

久达集团电线电缆制造产业园项目

水土保持方案报告表

建设单位：四川久达铝业有限公司

编制单位：四川川利全过程工程咨询有限公司

2024年11月



营业执照

统一社会信用代码
91510800MABY53KX0D

扫描二维码
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



副本编号: 1-1

名称 四川利全过程工程咨询有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 彭香琼

经营范围 一般项目: 工程管理服务, 环保咨询服务, 水利相关咨询服务, 水土流失防治服务, 工程技术服务(规划管理、勘察、设计、监理除外), 节能管理服务, 安全咨询服务, 社会稳定风险评估, 生态恢复及生态保护服务, 水资源管理, 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广, 招投标代理服务, 环境保护监测, 环境应急治理服务, 工程造价咨询业务, 采购代理服务, 环境保护专用设备销售, 土壤污染防治与修复服务。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)
许可项目: 建设工程设计, 水利工程建设监理, 职业卫生技术服务, 测绘服务, 建设工程施工, 建设工程监理, 地质灾害危险性评估。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)

注册资本 伍佰万元整

成立日期 2022年09月26日

住所 四川省广元市利州区万源新区广电中心南
侧、市政务中心西侧恒业锦城三期13栋5-12

登记机关



市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。
国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

久达集团电线电缆制造产业园项目 水土保持方案报告书

责任页

编制单位：四川川利全过程工程咨询有限公司

法人代表：彭香琼

方案编制负责人：陈冬梅

编制单位地址：广元市昭化区万源新区广电中心

编制单位邮编：628000

联系电话：13808126500

批准：彭香琼



核定：彭香琼



审查：赵琦琳



校核：赵琦琳



编写：陈冬梅



参编人员：

姓名	承担
陈冬梅	第2章、第3章、第5章
赵琦琳	第4章、第6章、第7章、制图
彭香琼	第1章、第8章

编号：2024-02

类别：建设类

水土保持方案报告表

项目名称：久达集团电线电缆制造产业园项目

送审单位
(个人)：四川久达铝业有限公司

法定代表人(组
织领导人)：雷宏

地址：广元经济技术开发区袁家坝工业园区

联系人：雷宏

电话：19882268555

报批时间：2024年11月

编制单位：四川川利全过程工程咨询有限公司

久达集团电线电缆制造产业园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				
	建设内容	本项目占地面积 3.94hm ² (59.05 亩)，总建筑面积为 24840.08m ² 。容积率为 1.26, 建筑密度为 63.09%, 绿地面积为 1340m ² , 道路硬化工程 13186.97m ² , 绿地率为 3.4%, 机动车位 10 辆, 非机动车位 30 辆。				
	建设性质	新建	总投资 (万元)	26000		
	土建投资 (万元)	16700	占地面积 (hm ²)	永久: 3.94	临时: 0	
	动工时间	2024 年 7 月	完工时间	2026 年 12 月		
	土石方 (万 m ³)	挖方	填方	借方	弃方	
		2.24	1.44	0	0.8	
	取土(石、砂)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	低山		
	原地貌土壤平均侵蚀模数 (t/km ² .a)	1500	容许土壤流失量 (t/km ² .a)	500		
项目选址(线)水土保持评价		嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区是制约因素, 方案优化设计, 提高防治标准。				
预测水土流失总量		451.77t				
防治责任范围 (hm ²)		3.94				
防治标准等级及防治目	防治标准等级	西南紫色土区一级防治标准				
	水土流失治理度 (%)	97	土壤流失控制比	1		
	渣土防护率 (%)	94	表土保护率 (%)	92		
	林草植被恢复率 (%)	97	林草覆盖率 (%)	3.4		
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	建(构)筑物工程区	表土剥离 400m³	/	临时覆盖 1200m² , 临时覆盖 4500m ² ,		
	道路硬化工程区	表土剥离 200m³, 雨水排水管网 120m	/	临时沉沙凼 1 口 , 临时覆盖 1500m ²		
景观绿化工程区	表土剥离 100m³, 绿化覆土 700m³,	景观绿化 1340m²	临时覆盖 1300m ² , 临时拦挡 160m			
水土保持投资概算 (万元)	工程措施	3.31	植物措施	20.1		
	临时措施	11.08	水土保持补偿费	5.12 万 (51177.17 元)		
	独立费用	建设管理费			0.20	
		工程建设监理费			6.38	
		科研勘测设计费			5.47	
		竣工验收技术评估费			4.16	
		招标代理服务费用			1.54	
经济技术咨询			1.32			
总投资	60.13					
编制单位	四川川利全过程工程咨询有限公司	业主单位	四川久达铝业有限公司			
法人代表	彭香琼/18783482036	法人代表及电话	雷宏			
地址	广元市利州区万源新区广电中心南侧、市政务中心西侧恒业锦城三期 13 栋 5-12	地址	广元经济技术开发区袁家坝工业园区			
联系人及电话	陈冬梅/13808126500	联系人及电话	雷宏/19882268555			
电子信箱		电子信箱	/			

注: 黑色加粗字体的措施的为主体工程设计或主体工程已实施具有水土保持功能的措施

现场照片



场地现状 1



场地现状 2



场地现状 3



场地现状 4



场地现状 5



场地集水井



施工临时道路及临时围栏



钢筋加工棚



厂区场外道路 1



厂区场外道路 2

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.....	- 4 -
1.4 水土流失防治责任范围.....	- 5 -
1.5 水土流失防治目标.....	- 5 -
1.6 项目水土保持评价结论.....	- 6 -
1.7 水土流失调查、预测结果.....	- 7 -
1.8 水土保持措施布设成果.....	- 8 -
1.9 水土保持监测方案.....	- 9 -
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	- 9 -
1.11 结论及要求.....	- 10 -
2 项目概况	- 12 -
2.1 项目组成及工程布置.....	- 12 -
2.2 施工组织.....	- 18 -
2.3 工程占地.....	- 21 -
2.4 土石方平衡.....	- 22 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	- 23 -
2.6 施工进度.....	- 23 -
2.7 自然概况.....	- 26 -
3 项目水土保持评价	- 31 -
3.1 主体工程选线水土保持评价.....	- 31 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	- 32 -
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	- 39 -
4 水土流失调查与预测	- 42 -
4.1 水土流失现状.....	- 42 -
4.2 水土流失影响因素分析.....	- 43 -
4.3 土壤流失量调查、预测.....	- 44 -
4.4 水土流失危害分析.....	- 50 -
4.5 指导性意见.....	- 51 -
5 水土保持措施	- 52 -
5.1 防治区划分.....	- 52 -
5.2 措施总体布局.....	- 52 -
5.3 分区措施布设.....	- 53 -
5.4 水土保持措施工程量汇总.....	- 59 -
5.5 施工要求.....	- 60 -

6 水土保持监测	- 62 -
7 水土保持投资概算及效益分析	- 63 -
7.1 投资概算	- 63 -
7.2 效益分析	- 69 -
8 水土保持管理	- 73 -
8.1 组织管理	- 73 -
8.2 后续设计	- 73 -
8.3 水土保持监测	- 74 -
8.3 水土保持监理	- 74 -
8.4 水土保持施工	- 75 -
8.5 水土保持设施验收	- 76 -

附件

- 1、水土保持方案编制委托书；
- 2、四川省固定资产投资项目备案表；
- 3、久达电线电缆产业园红线图；
- 4、土石方外运工程合同；
- 5、限期编报水土保持方案通知书（广水保限编【2024】19号）；
- 6、水土保持单价分析表。

附图

- 附图 1、项目地理位置图；
- 附图 2、项目区水系图；
- 附图 3、项目区土壤侵蚀分布图；
- 附图 4、水土流失两区划分图；
- 附图 5、项目总平面布置图；
- 附图 6、水土流失防治责任范围图；
- 附图 7、水土保持措施布局图；
- 附图 8、总平面雨水管网布置图；
- 附图 9、总平面景观绿化布置图；
- 附图 10、临时排水沟典型设计图；
- 附图 11、临时沉沙凼典型设计图；
- 附图 12、临时堆土场典型设计图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

久达集团电线电缆制造产业园项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区，工程区域中心地理坐标 $32^{\circ} 23'56.37''N$ ， $105^{\circ} 46'37.17''E$ 。工程占地面积 3.94hm^2 （59.05亩， 39367.05m^2 ），总建筑面积为 24840.08m^2 （1#厂房 7873.89m^2 ，2#厂房 16917.69m^2 ，1#卫生间 28.5m^2 ，2#卫生间 20m^2 ）。容积率为 1.26，建筑密度为 63.09%。建筑基底面积为 24840.08m^2 ，绿地面积为 1340m^2 ，道路硬化工程 13186.97m^2 ，绿地率为 3.4%，机动车位 10 辆，非机动车位 30 辆。购置拉丝机、绞线机、退火炉、冷轧机、水洗槽、钝化机、辊涂机、烘干房等配套设备，分别引进年产 1 万千米低烟无卤防火环保电线电缆项目、年产 10 万吨铝板带箔压延项目、年产 5 万吨铝板带喷涂项目、年产 1 万吨涂布铝餐具器皿项目等四个子项目。

本项目总占地面积为 3.94hm^2 ，占地性质均为永久占地，其中：建（构）筑物面积为 2.48hm^2 ，道路硬化工程面积为 1.32hm^2 ，景观绿化工程面积为 0.13hm^2 。占地类型均为工矿仓储用地。本项目土石方开挖量为 2.24 万 m^3 （含表土剥离 0.07 万 m^3 ），土石方回填量为 1.44 万 m^3 （含绿化覆土 0.07 万 m^3 ），无借方，余方 0.80 万 m^3 （松方：1.06 万 m^3 ），运至广元昱航铝业有限公司二期项目用于场地回填。

项目总投资 20000 万元，其中土建投资 16700 万元，资金来源为企业自筹，工程已于 2024 年 7 月开工建设，计划于 2026 年 12 月完工，总工期为 30 个月。本方案为补报方案。

本项目用地范围内无房屋，无输电输气等管线，不存在专项设施改（迁）建，也不涉及移民和拆迁安置。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2024 年 5 月 31 日，本项目在广元市自然资源局取得用地红线图；2024 年 6 月 21 日，本项目在广元经济技术开发区发展和改革局取得四川省固定资产投资项目备案表：川投资备【2406-510803-04-01-576307】FGQB-0061 号；2024 年 7 月，四川东升工程设计有限责任公司完成《四川久达铝业有限公司久达集团电线电缆制造产业园项目建筑方案设计》。

工程已于 2024 年 7 月开工建设，计划于 2026 年 12 月完工，截止目前，本工程已完成场地平整厂区围墙及临时围栏 1248m，硬化临时道路 720m²，正在进行建（构）筑物地基施工。工程区域采取了临时覆盖（密目网覆盖）1200m²，表土剥离约 700m³，临时沉沙池 1 座。工程施工至今发生水土流失事件和重大安全隐患。

2024 年 10 月 12 日，广元市水利局对本项目下达了限期编报水土保持方案通知书（广水保限编〔2024〕19 号）；为了贯彻执行《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》和有关法律法规，确保工程建设过程中新增水土流失得到全面有效的治理。2024 年 10 月，受四川久达铝业有限公司（以下简称“建设单位”）的委托，四川川利全过程工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）承担久达集团电线电缆制造产业园项目水土保持方案报告表的编制工作（委托书见附件 1）。接受委托后，我公司立即组织技术人员深入项目区，对项目组成、工程布局、自然环境和水土流失现状等进行了调查，并收集相关图件和基础资料。在认真分析工程建设资料及现场工作的基础上，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等规范、标准和文件的要求，于 2024 年 11 月编制完成了《久达集团电线电缆制造产业园项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

利州区处于四川北部边缘，山地向盆地过渡地带，摩天岭、米仓山东西向横亘市北，分别为川甘、川陕界山；龙门山北东—南西向斜插市西。区域地层主要有第四系杂填土、粉质粘土、粉砂、砾砂、卵石及侏罗系中统沙溪庙组砂岩和泥岩组成。项目区内未发现卡斯特洞穴、滑坡、泥石流及严重岸边冲刷等不良地质现象。

拟建场地呈“L”形分布，地貌类型为低山地貌，原始地形较为平整，场地原始地貌高程为 495m~498m，工程设计地面高程为 492m-494.15m。

项目区属亚热带温暖湿润季风气候区，多年平均降雨量在 941.8 毫米左右，最高年降雨量为 1518.1 毫米，最少年降雨量为 580.9 毫米，多年平均径流深为 599 毫米。年内雨量集中在 6 月至 9 月，占全年的 88%，形成了冬干春旱，盛夏洪、秋涝的一般现象，区域年均温 16.1℃，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)，除山区外，霜雪少见，无霜期长达 291 天。风向受秦岭和大巴山影响，多为北风，平均风速 1.3m/s，最大达 8 级。

根据对项目区地貌、降雨情况、土壤植被以及该地区土壤侵蚀遥感资料的结果，并按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中侵蚀等级的划分，确定工程占地

范围内平均土壤侵蚀模数 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属轻度水力侵蚀区。

利州区植被类型为亚热带常绿阔叶林，森林覆盖率 59.23%。拟建项目区域植被覆盖率为 20%，区域主要分布狗牙根、麦冬草等天然杂草。项目区域主要分布的土壤类型为黄壤。

项目建设地点利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。工程区域不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，自然保护区，世界文化和自然遗产地、风景名胜区，地质公园，森林公园，重要湿地等。本工程建设区不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第 39 号，1991 年 6 月 29 日通过，2010 年 12 月修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

(2) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（1993 年 12 月 15 日颁布，1997 年 10 月 17 日修改，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日实施）。

1.2.2 规范性文件

(1) 《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治理区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号，2013 年 8 月 12 日）；

(2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部令第 12 号，2000 年 1 月 31 日；根据 2014 年 8 月 19 日《水利部关于废止和修改部分规章的决定》修改）；

(3) 水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持技术编写和印制格式规定（试行）》的通知（办水保〔2018〕135 号）；

(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〕60 号）；

(5) 《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）；

(6) 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，2023 年 7 月 4 日）。

1.2.3 规范和标准

- (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》（GB50434-2018）；
- (3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (4) 《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）；
- (5) 《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017）；
- (6) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (7) 《水土保持监测技术规程》（SL277-2017）；
- (8) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (9) 《中国地震动参数区划图》（GB 18360-2015）；
- (10) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (11) 《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575 -2012）；
- (12) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- (13) 《水利水电工程制图标准水土保持制图》（SL73.6-2015）；
- (14) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）。

1.2.3 技术资料

- (1) 《久达集团电线电缆制造产业园项目方案设计》（四川东升工程设计有限责任公司，2024年7月）；
- (2) 《广元经济技术开发区袁家坝工业园区总体规划（2017-2035年）》；
- (3) 《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源勘测局，2010年11月）。
- (4) 《四川 2023 年度水土流失动态监测复核成果》；
- (5) 项目区的水土保持规划、土地利用规划、林业调查报告、现场踏勘和搜集分析地质、地震、环境、社会经济、交通运输等有关资料。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433 - 2018）4.1.3 条规定，“设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定”，本工程建设工程期为 2024 年 7 月至 2026 年 12 月完工，结合本工程施工进度，确定本次水土保持方案设计水平年为主体工程完工的后一年，即 2027 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）的规定，工程建设项目的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管辖区域。因此，本项目水土流失防治的责任范围包括项目永久征地、临时占地，即水土流失防治责任范围面积为 3.94hm²。本项目为点型工程，根据工程单元划分为建（构）筑物工程区、道路硬化工程区和景观绿化工程区 3 个防治分区。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围表

防治分区	防治责任范围面积	占地性质	
		永久征地	临时占地
建（构）筑物工程区	2.48	2.48	0
硬化工程区	1.33	1.33	0
绿化工程区	0.13	0.13	0
合计	3.94	3.94	0

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目位于广元市利州区，属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，西南紫色土区；按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）相关规定，本项目执行生产建设项目水土流失防治标准西南紫色土区建设类一级标准。

1.5.2 防治目标

西南紫色土区一级标准具体为：水土流失治理度为 97%，土壤流失控制比不小于 0.85；渣土防护率为 92%；表土保护率为 92%，林草植被恢复为 97%；林草覆盖率为 23%。本项目根据降雨干旱、土壤侵蚀轻度、防治区、城市区修正值如下：

（1）降雨干旱程度修正值

项目区多年平均降雨量 941.8mm，不属于干旱、极干旱地区，因此，项目水土流失总治理度、林草植被恢复率和林草覆盖率防治目标值均不作修正。

（2）土壤侵蚀强度修正值

按照规范要求，本项目土壤侵蚀模数背景值为 1500t/km²·a，属轻度水力侵蚀区，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），土壤流失控制比不小于 1.0 应上调 0.15 属于轻度侵蚀，因此土壤流失控制比提高至 1.0。

（3）城市区修正值

本项目位于广元市经济技术开发区（工业园区），属城市建设区，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），渣土防护率可提高1~2个百分点，本项目提高2个百分点。

（4）本项目属于工业园厂区建设项目，其林草覆盖率为受限制项目。

调整后水土流失防治目标为水土流失治理度为97%，土壤流失控制比不小于1；渣土防护率为94%；表土保护率为92%，林草植被恢复为97%；林草覆盖率为3.4%。具体详见下表：

表 1.5-1 水土流失防治指标表

项目	规范标准		按降雨干旱程度修正		按土壤侵蚀强度修正		按防治区修正		按城市区修正		采用标准		
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	试运行期	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	——	97	*	*	*	0	*	0	*	0	0	—	97
土壤流失控制比	——	0.85	*	*	*	0.15	*	0	*	0	0	—	1
渣土防护率（%）	90	92	*	*	*	*	2	2	*	*	1	92	94
表土保护率（%）	92	92	*	*	*	*	*	0	0	0	0	92	92
林草植被恢复率（%）	——	97	*	*	*	0	*	0	*	0	0	—	97
林草覆盖率（%）	——	0	*	*	*	0	*	0	*	0	0	—	3.4

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

项目位于广元市利州区的广元经济技术开发区袁家坝工业园区，项目建设区不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区和易引起严重水土流失和生态恶化区，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点实验区和水土保持长期定位观测站，项目建设区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、地质公园、重要湿地、基本农田。

项目建设区属于嘉陵上游国家级水土流失重点预防区，且属于西南紫色土区，本项目防治标准定为西南紫色土区一级标准，并提高水土流失防治目标值，采用先进设备、分段施工等方式来优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，施工结束后对可绿化区域进行绿化，从而恢复生态，通过一系列的水土保持措施，项目区施工期间的水土流失能得到有效控制，从而满足水土保持要求。

综上，通过提高防治目标值、严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺等措施，可有效控制工程建设生产的水土流失影响，能

够达到水土保持相关要求，工程选址可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 本项目工程所需的土石方回填全部来源于项目本身开挖土石方；工程弃方运至广元昱航铝业有限公司二期项目用于场地回填。工程不新增取土场减少了工程占地和对项目区域植被的破坏，符合水土保持要求。

(2) 本项目工程区域较为平坦且工程的选线无法避让国家级水土流失重点治理区，已将截排水工程提高为 2 级标准。

(3) 项目占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合区域土地利用规划总体要求，符合水土保持要求，项目占地是合理可行的。

(4) 工程建设方案及布置基本合理，工程占地、土石方调配及利用、施工布置、施工工艺合理可行；工程建设按节约用地、布局紧凑、少挖低填、便于施工以及生产管理的原则进行平面布局；项目施工工艺、施工工序基本合理，水土流失重点部位的基础开挖，施工时间基本避开了汛期，符合水土保持相关要求。

(5) 本项目土石方开挖量为 2.24 万 m^3 (含表土剥离 0.07 万 m^3)，土石方回填量为 1.44 万 m^3 (含绿化覆土 0.07 万 m^3)，无借方，余方 0.80 万 m^3 (松方：1.06 万 m^3)，运至广元昱航铝业有限公司二期项目用于场地回填。

综上，主体工程设计充分考虑了水土保持要求，不足部分经本方案补充完善后，工程建设可行，符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中关于建设方案的约束性规范的要求，项目建设方案及布局合理可行。

1.7 水土流失调查、预测结果

(1) 本项目土石方开挖量为 2.24 万 m^3 (含表土剥离 0.07 万 m^3)，土石方回填量为 1.44 万 m^3 (含绿化覆土 0.07 万 m^3)，无借方，余方 0.80 万 m^3 (松方：1.06 万 m^3)，运至广元昱航铝业有限公司二期项目用于场地回填。

(2) 项目的建设将扰动原地貌、损坏土地的面积 of 3.94 hm^2 ；损毁植被面积为 1.4 hm^2 。

(3) 项目的建设扰动将产生土壤流失量 451.77t，其中背景流失量为 151.65t，新增流失量为 300.12t。项目施工期新增水土流失量为 296.22t，占新增水土流失总量的 98.7%，因此水土流失防治的重点时段是施工期；建(构)筑物工程区新增水土流失量为 202.51t，占新增水土流失总量的 67.48%，因此水土流失的重点区域为建(构)筑物

工程区。

水土流失危害：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。工程挖填土方存在一定规模的土方堆放，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。工程施工形成大量的松散土方，在大风的作用下可能形成扬尘，扬尘对周边居民生活将产生较大影响。

1.8 水土保持措施布设成果

根据项目特点，本工程划分为建（构）筑物工程区、道路硬化工程区和景观绿化工程区 3 个防治分区。针对各个防治区的不同情况，分别采取了相应的植物措施及临时措施，以防治水土流失。本工程水土保持措施如下：

一、建（构）筑物工程区

工程措施：建设单位于 2024 年 7 月在该区域实施了表土剥离 400m³。

临时措施：建设单位于 2024 年 7 月在该区域实施了临时覆盖 1200m²。本《方案》在该区域裸露区域新增临时覆盖 4500m²，在建（构）筑物四周新增临时排水沟 160m、临时沉砂池 2 口，预计实施时段为 2024 年 12 月。

二、道路硬化工程区

工程措施：建设单位于 2024 年 7 月在该区域实施了表土剥离 200m³。主体设计在该区域布设了一套雨水管网 120m（管径规格为 DN200），预计实施时段为 2026 年 1 月。

临时措施：建设单位于 2024 年 7 月在该区域出入口实施了 1 口临时沉沙函。本《方案》在该区域裸露区域新增临时覆盖 1500m²，预计实施时段为 2024 年 12 月。

三、景观工程区

工程措施：建设单位于 2024 年 7 月在该区域实施了表土剥离 100m³。本《方案》在该区域新增绿化覆土 700m³，预计实施时段为 2026 年 9 月。

植物措施：主体设计在区域布设景观绿化 1340m²，预计实施时段为 2026 年 9 月。

临时措施：本《方案》在该防治区临时堆土场新增土袋挡墙 160m，预计实施时段为 2024 年 12 月；植物措施实施后再该区域新增密目布遮盖/拆除 1300m²，预计实施时段为 2026 年 9 月。

表 1.8-1 本工程水土保持措施汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注	实施时段
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量		
建（构）筑物工程区	工程措施	表土剥离	m ³	400	表土剥离	m ³	400	主体实施	2024.7
	临时措施	临时覆盖	m ²	1200	密目布压盖/拆除	m ²	1200	主体实施	2024.7
		临时覆盖	m ²	4500	密目布压盖/拆除	m ²	4500	方案新增	2024.12
		临时排水沟	m	160	临时排水沟	m	160	方案新增	2024.12
		临时沉砂池	口	2	临时沉砂池	口	2	方案新增	2024.12
道路硬化工程区	工程措施	雨水管网	m	120	DN200 雨水管网	m	120	主体设计	2026.1
		表土剥离	m ³	200	表土剥离	m ³	200	主体实施	2024.7
	临时措施	临时覆盖	m ²	1500	密目布压盖/拆除	m ²	1500	方案新增	2024.12
		临时沉沙凼	口	1	临时沉沙凼	口	1	主体实施	2024.7
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	m ³	100	表土剥离	m ³	100	主体实施	2024.7
		绿化覆土	m ³	700	绿化覆土	m ³	700	方案新增	2026.9
	植物措施	景观绿化	m ²	1340	景观绿化	m ²	1340	主体设计	2026.9
	临时措施	临时覆盖	m ²	1300	密目布压盖/拆除	m ²	1300	方案新增	2026.9
		临时拦挡	m	160	土袋挡护/拆除	m ³	102.4	方案新增	2024.12

1.9 水土保持监测方案

根据项目实际和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）规定，本项目实行水土保持承诺制管理，可不开展水土保持监测工作。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1、投资概算

本项目水土保持总投资为 60.13 万元，其中主体已列投资 24.51 万元，本《方案》新增投 35.62 万元。新增投资中工程措施投资 0.2 万元，临时工程投资 9.78 万元，无监测措施和植物措施投资，独立费用 19.07 万元（其中建设管理费 0.2 万元，科研勘测设计费 6.38 万元、工程建设监理费 5.47 万元，水土保持设施验收技术报告编制费 4.16 万元，招标代理服务费 1.54 万元，经济技术咨询费 1.32 万元），基本预备费 1.45 万元，水土保持补偿费 5.12 万元（51177.17 元）。

2、效益分析

本项目各项水土保持方案实施后，可以有效的控制新增水土流失量、减少泥沙入河量，提高植被覆盖度，也可以改善项目区及其周边生态环境，水土流失治理度为 98.94%，土壤流失控制比为 1，渣土防护率将达到 99.45%，表土保护率为 98.43%，林草植被恢复率将达到 99.88%，林草覆盖率为 3.4%，总的来说，水土保持措施实施后，基本能够满足方案编制提出的目标要求，水土保持基础效益良好。

1.11 结论及要求

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，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、绿化、临时覆盖、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。主体工程设计对工程选线进行了详细的论述和比较，并且在选址中重视水土保持和环境保护的要求，因此工程选线满足强制性约束性规定；对主体工程施工组织、施工工艺和施工管理进行了简单论述，通过本《方案》提出的水土保持施工管理要求后满足约束性规范要求。

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；项目选址不涉及国家级及省级重点治理成果区，可有效避免水土保持和生态功能的降低；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、要求

(1) 本《方案》建议业主单位在后期在项目施工前编报水土保持方案，杜绝未批先建。

(2) 为确保有效的控制本项目在实施过程中人为的水土流失，在工程施工期间，应将批复的水土保持方案落实到建设过程当中，业主方应将水土保持责任落实到施工单位，做到管理到位，监督到场，责任到人。

(3) 根据水保[2019]160号文要求，本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，水土保持工程建设完成监理单位及时提交水土保持工程建

设监理总结报告及监理过程资料及水土保持工程监理报告，参加项目的水土保持设施验收。

(4) 下阶段做好水土保持验收，建设单位应按照《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）和水利部《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）的要求，建设单位自主开展水土保持设施的验收，并报主管部门备案，取得备案文件后方可投入使用。

(5) 水行政主管部门对本项目进行批复后，方案编制单位需将水土保持方案及时录入水土保持监管系统。工程验收后，验收单位及时将水土保持监测总结报告、水土保持设施验收报告、验收鉴定书录入监管系统。

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：久达集团电线电缆制造产业园项目；
- (2) 建设单位：四川久达铝业有限公司；
- (3) 建设地点：广元经济技术开发区袁家坝工业园区（广元市利州区袁家坝街道办事处怀德路3号）；
- (4) 所属流域：嘉陵江流域；
- (5) 项目类型：建设类项目；
- (6) 项目性质：新建项目；
- (7) 项目建设内容及规模：本项目占地面积 3.94hm²（59.05 亩，39367.05m²），总建筑面积为 24840.08m²（1#厂房 7873.89m²，2#厂房 16917.69m²，1#卫生间 28.5m²，2#卫生间 20m²）。容积率为 1.26，建筑密度为 63.09%。建筑基底面积为 24840.08m²，绿地面积为 1340m²，道路硬化工程 13186.97m²，绿地率为 3.4%，机动车位 10 辆，非机动车位 30 辆。购置拉丝机、绞线机、退火炉、冷轧机、水洗槽、钝化机、辊涂机、烘干房等配套设备，分别引进年产 1 万千米低烟无卤防火环保电线电缆项目、年产 10 万吨铝板带箔压延项目、年产 5 万吨铝板带喷涂项目、年产 1 万吨涂布铝餐具器皿项目等四个子项目。
- (8) 工程投资及资金来源：本项目总投资 2000 万元，其中土建投资 16700 万元，资金来源为企业自筹；
- (9) 建设工期：本工程总工期为 30 个月（含施工准备期），工程已于 2024 年 7 月开工建设，计划于 2026 年 12 月完工；
- (10) 拆迁安置：本项目不涉及移民安置和专项设施改迁建工程。

表 2.1-1 工程主要技术指标表

名称	单位	数量	备注
一、用地面积	m ²	39367.05	约 59.05 亩
二、基地面积	m ²	24840.08	
三、总建筑面积	m ²	24840.08	
其中	1#厂房	m ²	7873.09
	2#厂房	m ²	16917.69
	1#卫生间	m ²	28.5
	2#卫生间	m ²	20

2 项目概况

四、建筑密度	%	63.09	
五、容积率		1.26	
六、绿地面积	m ²	1340	
七、绿地率	%	3.4	
八、机动车停车位	辆	10	
九、非机动车停车位	辆	30	

2.1.2 项目区位置与交通

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区，工程区域中心地理坐标 32° 23'56.37"N，105° 46'37.17"E。项目西北侧为园区道路，东南面为山体，西南面为白龙湖饮品有限公司厂区，东北侧为空地，厂区西北侧设有主出入口，交通方便。



图 2.1-1 项目地理位置图

2.1.3 项目组成与布局

2.1.3.1 项目组成

本项目由建(构)筑物工程、道路硬化工程和景观绿化工程组成。具体详见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目组成表

序号	组成名称	占地面积 (hm ²)	项目组成	备注
1	建(构)筑物工程	2.48	总建筑面积为 24840.08m ² (1#厂房 7873.89m ² , 2#厂房 16917.69m ² , 1#卫生间 28.5m ² , 2#卫生间 20m ²)。容积率为 1.26, 建筑密度为 63.09%。建筑基底面积为 24840.08m ² 。	均在净用地范围内
2	道路硬化工程	0.99	厂区进出场道路、回车场地组成, 面积为 13186.97m ²	
3	景观绿化工程	0.13	道路旁侧及区域空地植物栽植区, 面积为 1340m ² , 绿化率为	

			3.4%	
4	合计	3.2		



图 2.1-4 厂区鸟瞰图

2.1.3.2 总平面布置

本工程规划用地位于广元市经济技术开发区袁家坝工业园内，距 G5 京昆高速广元陵江收费站直线距离约 2.20km，距经开区管委会直线距离约 6.75km，对外交通联系方便，园区内配套设施完善，具有较多的工业企业，是理想的建设用地。本项目用地为大致为 L 型，场地南北最长约 319 米、东西最宽约 221 米。地块东临现状厂房及办公楼、南临现状园区内部道路、西临现状宿舍楼及龙腾纺织公司用地，北临园区道路及龙腾纺织用地。根据现场踏勘并结合规范要求，场地北侧有一条市政道路与场地相连，在此道路上开口作为厂区的主入口，并在园区内沿生产车间设置环形消防车道与现有市政道路连接，主入口与龙腾纺织公司用地入口共用，次入口位于场地北侧，结合建设单位工艺流程要求，整个建筑布置为一字形，整个总图的布置响应地块现状，分区明确，使建筑、道路、地形有机结合，关系协调。



图 2.1-5 厂区总平面布置图

2.1.3.3 竖向布置

厂区出入口均位于东北侧市政道路，场地竖向设计充分结合市政道路的现状标高。为形成良好的地面排水，主入口向市政道路找坡 0.4%，以达到厂区比道路高，利于排水的目的。竖向设计整体趋势为南高北低，最大道路纵坡为 0.4%，最小道路纵坡为 0.2%。本项目建设场地原始地形较为平整，场地原始地貌高程为 495m~498m，设计标高为 492m-494.15m，地面高差约为 3m。



图 2.1-6 厂区竖向分析图

2.1.3.4 建（构）筑物工程

本项目总建筑面积为 24840.08m²（1#厂房 7873.89m²，2#厂房 16917.69m²，1#卫生间 28.5m²，2#卫生间 20m²）。容积率为 1.26，建筑密度为 63.09%。1#厂房为单层双坡四跨门式刚架结构，高度 9.3 米（至檐口），跨度为 16.0+16.0+16.0+16.0 米，柱距 8.0 米；2#厂房为单层两跨门式框架结构，高度 8.8 米（至檐口），跨度为 21.60+(0~20.980) 米，柱距 7.8 米；1#卫生间为砖砌结构，高度为 3.15m，2#卫生间为砖砌结构，高度为 3.15m。项目建筑物占地面积为 24840.08m²。

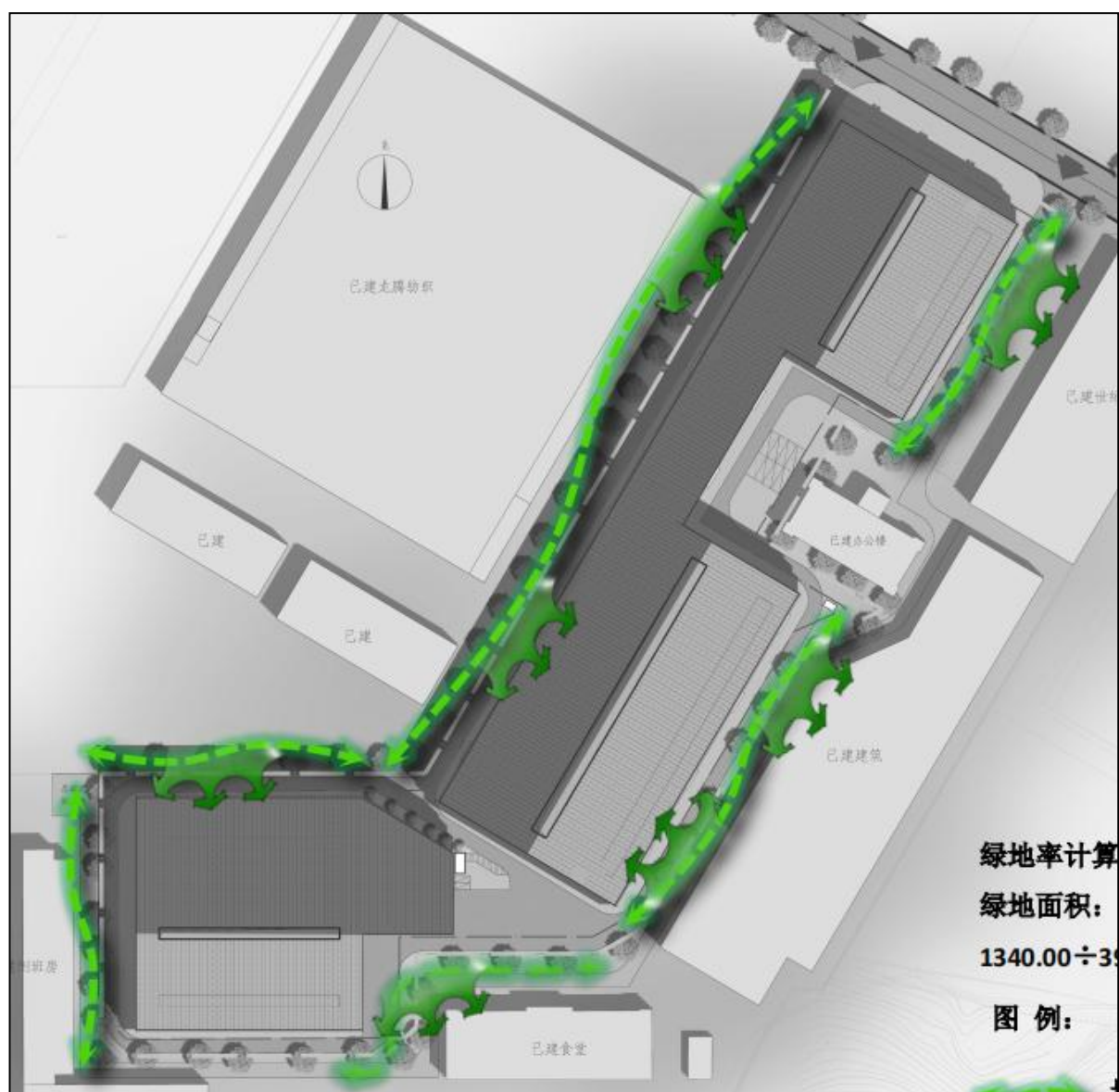
2.1.3.5 道路硬化工程

道路硬化工程包括厂区内新建的道路、回车场及建筑周边硬化等，该区域总占地面积约 1.33hm²。

厂区道路主要采用环形布置，道路路面宽度 7m。采用城市型横断面，通过雨水井、暗管排水。厂区道路最小坡度 0.2%，最大纵坡 0.4%，与周边市政道路道路连接通畅，可迅速连接园区主干道，满足园区排水及消防等要求。

2.1.3.6 景观绿化工程

主体工程绿化设计点、线结合，厂区绿化沿围墙、道路两旁、建筑物边缘、厂界四周等区域布置，工程绿化等级为 II 级标准。本项目绿地面积 0.13hm^2 (1340m^2)，绿化率 3.4%。项目所选植物结合项目区气候特点，选择易栽、易活、易保养、景观效果好的乡土树种为主。根据本项目的绿化设计方案，主要沿厂区、道路和车间周围种植乔灌木。其中乔木主要为黄葛树、香樟树、银杏树、杨树和桂花树等等，灌木主要为红叶石楠、小叶女贞、金叶女贞、红叶石楠球等等，草主要为四季青草坪、麦冬草和沿阶草等等。本方案建议建设单位应该严格按照主体工程的绿化设计进行施工，做到无表土裸露，防止水土流失。



2.1.3.7 给排水工程工程

1、给水设计

(1) 本工程生活水源为市政自来水，可资用压力为 0.28Mpa。本工程从市政管网引两路 DN150 给水管，绕该厂区形成环状供水，后期有条件再接一路引入管，形成两路消防供水。

(2) 本工程用水定额为办公人员 50L/人*班，使用时间 8h，时变化系数 1.2。

(3) 生活给水由市政供水管网直直接供水。

2、排水设计

(1) 室内污、废水按污废合流排放设计；室外按雨、污水分流排放设计。

(2) 室外雨水系统的设计重现期为 3 年，降雨强度为 4.27L/(s.100m²)，降雨历时 5min。雨水经过收集排至市政雨水管网。雨水高峰流量约 1548.07L/S。

2.2 施工组织

2.2.1 施工管理机构

成立建设指挥部及专职的监理部，以便对全段施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、环境保护、水土保持等工作进行统一管理，地方政府参与领导管理，以发挥其优势及积极性。成立专职的监理机构对工程质量进行监督、计量与支付，确保工程质量及工期。

2.2.2 施工组织管理

本项目地形、地质条件相对简单，主要道路工程。为确保工程质量和工期，必须组建精干的管理机构，严格控制施工进度和质量。路段应根据工程数量、施工难易、工期安排等划分施工单元，施工单位采用招标方式确定。工程实施中必须认真贯彻“百年大计，质量第一”的方针和国家有关质量法规，实行项目法人责任制、工程招投标制、监理制和合同管理制，强化质量管理，形成一套行之有效的质量管理体系。

2.2.3 施工布置

2.2.3.1 施工场地

根据调查：工程施工期间办公区域选择附近租用或已建综合楼，施工机械、材料等在管线范围内临时停放、堆放。工程施工期间未设置施工场地。

2.2.3.2 临时堆土场

截止 2024 年 11 月，根据调查：建设单位已对场地进行了表土剥离，剥离量为 0.07

万 m³ (松方: 0.1 万 m³)。剥离表土临时堆放至本《方案》设置的临时堆土场内用于后期绿化覆土。临时堆土场布置在永久占地 (绿化工程区域) 内, 占地 0.04hm², 本方案临时堆土场占地面积不再重新计列。占地类型均为其他用地。具体布设详见水土保持措施总体布设图。具体布设堆土场特性详见表 2.2-1、表 2.2-2。

表 2.2-1 临时堆土场布设一览表

项目	面积 (hm ²)	部位	占地性质	主要作用
临时堆土场	0.04	绿化区域内	临时占地	堆放项目施工前表土剥离 0.08 万 m ³
合计	0.04			

表 2.2-2 临时堆土场特性表

项目	实际存土量 (万 m ³)		容量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)	堆土坡比	最大堆土高度 (m)	堆放时间 (年)
	自然方	松方					
临时堆土场	0.07	0.1	0.14	0.04	1:2	3.5	2
合计	0.07	0.1	0.14	0.04			

2.2.3.3 施工道路

本工程项目西北侧为园区道路, 工程所在区域周边市政道路等基础设施完善, 交通方便, 本项目未设置施工便道。

2.2.3.4 取土 (石、砂) 场

工程所用砂石、碎石及砂料等购买至当地合法的料场, 购买和运输均很方便, 并在合同中明确水土流失防治责任由料场开采商负责。本工程不设置单独的取土 (石、料) 场。

2.2.3.5 弃土场

本项目土石方开挖量为 2.24 万 m³ (含表土剥离 0.07 万 m³), 土石方回填量为 1.44 万 m³ (含绿化覆土 0.07 万 m³), 无借方, 余方 0.80 万 m³ (松方: 1.06 万 m³), 运至广元昱航铝业有限公司二期项目用于场地回填。本《方案》不再新增弃土场。

2.2.6 施工条件

(1) 材料

本项目地处广元经济技术开发区袁家坝工业园区, 工程区域道路通畅, 交通便利。建设单位购买施工材料时应选择在当地水行政主管部门备案的砂石料场购买, 对砂石料场开采过程及开采后的水土流失防治责任由料场经营者负责。工程所需钢材、汽、柴油等可从广元市购买。

(2) 交通条件

工程区域交通十分便利。因此本工程无需另行修建施工便道。

(3) 施工用电及用水

工程沿线有国家电网通过，工程用电可向国家供电部门申请。施工生活用水由市政管网供水。

(4) 施工排水

工程施工期间排水按永临结合方式，将水排入天然河道。

(5) 通讯

项目区无线通信网全面覆盖，对外通信极为良好，可满足施工通讯的要求。

2.2.7 施工工艺

本项目主要由建构筑物工程、道路硬化工程、绿化工程和附属工程等构成，施工内容一般包括土石方工程、混凝土工程、排水工程等组成，各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅。

(1) 土石方工程

基础开挖

项目基础开挖时采用反铲挖掘机挖土，自卸汽车运土；并在基坑两侧分别设运输坡道，坑壁自然放坡系数不得小于 1: 0.75。基坑挖至距基底标高 300mm 停止机械挖土，采用人工清槽，工作量较小的局部加深采用人工挖土外运。挖掘机应逐层次开挖，在挖土过程中应把标高和基底挖土边线引到槽底，以利于机械掌握挖土深度。机械挖土剩余的残土用人工清理到机械挖土范围内，或塔吊转运移开，并根据需要留足回填需用的好土，多余的土方运至指定的区域，尽量避免二次搬运。

土方回填

回填土应分层夯实，夯实后的干容重不少于 $1.6\text{g}/\text{cm}^3$ ，填土内有机物含量不超过 5%，灰土每层虚铺厚度 300mm，夯实厚度 200mm；每层铺摊后，随之耙平，夯实。回填夯实采用震动碾夯实，往返压 1/3，共压三遍，沿楼四周每一步夯实后再进行上一步的铺土工作，个别墙根处用震动碾夯不到的地方、后浇带 3m 范围内，采用蛙式打夯机或人工夯实（木夯）。直至达到压实系数要求，压实系数不应小于 0.94。

管沟施工采取边铺设边回填的分段施工方法，减少裸露时间。相邻及同埋深的管、沟一次开挖施工，距建（构）筑物基础较近的管、沟应与基础一次完成，以减少相互干扰及二次开挖。

(2) 混凝土工程

项目建设主要材料有水泥、钢材、混凝土砂浆等，广元市市场品种齐全，可就近购买。为了保证工程质量，加快工程进度，建设单位购买适合本工程需要的商品砼，

并由供应方通过专用车辆运到施工现场进行施工。

(3) 管线施工

管道工程全部采用开槽施工，施工方案如下：

1) 雨水管和污水管道大部分位于设计道路下，管道埋深为 0.70m~1.50m，根据各管线设计标高开挖沟槽铺设雨、污水管，即可满足将雨水、污水排出项目区的要求。

2) 施工过程中管沟开挖出的土方，临时堆存于管沟一侧，管道铺设好以后及时进行回填。

(4) 道路工程

道路在施工前先压实地基，依次填筑宕渣、碎石垫层，最后铺设 C25 混凝土面层。施工工序包括道路定位→土方开挖（回填）基层平整→压路机碾压→水泥稳定砂石基层施工→混凝土面层分块施工→混凝土面层切割缝、缝隙填料→路缘石安装→检查验收。

路基施工以机械施工为主，适当辅以人工施工，在路基压实中注意控制路基填土最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求。在路基的施工过程中路基排水工程同步进行。

(5) 绿化工程

在道路、主要建构筑物完成后，即进行绿化区域施工，项目景观绿化工作主要分为：覆土、种植、养护。对厂内绿地进行场地清理、回填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，植草采用遍植，树草种采用本地适生树草种。

(6) 临时堆土场

临时堆土场首先施工排水设施和拦挡措施。弃土时应从低处分层堆弃，经压实后再堆弃上一层。

2.3 工程占地

本项目总占地面积为 3.94hm²，占地性质均为永久占地，占地类型均为工矿仓储用地。其中：建（构）筑物面积为 2.48hm²，道路硬化工程面积为 1.33hm²，景观绿化工程面积为 0.13hm²，临时堆土场 0.04hm²（该区域占地位于本项目用地红线内且与道路硬化工程重合，本《方案》不再重新计列）。工程占地详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地情况表 单位：hm²

工程单元	工程占地类型及面积 (hm ²)	合计	占地性质
------	------------------------------	----	------

工矿仓储用地			
建(构)筑物工程	2.48		2.48
道路硬化工程	1.33		1.33
景观绿化工程	0.13		0.13
临时堆土场	0.04	0.04 (与景观工程重合, 不再重复计列)	—
合计	3.94		3.94

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方平衡原则

根据现场查勘, 结合建设项目平面布设以及项目所在地的地形、地貌等条件, 拟定土石方平衡原则:

(1) 合理安排施工时序, 满足自身利用的原则: 应充分满足工程填筑和后续利用需求, 以减少工程弃渣量和外购量。工程填筑时, 优先考虑利用本区域开挖量, 区域内不能满足时, 进行区间调运。

(2) 各分项工程土石方量均折算为自然方。

2.4.2 表土平衡分析

本工程已于 2024 年 7 月开工建设, 计划于 2026 年 12 月完工。根据调查: 本项目建设前, 该区域已经规划成工业园区, 但场地仍生长有零星杂草, 区域有表土可进行剥离, 工程施工期间施工单位对部分场地平均按照 5cm 进行剥离, 剥离面积为 1.4hm², 剥离量为 0.07 万 m³, 剥离表土堆放至工程区域内已用于后期绿化覆土。

截止 2024 年 11 月, 根据调查: 场地内有 5cm 厚的表土可剥离, 剥离面积约 1.4hm², 方案平均按照 5cm 进行剥离, 剥离量为 0.07 万 m³。剥离表土临时堆放至本《方案》设置的临时堆土场内用于后期绿化覆土。具体详见下表。

表 2.4-1 表土平衡分析表

剥离区域	已表土剥离量					后期绿化覆土量		
	剥离厚度 (cm)	表土可剥离面积 (hm ²)	表土可剥离量 (万 m ³)	表土实际剥离面积 (hm ²)	表土实际剥离量 (万 m ³)	绿化面积 (hm ²)	覆土厚度 (m)	覆土量 (万 m ³)
项目区域	5	1.4	0.07	1.4	0.07	0.13	0.5	0.07
合计		1.4	0.07	1.4	0.07	0.13	0.5	0.07

2.4.3 土石方平衡

本工程土石方主要为表土剥离、厂区建构筑物基础的开挖和填筑。工程原占地类型为工矿仓储用地, 场地原始地形较为平坦, 场地原始地貌高程为 495m~498m, 高差约 3m。工程设计地面高程为 492m-494.15m。根据调查、施工日志等资料: 本项目土石方开挖量为 2.24 万 m³ (含表土剥离 0.07 万 m³), 土石方回填量为 1.44 万 m³ (含绿化覆土 0.07 万 m³), 无借方, 余方 0.80 万 m³ (松方: 1.06 万 m³), 运至广元昱航

铝业有限公司二期项目用于场地回填。

余方去向：根据调查，广元昱航铝业有限公司二期项目（年产 12000 吨铝纤维生产线及扩展项目）位于广元经济技术开发区袁家坝工业园，距离本项目约 5km，场地原地貌高程为 490m-493m，工程设计高程为 495.5m-496.5m，场地需土石方约 0.9 万 m³进行场地回填。建设工期为 2024 年 5 月-2025 年 12 月，该项目已于 2024 年 4 月编报水土保持方案并于 2024 年 4 月 22 日在广元市水利局取得水保承诺回执。

表 2.4-5 土石方平衡汇总表 单位：m³

项目分区	开挖			回填			调入		调出		借方	余方		
	小计	土石方	表土剥离	小计	土石方	绿化覆土	数量	来源	数量	去向	数量	数量	松方	去向
建(构)筑物工程	①	1.28	1.24	0.04	0.75	0.75			0.04	③	0.00	0.49	0.65	广元昱航铝业有限公司二期项目场地平整回填利用
道路硬化工程	②	0.69	0.67	0.02	0.44	0.44			0.02	③	0.00	0.22	0.30	
景观绿化工程	③	0.27	0.26	0.01	0.24	0.17	0.07	0.06	①②		0.00	0.09	0.12	
合计		2.24	2.17	0.07	1.44	1.37	0.07	0.06			0.06	0.00	0.80	1.06

注：1、上表中土石方均为自然方；

2、各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃+综合利用”进行校核，表中没有的项按 0 计。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

建设单位在获得土地使用权时，政府净地交给建设单位。工程占地范围内不涉及拆迁安置工程。故该项目建设时不再涉及居民拆迁安置、相关专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

2.6.1 项目施工进度

本工程已于 2024 年 7 月开工建设，计划于 2026 年 12 月完工，总工期 30 个月，主体工程具体施工进度如下：

2024 年 7 月为前期施工准备阶段；

2024 年 8 月至 2024 年 9 月进行场地平整、建构筑物开挖、填筑；

2024 年 10 月至 2025 年 12 月进行 1#生产车间、2#生产车间、卫生间等建构筑物主体施工；

2026 年 1 月至 2026 年 5 月进行部分道路硬化、围墙、排水沟等附属设施施工，同

时完成部分绿化施工；

2026年6月至2026年11月完成1#生产车间、2#生产车间、卫生间等建构筑物装饰、装潢等竣工施工，同时完成剩余绿化施工；

2026年12月完成竣工验收。

本工程主体工程施工进度安排见表 2.6-1。

表 2.6-1 主体工程施工进度安排表

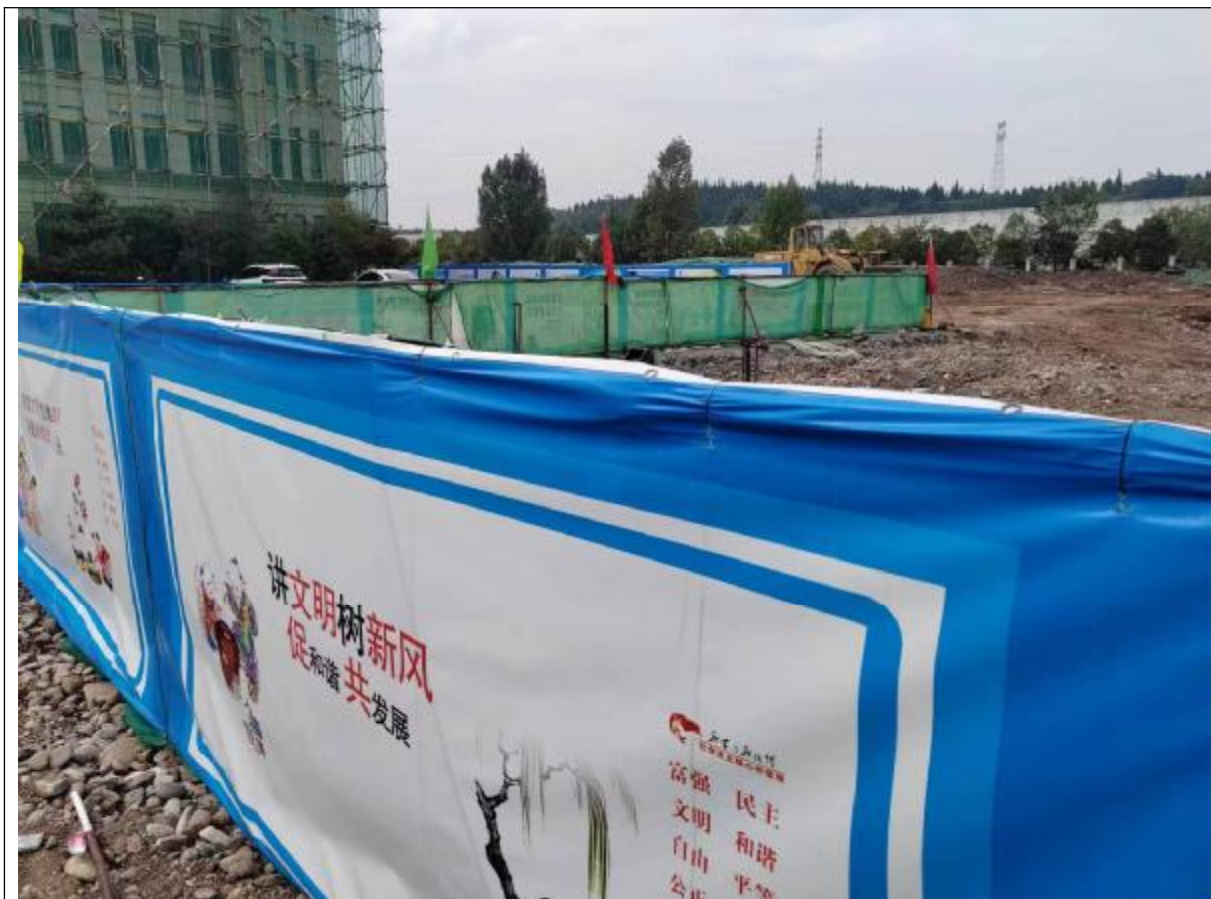
序号	工程内容	2024年		2025年				2026年			
		第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
1	准备工作	■									
2	场地平整施工	■									
3	建构筑物主体工程		■	■	■	■	■				
4	绿化、排水及附属设施							■	■		
5	装饰、装潢									■	■
6	竣工验收										■

2.6.2 工程建设情况

1、项目区现状

工程已于2024年7月开工建设，计划于2026年12月完工，截止目前，本工程已经完成场地平整厂区围墙及临时围栏1248m，硬化临时道路720m²，正在进行建（构）筑物地基施工。工程施工至今发生水土流失事件和重大安全隐患。





厂区临时围栏现状

图 2.1-2 工程区域现状

2、水土保持现状及水土流失情况

根据现场调查:本工程已实施了临时沉砂池 1 座,表土剥离 700m³、临时覆盖 1200m²。工程施工至今发生水土流失事件和重大安全隐患。



工程已实施的表土剥离、临时沉砂池



工程已实施的临时覆盖

2.7 自然概况

2.7.1 地质

广元市利州区，属秦巴构造褶皱区，北缘南秦岭正地槽背斜及广元地区早期两个断裂带（临庵寺—茶坝大断裂，马角坝—罗家坝大断裂）；东连大巴山中生代过渡带；西临龙门山边缘拗陷带。受不同时期断裂地层影响，地层相互掩盖、堆积，地层发育较好，场地位于 I 级阶地及基岩陡坡山前缓坡，岩层埋深一般，下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组泥岩，据区域地质资料，该区地层多呈单斜构造，地层产状为 $165^{\circ} \angle 12^{\circ}$ 。

1、地层岩性

场地内土层主要由第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）及侏罗系中统沙溪庙组地层（ J_2^s ）组成，现将各地层的分布及特征由上至下描述如下：

（1）第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）

杂填土：褐黄~褐灰色。结构松散、稍湿。由粘性土、粉质粘土、卵石等组成为主，含植物根须及少量砖、瓦碎片。场地内大面积分布，层厚 1.0~2.50m。

(2) 第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{al+pl})

粉土：褐黄色、浅黄色，可塑。主要由粘粒和粉粒组成。场地内大面积分布，局部地段缺失，层厚 1.0~2.50m。

Q-1 粉土：灰褐~灰黑色，软塑，稍有光泽，无摇振反应，含砂、圆砾或卵石，主要以透镜体状或层状分布于卵石层之上或之中，层厚 0.1~0.4m。

细砂：灰色、灰黄~黄灰色，松散~稍密，湿。在场地内呈零星或透镜体状分布于卵石层中，层厚 0.6~2.40m。

砾砂：杂色，湿，稍密，夹中细砂透镜体及薄层卵石夹层。该层分布于整个场地，层厚 0.6~3.0m。

卵石：杂色，松散~中密，湿~饱和。该层自上而下卵石含量变化较大，造成其密实程度差异较大。

(3) 侏罗系中统沙溪庙组地层 (J_2^s)

粉砂质泥岩：紫红色，泥质结构，中厚层状构造。

强风化粉质泥岩：组织结构大部分破坏，节理裂隙十分发育，岩层破碎，岩质软，岩芯呈碎块状，少量短柱状，部分岩芯手捏易碎，RQD 约为 10~40%。层厚 1.3~1.8m。

中风化粉质泥岩 6-2：组织结构部分破坏，风化裂隙发育，岩质较硬，主要矿物成分为粘土矿物，节理面可见灰白色次生粘土矿物，岩芯呈长柱状，RQD 约为 50~70%。岩体质量等级 IV 级，该层未揭穿。

2、地震

根据国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图 GB18306-2015》，工作区所在区域场地地震动反应谱特征周期值为 0.40s，地震动峰值加速度为 0.10g，对应地震基本烈度为 VII 度。工作区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组。

2.7.2 地形地貌

本项目位于四川盆地北部边缘的利州区，本区域新构造运动强烈，地层剧烈褶皱，构造裂隙发育，断层密集，破碎岩层深厚，山体高大，河谷深切，谷坡陡峻。地貌类型主要有中山、低山、河谷平坝、岩溶台地和山脉。全区 70% 属山地类型。境内山峰属米仓山山脉西、岷山山脉东，龙门山山脉东北三尾端的余脉。最高点西北部白朝乡的黄蛟山海拔 1917 米，最低点南部嘉陵江边的牛塞坝海拔 454 米。全区被嘉陵江、白龙江、清江河、南河 4 个水系划割为大光、良台、黄蛟、云台、南山 5 个小山系。

拟建场地呈“L”形分布，地貌类型为低山地貌，原始地形较为平整，场地原始地貌高程为 495m~498m，工程设计地面高程为 492m-494.15m。

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 16.1℃，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)，多年平均降水量 941.8mm，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 70%左右，相对湿度 76%左右，风向受秦岭和大巴山影响，多为北风，平均风速 1.3m/s，最大达 8 级。除山区外，霜雪少见，无霜期长达 291 天。

气象特征值详见表 2.7-1。区域暴雨统计参数成果详见表 2.7-2。

表 2.7-1 利州区气象特征值

气象要素		单位	广元市利州区
气温	多年平均	°C	16.1
	极端最高	°C	40.3
	极端最低	°C	-3.8
	=10°C积温值	°C	5514
多年平均风速		m/s	1.3
多年平均无霜期		d	291
多年平均蒸发量		mm	1002
多年平均相对湿度		%	76

根据四川省水文水资源勘测局 2010 年新编制的《四川省暴雨统计参数图集》复核其设计洪水成果并依据《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》（四川省水利厅电力厅编，1984 年）查算得工程区暴雨特征值详见下表：

表 2.7-2 不同设计频率中设计暴雨参数计算表

时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频率设计暴雨 (mm)			
				P=2%	P=3.3%	P=5%	P=10%
10 分钟	16	0.38	3.5	32.3	30.3	27.7	24.4
1 小时	45	0.5	3.5	108.9	100.3	89.6	74.7
6 小时	80	0.6	3.5	220.8	200.9	176	141.6
24 小时	130	0.58	3.5	349.7	319.20	280.8	227.5

2.7.4 水文

本项目属于嘉陵江流域，嘉陵江是长江上游的支流，为广元市利州区最大的河流，发源于陕西省凤县北部的秦岭南麓境内，于阳平关进入广元境内，至昭化纳白龙江，南流经苍溪、阆中、南充等地到合川先后与涪江、渠江汇合，到重庆市注入长江。嘉陵江总长 1119.00km，流域面积近 16 万 km²，是长江支流中流域面积最大，长度仅次

于汉水，流量仅次于岷江的大江。上游河谷狭窄，水流湍急，常有滑波、泥石流现象；中游河床平缓，水面宽阔，河曲发育；下游河道流向与四川盆地东部平行岭谷相交，形成著名的“小三峡”，峡谷陡峻，阶地河滩相间。流域内降水充沛，植被覆盖率低，水土流失严重，江水含沙量大。

嘉陵江广元段处于嘉陵江上游河段，河道平均比降 3.80%，地段河谷为“V”形，坡谷陡达 40°以上。嘉陵江径流由降雨补给，水量丰沛。洪水特征是历时短、洪峰高。由于嘉陵江流域形状略似扇形，洪水向心汇流，加剧涨势，常常产生严重洪灾。据四川省气象局统计，1485~1949 年近 500 年内嘉陵江洪水共发生 133 次，其中出现历史较大洪水共 36 次。在广元段嘉陵江年平均流量 163.00m³/s，多年平均枯水期流量 31.25m³/s。据调查，嘉陵江水位约为 459.70m，最大水位深度约为 2.80m，流速约 0.35m/s，流量约 84.00m³/s，历史最高洪水位约为 471.20m，下游上石盘水电站建成后蓄水位为 472.50m。

经实地勘察：本项目距离嘉陵江约 500m，工程设计高程为 492m~494m，高于嘉陵江正常蓄水位 472.5m，工程建设无影响。

2.7.5 土壤

利州区基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型多样，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。土层厚度一般多在 40~100 厘米之间，表土层为 5 厘米~30 厘米左右。水平分布与垂直分布差异明显，且多呈犬牙交错的复合分布。全区土壤可划分 10 个土类、16 个亚类、43 个土种。利州区土壤主要以紫色土为主，紫色土属于较为肥沃的农业土壤，但由于微团聚体发育较差，遇水易于散碎，抗蚀能力较弱，因此紫色土地区也是水土流失比较严重的地区之一。其成土母质主要有侏罗系沙溪庙组、侏罗系自流井组、侏罗系蓬莱镇组、侏罗系遂宁组等为主的紫红色砂泥岩、页岩的残积物、坡积物和一些沉积物。

根据现场踏勘：项目区主要分布的土壤类型为黄壤。

2.7.6 植被

利州区属亚热带常绿阔叶林，天然植被以南山为界，由南向北过度到常绿、落叶阔叶混交林和针叶林，北部是青冈、马尾松、华山松为代表的植被区，南部是柏木、慈竹为代表的植被区。森林植被是以人工更新的马尾松、柏木针叶林和天然更新的青

冈阔叶林为主。由于环境自然多样，生物资源丰富，种类繁多，主要乔木树种有马尾松、柏木、水青冈、小叶榕、油松、青冈、华山松等，经济林产品以木耳、核桃、板栗、水果等为主。马尾松林主要分布在西部的中山区，柏木林主要分布在西北中山区和沿江的河谷低山浅丘区，木耳、核桃、板栗主要产于白朝、宝轮、三堆、金洞、大石、荣山一带的乡镇。

全区林业用地面积 100995.5hm²，占全区幅员面积的 68.2%，其中有林地 49411hm²，占林业用地的 48.9%，疏林地 362.2hm²，占林业用地的 0.4%，灌木林地 18946.1hm²，占林业用地的 18.8%，未成造林地 746.3hm²，占林业用地的 0.7%，无林地 31528.3hm²，占林业用地的 31.2%，全区活立木总蓄积量 311.68hm³，森林覆盖率为 59.23%。项目区无珍惜动植物，不占用基本农田，不涉及景区及自然保护区。

根据调查：本项目为工矿仓储用地，拟建项目区域植被覆被率为 20%，区域主要分布狗牙根、麦冬草等天然杂草。

2.7.7 其他

项目属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，不涉及饮用水水源保护区、水功能保护区和预留区，也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产、风景名胜区、地质公园、重要湿地等敏感区。

一、项目区在全国水土保持区划中的位置

项目所在的广元市利州区，地处《全国水土保持区划》《办水保[2012]512号》中“西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）-川渝山地丘陵区-四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区”。

二、项目区在全国水土保持两区复核的位置

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

三、项目在全国土壤侵蚀分类分级标准中的位置

依据“土壤侵蚀分类分级标准《SL190-2007》”，项目所在的广元市利州区，属“水力侵蚀区-西南土石山区”，容许土壤流失量为 500t/（km².a）。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选线水土保持评价

3.1.1 主体工程与产业政策及区域规划的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，该项目属于未列入《产业结构调整指导目录》的允许类项目，不属于产业政策禁止投资建设，项目建设符合国家产业发展政策。本项目于2024年6月21日在广元经济技术开发区发展和改革局取得四川省固定资产投资项目备案表：川投资备【2406-510803-04-01-576307】FGQB-0061号。项目建设符合《广元市总体规划（2017-2035年）》。综上所述，本项目的建设符合国家和地方现行相关产业政策和规划要求。

3.1.2 与水土保持法的符合性评价

本项目已于2024年7月开工建设，计划于2026年12月竣工，属于补报水土保持方案，工程选（址）线可根据《中华人民共和国水土保持法》符合性的对照评价，本项目符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，符合批准条件，详见下表。

表 3.1-1 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性对照分析表

制约性文件	相关规定	本项目情况	相符性分析
水土保持法	第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	①本项目不设取土场、取砂场和石料场，无“取土、挖砂、采石等”活动。 ②本项目区不属于无崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害易发区。	符合
	第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区位于广元市利州区，利州区为嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。项目选址无法避让该区域。本《方案》水土流失防治标准为一级，并通过优化施工设计，提高防护标准等措施防治水土流失	符合
《生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）》	主体工程选址（线）应避让区域： 水土流失重点预防区和重点治理区； 河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带； 3、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	1、本项目建设涉及国家级重点预防区，且无法避让，采用建设项目水土流失防治一级标准； 2、不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带； 3、不涉及水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	工程选址满足制约性规定要求

3.1.3 结论及建议

通过上述本工程对《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、风景名胜保护区、地质公园、森林公园、重要湿地及生态红线保护范围等区域，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、风景名胜保护区、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且涉及饮用水源保护区，本方案将执行一级防治标准，截排水工程、拦挡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

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于对主体工程建设方案的约束性规定，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 主体工程建设方案的约束性规定

文件	限制性规定	本项目	结论
《生产建设项目水土保持技术标准》第 3.2.2 条建设方案应符合规定	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥比例的方案。减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	本项目不属于公路、铁路工程	符合规范要求
	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	本项目注重景观效果，配套建设排水和雨水利用设施。	符合规范要求
	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础。经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。	本项目未涉及该部分设施。	符合规范要求
	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，应优化方案，减少工程占地和土石方量：公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采耳阶梯式布置	本项目地势高差变化不大，主体工程采取平坡式布设，并结合四周及道路高程，综合考虑土石方平衡、经济等方面因素，确定本项目设计标高。	符合规范要求

3 项目水土保持评价

设类项目，建设方案应符合下列规定。	2、截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提一级	本项目截排水和拦挡工程已提高工程等级和防洪标准	符合规范要求
	3、宜布设雨洪集蓄、沉沙设施	本项目无需设置雨洪集蓄设施，本方案新增沉沙设施	符合规范要求
	4、提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1个~2个百分点。	本方案已调高植物措施标准2个百分点	符合规范要求

从表 3.2-1-可以看出，程区所在地利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，无法避让，工程设计中最大限度的优化方案，减少工程占地和土石方量；工程截排水工程由坡面排水 3 级提高到 2 级，拦挡工程和防洪标准也提高一级；主体在工程区内设计有沉砂池。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。所以综上所述，主体工程布局符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地分析评价

本项目总占地面积为 3.94hm²，均为永久占地。占地类型均为工矿仓储用地。未占用专项水利设施或专项水土保持设施，本工程不涉及基本农田和生态公益林。

本工程不涉及施工场地，能够满足施工需要。本着节约土地资源的原则，为尽量减少新征占土地，通过合理安排施工工序，在项目永久占地范围内解决，不另新征占土地，符合节约土地精神，项目占地面积合理。

本项目施工道路直接利用城镇道路，不需新建。施工用水在河道抽取、用电均在临近市政电源接入，不新增占地。从水土保持角度分析，该区域施工不会影响周边道路交通，也不会对周边群众生产生活造成影响，在施工结束后做好迹地恢复工作，不会对区域水土流失造成较大影响。

由于工程建设对原地貌水土保持功能造成损害，增加水土流失。工程在防治建设活动引起的水土流失的同时，应当对因建设引起的项目区水土保持功能下降进行补偿。但工程建设后硬化地表和绿化植被覆盖，可以很大程度的减少水土流失量，将所占用水土流失降低到环境容许值。项目区不属于水土保持的敏感地区，项目占用地不违反国家相关法律法规规定，工程占地范围合理，工程建设从占地性质角度来看是可行的。

本项目不会对区域耕地产生影响，同时本项目的选址已经得到了广元经济技术开发区发展和改革委员局的批复，项目的选址符合当地的发展规划。未占用国家一级生态公益林和基本农田。从水土保持角度来看，主体工程占用林地资源，但未占用耕地资源，在施工过程中采取相应的防护措施以及在施工结束后由于路面硬化和各种水土

保持措施开始发挥作用，可将所占土地的水土流失降低到环境容许值。综上所述：工程占地面积和类型符合水土保持要求，无制约性因素。

3.2.3 土石方平衡水土保持评价

主体工程土石方主要为场地平整和建构筑物的开挖和填筑。根据土石方平衡原则，结合考虑主体工程的挖填特点，并结合项目区地形地貌和自然环境特征，尽可能做到土石方的合理调配，在降低施工组织难度和工程建设投资的同时，也减少了因工程建设带来的水土流失，做到了工程建设与水土保持的“双赢”。

本项目土石方开挖量为 2.24 万 m^3 (含表土剥离 0.07 万 m^3)，土石方回填量为 1.44 万 m^3 (含绿化覆土 0.07 万 m^3)，无借方，余方 0.80 万 m^3 (松方：1.06 万 m^3)，运至广元昱航铝业有限公司二期项目用于场地回填。

从水土保持角度分析工程土石方平衡可知：

(1)从土石方项目上，工程土石方包括挖方、填方、调出、调入、弃方。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。

(2)从土石方数量上，项目建设期土石方挖方主要来自于场地平整、道路路基的土石方开挖等，无弃方。

综上所述，本项目的土石方平衡、调运合理可行，满足水土保持要求。

3.2.4 取土场设置分析评价

本工程所需的砾石、沙子等建筑材料可从砂石厂直接购买，材料生产期间的水土流失防治责任由生产单位负责，运输期间的水土流失防治责任由运输单位负责；工程开工前，建设单位需同相关的生产企业、运输公司签订购买及运输合同，合同中需落实水土保持相关责任。本工程不设置专用取土场，可降低取土过程中新增的水土流失量，符合水土保持。

3.2.5 弃土场设置分析评价

本项目土石方开挖量为 2.24 万 m^3 (含表土剥离 0.07 万 m^3)，土石方回填量为 1.44 万 m^3 (含绿化覆土 0.07 万 m^3)，无借方，余方 0.80 万 m^3 (松方：1.06 万 m^3)，运至广元昱航铝业有限公司二期项目用于场地回填。

广元昱航铝业有限公司二期项目（年产 12000 吨铝纤维生产线及扩展项目）位于广元经济技术开发区袁家坝工业园，距离本项目约 5km，场地原地貌高程为 490m-493m，工程设计高程为 495.5m-496.5m，场地需土石方约 0.9 万 m^3 进行场地回填。

建设工期为 2024 年 5 月-2025 年 12 月，该项目已于 2024 年 4 月编报水土保持方案并于 2024 年 4 月 22 日在广元市水利局取得水保承诺回执。

从水土保持角度分析：本项目土方处置从运距、容量、施工时序上满足水土保持要求，无制约性因素。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工组织

从水土保持的角度来看，施工组织应该首先明确建设指挥部和专职的监理部，这为管理好项目建设中的水土保持工作打下了牢靠的基础。在建设指挥部的统一管理下，建设单位可以根据批复的水土保持方案和设计，有计划、有针对性的完成相关水土保持措施的建设；而监理部则对这些水土保持措施的质量进行严格把关，确保水土保持措施能有效地发挥作用。

本工程区域周边建筑材料储量、数量比较丰富，交通运输方便，上路运距短，能较好的满足工程建设需要。在购买施工材料时，应选择在当地水行政主管部门备案的料场购买，在购买合同中明确料场开采过程中及开采后的水土流失防治责任由料场经营者负责，不纳入本项目的水土流失防治责任范围。

3.2.6.2 施工方法与工艺评价

根据类似工程的特点，以及工程沿线的地形地貌、地质岩性、土壤、植被及水文气象等自然环境特征，确定该道路工程建设过程中可能导致水土流失的主要工序包括以下几个方面：

1、场地平整

场平以机械为主，根据地形开挖，开挖方式应从上而下进行，为确保边坡的稳定和防护达到预期的效果。场地回填平整尽利用机械施工，减少施工期限，同时，小的基础开挖工程以人工为主，有利于减少工程施工作业面，减少对地表的扰动。

以上各项工程施工工艺除了有利于各项工序间的交叉衔接外，还满足工作建设进度要求，保证施工安全，减少地面重复开挖扰动，有利于水土保持。主体采用的施工工艺是合理的。通过分析认为，本项目施工工艺对主体工程不存在限制性影响，从水土保持角度认为是可行的。

2、土石方施工

本项目土石方施工采用以机械为主、人工为辅的施工方法。根据主体工程施工项目特性，采用机械施工为主，缩短了施工作业周期，减少了地表裸露时间主要单项工

程施工工艺为：路基挖方工程以挖掘机或推土机作业，配以装载机和自卸翻斗车运至填方路段填筑路堤；填方工程则以装载机或推土机伴以人工找平、压路机碾压夯实。路基土石方施工采用的施工方法，当前在国内普遍使用，适合丘陵地区的施工特点，减少了施工占地和影响范围，符合水土保持技术要求。

工程施工工艺除了有利于各项工序间的交叉衔接外，还满足工作建设进度要求，保证施工安全，减少地面重复开挖扰动，有利于水土保持。主体采用的施工工艺是合理的。通过分析认为，本项目施工工艺对主体工程不存在限制性影响，从水土保持角度认为是可行的。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

1、建（构）筑物工程区

（1）表土剥离

根据现场调查，主体工程对区域进行了表土剥离，剥离表土面积 0.8hm^2 ，按 5cm 的厚度进行剥离，剥离土方量 400m^3 ，剥离表土主要用于后期场地的绿化覆土。

水土保持分析评价：工程施工期间对场地进行表土剥离，剥离表土临时堆放至临时堆土场，并用于后期绿化覆土。表土属于很珍贵的资源，本工程表土得到剥离和利用，避免了浪费表土，具有很强的水土保持功能。

（2）临时覆盖

项目业主单位在该区域裸露区域实施了临时覆盖（密目网覆盖） 1200m^2 。

水土保持分析评价：场地裸露的临时覆盖避免了雨水对地表的直接溅蚀，减轻了径流对地表的冲刷，但无法使雨水下渗，维持地下水的良性循环，避免了水土流失的发生，具有水土保持功能。

2、道路硬化工程区

（1）表土剥离

根据现场调查，主体工程对区域进行了表土剥离，剥离表土面积 0.4hm^2 ，按 5cm 的厚度进行剥离，剥离土方量 200m^3 ，剥离表土主要用于后期场地的绿化覆土。

水土保持分析评价：工程施工期间对场地进行表土剥离，剥离表土临时堆放至临时堆土场，并用于后期绿化覆土。表土属于很珍贵的资源，本工程表土得到剥离和利用，避免了浪费表土，具有很强的水土保持功能。

（2）道路硬化

根据主体设计：本工程场地 1.33hm^2 ，为混凝土路面。

水土保持分析评价：工程区域内硬化措施避免了雨水对地表的直接溅蚀，减轻了径流对地表的冲刷，但无法使雨水下渗，维持地下水的良性循环，避免了水土流失的发生，具有水土保持功能。

(3) 雨水排水管网

根据调查：本工程沿道路四周实施了雨水排水管网，长度为120m（管径规格为DN200），本《方案》将从水土保持防洪排导工程措施的要求对其排水管网的过水能力进行校核。

设计洪峰流量计算

设计重现期降雨强度按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中推荐的计算公式。

$$Q_m = 16.67\phi q F$$

式中：Q——设计径流量（m³/s）；

q——降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）

φ——径流系数；

F——汇水面积（km²）。

表 3.2-2 项目区最大洪水流量计算表

分区	径流系数φ	5年一遇最大10min暴雨强度(mm/min)	汇水面积 F(km ²)	洪峰流量 Q(m ³ /s)
项目区	0.6	1.4	0.003	0.042

根据该项目区场地内排水设计，该项目区采用排水管径规格为DN300型号的混凝土排水暗管，管道流量设计计算公式：

$$Q=VA;$$

$$V=1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

式中：R----水力半径，m；

I----水力坡降；0.2%

n----粗糙系数，钢筋砼管取n=0.012；

A----水流断面，m²；

根据室外排水设计规范DN100~DN400管径设计充满度为0.7，经计算，DN200管径DN200=0.087m³/s>0.042m³/s。因此，经过校核，该项目设置的管径的排水系统都可满足该项目区域5年一遇最大10min降雨强度下的洪峰流量排水要求。

水土保持分析评价：主体工程设计中道路排水系统结合构筑物排水系统进行排水，

排水系统满足最大降雨强度排水要求。排水系统的实施能进一步防止水土流失的发生，具有很好的水土保持功能。

(4) 临时沉沙池

根据调查：项目业主为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，在项目区施工出入口处设置了一口临时沉沙池。其尺寸采用长×宽×深=2m×1m×1m，材料为M7.5浆砌砖，并采用C20砼铺底10cm，边墙采用M10水泥砂浆抹面。用于临时排水泥沙的沉淀，后期并派专人及时的清除临时沉积物，工程结束后将其填埋。

水土保持分析评价：临时沉沙池能将运输车辆的泥土等杂质及时清理，避免了工程区域内的泥土进入工程区域外，减少了泥土进入城市雨管网淤塞管道，从根本上防止了水土流失的发生，具有很好的水土保持功能。

3、景观绿化工程区

(1) 表土剥离

根据现场调查，主体工程对区域进行了表土剥离，剥离表土面积0.2hm²，按5cm的厚度进行剥离，剥离土方量100m³，剥离表土主要用于后期场地的绿化覆土。

水土保持分析评价：工程施工期间对场地进行表土剥离，剥离表土临时堆放至临时堆土场，并用于后期绿化覆土。表土属于很珍贵的资源，本工程表土得到剥离和利用，避免了浪费表土，具有很强的水土保持功能。

(2) 绿化覆土

根据调查，主体工程完工后将绿化工程区域进行覆土，面积为1340m²，覆土量为700m³。

水土保持分析评价：工程施工期间对场地进行绿化覆土。表土属于很珍贵的资源，本工程表土得到剥离和利用，避免了浪费表土，具有很强的水土保持功能。

(3) 景观绿化

根据主体设计资料：本工程绿化以建构筑物和道路之间空隙区域布置。绿化以灌木花草为主，局部种植乔木，绿化面积为1340m²。

水土保持分析评价：厂区内的景观绿化，不仅达到美化环境目的，而且还可以起到固土作用，有效地控制因降水对地面松散土壤冲刷，减少水土流失目的，具有较强水土保持功能。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

根据《关于印发〈开发建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》（水保监〔202〕58号）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等技术文件、规范的规定，水土保持工程的界定原则为：

1、主导功能原则

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

2、责任区分原则

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

3、试验排除原则

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

3.3.2 主体设计不纳入具有水土保持功能的措施

1、场地硬化

场地硬化的虽然避免了雨水对地表的直接溅蚀，减轻了径流对地表的冲刷，但无法使雨水下渗，维持地下水的良性循环，避免了水土流失的发生，具有水土保持功能。但道路路面是服务于主体工程，不纳入具有水土保持功能的措施。

3.3.3 主体设计纳入具有水土保持功能的措施

1、建（构）筑物工程区

（1）表土剥离：工程施工期间对场地进行表土剥离，剥离表土临时堆放至临时堆土场，并用于后期绿化覆土。表土属于很珍贵的资源，本工程表土得到剥离和利用，避免了浪费表土，具有很强的水土保持功能。根据水土保持措施界定原则：该项工程应纳入具有水土保持功能的措施工程量。

(2) 临时覆盖：项目业主单位在该区域裸露区域实施了临时覆盖，场地裸露的临时覆盖避免了雨水对地表的直接溅蚀，减轻了径流对地表的冲刷，但无法使雨水下渗，维持地下水的良性循环，避免了水土流失的发生，具有水土保持功能。根据水土保持措施界定原则：该项工程应纳入具有水土保持功能的措施工程量。

2、道路硬化工程区

(1) 表土剥离：工程施工期间对场地进行表土剥离，剥离表土临时堆放至临时堆土场，并用于后期绿化覆土。表土属于很珍贵的资源，本工程表土得到剥离和利用，避免了浪费表土，具有很强的水土保持功能。根据水土保持措施界定原则：该项工程应纳入具有水土保持功能的措施工程量。

(2) 雨水排水管网：本项目在该区域布设了一套雨水管网，主体工程设计中道路排水系统结合构筑物排水系统进行排水，排水系统满足最大降雨强度排水要求。排水系统的实施能进一步防止水土流失的发生，具有很好的水土保持功能。根据水土保持措施界定原则：该项工程应纳入具有水土保持功能的措施工程量。

(3) 临时沉沙凼：临时沉沙凼能将运输车辆的泥土等杂质及时清理，避免了工程区域内的泥土进入工程区域外，减少了泥土进入城市雨管网淤塞管道，从根本上防止了水土流失的发生，具有很好的水土保持功能。根据水土保持措施界定原则：该项工程应纳入具有水土保持功能的措施工程量。

3、景观绿化工程区

(1) 表土剥离：工程施工期间对场地进行表土剥离，剥离表土临时堆放至临时堆土场，并用于后期绿化覆土。表土属于很珍贵的资源，本工程表土得到剥离和利用，避免了浪费表土，具有很强的水土保持功能。根据水土保持措施界定原则：该项工程应纳入具有水土保持功能的措施工程量。

(2) 绿化覆土：工程施工期间对场地进行绿化覆土。表土属于很珍贵的资源，本工程表土得到剥离和利用，避免了浪费表土，具有很强的水土保持功能。根据水土保持措施界定原则：该项工程应纳入具有水土保持功能的措施工程量。

(3) 景观绿化：厂区内的景观绿化，不仅达到美化环境目的，而且还可以起到固土作用，有效地控制因降水对地面松散土壤冲刷，减少水土流失目的，具有较强水土保持功能。根据水土保持措施界定原则：该项工程应纳入具有水土保持功能的措施工程量。

3.3.4 主体设计纳入具有水土保持功能的措施工程量

表 3.3-1 主体工程具有水土保持功能的措施工程量及投资

防治分区	措施类型	费用名称	单位	数量	单价(元)	金额(万元)	备注	
建(构)筑物工程区	工程措施	表土剥离	m ³	400	4.13	0.17	本项目工程单价根据主体设计单价计算	
	临时措施	临时覆盖	m ²	1200	10.11	1.21		
道路硬化工程区	工程措施	表土剥离	m ³	200	4.13	0.08		
		雨水排水管网	m	120	218	2.62		
	临时措施	临时沉沙凼	座	1	900	0.09		
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	m ³	100	4.13	0.04		
		绿化覆土	m ³	700	2.86	0.20		
	植物措施	景观绿化	m ²	1340	150	20.10		
合 计			/	/		24.51		

4 水土流失调查与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 利州区水土流失现状

利州区幅员面积为 1535.25 平方公里，区境内农业发达，坡耕地多，水土流失严重。根据四川 2023 年度水土流失动态监测复核成果显示，利州区水土流失面积达 543.01km²，其中轻度水土流失面积为 375.45km²，占水土流失面积的 69.14%，中度流失面积 47km²，占水土流失面积的 8.66%，强烈侵蚀面积 36.36km²，占流失面积的 6.70%，极强烈侵蚀面积 51.61km²，占流失面积的 9.5%，剧烈侵蚀面积 32.59km²，占流失面积的 6%。

表 4.1-1 水土流失现状表

编号	侵蚀强度	利州区	
		面积 (km ²)	占水土流失面积的%
1	轻度水力侵蚀	375.45	69.14
2	中度水力侵蚀	47	8.66
3	强烈水力侵蚀	36.36	6.70
4	极强烈水力侵蚀	51.61	9.50
5	剧烈水力侵蚀	32.59	6.00
	合计	543.01	100.00

4.1.2 项目区水土流失背景值

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）。项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）项目区属于西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/km²·a。项目区为水力侵蚀，侵蚀强度以轻度侵蚀为主。表现形式主要为面蚀和沟蚀。

根据对项目区地貌、降雨情况、土壤植被以及该地区土壤侵蚀遥感资料的结果，并按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的侵蚀等级的划分，确定工程占地范围内平均土壤侵蚀模数 1500t/km²·a，属轻度水力侵蚀区。

表 4.1-2 项目区平均土壤侵蚀背景值

项目组成	占地类型	面积 (hm ²)	坡度 (°)	林草覆盖度 (%)	侵蚀强度	侵蚀模数 (t/km ² ·a)
建构筑物工程	工矿仓储用地	2.48	5~8	/	轻度	1500
道路硬化工程	工矿仓储用地	1.33	5~8	/	轻度	1500
绿化工程	工矿仓储用地	0.13	5~8	/	轻度	1500
合计		3.94				1500

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失成因及特点分析

水土流失的形成与区域地形地貌、岩性、土壤、植被、气候等自然因素和人为因素密切相关。自然因素是水土流失发生、发展的潜在条件。人类活动是水土流失发生、发展的主导因素。

1、自然因素

(1) 项目区属亚热带季风性湿润气候，雨量充沛，雨季降水集中分配，对项目区地表冲刷作用增强；

(2) 项目施工期对地表扰动程度大，损毁植被导致地表抗侵蚀力减弱。

2、人为因素

本项目在完工后，区域植被绿化等地面水土保持设施布置较为完善，至项目验收时基本不存在明显的水土流失现象，水土流失主要发生在施工期。

(1) 工程施工阶段的施工活动对原地面产生严重的扰动和破坏，由于原地表硬化层遭到破坏，随着开挖深度及土石方量的增加，加之雨季施工，径流携带泥沙量也逐渐增大；

(2) 工程完工后，绿化区域地表短期内无法完全实现绿化覆盖，易受降雨冲刷，仍存在一定水土流失风险。

4.2.2 水土流失形式

本项目建设和运营过程中，土壤侵蚀主要以水力侵蚀为主。具体的侵蚀形式包括以下几个方面：

(1) 面蚀

工程建设过程中将产生一系列的重塑坡面单元，这些坡面在植物措施实施前处于全裸状态，抗侵蚀能力较差。汛期来临之际，坡面受雨滴的击溅和径流的冲击作用，易发生表层土壤的面状侵蚀。面蚀的强度和总量与降雨强度、坡度、地表土壤特性密切相关。

(2) 沟蚀

对于裸露坡面，施工使其坡面地表土壤极其松散，抗冲性很差，当坡顶有集中股流下泄到坡面上时，易对坡面地表形成沟状侵蚀。

4.2.3 扰动地表、损毁植被的面积

根据主体工程设计资料，本项目占地面积 3.94hm²，主体工程建设中扰动地表面积 3.94hm²，损毁植被面积为 1.4hm²。

4.2.4 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量调查

本项目土石方开挖量为 2.24 万 m³（含表土剥离 0.07 万 m³），土石方回填量为 1.44 万 m³（含绿化覆土 0.07 万 m³），无借方，余方 0.80 万 m³（松方：1.06 万 m³），运至广元昱航铝业有限公司二期项目用于场地回填。

4.3 土壤流失量调查、预测

4.3.1 调查、预测单元

根据项目组成、工程施工和试运行过程中对水土流失的影响分析，施工期对水土流失的影响主要是主体工程，按照施工工艺和方法相同、影响水土流失的因素相近、新增水土流失类型和形式相似的原则，确定本工程水土流失预测范围及单元详见表 4.3-1。

4.3.2 调查、预测时段

本项目为建设类项目，因工程建设带来的地面扰动、植被破坏、弃土弃渣等新增水土流失的影响主要集中在工程施工期，同时由于水保措施效果发挥有一定的滞后性，本工程水土流失的预测时段主要为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。预测时段结合施工进度安排，将施工准备期与施工期一起进行考虑，确定施工期水土流失调查时段为 2024 年 7 月-2026 年 12 月（即 2.5 年），施工期水土流失调查时段为 2024 年 7 月-2024 年 11 月（即 0.42 年）；施工期水土流失预测时段为 2024 年 12 月-2026 年 12 月（即 2.08 年）；同时考虑工程施工影响的后续性，自然恢复期预测时段扩展到 2 年。因此，本项目水土流失的调查、预测时段为水土流失预测时段为 4.5 年。

表 4.3-1 水土流失预测时段、范围划分表

预测分区	施工期（含施工准备期）				自然恢复期	
	调查范围 (hm ²)	调查时 段(年)	预测范围 (hm ²)	预测时段(年)	预测范围 (hm ²)	预测时段(年)
建(构)筑物工程区	2.48	0.42	1.93	2.08	—	—
道路硬化工程区	1.33	0.42	0.99	2.08	—	—
景观绿化工程区	0.13	0.42	0.28	2.08	0.13	2

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 土壤侵蚀模数背景值的确定

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的土壤侵蚀强度分级标准，结合实地调查，分析项目区自然条件、水土流失状况、占用土地类型、植被覆盖度、地质地貌等情况，确定土壤的侵蚀强度。

表 4.3-2 项目占地区土壤侵蚀强度分级指标表

地面坡度 地类		5°~8°	8°~15°	15°~25°	25°~35°	>35°
		非耕地 林草覆 盖度(%)	60~75	轻度		
45~60				强烈		
30~45	中度			强烈	极强烈	
<30				强烈	极强烈	
坡耕地		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈

结合项目区实际情况，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的侵蚀等级的划分，项目建设区以轻度水力侵蚀为主，土壤平均侵蚀模数为 1500t/km²·a。

4.3.3.2 扰动后各单元土壤流失量测算方法

1、施工期土壤侵蚀模数选取

本项目土壤侵蚀模数按《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）进行计算，依据扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近为原则，本项目施工前土壤侵蚀模数按植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算，施工期间土壤侵蚀模数按上方无来水工程堆积体和地表翻扰一般扰动地表测算，自然恢复期按植被破坏型一般扰动地表测算。

植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算公式如下：

$$M_{yd} = 100RKL_y S_y BET$$

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/km²·a；

R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；

K_{yd}——地表翻扰后土壤可侵蚀因子，t·hm²·h(hm²·MJ·mm)；

L_y——坡长因子，无量纲；

S_y——坡度因子，无量纲；

B——植被覆盖因子，无量纲；

E——工程措施因子，无量纲；

T——耕作措施因子，无量纲。

上方无来水工程堆积体土壤流失量测算公式如下:

$$M_{dw} = 100XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}$$

式中: M_{dw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, $t/km^2 \cdot a$;

X ——工程堆积体形态因子, 无量纲;

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

G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土石因子, $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲。

地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算公式如下:

$$M_{yd} = 100RK_{yd}L_yS_yBET$$

式中: M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量, $t/km^2 \cdot a$;

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

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

L_y ——坡长因子, 无量纲;

S_y ——坡度因子, 无量纲;

B ——植被覆盖因子, 无量纲;

E ——工程措施因子, 无量纲;

T ——耕作措施因子, 无量纲。

表 4.3-3 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量

序号	项目	因子	单位	公式/说明	建(构)筑物工程区	道路硬化工程区	景观绿化工程区
1	地表翻扰型土壤流失量	M_{yd}	t/km ² ·a	$M_{yz}=100RK_{yd}L_yS_yBET$	4500	4800	4200
2	降雨侵蚀力因子	R	MJ·mm/(hm ² ·h)	参照 SL773-2018“附录 C”	4228	4781	4128
3	地表翻扰后土壤可蚀性因子	K_{yd}	t·hm ² ·h(hm ² ·MJ·mm)	$K_{yd}=NK$	0.007	0.007	0.007
3.1	土壤可蚀性因子	K	t·hm ² ·h(hm ² ·MJ·mm)	参照 SL773-2018“附录 C”	0.007	0.007	0.007
3.2	土壤可蚀性因子增大系数	N		取 2.13	2.13	2.13	2.13
4	坡长因子	L_y		$L_y=(\lambda/20)^m$	1.25	1.25	1.25
4.1	水平投影长度	λ	m	$\lambda=\lambda_x\cos\theta$	34.87	34.87	34.87
4.2	斜坡长度	λ_x	m		35	35	35
4.3	坡度	θ	(°)		5	5	5
4.4	坡长指数	m			0.4	0.4	0.4
5	坡度因子	S_y		$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	0.98	0.98	0.98
5.1	自然对数的底	e		取 2.72	2.72	2.72	2.72
6	植被覆盖因子	B		参照 SL773-2018“6.2.6 节”	0.614	0.614	0.614
7	工程措施因子	E		参照 SL773-2018“6.2.7 节”	1	1	1
8	耕作措施因子	T		参照 SL773-2018“6.2.8 节”	1	1	1

表 4.3-4 植被破坏型一般扰动地表土壤流失量

序号	项目	因子	单位	公式/说明	景观绿化工程区
1	植被破坏型土壤流失量	M_{yd}	$t/km^2 \cdot a$	$M_{yz}=100RKL_yS_yBET$	2500
2	降雨侵蚀力因子	R	$MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$	参照 SL773-2018“附录 C”	1892
3	土壤可蚀性因子	K	$t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$	参照 SL773-2018“附录 C”	0.007
4	坡长因子	L_y		$L_y = (\lambda/20)^m$	1.32
4.1	水平投影长度	λ	m	$\lambda = \lambda_x \cos\theta$	49.93
4.2	斜坡长度	λ_x	m		50
4.3	坡度	θ	(°)		3
4.4	坡长指数	m			0.3
5	坡度因子	S_y		$S_y = -1.5 + 17/[1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin\theta)}]$	0.98
5.1	自然对数的底	e		取 2.72	2.72
6	植被覆盖因子	B		参照 SL773-2018“6.2.6 节”	0.242
7	工程措施因子	E		参照 SL773-2018“6.2.7 节”	1
8	耕作措施因子	T		参照 SL773-2018“6.2.8 节”	1

4.3.4 调查与预测方法

通过对本工程施工特点分析，在工程施工期，施工活动使区域植被受到不同程度的破坏，使土地原有的抗侵蚀能力下降，同时由于人为活动频繁，从而使土壤侵蚀强度增大；工程进入自然恢复期后，随着人力、机械的逐渐退出，地表植被逐渐得到恢复，水土流失逐渐接近自然状态，土壤侵蚀强度降低。

因此，在土壤流失量预测时必须分别计算施工期（含施工准备期）水土流失量和自然恢复期水土流失量。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中水土流失预测相关规定，土壤流失量预测按下式进行计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji} \quad (\text{式 4.3-1})$$

式中：W——土壤流失量，t；

j——预测时段，j=1, 2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期；

i——预测单元，i=1, 2, 3, ..., n-1, n；

F_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积， km^2 ；

M_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

T_{ik} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长，a。

4.3.5 调查与预测结果

4.3.5.1 水土流失调查、预测

根据上述预测单元、预测时段和预测方法，结合现场调查情况，本项目开工建设至今，由于工程建设造成土石方开挖，破坏了原地貌的稳定，产生了较大的土壤流失。具体详见下表：

表 4.3-6 可能产生水土流失量调查表

调查单元	调查时段	土壤侵蚀背景值 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	扰动后侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	侵蚀面积 (hm^2)	调查时间 (a)	背景流失量 (t)	调查流失量 (t)	新增流失量 (t)	调查方法
建(构)筑物工程	施工期	1500	4500	2.48	0.42	15.62	46.87	31.25	回顾调查法
道路硬化工程区	施工期	1500	3800	1.33	0.42	8.38	21.23	12.85	
景观绿化工程区	施工期	1500	3200	0.13	0.42	0.82	1.75	0.93	
合计		1500		3.94		24.82	69.85	45.02	/

表 4.3-7 可能产生水土流失量预测表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	预测时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	预测方法
建(构)筑物工程	施工期	1500	4820	2.48	2.08	77.38	248.63	171.26	数学模型法
道路硬化工程区	施工期	1500	4150	1.33	2.08	41.50	114.81	73.31	
景观绿化工程区	施工期	1500	3950	0.13	2.08	4.06	10.68	6.62	
	第一年自然恢复期	1500	2500	0.13	2	3.90	6.50	2.60	
	第二年自然恢复期	1500	500	0.13	2	0.00	1.30	1.30	
合计		1500		3.94		126.83	381.92	255.09	/

表 4.3-8 水土流失量总表

项目		背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	新增水土流失量/新增水土流失总量 (%)
时段	施工期	147.75	443.97	296.22	98.70
	自然恢复期	3.9	7.80	3.90	1.30
合计		151.65	451.77	300.12	100

4.3.5.2 综合分析

根据以上对项目建设造成水土流失的预测分析,可知工程建设过程中,由于场地开挖、填筑等工程单元的人为施工活动,在未防护的情况下,会造成严重的水土流失:其中项目扰动原地貌、损坏土地的面积 of 3.94hm²;损毁植被面积为 1.4hm²。

通过对各工程单元不同阶段水土流失的调查、预测,可以得出以下结论:

由于项目对原有地表的扰动,项目的建设扰动将产生土壤流失量 451.77t,其中背景流失量为 151.65t,新增流失量为 300.12t。项目施工期新增水土流失量为 296.22t,占新增水土流失总量的 98.7%,因此水土流失防治的重点时段是施工期;建(构)筑物工程区新增水土流失量为 202.51t,占新增水土流失总量的 67.48%,因此水土流失的重点区域为建(构)筑物工程区。

4.4 水土流失危害分析

1、已造成的水土流失危害调查

本项目尚未造成水土流失危害事件。由于工程的建设,降低了原有土地生产力,加速了土壤侵蚀活动,施工期间渣土运输过程中易产生扬尘,降低了周边生态环境质量。

2、后续阶段水土流失危害分析

本项目总体施工可能会使部分区域,填土后存在裸露地表,在降雨作用下,造成

新增的水土流失。可能造成水土流失危害主要集中在以下几个方面。

(1) 造成项目区内部排水系统的淤塞

本项目施工主要为土石方的开挖和填筑，降雨时易受冲蚀，有可能造成场内乱流，从而增加已有的排水系统淤塞的可能性，降低排水沟过流能力及沉沙池容量，不利于水土保持。刮风时也更易产生扬尘，影响项目区环境质量。

(2) 增加自然沟渠和现有排水系统的淤积

项目建设过程中，如果不做好施工期项目区的排水沉沙等防治措施，暴雨对项目区内裸露地表冲刷引起的黄泥水可能从项目区流出，进入周边自然沟渠及现有排水系统，淤积排水系统，影响自然沟渠及现有排水系统的排水能力。

(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。

4.5 指导性意见

1、防治重点时段与部位

通过以上调查与预测分析，施工期为本工程水土流失重点防护时段，建构筑物工程区水土流失量较大，是本工程水土流失防治的重要区域，加强道路工程防护是本方案防治重点。

2、防治措施意见

本方案水土流失预测是在没有采取防护措施情况下发生的水土流失，根据水土流失防治的主要经验，在施工期间，防护采取工程措施为主，结合植物措施和临时措施。道路工程是水土流失的主要区域，在施工过程中，必要时可采取临时措施进行防护。

3、对施工进度安排的意见

根据调查与预测结果，施工期是新增水土流失最严重的时期，建议在施工中加强主体工程施工进度，紧凑安排，有效缩短流失时段。如：主体工程中土石方开挖、填筑及应尽量避免降雨季节，难以避开时加强此时段的覆盖、遮挡等临时防护措施；在主体工程施工期间，在其它非施工地段，考虑先期进行植物的种植和抚育。植物措施结合主体工程施工进度的安排，分期、分批地实施，实施还需对植被多加养护，以尽快发挥植物措施效益。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据主体工程布局、施工扰动特点、施工时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响及各施工单元土壤侵蚀类型等特点，将项目划分为建（构）筑物工程区、道路硬化工程区和景观绿化工程区 3 个防治分区，具体详见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程水土流失防治分区表 单位：hm²

防治分区	防治责任范围面积	占地性质	
		永久征地	临时占地
建（构）筑物工程区	2.48	2.48	0
硬化工程区	1.33	1.33	0
绿化工程区	0.13	0.13	0
合计	3.94	3.94	0

5.2 措施总体布局

根据项目的生产工艺、水土流失特点、危害程度和防治目标，依据治理与防护相结合、植物措施与工程措施相结合的原则，统筹布局各种水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。

项目区水土保持措施总体布局以工程措施为主，植物措施和临时工程为辅，工程措施、植物措施和临时工程有机结合，点、线、面上水土流失治理相互辅佐。充分发挥工程措施和临时措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用植物措施的蓄水保土，保护新生地表，实现有效防治水土流失、绿化美化周边环境的目的。按照所划分的水土流失防治分区，在分析评价主体工程设计中具有水土保持功能工程的基础上，重点完善工程在施工建设过程中的各项临时防护措施；植物措施的实施以当地适生林草品种为主，紧密结合当地水土保持防治经验，以形成完整的、科学的水土流失防治措施体系，达到良好的防治效果。

1、建（构）筑物工程区

根据调查：施工单位对该区域进行了表土剥离 400m³，在该区域裸露区域实施了临时覆盖 1200m²。截止目前：本项目：1#厂房、2#厂房和卫生间等建构筑物还未施工。为进一步防止水土流失的发生，本《方案》将在该区域建构筑物四周新增临时排水沟、临时沉沙凼和提出水土保持防治要求。

2、道路硬化工程区

根据调查：施工单位对该区域进行了表土剥离 200m³，在项目出口实施了临时沉沙凼，主体沿道路实施了雨水排水管网 120m。截止目前本项目还有部分道路硬化工程还未施工，为进一步防止水土流失的发生，本《方案》将在该区域裸露区域新增临时覆盖和提出水土保持防治要求。

3、景观绿化工程区

根据调查：施工单位对该区域进行了表土剥离 100m³，对绿化工程区域进行覆土 700m³，主体设计对绿绿化工程区域进行景观绿化 1340m²。为进一步防止水土流失的发生，本《方案》将在该区域临时堆土场新增临时拦挡、临时覆盖，在区域裸露区域新增临时覆盖和提出水土保持防治要求。

表 5.2-1 水土流失防治体系表

防治分区	措施类型	防治措施	布设位置	备注
建（构）筑物工程区	工程措施	表土剥离	已实施区域	主体实施
	临时措施	临时覆盖	剩余裸露区域	主体实施
		临时排水沟	建构筑物四周	方案新增
		临时沉沙凼	建构筑物四周四周转角处	方案新增
道路硬化工程区	工程措施	表土剥离	已实施区域	主体实施
		雨水排水管网	沿道路四周	主体设计
	临时措施	临时沉沙凼	项目区出口	主体实施
		临时覆盖	裸露区域	方案新增
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	已实施区域	主体实施
		绿化覆土	剩余区域	方案新增
		临时覆盖	临时堆土场和绿化区域	方案新增
		临时拦挡	临时堆土场四周	方案新增
	植物措施	景观绿化	景观绿化区域	主体设计

5.3 分区措施布设

5.3.1 布设标准及等级

水土保持工程设计标准按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）确定。

1、工程措施布设标准

（1）排水工程设计标准

由于本项目位于国家级水土流失重点预防区，根据《生产建设项目水土保持技术标准》中规定：截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。故排水沟按 2 级标准进行设计，采用为 5 年一遇 10min 最大降雨量暴雨排水工程设计标准，超高为 0.2m。

（2）土地整治工程

表土剥离：耕地剥离厚度大于 5cm。

表土回填：工程绿化覆土厚度约 50cm。

土地整治：要求整治后的场地与周边地形坡度均匀一致；平整工作量应做到最小，要求移高填低，就近填挖平衡，运距最短，功效最高；宜选择机械化施工为主、人工为辅的土地整治方案。

2、植物措施布设标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），生产建设项目的植被恢复与建设工程级别，应根据生产建设项目主体工程所处的自然及人文环境、气候条件、立地条件、征地范围、绿化要求综合确定。

植物措施采用草种均选择I级标准，草种纯度 90%，发芽率 85%以上。

3、临时措施布设标准

依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），对临时排水沟无等级设计，由于本项目位于国家级水土流失重点预防区，故临时排水沟按 3 级标准进行设计，采用为 3 年一遇 10min 最大降雨量暴雨排水工程设计标准，超高为 0.2m。

5.3.2 建（构）筑物工程区

根据调查：施工单位对该区域进行了表土剥离 400m³，在该区域裸露区域实施了临时覆盖 1200m²。截止目前：本项目：1#厂房、2#厂房和卫生间等建构筑物还未施工。为进一步防止水土流失的发生，本《方案》将在该区域建构筑物四周新增临时排水沟、临时沉沙凼和提出水土保持防治要求。

一、水土保持措施设计

1、工程措施

（1）表土剥离（主体已实施）

根据调查：工程施工前对场地进行表土剥离，剥离面积为 0.8hm²，该区域表土剥离量为 400m³，剥离的表土已全部用于景观绿化覆土。该项措施已于 2024 年 7 月实施。

2、临时措施

（1）临时排水沟、临时沉沙凼（方案新增）

为进一步防止水土流失的发生，本《方案》将在建（构）筑物四周设置临时排水沟，在转角或出口处设置临时沉沙凼，临时排水沟断面尺寸为：底宽 0.4m，深 0.4m，坡比 1:0.75 的梯形断面；临时沉沙凼断面尺寸为底长 2.0m，底宽 1.5m，深 1.0m 材料为 M7.5 浆砌砖并采用 M10 水泥砂浆抹面，并采用 C20 铺底 10cm，

通过水泵将水排至市政雨水管网内。经测算：本《方案》在该区域新增临时排水沟 160m，新增临时沉沙凼 2 口。该项措施计划于 2024 年 12 月实施。

根据《防洪标准》（GB50201-2014），结合本项目工程规模和保护对象的重要程度，选用排水沟的设计洪水标准为 5 年一遇设计。根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018），坡面洪峰流量采用如下公式进行计算：

$$Q = 0.278kiF$$

式中：Q---最大洪峰流量， m^3/s ；

k---径流系数，取 0.6；

i----5 年一遇 1h 最大降雨值，45mm/h；

F----集水面积， km^2 ，本项目最大汇水面积为 $0.007km^2$ 。

计算项目区 5 年一遇最大洪峰流量为 $0.053m^3/s$ 。

水力学计算

各排水设施过流能力采用明渠均匀流公式计算：

$$Q=R^{2/3} \cdot J^{1/2} \cdot A/n$$

式中：Q-流量（ m^3/s ）；

A-过水断面面积；

n-糙率取 0.025；

J-水力坡度，取 0.005；

R-水力半径。

排水沟安全超高考虑 20cm。

经计算，本《方案》新增临时排水沟排洪流量为 $0.08m^3/s$ ，大于设计流量 $0.053m^3/s$ ，满足过流能力。

（2）临时覆盖（主体已实施）

根据调查：项目主体单位在该区域裸露区域实施了临时覆盖 $1200m^2$ 。该项措施已于 2024 年 7 月实施。

（3）临时覆盖（方案新增）

由于本项目施工时间较长且该区域在施工期间会存在大量裸露区域因降雨对场地的裸露产生一定的水土流失。进一步防止了水土流失的发生，本《方案》将在该区域新增临时覆盖措施，覆盖材料采用密目布。经测算，本防治区在施工期间需密目布遮盖/拆除 $4500m^2$ 。该项措施计划于 2024 年 12 月实施。

二、水土保持防治要求

1、加强工程施工管理，严格按照工程设计及施工进度计划进行施工，减少地表裸露时间；

2、施工期应加强对各项水土保持设施的管理和维护，定期检查其运行状况，防患于未然，发现问题及时采取补救或整改措施；

三、建（构）筑物工程区水土保工程量

根据以上分析，建（构）筑物工程区水土保持措施工程量见下表：

表 5.3-1 建（构）筑物工程区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注	实施时段
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量		
建（构）筑物工程区	工程措施	表土剥离	m ³	400	表土剥离	m ³	400	主体实施	2024.7
	临时措施	临时覆盖	m ²	1200	密目布压盖/拆除	m ²	1200	主体实施	2024.7
		临时覆盖	m ²	4500	密目布压盖/拆除	m ²	4500	方案新增	2024.12
		临时排水沟	m	160	临时排水沟	m	160	方案新增	2024.12
		临时沉砂池	口	2	临时沉砂池	口	2	方案新增	2024.12

5.3.3 道路硬化工程区

根据调查：施工单位对该区域进行了表土剥离 200m³，在项目出口实施了临时沉沙函，主体沿道路实施了雨水排水管网 120m。截止目前本项目还有部分道路硬化工程还未施工，为进一步防止水土流失的发生，本《方案》将在该区域裸露区域新增临时覆盖和提出水土保持防治要求。

一、水土保持措施设计

1、工程措施

（1）表土剥离（主体已实施）

根据调查：工程施工前对场地进行表土剥离，剥离面积为 0.4hm²，该区域表土剥离量为 200m³，剥离的表土已全部用于景观绿化覆土。该项措施已于 2024 年 7 月实施。

（3）雨水排水管网（主体设计）

根据主体设计资料：本项目在该区域布设了一套雨水管网，雨水管网共设置了 120m（管径规格为 DN200）。该项措施计划于 2026 年 1 月实施。

2、临时措施

（1）临时沉沙函（主体已实施）

根据调查：主体工程施工单位在项目区施工出入口处设置了 1 口临时沉沙函。其尺寸采用长×宽×深=2m×1m×1m，材料为 M7.5 浆砌砖，并采用 C20 砼铺底 10cm，边

墙采用 M10 水泥砂浆抹面。用于临时排水泥沙的沉淀，后期并派专人及时的清除临时沉积物，工程结束后将其填埋。该项措施已于 2024 年 7 月实施。

(2) 临时覆盖（方案新增）

施工期间该区域处于裸露状态，为防治遇暴雨、大风天气，表层土松散裸露，产生较大的水土流失。为进一步防止水土流失的发生，本《方案》将在该区域的裸露区域和临时堆土场新增临时覆盖，覆盖材料为密目网，考虑密目网的重复利用，按使用两次考虑，故共需密目网 1500m²。该项措施计划于 2024 年 12 月实施。

二、水土保持防治要求

(1) 本工程位于广元市市区，为进一步防止水土流失的发生以及维护广元市市容市貌，施工期间建设单位在车辆出入口位置放置棕垫，这样可以清除施工车辆轮胎上残留泥土。

(2) 加强工程施工管理，严格按照工程设计及施工进度计划进行施工，尽量减少地表裸露时间；

(3) 充分利用整个工程区新增临时排水沟，以减少雨天施工时地表径流对表土的冲刷，工程开挖、填筑等扰动较大的施工活动，尽量避免雨天进行；

三、道路硬化工程区水土保工程量

根据以上分析，道路硬化工程区水土保持措施工程量见下表：

表 5.3-2 道路硬化工程区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注	实施时段
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量		
道路硬化工程区	工程措施	雨水管网	m	120	DN200 雨水管网	m	120	主体设计	2026.1
		表土剥离	m ³	200	表土剥离	m ³	200	主体实施	2024.7
	临时措施	临时覆盖	m ²	1500	密目布压盖/拆除	m ²	1500	方案新增	2024.12
		临时沉沙凼	口	1	临时沉沙凼	口	1	主体实施	2024.7

5.3.4 景观绿化工程区

根据调查：施工单位对该区域进行了表土剥离 100m³，对绿化工程区域进行覆土 700m³，主体设计对绿绿化工程区域进行景观绿化 1340m²。为进一步防止水土流失的发生，本《方案》将在该区域临时堆土场新增临时拦挡、临时覆盖，在区域裸露区域新增临时覆盖和提出水土保持防治要求。

一、水土保持措施设计

1、工程措施

(1) 表土剥离（主体已实施）

根据调查：工程施工前对场地进行表土剥离，剥离面积为 0.2hm²，该区域表土剥离量为 100m³，剥离的表土已全部用于景观绿化覆土。该项措施已于 2024 年 7 月实施。

（3）绿化覆土（方案新增）

工程施工后对场地进行绿化覆土 1340m²，覆土厚度为 0.5m，覆土量为 700m³。该项措施计划于 2026 年 9 月实施。

2、临时措施

（1）临时覆盖（方案新增）

主体工程设计在该区域设置了植物措施，由于植物措施的滞后性，在植物措施还未形成防护能力前，如遇到大风、暴雨要对景观绿化区处于裸露区采取临时覆盖措施，经测算，本《方案》在该防治区新增密目布遮盖/拆除 1300m²。该项措施计划于 2026 年 9 月实施。

（2）临时拦挡（方案新增）

本项目需堆存后期绿化覆土 0.07 万 m³，表土剥离工作结束后堆放至临时堆场。由于堆置时间较长。方案设计对绿化覆土的堆体周边设置土袋挡墙。编织土袋挡墙呈梯形断面，下底宽 1.0m，上底宽 0.6m，高 0.8m，土袋按“一丁两顺”搭放。经计算，临时堆土场需土袋挡墙长 160m，需土袋挡护 102.4m³。在工程结束后拆除土袋挡护，装填土方用于绿化。该项措施计划于 2024 年 12 月实施。

3、植物措施

（1）景观绿化（主体设计）

根据主体设计资料：本项目已实施景观绿化 1340m²，用地内景观采用点状绿化的方式结合建筑布置于项目区中、东部，形成景观小品。绿化工程以灌木花草为主，局部种植乔木，绿化面积为 1340m²。该项措施计划于 2026 年 9 月实施。

二、水土保持防治措施

根据主体工程设计资料：整个项目区绿化工程以灌木花草为主相结合的方式绿化，局部种植乔木。乔灌草分别选取当地景观效益好，适应性强树种、草籽等。

（1）主体工程设计时只针对项目区域景观绿化进行了平面布置规划设计，并未作具体的植物种类、数量等相应的设计。本《方案》建议在下一阶段设计时根据广元城区住宅小区类似项目设计要求再结合广元市为生态旅游城市的发展要求进行绿化、美化。

（2）加强工程施工管理，严格按照工程设计及施工进度计划进行施工，尽量减少

地表裸露时间；

(3) 充分利用整个绿化工程区新增临时排水沟，以减少雨天施工时地表径流对表土的冲刷，工程开挖、填筑等扰动较大的施工活动，尽量避免雨天进行；

(4) 随着项目的建设，及时将表土覆土到可绿化的区域，减少地表裸露时间；

(5) 按绿化和水土保持方案设计要求，在完成项目建设区绿化后，应加强绿地管护工作，不能随意攀折、践踏，重视补栽工作，保证林草成活率。

三、景观绿化工程区新增水土保持措施工程量

根据以上分析，景观绿化工程区水土保持措施工程量见下表：

表 5.3-3 景观绿化工程区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注	实施时段
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量		
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	m ³	100	表土剥离	m ³	100	主体实施	2024.7
		绿化覆土	m ³	700	绿化覆土	m ³	700	方案新增	2026.9
	植物措施	景观绿化	m ²	1340	景观绿化	m ²	1340	主体设计	2026.9
	临时措施	临时覆盖	m ²	1300	密目布压盖/拆除	m ²	1300	方案新增	2026.9
		临时拦挡	m	160	土袋挡护/拆除	m ³	102.4	方案新增	2024.12

5.4 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，又恢复了项目区的植被、合理利用了水土资源、保护了生态环境，最大可能的防止了新增及原有水土流失的产生。本工程水土保持措施如下：

一、建（构）筑物工程区

工程措施：建设单位于 2024 年 7 月在该区域实施了表土剥离 400m³。

临时措施：建设单位于 2024 年 7 月在该区域实施了临时覆盖 1200m²。本《方案》在该区域裸露区域新增临时覆盖 4500m²，在建（构）筑物四周新增临时排水沟 160m、临时沉砂池 2 口，预计实施时段为 2024 年 12 月。

二、道路硬化工程区

工程措施：建设单位于 2024 年 7 月在该区域实施了表土剥离 200m³。主体设计在该区域布设了一套雨水管网 120m（管径规格为 DN200），预计实施时段为 2026 年 1 月。

临时措施：建设单位于 2024 年 7 月在该区域出入口实施了 1 口临时沉沙函。本《方案》在该区域裸露区域新增临时覆盖 1500m²，预计实施时段为 2024 年 12 月。

三、景观工程区

工程措施：建设单位于2024年7月在该区域实施了表土剥离100m³。本《方案》在该区域新增绿化覆土700m³，预计实施时段为2026年9月。

植物措施：主体设计在区域布设景观绿化1340m²，预计实施时段为2026年9月。

临时措施：本《方案》在该防治区临时堆土场新增土袋挡墙160m，预计实施时段为2024年12月；植物措施实施后再该区域新增密目布遮盖/拆除1300m²，预计实施时段为2026年9月。

表 5.4-1 本工程水土保持措施汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量			备注	实施时段
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量		
建（构）筑物工程区	工程措施	表土剥离	m ³	400	表土剥离	m ³	400	主体实施	2024.7
	临时措施	临时覆盖	m ²	1200	密目布压盖/拆除	m ²	1200	主体实施	2024.7
		临时覆盖	m ²	4500	密目布压盖/拆除	m ²	4500	方案新增	2024.12
		临时排水沟	m	160	临时排水沟	m	160	方案新增	2024.12
		临时沉砂池	口	2	临时沉砂池	口	2	方案新增	2024.12
道路硬化工程区	工程措施	雨水管网	m	120	DN200雨水管网	m	120	主体设计	2026.1
		表土剥离	m ³	200	表土剥离	m ³	200	主体实施	2024.7
	临时措施	临时覆盖	m ²	1500	密目布压盖/拆除	m ²	1500	方案新增	2024.12
		临时沉沙池	口	1	临时沉沙池	口	1	主体实施	2024.7
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	m ³	100	表土剥离	m ³	100	主体实施	2024.7
		绿化覆土	m ³	700	绿化覆土	m ³	700	方案新增	2026.9
	植物措施	景观绿化	m ²	1340	景观绿化	m ²	1340	主体设计	2026.9
	临时措施	临时覆盖	m ²	1300	密目布压盖/拆除	m ²	1300	方案新增	2026.9
		临时拦挡	m	160	土袋挡护/拆除	m ³	102.4	方案新增	2024.12

5.5 施工要求

5.5.1 施工组织形式

水土保持是对主体工程设计中，可能产生的水土流失防护措施不足的补充。水土保持防治工程纳入主体工程，实行项目法人制、招投标制及项目监理制。按照设计文件及施工合同要求完成防治工程。

5.5.2 施工条件

1、施工交通条件

水土保持工程交通与主体工程交通保持一致，利用主体工程的交通条件，主要利用现有的周边道路；施工场内交通各项水土保持工程施工优先利用主体工程场内交通，无需另行修建施工便道。

2、施工材料来源

水土保持工程措施建设所需建筑材料主要为石料以及绿化用土，其中石料来源与主体工程保持一致，在当地正规供应商处购买；绿化用土利用工程施工前剥离的表土。植物措施苗木主要来源于当地的苗木公司，采用商品购买的方式解决。

3、施工用水、用电

水土保持工程施工用电和施工用水同主体工程一致，植物措施中撒播灌草籽施工用水，场内道路直接可到达绿化现场的采用洒水车运输即可，不能直接到达绿化现场的则采用洒水车运输配以人工挑抬，水源与主体工程保持一致。

5.5.3 施工方法及工艺

施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。水土保持措施施工应充分利用主体工程施工提供的施工条件，尽量与主体工程施工一并进行。本项目水土保持措施施工主要涉及绿化、临时覆盖。

绿化所用的草籽及树木要确定其质量，保证成活率。措施实施后建设单位在施工过程中应派专人对各项防护措施及其防护效果进行定期检查，对出现问题的措施应及时整改和补救。

5.5.4 水土保持实施进度安排

本项目施工期为 30 个月（2024 年 7 月至 2026 年 12 月），2027 年为主体工程水土保持措施恢复期。水土保持方案实施进度应根据主体工程建设总进度计划，结合各项水土保持措施的需要，按照“三同时”的原则，以尽量减少工程建设期及自然恢复期水土流失为主要目标，考虑气温、气候、季节等自然因素，制定本项目水土保持方案中各项防治措施的实施进度计划。本工程水土保持措施施工进度安排详见下表。

表 5.5-1 水土保持措施实施进度安排横道图

时间		2024 年		2025 年				2026 年			
		第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
主体工程											
建(构)筑物工程区	表土剥离	■									
	临时覆盖								
	临时排水沟		...								
	临时沉砂池		...								
道路硬化工程区	表土剥离	■									
	雨水排水管网							— — — —			
	临时沉沙池	...									
	临时覆盖		...								
景观工程绿化区	表土剥离	■									
	绿化覆土									— —	
	景观绿化									— — — —	
	临时拦挡		...								
	临时覆盖									...	

注：主体工程 临时措施 工程措施 — — — — 植物措施

6 水土保持监测

根据项目实际和《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号规定，实行承诺制或者备案制的项目，不要求开展水土保持监测工作，因此本项目不做水土保持监测。但根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保[2015]139号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》提出水土保持相应要求，生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

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

1、编制原则

(1) 为了和主体工程概算编制保持一致，工程水土流失防治投资概算编制采用主体工程概算的编制依据、原则和方法，不足部分按《水土保持工程概（估）算编制规定及定额》（川水发[2015]9号）进行编制。

(2) 对于主体工程已有的工程，水保投资概算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、概算定额、取费项目及率费应与主体工程一致；主要材料预算价格参照主体工程材料价格，不足部分按照市场调查价格进行计算。

(3) 本方案新增的工程、绿化、临时、监测等工程措施费计入水土保持工程投资中。

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

(5) 本项目水土保持投资概算价格水平年为 2024 年 10 月。

2、编制依据

(1) 《水土保持工程概（估）算定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

(2) 《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（水利厅川水发〔2015〕9号）；

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

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

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

(6) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（国家发展和改革委员会，发改价格〔2015〕299号）；

(7) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据 增值税计算标准的通知》（办

财务函〔2019〕448号)；

(8) 四川省水利厅关于印发《增值税率调整后<四川省水利水电工程概(估)算编制规定及定额>相应调整办法》的通知(川水函〔2019〕610号)。

3、编制方法

根据四川省《四川省水利水电工程概(估)算编制规定及定额》的要求,本方案水土保持投资由工程措施、植物措施、监测措施、临时工程、独立费用以及预备费、水土保持补偿费等组成。各项工程单价和费用组成计算方法为:

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金4部分组成。

临时工程包括施工临时防护工程和其他临时工程。

独立费用由建设管理费、科研勘测设计费(本项目主要为方案编制费)、工程建设监理费、竣工验收技术评估费、招标代理费、经济技术咨询费等项目组成。

预备费包括基本预备费,不考虑价差预备费。

7.1.2 编制说明及概算成果

7.1.2.1 基础单价

本工程水土保持投资概算的编制依据、价格水平年、基础单价和主要工程单价等均与主体工程一致,不足部分参考相关规定。

1. 人工预算单价

本工程水土保持专项工程措施和临时措施人工预算单价按一般地区工资标准,工长7.84/时,高级工7.25元/时,中级工6.06元/时,初级工4.24元/时。

2、主要材料单价

主要材料单价采用主体价格,其余辅材采用市场价和信息价。根据四川省水利厅关于印发《增值税率调整后<四川省水利水电工程概(估)算编制规定及定额>相应调整办法》的通知(川水函〔2019〕610号),材料采购及保管费费率取2.8%,其中苗木、草、种子采购及保管费费率取1.1%。

3、施工机械单价

施工机械使用费按《水土保持工程概算定额》附录一“施工机械台时费定额”计算。施工机械台时费定额的折旧费除以1.15,修理及替换设备费除以1.11,安装拆卸费不变。

7.1.2.2 概算单价

一、工程措施单价

1、费用构成及计算方法

工程措施、植物措施、临时措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、材料价差、税金组成，费用构成及计算方法详见表 7.1-3。

表 7.1-3 工程措施、临时措施、植物措施单价费用构成及计算方法

序号	费用项目	计算方法
一	直接工程费	直接费+其它直接费
1	直接费	人工费+材料费+机械使用费
(1)	人工费	定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)
(2)	材料费	定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料预算单价
(3)	机械使用费	定额机械使用量(台时)×施工机械台时费
2	其它直接费	直接费×其它直接费率
二	间接费	直接工程费×间接费率
三	企业利润	(直接工程费+间接费)×企业利润率
四	材料价差	消耗量×超过部分价
五	税金	(直接工程费+间接费+企业利润+材料价差)×费率
六	措施单价	直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金

2、取费标准

(1) 工程措施单价

工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，其中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费组成。

①其他直接费：直接费与其他直接费率之和的乘积，工程措施其它直接费费率为 4.2%。

②间接费：直接工程费与间接费率的乘积，工程措施间接费费率为 4.5%。

③企业利润：直接工程费与间接费之和与企业利润率的乘积，本方案工程措施的企业利润率取 7.0%。

④税金：直接工程费、间接费与企业利润之和与计算税率的乘积，按增值税税率取 9%。

工程措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金

(2) 植物措施单价

植物单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费组成。

①其他直接费：直接费与其他直接费率之和的乘积，本方案取 4.2%。

②间接费：直接工程费与间接费率的乘积，本方案取 4.5%。

③企业利润：直接工程费与间接费之和与企业利润率的乘积，本方案植物措施的企业利润率取 7.0%。

④税金：直接工程费、间接费与企业利润之和与计算税率的乘积，按增值税税率取 9%。

植物措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金

7.1.2.3 措施概算

(1) 工程措施

工程措施投资=工程措施单价×工程量

(2) 植物措施

植物措施投资=植物措施单价×工程量

(3) 临时工程

临时工程投资=临时工程投资+其它临时工程投资

临时工程投资 = 工程量×临时工程单价

其它临时工程投资：按第一部分新增工程措施投资和第二部分新增植物措施投资的 1.0%~2.0%编制，本工程取 2.0%。

3、工程单价

(1) 工程措施

工程措施费 = 工程量×工程单价

(2) 植物措施

植物措施费 = 工程量×工程单价

(3) 临时措施

临时防护措施费 = 工程量×工程单价

其他临时工程费按一至四部分费用之和的 2% 计算。

7.1.2.4 独立费用

①建设管理费：按新增水土保持投资中第一至第四部分之和的 2.0% 计。

②工程建设监理费：执行国家发展改革委、建设部 [2007] 发改价格 670 号文发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，按基价规定计算，并按实际情况调整。

③科研勘测设计费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]09 号），结合实际调整。

④竣工验收技术评估费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]09 号），结合实际调整。

7.1.2.5 基本预备费

参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]09号），本《方案》为可研深度，按方案新增工程措施、监测措施、植物措施、临时工程和独立费用五部分投资合计的5%计算。

7.1.2.6 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）的相关规定：本项目水土保持补偿费按项目征占地1.3元/m²计算，本项目占地面积为3.94hm²（39367.05m²），则水土保持补偿费为5.12万元（51177.17元）。

7.1.1.7 水土保持投资概算

本项目水土保持总投资为60.13万元，其中主体已列投资24.51万元，本《方案》新增投35.62万元。新增投资中工程措施投资0.2万元，临时工程投资9.78万元，无监测措施和植物措施投资，独立费用19.07万元（其中建设管理费0.2万元，科研勘测设计费6.38万元、工程建设监理费5.47万元，水土保持设施验收技术报告编制费4.16万元，招标代理服务费1.54万元，经济技术咨询费1.32万元），基本预备费1.45万元，水土保持补偿费5.12万元（51177.17元）。

水土保持总投资概算见表7.1-4，主体工程具有水土保持功能措施投资见表7.1-5，新增水土保持措施分部工程概算见表7.1-6，独立费用概算见表7.1-7，水土保持补偿费计算见表7.1-8，分年度投资表总详见表7.1-9。

表 7.1-4 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	林草工程费		独立费用	新增水土保持措施投资	主已有水土保持措施投资	合计
			栽植费	林草及种子费				
一	第一部分 工程措施	0.2				0.2	3.11	3.31
1	建（构）筑物工程区	0.2				0.2	0.17	0.37
2	道路硬化工程区						2.7	2.7
3	景观绿化工程区						0.24	0.24
二	第二部分 植物措施						20.1	20.1
1	景观绿化工程区						20.1	20.1
三	第三部分 监测措施费	0				0	0	0
四	第四部分 临时工程	9.78				9.78	1.3	11.08
1	建（构）筑物工程区	5.04				5.04	1.21	6.25
2	道路硬化工程区	1.52				1.52	0.09	1.61
3	景观绿化工程区	3.22				3.22		3.22
五	第五部分 独立费用				19.07	19.07		19.07
1	建设管理费				0.20	0.20		0.20
2	科研勘测设计费				6.38	6.38		6.38
3	工程建设监理费				5.47	5.47		5.47
4	水土保持设施验收技				4.16	4.16		4.16

7 水土保持投资概算及效益分析

	术报告编制费						
5	招标代理服务费				1.54	1.54	1.54
6	经济技术咨询费				1.32	1.32	1.32
六	第一至第五部分合计	9.98	0	0	19.07	29.05	24.51
七	基本预备费(5%)					1.45	1.45
八	静态总投资					30.50	24.51
九	水土保持设施补偿费					5.12	5.12
十	水土保持工程总投资					35.62	24.51

表 7.1-5 主体工程具有水土保持功能措施投资表

防治分区	措施类型	费用名称	单位	数量	单价(元)	金额(万元)	备注	
建(构)筑物工程区	工程措施	表土剥离	m ³	400	4.13	0.17	本项目工程单价根据主体设计单价计算	
	临时措施	临时覆盖	m ²	1200	10.11	1.21		
道路硬化工程区	工程措施	表土剥离	m ³	200	4.13	0.08		
		雨水排水管网	m	120	218	2.62		
	临时措施	临时沉沙函	座	1	900	0.09		
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	m ³	100	4.13	0.04		
		绿化覆土	m ³	700	2.86	0.20		
	植物措施	景观绿化	m ²	1340	150	20.10		
合 计			/	/		24.51		

表 7.1-6 新增水土保持措施分部工程概算表

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				0.20
3	景观绿化工程区				0.20
(1)	绿化覆土	m ³	700	2.86	0.20
	第二部分 植物措施				0.00
	第三部分 监测措施				0.00
	第四部分 临时措施				9.78
一	建(构)筑物工程区				5.04
1	临时排水沟	m	160		0.31
(1)	人工挖填土方	m ³	25.20	37.7	0.10
(2)	土工布铺底	m ³	224.00	9.66	0.22
2	临时沉沙函	口	2.00		0.17
(1)	土方开挖	m ³	8.76	37.7	0.03
(2)	土方回填	m ³	3.24	23.15	0.01
(3)	M7.5 浆砌砖	m ³	2.88	341.17	0.10
(4)	M10 水泥砂浆抹面	m ²	15.64	12.96	0.02
(5)	C20 砼铺底	m ³	0.40	398.01	0.02
3	临时覆盖	m ²	4500		4.55
(1)	密目布压盖/拆除	m ²	4500	10.11	4.55
二	道路硬化工程区				1.52
1	临时覆盖	m ³	1500		1.52
(1)	密目布压盖/拆除	m ²	1500	10.11	1.52
三	景观绿化工程区				3.22
1	临时覆盖	m ³	1300		1.31
(1)	密目布压盖/拆除	m ²	1300	10.11	1.31
2	临时拦挡	m	160.00		1.91
(1)	土袋挡护/拆除	m ³	102.40	186.37	1.91
	第五部分 独立费用				19.07
一	建设管理费				0.20
二	科研勘测设计费				6.38
三	工程建设监理费				5.47
四	水土保持设施验收技术报告编制费				4.16
五	招标代理服务费				1.54

7 水土保持投资概算及效益分析

六	经济技术咨询费			1.32
	基本预备费(5%)			1.45
	水土保持补偿费			5.12

表 7.1-7 独立费用概算表

名称及规格	编制依据及计算公式	合计(万元)
独立费用		19.07
建设管理费	按水保新增工程措施、监测措施、植物措施、临时措施费用之和2%计。不足部分项目另支	0.20
科研勘测设计费	执行国家发展改革委、建设部[2007]发改价格670号文发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，按基价规定计算。	6.38
水土保持监理费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)。	5.47
水土保持设施验收技术报告编制费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)。	4.16
招标代理服务费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)。	1.54
经济技术咨询费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)。	1.32

表 7.1-8 水土保持补偿费计算表

项目	损坏水保功能面积(m ²)	补偿标准	合计(元)
久达集团电线电缆制造产业园项目	39367.05m ²	1.30元/m ²	51177.17

表 7.1-9 水土保持投资分年度投资表 单位: 万元

项目/年度	合计	工程工期(年)		
		2024	2025	2026
第一部分:工程措施	3.31	1.21	0.00	2.1
第二部分:植物措施	20.10	0.00	0.00	20.1
第三部分:监测措施	0.00	0.00	0.00	0
第四部分:临时措施	11.08	7.46	0.00	7.46
第五部分:独立费用	19.07	3.42	6.89	8.76
基本预备费(5%)	1.45	0.34	0.51	0.60
水土保持补偿费	5.12	5.12	0.00	0
水保总投资	60.13	17.55	7.40	39.02

7.2 效益分析

7.2.1 效益分析原则

(1) 首先考虑水土保持措施的基础效益、生态效益和社会效益，在此基础上考虑经济效益。

(2) 水土保持的效益既是多方面的，也是有限度的，要实事求是、客观地、恰如其分地进行水土保持效益分析。

7.2.2 分析计算方法

本《方案》对水土保持综合治理措施的计算与评价的方法是：在实地调查的基础上采用《水土保持综合治理 效益计算方法》进行分析计算。

7.2.3 防治效果调查

水土保持措施实施后，将有效控制因该工程建设造成的新的水土流失，恢复和重

建因工程建设而破坏的植被和水土保持设施，造就良好的生态环境。因此，水土保持方案着重分析方案实施后在控制人为水土流失方面所产生的保水、保土、改善生态环境、保障工程顺利进行下一阶段工作的效益。本《方案》效益分析的主要内容包括主体工程区等实施水土保持措施后所产生的效益。

① 水土流失治理度

$$= \frac{\text{工程措施达标面积} + \text{植物措施达标面积} + \text{临时措施达标面积}}{\text{水土流失总面积}} * 100\%$$

至设计水平年，本项目可能存在水土流失的面积为 3.94hm²，植物措施面积为 0.13hm²，除了部分微度侵蚀面积，其他水土流失区域均得到有效治理，整个项目区的水土流失总治理度将达到 98.94%。

② 水土流失控制比 = $\frac{\text{容许土壤流失强度}}{\text{治理后平均土壤流失强度}} * 100\%$

项目区水土流失容许值为 500t/(km²·a)，预计到设计水平年结束时，整个项目区水土流失强度为 500t/(km²·a)，土壤流失控制比达到 1.0。

③ 渣土防护率 = $\frac{\text{实际拦挡的永久弃土(石渣)} + \text{临时堆土数量}}{\text{永久总弃土(石渣)} + \text{临时堆土总量}} * 100\%$

本项目土石方开挖量为 2.24 万 m³(含表土剥离 0.07 万 m³)，土石方回填量为 1.44 万 m³(含绿化覆土 0.07 万 m³)，无借方，综合利用 0.80 万 m³，运至广元昱航铝业有限公司二期项目用于场地回填。考虑到运输的洒落，至方案设计水平年，渣土防护率将达到 99.45%。

④ 表土保护率 = $\frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} * 100\%$

根据调查，工程施工期间对场地进行了表土剥离，剥离的表土统一堆放至临时堆土场并采取了临时覆盖措施，剥离表土全部用于后期绿化覆土。至方案设计水平年，表土保护率将达到 98.43%。

⑤ 林草植被恢复率 = $\frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} * 100\%$

本工程可恢复植被面积 0.13hm²，考虑植物的成活率、保存率，项目区植被恢复面积为 0.13hm²，考虑到植物的成活率，至方案设计水平年植被恢复率可达到 99.88%。

⑥ 林草覆盖率 = $\frac{\text{林草类植被面积}}{\text{总面积}} * 100\%$

至方案设计水平年，项目区新增措施预期植被恢复面积为 0.13hm^2 ，项目建设区总面积 3.94hm^2 ，林草覆盖率为 3.4%。

表 7.2-1 水土流失防治指标实现表

指标	计算公式	各单项指标	效益值	目标值	评价
水土流失治理度	工程措施达标面积+植物措施达标面积+临时措施达标面积	3.94hm^2	98.94%	97%	达到方案目标
	水土流失总面积	3.94hm^2			
土壤流失控制比	容许土壤流失强度	$500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	1	1	达到方案目标
	治理后平均土壤流失强度	$500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$			
渣土防护率	实际拦挡的永久弃方(石渣)+临时堆土数量	0.87万 m^3	99.45%	94%	达到方案目标
	永久总弃土(石渣)+临时堆土总量	0.87万 m^3			
表土保护率	保护的表土数量	0.07万 m^3	98.43%	92%	达到方案目标
	可剥离表土数量	0.07万 m^3			
林草植被恢复率	林草类植被面积	0.13hm^2	99.88%	97%	达到方案目标
	可恢复林草植被面积	0.13hm^2			
林草覆盖率	林草类植被面积	0.13hm^2	3.4%	3.4%	达到方案目标
	总面积	3.94hm^2			

综上所述，本项目各项水土保持方案实施后，可以有效的控制新增水土流失量、减少泥沙入河量，提高植被覆盖度，也可以改善项目区及其周边生态环境，水土流失治理度为 98.94%，土壤流失控制比为 1，渣土防护率将达到 99.45%，表土保护率为 98.43%，林草植被恢复率将达到 99.88%，林草覆盖率为 3.4%，总的来说，水土保持措施实施后，基本能够满足方案编制提出的目标要求，水土保持基础效益良好。

7.2.2 水土保持损益分析

1. 土地资源损益分析

总体上，本工程以节约土地为原则，合理紧凑布置场地，减小征占地面积，项目建设取得经济效益的同时，最大限度的减小了对土地资源的破坏。

项目建设期，改变了原地形地貌及局部水文情势；建设期结束后，地形地貌改变、地表硬化对降雨、地表径流都会产生一定的影响，对局部范围的浅层地下水也可能造成负面影响。

项目水资源消耗主要为施工生产用水和施工人员生活用水，所消耗的水资源总量和外排水量均不大，外排水经专业的环保设施处理后，进入周边环境不会对水体产生影响。工程建设过程中不使用抽排地下水，因此不会对地下水量及水位造成影响。但项目区降雨量丰富，项目取水对整个项目区水资源量影响有限。

但工程完工后，其地面混凝土等对当地降雨、地表径流等均有不利影响，不利于

地表水下渗，造成水资源损失。

2.生态效益分析

工程的建设并未对整个区域的生态、植被群落与生态结构造成明显影响。

本《方案》实施后，使项目防治范围内的水土流失得到治理，各防治区皆采取相关的水土保持措施，并结合水土流失防治和景观要求，采用综合措施治理工程建设可能造成的水土流失，尽量恢复原有的地表植被的水土保持功能和自然生态景观，改善项目建设区的生态环境，使项目区生态环境向良性循环发展。

通过水土保持各项措施的有效实施，在水、土和生物等方面改善其生态环境，提高生态效益，使项目区的生态环境得到逐步改善，生态环境走向良性循环。

3.水土保持功能分析

工程施工期间，施工活动改变了项目区原有的地表物质组成、地表形态、土壤理化性状、土壤渗透性等，从而降低该区域原地貌涵养水源和保持水土的能力。项目区内土壤侵蚀强度较施工前大量增强但水土保持措施实施后，至设计水平年，可最大限度地减少了水土流失。

4.对周边及下游水土流失影响

项目所在区域所处地质条件较好，在实施水土保持措施后，建设过程中产生的水土流失量较少，不会对当地及下游河道、水系和城市造成较大影响。

5.社会效益评价

水土保持方案实施后，形成工程措施、植物措施和临时措施相结合的综合防治体系，增强了项目区的保土保水能力，使自然景观得到最大程度的恢复，改善了项目区的生态环境，人为造成的水土流失得到了有效地控制和治理。

环境是人们赖以生存的条件，环境的好坏直接影响人们的生活质量。通过水土保持措施的实施，新增水土流失量被有效控制，减少了土壤的侵蚀和河道泥沙的淤积，改善了水质。林草植被建设大大的改善了环境质量，为广大群众提供了一个良好的生态环境和舒适的视觉空间，体现出建设单位较高的生态环境意识和工作水平。项目建成后，水土保持措施已实施完成景观及生态环境质量逐步得到改善，生态效益逐步显现。

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

根据《中华人民共和国水土保持法》等国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，业主应成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，进行水土保持方案的实施管理，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持管理机构主要工作职责如下：

- （1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。
- （2）加强与业主、设计单位、施工单位的协调，在施工中全面落实批复后本方案的各项水土保持措施。
- （3）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划。
- （4）工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时完工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。
- （5）经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供第一手资料。
- （6）水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。
- （7）加强管理机构人员的有关水土保持法律、法规和技术的培训，增强职工的责任心，提高职工的技术水平。

8.2 后续设计

本方案批复后，将本方案制定的防治措施内容和投资纳入下一步施工图设计，并

独立成章。水土保持工程的后续设计应在批复的水土保持方案基础上，按照有关技术规范进行单项工程设计，将各项治理措施定点定位，明确施工工序和施工工艺，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。

生产建设单位应积极组织开展水土保持后续设计，依法缴纳水土保持补偿费，及时开展监理监测工作，完善水土保持管理机构和管理制度，接受主管部门的监督检查，并对存在水土流失问题和危害隐患的区域及时整改，在工程竣工后开展自主验收。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号，2023 年 1 月 17 日）水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批：（一）工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；（二）水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的；（三）线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30% 以上的；（四）表土剥离量或者植物措施总面积减少 30% 以上的；（五）水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。因工程扰动范围减少，相应表土剥离和植物措施数量减少的，不需要补充或者修改水土保持方案。

8.3 水土保持监测

根据项目实际和《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 号规定，实行承诺制或者备案制的项目，不要求开展水土保持监测工作，因此本项目不做水土保持监测。但根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保[2015]139 号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》提出水土保持相应要求，生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

8.3 水土保持监理

根据水保[2019]160 号文要求，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施工监理，水土保持监理应列入主体工程监理任务中，与水土保持监理单位签订合同，合同中应明确水土保持工程监理任务。本项目占地面积为 3.94hm²，土石方挖、填量为 3.67 万 m³，属于占地面积在 20 公顷以下或者挖填土石方总量在 20 万方以下的项目，本项目水土保持监理可纳入主体工程一并监理。水土

保持工程建设完成，监理单位及时提交水土保持工程建设监理总结报告及监理过程资料，参加项目的水土保持设施验收。

本项目已经开工建设，暂未开展水土保持监理工作，建议建设单位依法委托主体监理单位按照水土保持监理标准和规范依法一并开展水土保持工程施工监理工作，按照“三同时”原则，保证各项施工活动的水土保持措施与工程建设同步实施，保障水土保持措施实施进度及工程质量。

8.4 水土保持施工

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）规定，生产建设单位应当将水土保持工作任务和内容纳入施工合同，落实施工单位水土保持责任，在建设过程中同步实施水土保持方案提出的水土保持措施，保证水土保持措施的质量、实施进度和资金投入。

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，施工单位要严格按照水土保持方案和设计的要求施工，开展临时堆土区、施工生活场地等临时工程设计，规范施工行为，优化施工工艺，与主体工程同步实施各项水土流失防治措施。施工过程中应严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被，生产建设单位将加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度。

（1）明确水土流失防治责任。建设单位在招标的标段划分中，应有利于土石方的调配利用。并把水土保持工程实施，作为招投标承诺内容，并纳入有关合同条款，以便监督和管理建设项目的水土保持措施的实施。建设单位在工程发包时，发包标书中应有水土保持技术要求，并列入招标合同，明确承包商防治水土流失的责任。外购土、石料料场造成的水土流失由供货商负责防治。

（2）本工程产生的水土流失主要在工程施工过程中，施工单位应合理安排施工组织计划，施工单位在编制实施性施工计划时，应把水土保持工程实施计划作为重点，纳入其编制内容中；施工中尽量缩短土石方临时堆置时间，避开雨季施工并采取临时防护措施等，以尽可能减少工程建设引起的水土流失。

（3）控制工程施工过程中的水土流失，水土保持措施必须与主体工程同步实施，部分水土保持设施应先于主体工程施工前完成，才能起到水土保持的作用，否则就会形成先流失后治理的局面，不利于水土保持。

8.5 水土保持设施验收

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）、《水利部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得通知》（水保〔2017〕365号），本项目完工后，建设单位应当及时开展水土保持设施自主验收工作。生产建设项目水土保持设施自主验收程序如下：

（一）明确验收结论。生产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，组织工程主体设计单位、施工单位、监理单位、水土保持方案编制单位、水土保持设施验收鉴定书制作单位及至少1位省级水土保持专家库专家参加水土保持设施验收会议，并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。

（二）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。

（三）报备验收材料。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，其水土保持设施验收组中应当有至少有1位省级水土保持专家库专家。

建设单位在水土保持设施验收材料公示结束后、建设项目投入使用前，向水土保持设施验收报备机关报备材料，取得报备机关出具的报备证明后，项目方可投入使用。

水土保持方案编制委托书

四川川利全过程工程咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的要求，为了防治水土流失，做好水土保持生态环境工作，保护水土资源，促进生态文明建设，我公司建设的久达集团电线电缆制造产业园项目需编制水土保持方案报告，现委托贵公司按照相关法律法规要求编制《久达集团电线电缆制造产业园项目水土保持方案报告表》，望贵公司接到委托后，尽快开展工作。

特此委托！

委托单位：四川久达铝业有限公司

委托时间：2024年10月18日

四川省固定资产投资项目备案表

备案号：川投资备【2406-510803-04-01-576307】FGQB-0061号

项目单位信息	* 项目单位名称	四川久达铝业有限公司			
	统一社会信用代码	91510800MADNG2J80P			
	项目单位类型	有限责任公司（分公司）	注册资本	5000（万元）	
	* 法人代表（责任人）	雷宏	项目联系人	雷宏	
项目基本信息	固定电话	13938273289	移动电话	13938273289	
	* 项目名称	久达集团电线电缆制造产业园项目			
	项目类型	基本建设（发改）			
	建设性质	新建	所属国标行业	电线、电缆制造(2017)	
	* 建设地点详情	袁家坝工业园			
	拟开工时间	2024年07月	拟建成时间	2026年12月	
	* 主要建设内容及规模	久达集团电线电缆制造产业园项目，占地59.05亩，总投资20亿元，新建厂房及配套设施2.48万平方米，购置拉丝机、绞线机、退火炉、冷轧机、水洗槽、钝化机、辊涂机、烘干房等配套设备，分别引进年产1万千米低烟无卤防火环保电线电缆项目、年产10万吨铝板带箔压延项目、年产5万吨铝板带喷涂项目、年产1万吨涂布铝餐具器皿项目等四个子项目，计划2026年12月建成投产。			
	* 项目投资及资金来源	项目总投资	200000（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：	<input checked="" type="checkbox"/> 我已详细阅读政策文件			
	<input checked="" type="checkbox"/> 不属于禁止投资建设或者实行核准、审批管理的项目				
	<input checked="" type="checkbox"/> 属于《产业结构调整指导目录》的鼓励类项目				
	<input type="checkbox"/> 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：	<input checked="" type="checkbox"/> 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	四川久达铝业有限公司填报的久达集团电线电缆制造产业园项目（项目代码：2406-510803-04-01-				

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2页制表

四川省发展和改革委员会
四川省经济和信息化厅

案机关确认信息

576307) 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。

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: 广元经济技术开发区发展改革局
备案日期: 2024年06月21日

更新日期: 2024年06月21日

查询日期: 2024年06月25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)

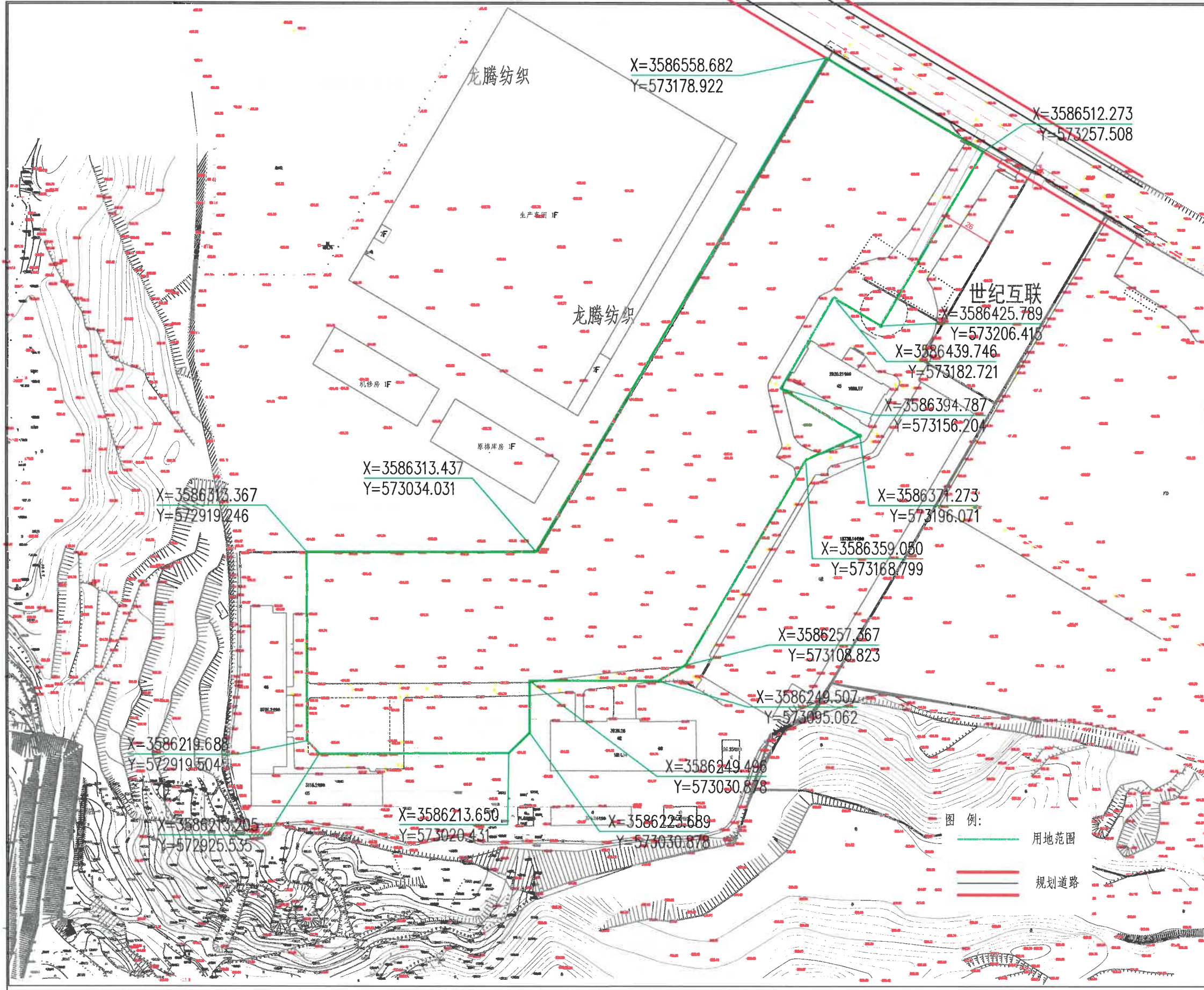
填写说明: 1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
3. 表格中栏目不够填写时或有需要说明的情况, 可在备注中说明。

第2页/共2页制表

四川省发展和改革委员会
四川省经济和信息化厅

袁家坝工业园龙腾纺织东侧地块用地规划条件及界限图

广经开规条20240529-01号



- 广元市自然资源经开区事务中心:
- 袁家坝工业园龙腾纺织东侧地块用地规划设计条件要求:
- 一、用地位置: 袁家坝工业园龙腾纺织东侧、怀德路西南侧。
 - 二、用地面积: 红线内总用地(净用地)面积: 39367.05平方米(合59.05亩,具体面积以勘测面积为准)。
 - 三、用地性质: 工业用地(1001)(依据自然资源部《国土空间调查、规划、用途管制用地分类指南》)。
 - 四、开发强度:
 1. 容积率: $Far \geq 1.2$
 2. 建筑密度: $\geq 35\%$
 3. 绿地率: $< 20\%$
 4. 建筑高度与地下空间利用: 生产厂房及附属设施用地上空间不超过24米, 地下空间不超过-10米。若因生产工艺和设备需突破限制要求的, 应进行专项论证。按照集约节约用地的要求, 除因特殊工艺要求不宜建设多层厂房外, 临道路厂房不得低于3层或建筑高度不得低于9米。
 5. 停车位: 设置能够满足生产职工使用要求的机动车和非机动车停车位。
 6. 因安全生产、工艺技术、地形地貌等特殊要求的工业项目达不到出让条件规定的容积率、建筑密度要求时, 必须对规划指标进行专项论证, 但不得低于《四川省工业项目建设用地控制指标》文件要求。指标确需突破《四川省工业项目建设用地控制指标》规定时, 根据建设项目节地评价相关要求开展建设项目节地评价论证。
 - 五、建筑规划设计要求:
 - 1、总平面布局:
 - (1) 总体布局功能分区合理, 具有良好的空间形态和特色。根据该项目投资合作协议, 该用地内不再配套行政办公及生活服务设施。
 - (2) 建筑布置按如下要求进行退界: 北侧退道路红线不小于10米, 东侧、西侧、南侧退用地范围线不小于6米并满足与周边现状建筑间距要求。东侧临现状办公楼处围墙退用地线2米设置。
 - (3) 建筑间距: 建筑间距按国家规范和行业相关规范设置, 应满足建筑物的日照、通风、消防、防灾减灾、环保、防护工程等方面的规定和相关行业规范要求。
 - (4) 总图竖向设计要求: 根据周边已建道路和场地现状高程情况合理确定方案设计场地高程、建筑正负零高程、地上空间利用高度和地下空间利用深度, 并充分考虑地面排水和地下空间进出使用需求。
 - (5) 交通组织和出入口方位: 根据道路建设现状沿北侧道路及东侧空地合理设置交通出入口, 出入口距离道路交叉口应满足国家相关规范要求, 出入口数量须满足消防应急救援等使用要求, 交通流线良好, 交通组织流畅有序。
 - (6) 用地单位应对用地内的地下管线等进行调查和勘探, 若发现有不明管线等不明物, 须按相关部门要求进行保护或迁改。
 - 2、建筑风格风貌:

按现代工业建筑风格设计, 要求环保、生态、美观, 立面造型体现时代感, 建筑形态和建筑色彩充分体现建筑使用功能和企业文化, 并与周围建筑风貌相协调, 建筑立面应充分考虑现有临街景观、建筑风格等因素, 力求简洁、美观, 建筑屋顶应作适当造型处理。
 - 3、建筑环境及景观要求:
 - (1) 建筑设计应注重建筑群体空间与自然山水环境的融合与协调、历史文化与传统风貌特色的保护与发展、公共活动与公共空间的组织和塑造。
 - (2) 用地内的场地、绿化种植、景观构筑物与环境小品、市政工程设施、景观照明、标识系统和公共艺术等应与建筑物及其环境统筹设计、相互协调。灯光照明设置应符合《广元市规划管理技术管理规定》(试行2021)中城市景观照明规划管理相关要求。场地、绿化结合海绵城市建设要求, 该地块年径流总量不小于75%, 对应设计降雨量为26.1mm, 严格按照《广元市海绵城市规划建设技术导则(试行)》、《广元市海绵城市专项设计编制规定及审查要点(试行)》文件关于海绵城市建设相关要求执行, 最终以住建主管部门意见为准。
 - 4、公共配套设施要求:
 - (1) 各类工程管线宜在地下敷设; 在地上架空敷设的工程管线及相关地上设施设备, 必须满足消防车辆通行及消防应急扑救的要求, 不得妨碍普通车辆、行人的正常活动, 并应避免对建筑物、景观造成影响。
 - (2) 用地单位应统筹考虑用地内及周边排水, 做好场地内外雨水、污水管线及相关设施的建设, 不得对周边项目和用地造成影响, 雨水、污水分流排放, 按建设管理部门要求接入城市管网。
 - (3) 对建筑配套的强弱电、给排水、空调机及空调排水、燃气管线等进行美化或遮挡处理, 重要临街面不得裸露管线。
 - 5、同时做好建筑节能、智能设计, 并满足环保要求和其他设计规范要求。
 - 六、其它要求:
 - 1、建设项目方案设计深度应达到《建筑工程设计文件编制深度规定》的要求。
 - 2、方案设计文本: A3图幅, 应包括总平面、鸟瞰图、临街立面、重要建筑和景观节点等部分的效果图; 并报相应的电子文档(PDF或WORD)。
 - 3、生产工艺流程在方案中应作专篇设计和说明。
 - 4、拍卖用地的地形地貌物以现状为准(包括地下、地表、空中), 竞拍者须提前查看现场。竞拍者参与竞拍即视为对本图所示范围、地形地貌物现状和规划设计要求无任何异议。土地竞得人不得对已告知的各项内容提出异议或赔偿要求, 范围内支护、挡墙、截水沟等土地整理工程均由土地竞得人自行建设。
 - 5、该用地规划设计条件要求有效期为一年, 一年内该用地未予出让, 再次出让时须重新核准规划设计条件。

广元经济技术开发区国土空间规划编制研究中心
2024年5月31日

久达集团电线电缆制造产业园项目 土石方外运工程合同

发包人：四川久达铝业有限公司

承包人：四川龙墨建筑工程有限公司

发包人为建设久达集团电线电缆制造产业园项目土石方外运（项目名称，以下称“本工程”），双方依照《招标投标法》、《民法典》、《建筑法》及其他有关法律、行政法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，共同达成并订立如下协议。

一、工程概况

- 1、工程名称：久达集团电线电缆制造产业园项目土石方外运工程。
- 2、工程地点：广元市袁家坝工业园区。
- 3、施工内容：土石方外运。

二、工程承包范围及组价

- 1、外运土石方工程量暂定 8000 方（结算时按实调整），外运距离 5km。
- 2、综合单价：按 2020 清单计价定额计算，税金 3%。

三、合同工期

- 1、合同签订之日起 15 天之内（雨雪天除外）

四、质量标准：合格。

五、合同价款及发票：

- 1、合同总价款：人民币 175000.00 元（大写：壹拾柒万伍仟元），最



终以结算为准。

2、发包人向承包人支付劳务费时，承包人向发包人开具劳务发票，税率 3%。

六、质量验收：按照工程质量验收规范进行验收，合格。

七、合同价款支付

1、施工完毕后，甲方在 7 天内全额支付工程款。

八、发包人现场提供水、电，安全防护及扬尘处理措施，承包人不承担。

九、施工人员安全由承包人负责。

十一、未尽事宜双方协商解决，本合同一式贰分，双方各执壹份，自签订之日起生效。

发包人：
法定代表人（签字）：
时间：2022年7月30日
开户行：中国银行股份有限公司广元分行
电话：22627430830
5108070025231

承包人：
法定代表人（签字）：
时间：
5108020027225

有限公司
有限公司
430

弃土接收协议

接收方（甲方）：广元昱航铝业有限公司

弃土方（乙方）：四川龙墨建筑工程有限公司

甲方二期工地因道路及厂内施工需要土方（约 9000 立方）填充，乙方承接久达集团电线电缆产业园工地需土方（约 8000 立方）外运，双方就弃土、接收达成合作意向：

- 1、甲方同意接收乙方外运土方。
- 2、乙方负责装车、运输、运输安全及相关费用。并负责土方运输中造成的沿途环境的影响。
- 3、甲方负责现场的卸车指挥。

本协议一式两份，甲乙双方各执一份，盖章后生效。

接收方（甲方）：广元昱航铝业有限公司



弃土方（乙方）：四川龙墨建筑工程有限公司



签定时间：2024年9月21日

限期编报水土保持方案通知书

广水保限编〔2024〕19号

四川久达铝业有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、第二十六条，《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）第五条、第九条之规定，你（单位）建设的久达集团电线电缆产业园项目应于开工建设前编制水土保持方案并报我局审批。经查，该项目已于2024年7月开工，但至今未依法编报水土保持方案。

限你单位接到本通知书之日起30日内完成该项目水土保持方案编制并报我局审批。若逾期不编报，我局将按照《中华人民共和国水土保持法》第五十三条规定，对你单位违法行为依法立案查处。

单位地址：广元市利州区利州东路一段659号

联系人：李燕锹

联系电话：15983945689



注：此文书一式两份，一份送达，一份归档。

工程措施单价表

定额编号: [01213]

土方开挖 (JZ0032) 工程

定额单位: 100m³

施工方法: 1.6m³挖掘机挖土装自卸汽车运输距离0.5km
 单斗挖掘机液压斗容1.6m³
 推土机功率59kW
 自卸汽车8.0t

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				519.27
(一)	基本直接费				498.34
1	人工费				24.85
(1)	临时工程人工	工时	4.10	6.06	24.85
2	材料费				23.73
(1)	零星材料费	%			23.73
3	机械费				449.76
(1)	单斗挖掘机液压斗容1.6m ³	台时	0.81	149.99	121.49
(1.1)	折旧费	元	36.887	1	36.89
(1.2)	安装拆卸费	元	2.082	1	2.08
(1.3)	柴油	kg	15.066	3	45.20
(1.4)	修理及替换设备费	元	24.074	1	24.07
(1.5)	临时工程机械人工	工时	2.187	6.06	13.25
(2)	推土机功率59kW	台时	0.41	61.35	25.15
(2.1)	折旧费	元	3.850	1	3.85
(2.2)	修理及替换设备费	元	4.809	1	4.81
(2.3)	安装拆卸费	元	0.201	1	0.20
(2.4)	临时工程机械人工	工时	0.984	6.06	5.96
(2.5)	柴油	kg	3.444	3	10.33
(3)	自卸汽车8.0t	台时	4.31	70.33	303.12
(3.1)	折旧费	元	84.661	1	84.66
(3.2)	修理及替换设备费	元	52.612	1	52.61
(3.3)	临时工程机械人工	工时	5.603	6.06	33.95
(3.4)	柴油	kg	43.962	3	131.89
(二)	其他直接费	元	4.20%		20.93
1	冬季施工增加费	元			
2	雨季施工增加费	元	0.60%		2.99
3	夜间施工增加费				
4	特殊地区施工增加费				
5	临时设施费	元	1.30%		6.48
6	安全生产措施费	元	2.00%		9.97
7	其他	元	0.30%		1.50



说明:

1、本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区，工程区域中心地理坐标
 $N32^{\circ} 23' 56.37''$ ， $E105^{\circ} 46' 37.17''$ ；

2、本项目西北侧为园区道路，东南面为山体，西南面为白龙湖饮品有限公司厂区，东北侧为空地，
 厂区西北侧设有主出入口，交通方便。

附图一、项目区地理位置图



说明:

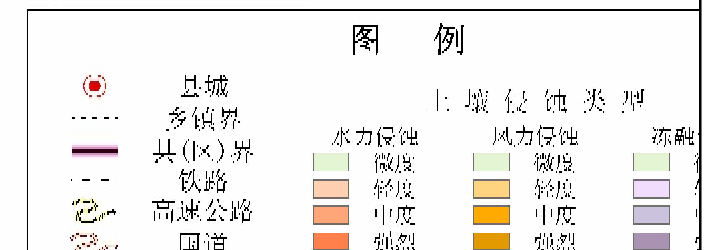
- 1、本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区，属于嘉陵江流域；
- 2、工程距离嘉陵江约500m，工程设计高程为492m-494m，高于嘉陵江正常蓄水位472.5m，工程建设无影响。

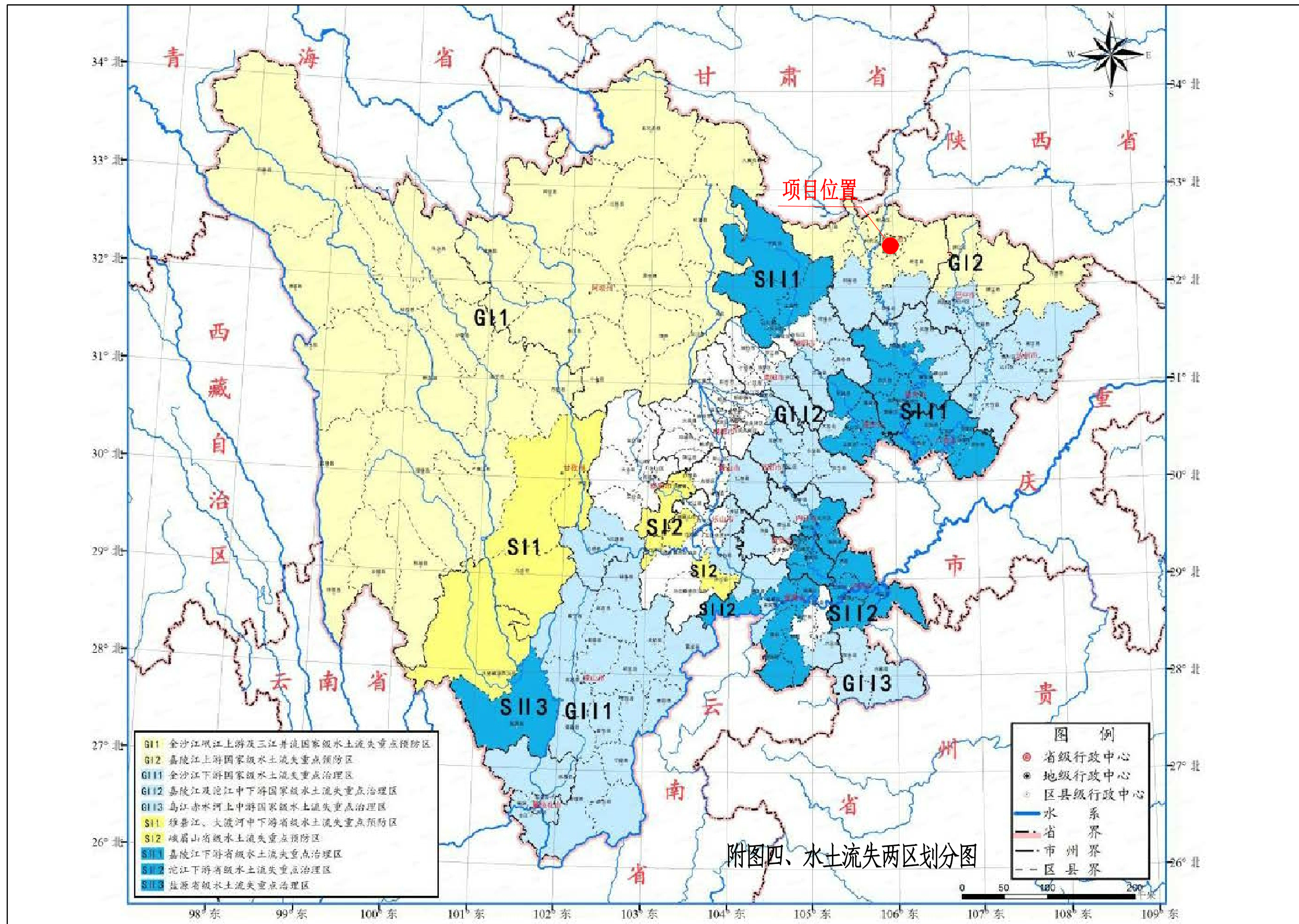
附图二、项目区水系图

2022年四川省广元市利州区土壤侵蚀图



附图三、项目区土壤侵蚀分布图





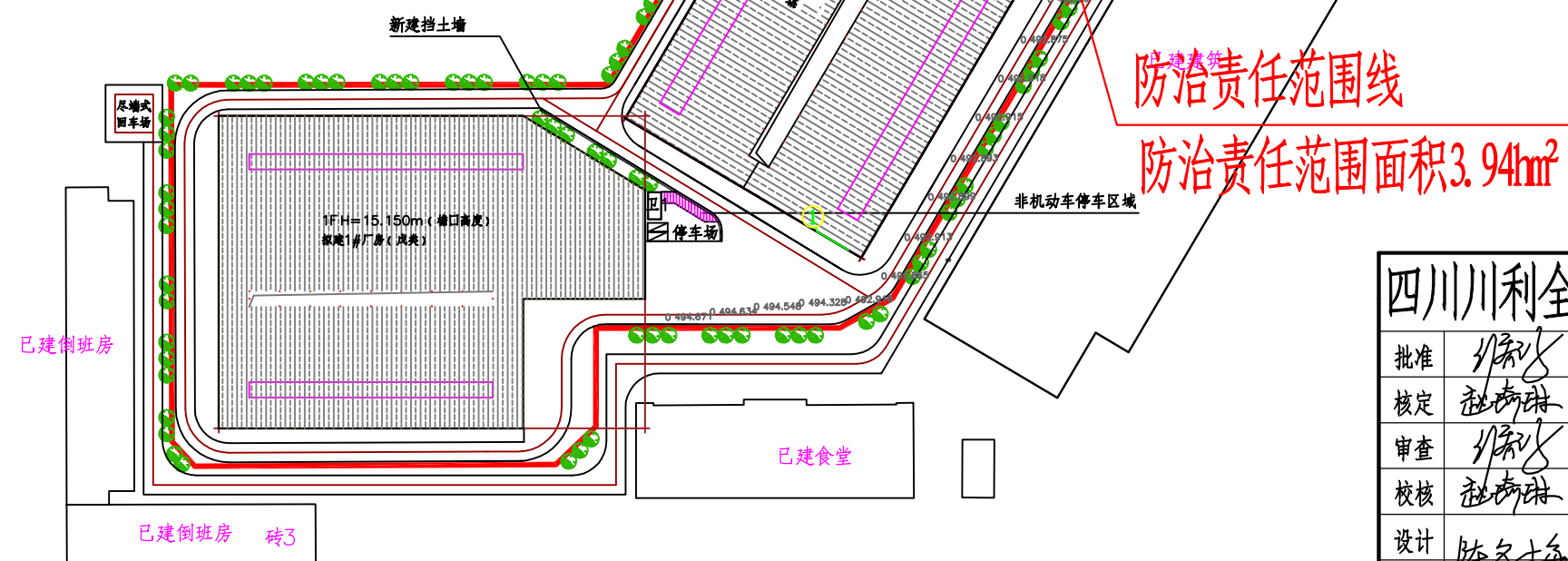


水土流失防治责任范围表

防治分区	防治责任范围面积	占地性质	
		永久占地	临时占地
建(构)筑物工程区	2.48	2.48	0
硬化工程区	1.33	1.33	0
绿化工程区	0.13	0.13	0
合计	3.94	3.94	0

图例

	建(构)筑物工程区
	景观绿化工程区
	道路硬化工程区
	防治责任范围线



防治责任范围线
防治责任范围面积3.94hm²

四川川利全过程工程咨询有限公司			
批准		初步设计	
核定		水保部分	
审查		久达集团电线电缆制造产业园项目	
校核			
设计		水土流失防治责任范围图	
制图			
比例	1:2000		
设计证号	-	日期	2024.11
统一社会信用代码	91510800MABY53KX0D	图号	附图-6

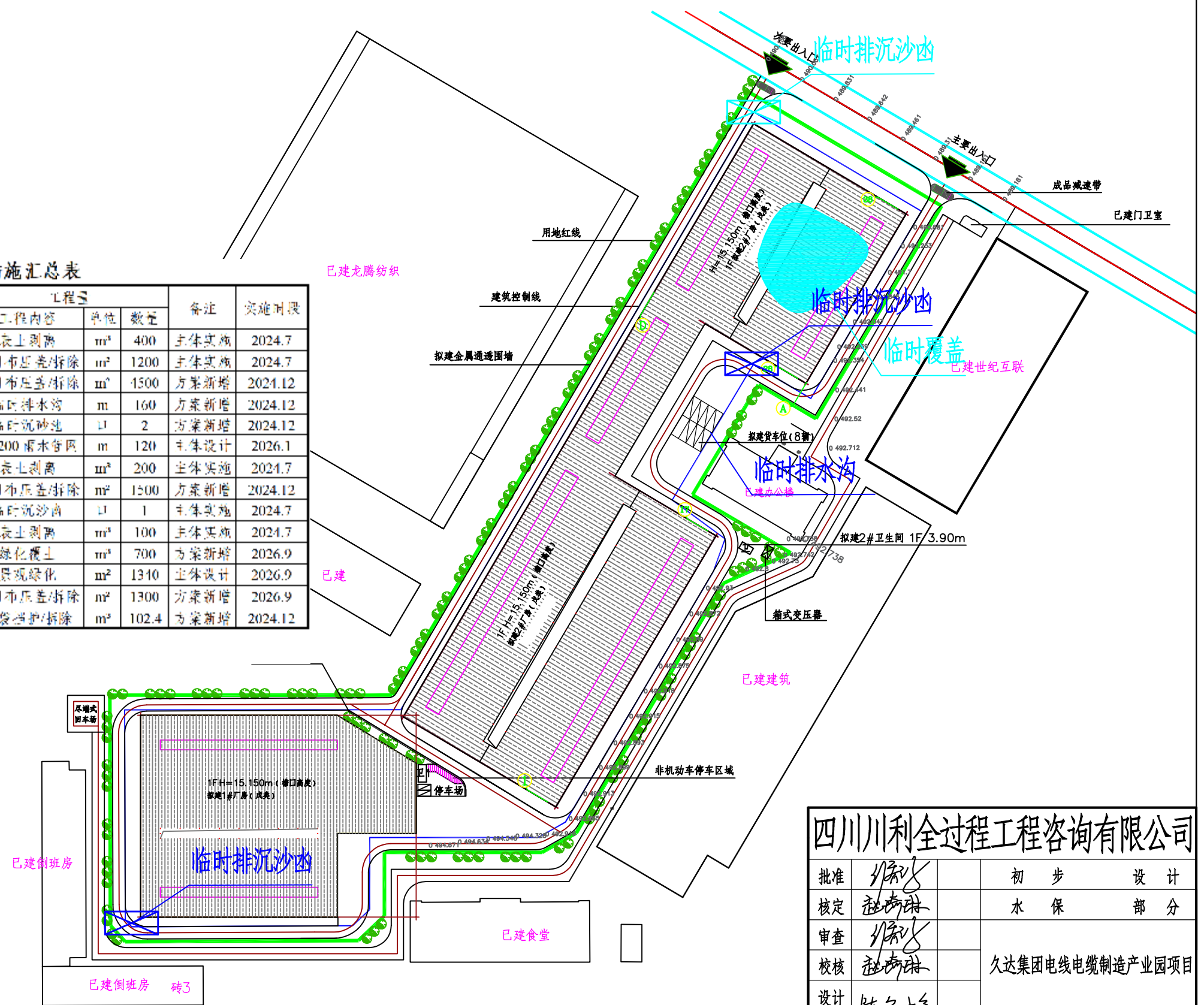


本工程水土保持措施汇总表

防治分区	措施类型	建议规模		工程内容			备注	实施时间
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位		
建(构)筑物工程区	工程措施	表土剥离	m ³	400	表土剥离	m ³	400	主体实施 2024.7
	临时措施	临时覆盖	m ²	1200	密目布压盖/拆除	m ²	1200	主体实施 2024.7
		临时覆盖	m ²	4500	密目布压盖/拆除	m ²	4500	方案新增 2024.12
		临时排水沟	m	160	临时排水沟	m	160	方案新增 2024.12
		临时沉砂池	口	2	临时沉砂池	口	2	方案新增 2024.12
道路硬化工程区	工程措施	雨水管网	m	120	DN200雨水管网	m	120	主体设计 2026.1
	临时措施	表土剥离	m ³	200	表土剥离	m ³	200	主体实施 2024.7
		临时覆盖	m ²	1500	密目布压盖/拆除	m ²	1500	方案新增 2024.12
景观绿化工程区	工程措施	临时沉砂池	口	1	临时沉砂池	口	1	主体实施 2024.7
		表土剥离	m ³	100	表土剥离	m ³	100	主体实施 2024.7
	植物措施	绿化覆盖	m ²	700	绿化覆盖	m ²	700	方案新增 2026.9
		景观绿化	m ²	1340	景观绿化	m ²	1340	主体设计 2026.9
		临时措施	临时覆盖	m ²	1300	密目布压盖/拆除	m ²	1300
		临时拦挡	m	160	上袋防护/拆除	m ²	102.4	方案新增 2024.12

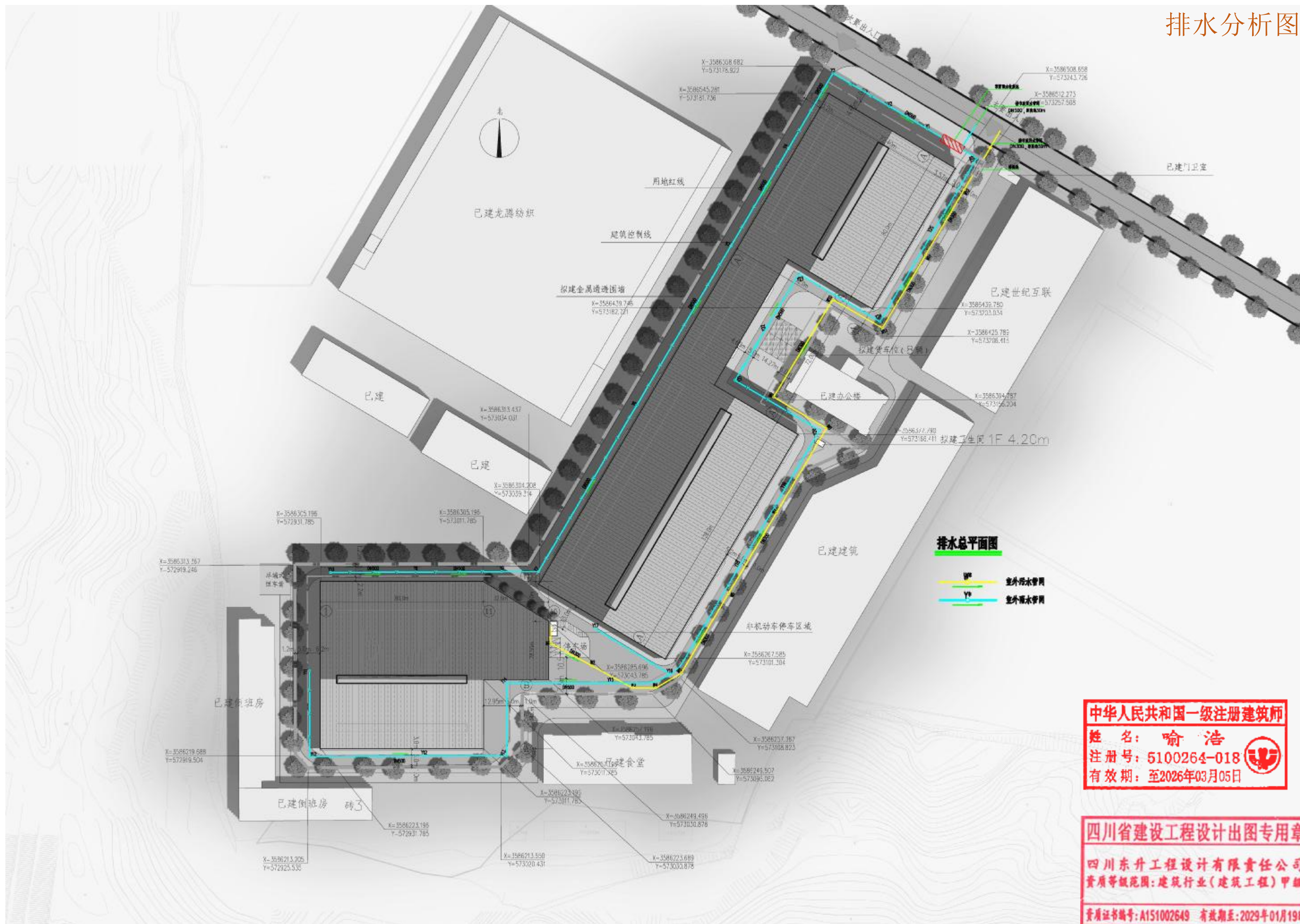
图例

- 临时沉沙池 (已实施)
- 临时沉砂池
- 临时排水沟
- 临时覆盖



四川利全工程咨询有限公司			
批准		初步设计	
核定		水保部分	
审查		久达集团电线电缆制造产业园项目	
校核			
设计		水土保持措施布局图	
制图			
比例	1:2000		
设计证号	-	日期	2024.11
统一社会信用代码	91510800MABY53KX0D	图号	附图-7

排水分析图

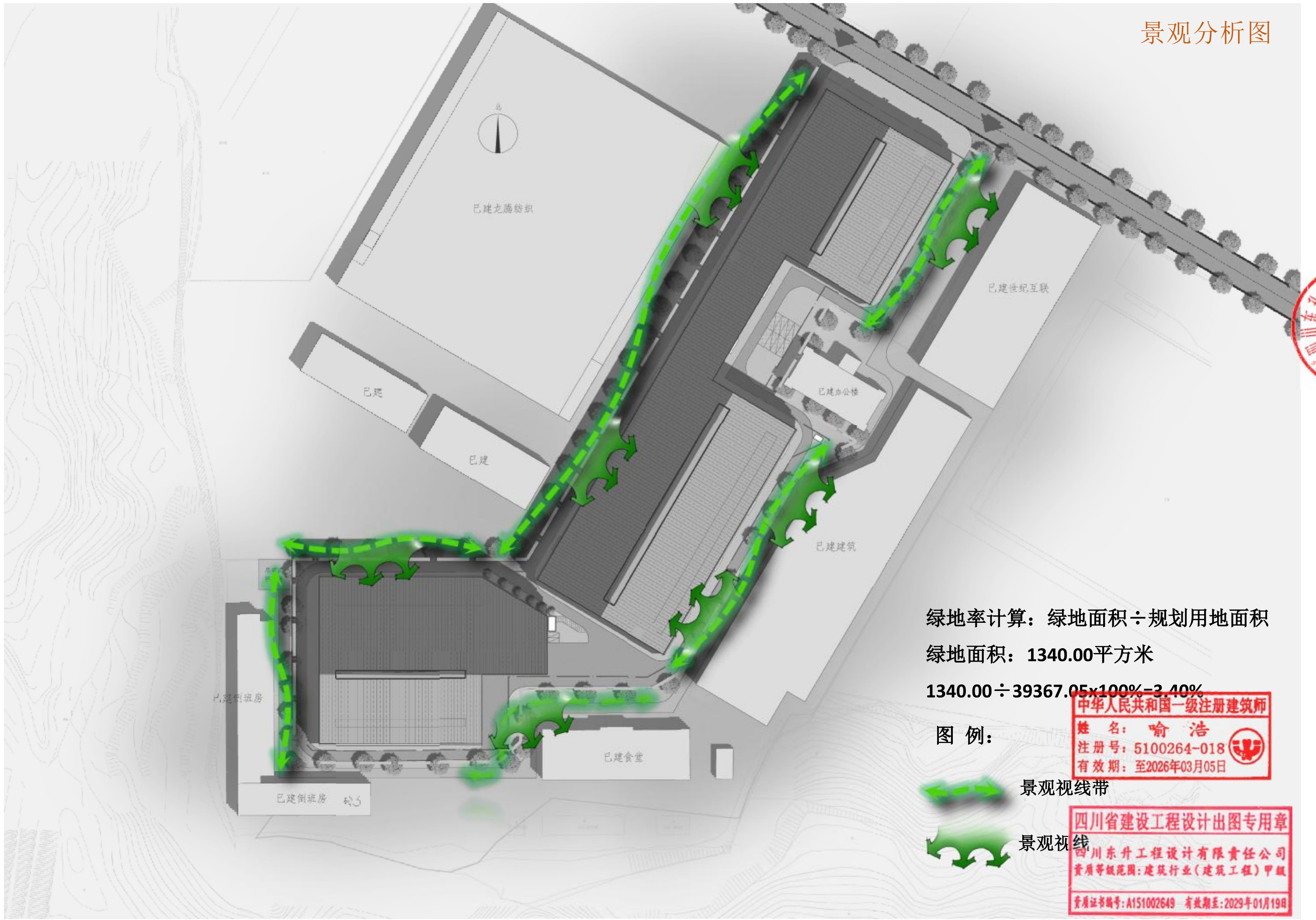


喻浩

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：喻浩
注册号：5100264-018
有效期：至2026年03月05日

四川省建设工程设计出图专用章
四川东升工程设计有限责任公司
资质等级范围：建筑行业(建筑工程)甲级
资质证书编号：A151002649 有效期至：2029年01月19日

景观分析图



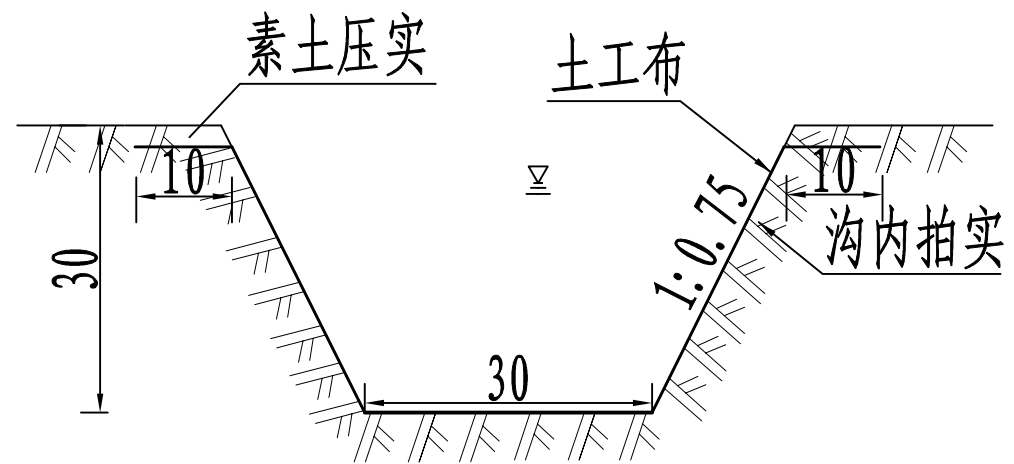
绿地率计算：绿地面积 ÷ 规划用地面积
绿地面积：1340.00平方米
 $1340.00 \div 39367.05 \times 100\% = 3.40\%$

图例：

- 景观视线带
- 景观视线

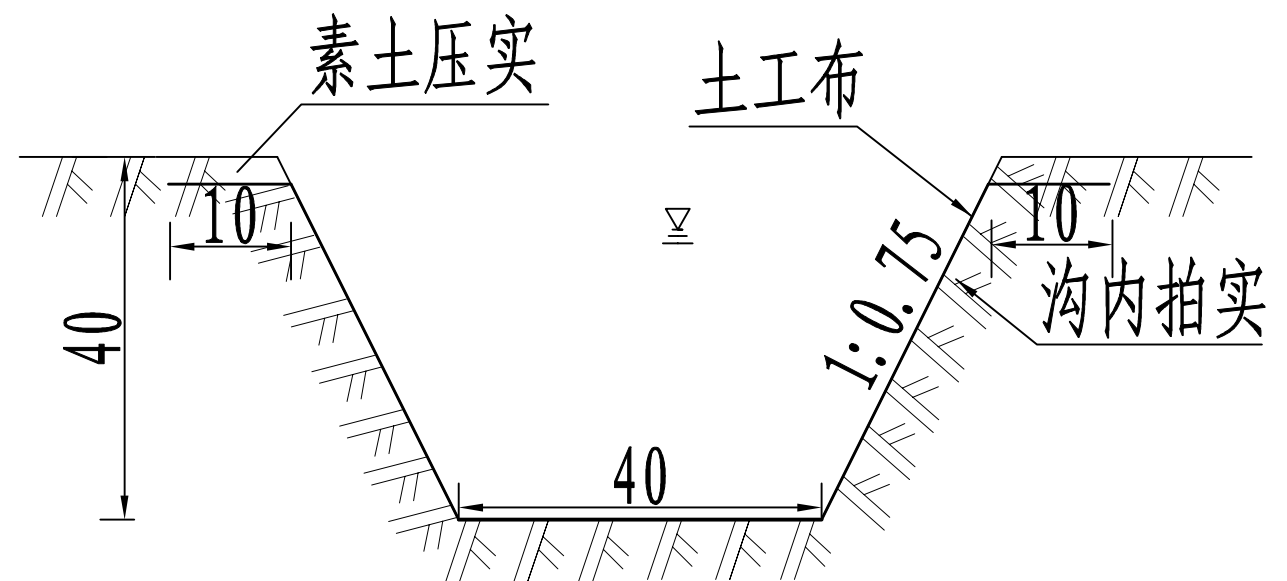
中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：喻浩
注册号：5100264-018
有效期至：至2026年03月05日

四川省建设工程设计出图专用章
四川东升工程设计有限责任公司
资质等级范围：建筑行业（建筑工程）甲级
资质证书编号：A151002649 有效期至：2029年01月19日



土质排水沟纵断面图

1:10



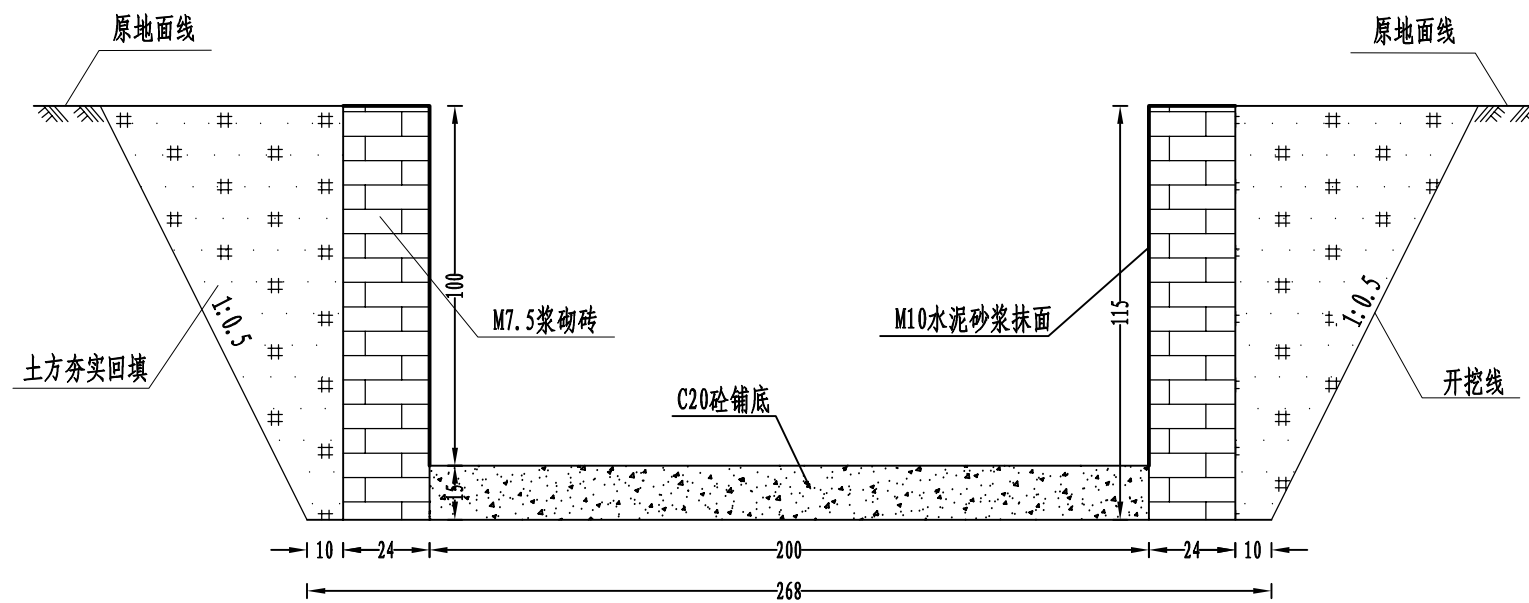
土质排水沟纵断面图

1:10

说明:

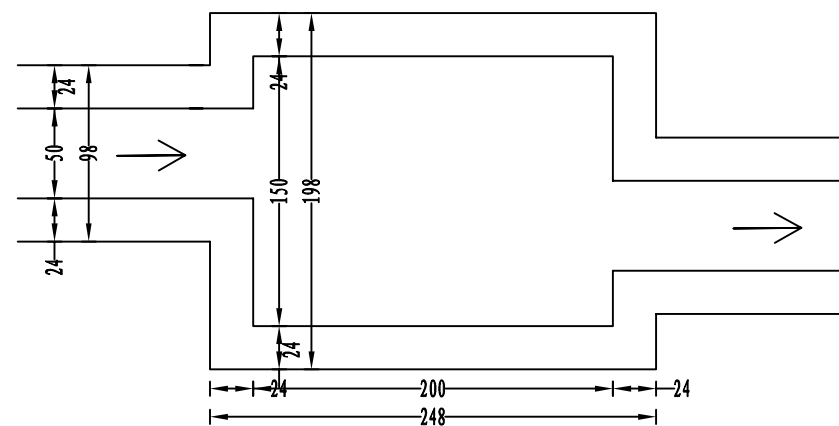
- 1、本图作图单位为cm;
- 2、临时排水沟开挖回填后需夯实;
- 3、临时开挖的土方暂先就近沿线堆放待回填;

四川川利全过程工程咨询有限公司			
批准	陈冬梅	初步设计	
核定	社新琳	水保部分	
审查	陈冬梅		
校核	社新琳		久达集团电线电缆制造产业园项目
设计	陈冬梅		
制图			临时排水沟典型设计图
比例	见图		
设计证号	-	日期	2024.11
统一社会信用代码	91510800MABY53KX0D	图号	附图-7



沉砂池断面图

1:20



沉砂池平面图

1:40

沉砂池工程量统计表

名称	数量(口)	土方开挖(m ³)	土方回填(m ³)	M7.5浆砌砖(m ²)	M10水泥砂浆抹面(m ²)	C20砼铺底(m ³)
沉砂池	1	8.76	3.24	2.31	10.28	0.3

说明:

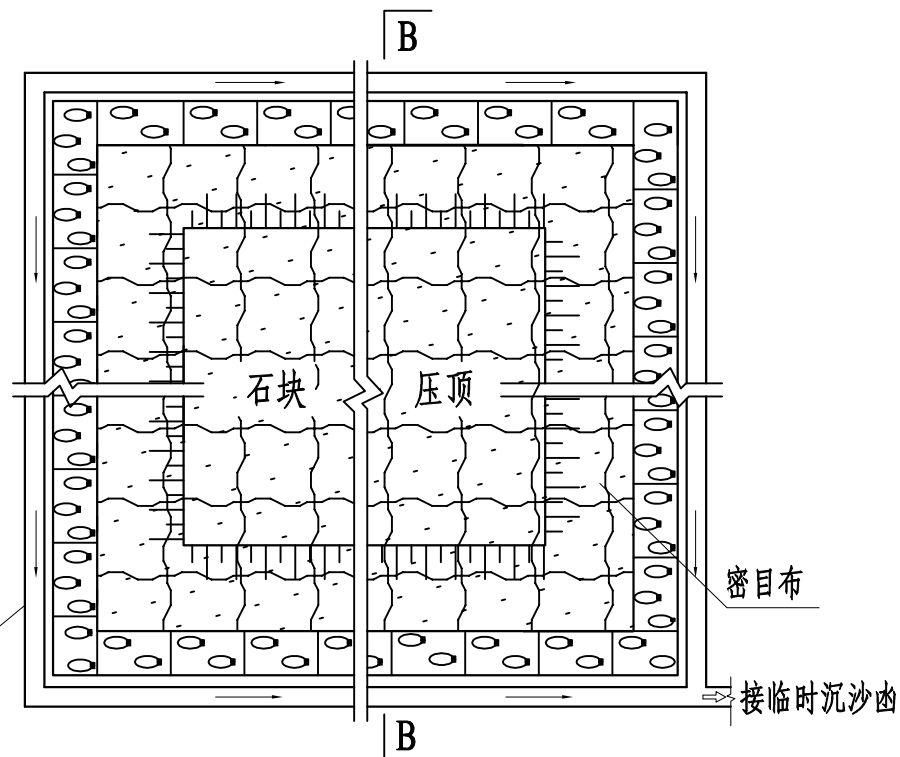
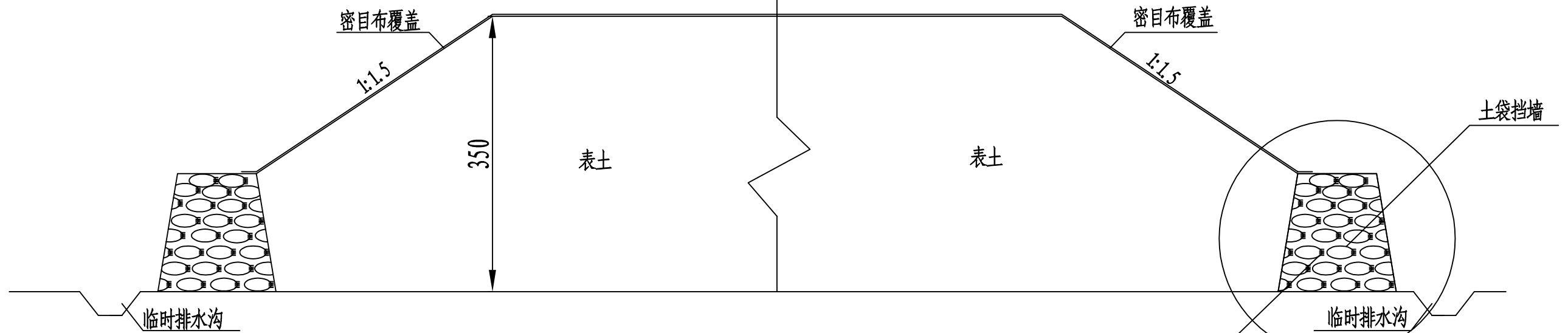
- 1、图中单位以cm计;
- 2、本次设计沉砂池断面尺寸均为2m*1.5m*1.1m。

四川利全过程工程咨询有限公司

批准	陈冬梅	初步设计	
核定	陈冬梅	水保部分	
设计	陈冬梅	久达集团电线电缆制造产业园项目	
制图	陈冬梅		
比例	见图	临时沉砂池典型设计图	
设计证号	-	日期	2024.11
统一社会信用代码	91510800MABY53KX0D	图号	附图-11

临时堆土场断面图

1:200

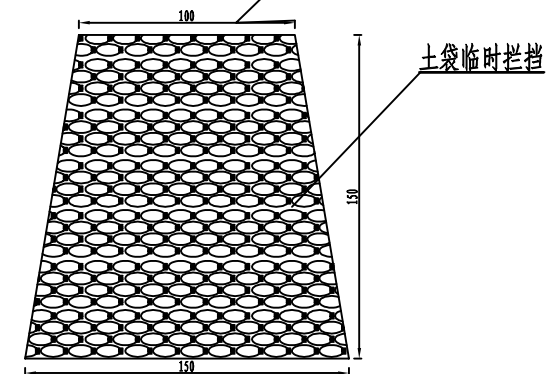


临时堆土场措施平面图

1:100

说明:

- 1、本图尺寸单位以cm计;
- 2、开挖区域在施工结束后均采用土方回填夯实;
- 3、未尽事宜详见规范。



临时挡墙大样图

1:100

四川利全过程工程咨询有限公司

批准	陈冬梅	初步设计	
核定	杜新琳	水保部分	
审查	陈冬梅	久达集团电线电缆制造产业园项目	
校核	杜新琳		
设计	陈冬梅	临时堆土场典型设计图	
制图	陈冬梅		
比例	见图		
设计证号	-	日期	2024.11
统一社会信用代码	91510800MABY53KX0D	图号	附图-12