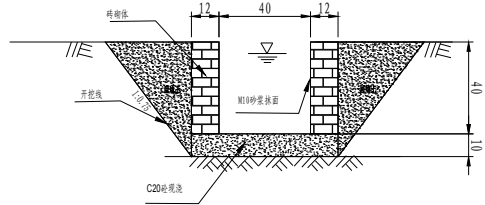
行政区	防治分区	水土流失防治责任面积(hm ²)			备注
		永久占地	临时占地	小计	
广元市利州区	建筑物区防治区	0.79	0	0.79	办公大楼, 生产厂房
	道路及硬化防治区	0.68	0	0.68	内部道路及硬化区域
	景观绿化防治区	0.21	0	0.21	灌草综合绿化区域
	合计	1.68	0	1.68	



- 图例:
- 建筑物防治区
 - 景观绿化防治区
 - 道路硬化防治区
 - 防治责任范围

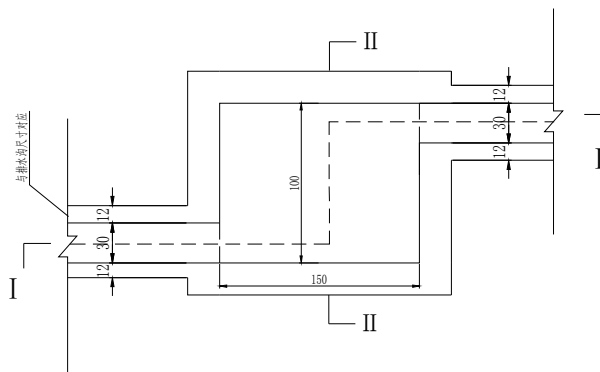
防治分区	措施类型	措施项目	单位	数量	备注
建筑物防治区	临时措施	密目网苫盖	m ²	6000	主体已有
道路硬化防治区	工程措施	雨水管道	m	374	主体已有
		透水砖铺装	m ²	93.75	主体已有
		截水沟	m	387	主体已有
	临时措施	密目网苫盖	m ²	5600	主体已有
		临时排水沟	m	412	
		土方开挖	m ³	210.12	
		素土夯实	m ³	78.28	方案新增
		M17.5浆砌砖	m ³	41.2	
		M10砂浆抹面	m ²	428.48	
		C20砼浇筑	m ³	24.72	
		临时沉砂池	座	2	
		土方开挖	m ³	9.5	方案新增
		素土夯实	m ³	1.88	
		M17.5浆砌砖	m ³	2.16	
		M10砂浆抹面	m ²	17.1	
C20砼浇筑	m ³	0.58			
车辆清洗设施	座	1	主体已有		
景观绿化防治区	工程措施	土地整治	hm ²	0.21	方案新增
	植物措施	灌草综合绿化	m ²	2072.45	主体已有
		抚育管理	hm ^{2.a}	0.21	方案新增
	临时措施	密目网苫盖	m ²	2100	主体已有

广元全源安全环保技术服务有限公司			
核定	田广东		可研 阶段
审查	邹舒婷		水保 部分
校核	梁红		年产4万吨铝型材制造项目
设计	苏杰		
制图	苏杰		分区防治措施总体布局图
比例	1:500		
设计证号		日期	2024.05
资质证号		图号	附图5



砖砌排水沟断面图

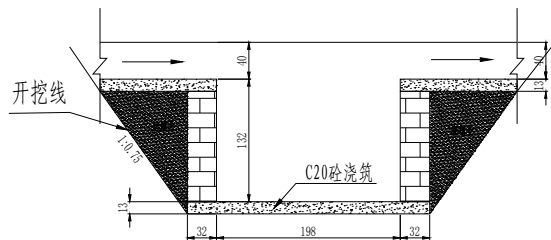
1:20



沉沙池平面布置图

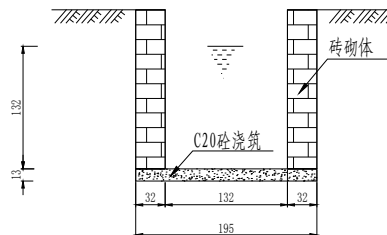
1: 50

排水沟工程量表(1m)		
项目	单位	数量
开挖	m	0.51
回填	m	0.19
M7.5浆砌砖	m	0.10
M10砂浆抹面	m	1.04
C20砼	m	0.06



沉沙池 I-I 剖面图

1: 50



沉沙池 II-II 剖面图

1: 50

沉沙池单位工程量表(1口)		
项目	单位	数量
土石方开挖	m ³	3.68
素土夯实	m ³	0.82
M7.5浆砌砖	m ³	1.56
M10砂浆抹面	m ³	7.44

说明: 1、本图所标尺寸以cm计;

广元全源安全环保技术服务有限公司			
核定	田广东	可研	阶段
审查	邹舒婷	水保	部分
校核	梁红	年产4万吨铝型材制造项目	
设计	苏杰		
制图	苏杰	临时排水沟及沉沙池图	
比例	1:500		
设计证号		日期	2024.05
资质证号		图号	附图6