

项目编号：SCYZSBFAS2023-01

贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设

项目

水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：成都光明光电股份有限公司

编制单位：四川御宅全过程工程咨询有限公司

二〇二三年一月



营业执照

统一社会信用代码

91510107MA7ETXNY5C

(副本)

副本编号: 1-1



扫描二维码登录
“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。

名称 四川御宅全过程工程咨询有限公司

注册资本 (人民币) 伍佰万元

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2021年12月7日

法定代表人 周维长

营业期限 2021年12月7日至长期

经营范围 许可项目: 建设工程施工; 建筑劳务分包; 建设工程勘察; 测绘服务; 室内环境检测; 检验检测服务; 建设工程设计; 安全评价业务。(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) 一般项目: 工程管理服务; 信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务); 资源循环利用服务技术咨询; 环保咨询服务; 水文服务; 土地整治服务; 安全咨询服务; 规划设计管理; 水土流失防治服务; 水利相关咨询服务; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 企业管理; 环境保护监测; 水资源管理; 节能管理服务; 社会稳定风险评估; 标准化服务; 国内贸易代理。(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)

住所 四川省成都市武侯区人民南路27号2栋1单元12楼2号

登记机关



贵金属资源回收与资源化利用配套厂房

建设项目

水土保持方案报告书

责任页

四川御宅全过程工程咨询有限公司

批准：周西曦（高级工程师）



核定：李磊（高级工程师）



审查：余飞（工程师）



校核：马逸飞（工程师）



项目负责人：李毅（工程师）



编写：鲜卓君（工程师）



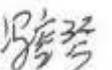
（参编第1、2、3章节）

卢芙蓉（工程师）



（参编第4、5、6章节）

冯容琴（助理工程师）



（参编第7、8章节）

现场照片



项目区现状（一）



项目区现状（二）



项目区现状（三）



项目区现状（四）



项目区现状（五）



项目区现状（六）

贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目

水土保持方案报告书

修改说明

序号	专家意见	对照修改说明
1	本项目位于四川省雅安市雅安经济开发区范围内，该经济开发区属于省级及以上人民政府批准设立的开发区：请补充本项目与四川省雅安市雅安经济开发区位置图；	根据专家意见已补充，详见附件；
2	P83“7.1.2.5 水土保持补偿费”：依据 06 雅安经济技术开发区 B-17-13-1 号地块规划用地红线图，宗地面积 35126.93 平方米（52.69 亩），经计算 4.57 万元（45665.01 元）；	根据专家意见已修改，详见第 7.1.2.5 节；
3	P84“表 7.1-6 水土保持措施投资估算总表（单位：万元）”：水土保持补偿费 4.57 万元；总投资新增投资小计 80.66 万元；水保总投资 123.10 万元；	根据专家意见已修改，详见表 7.1-6；
4	P86“表 7.1-8 分年度投资估算表”：总投资 2023 年 58.86 万元；合计（万元）123.10 万元；	根据专家意见已修改，详见表 7.1-8；
5	P86“表 7.1-10 水土保持补偿费计算表”：面积（hm ² ）改为面积（m ² ），填 35126.93；补偿费（元），填 45665.01；	根据专家意见已修改，详见详见表 7.1-10；
6	因此 P12、P83 改为“经投资估算分析，本项目水土保持总投资 123.10 万元，其中主体工程已列投资 42.44 万元，水土保持方案新增投资 80.66 万元。水土保持总投资中工程措施费 40.73 万元，植物措施费 17.58 万元，临时措施费 38.53 万元，独立费用 14.77 万元（其中建设管理费 1.09 万元、科研勘测设计费 5.00 万元、水土保持监理费 1.63 万元、水土保持监测费 4.00 万元、水土保持设施验收报告编制费 3.00 万元、经济技术咨询费 0.05 万元），基本预备费 6.92 万元，水土保持补偿费 4.57 万元（45665.01 元）。”，相关文本及表格中，估算数据前后不一致的地方请修收一致（如特性表等）；	根据专家意见已修改，详见 P12、P83 以及特性表等；
7	P22“表 2.2-1 表土堆放场特性表”：堆放边坡坡比 1:1.5（m），边坡坡比要与 12 表土堆放场水土保持典型措施布设图一致，请复核；	根据专家意见已复核，详见表 2.2-1 和附图；
8	补充 C20 混凝土矩形断面排水沟、洗车池水保设计图。	根据专家意见已补充，详见附件。

目 录

目 录.....	I
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.....	- 7 -
1.4 水土流失防治责任范围.....	- 7 -
1.5 水土流失防治目标.....	- 7 -
1.6 项目水土保持评价结论.....	- 9 -
1.7 水土流失预测结果.....	- 10 -
1.8 水土保持措施布设成果.....	- 10 -
1.9 水土保持监测方案.....	- 12 -
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	- 12 -
1.11 结论.....	- 13 -
2 项目概况.....	- 15 -
2.1 项目组成及工程布置.....	- 15 -
2.2 施工组织.....	- 21 -
2.3 工程占地.....	- 24 -
2.4 土石方平衡.....	- 25 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	- 30 -

2.6 施工进度	- 30 -
2.7 自然概况	- 30 -
3 项目水土保持评价	- 36 -
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	- 36 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价	- 37 -
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	- 48 -
4 水土流失分析与预测	- 49 -
4.1 水土流失现状	- 49 -
4.2 水土流失影响因素分析	- 50 -
4.3 土壤流失量预测	- 51 -
4.4 水土流失危害分析	- 57 -
4.5 指导性意见	- 58 -
5 水土保持措施	- 59 -
5.1 防治区划分	- 59 -
5.2 措施总体布局	- 59 -
5.3 分区措施布设	- 61 -
5.4 施工要求	- 67 -
6 水土保持监测	- 71 -
6.1 范围和时段	- 71 -
6.2 内容和方法	- 71 -
6.3 点位布设	- 74 -

6.4 实施条件和成果	- 75 -
7 水土保持投资估算及效益分析.....	- 78 -
7.1 投资估算	- 78 -
7.2 效益分析	- 87 -
8 水土保持管理.....	- 92 -
8.1 组织管理	- 92 -
8.2 后续设计	- 92 -
8.3 水土保持监测	- 93 -
8.4 水土保持监理	- 94 -
8.5 水土保持施工	- 95 -
8.6 水土保持设施验收	- 95 -

附表

单价分析表

附件

附件 1: 委托书

附件 2: 备案表

附件 3: 四川雅安经济开发区（含名山片区、永兴片区及雅安永兴化工园区）水土保持区域评估报告的批复

附件 4: 营业执照

附件 5: 法人代表身份证

附件 6: 联系人身份证

附件 7: 专家技术审查意见

附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目区水系图

附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4: 项目总体布置图

附图 5: 工程地质剖面图

附图 6: 雅安经济技术开发区 B-17-13-1 号地块规划用地红线图

附图 7: 室外排水总平面图

附图 8: 分区防治措施总体布局图（含监测点位）

附图 9: 排水沟、沉沙池水土保持典型措施布设图

附图 10: 撒播草籽水土保持典型措施布设图

附图 11: 乔灌木水土保持典型措施布设图

附图 12: 表土堆放场水土保持典型措施布设图

附图 13: 洗车池水土保持典型措施布设图

附图 14: 土方计算图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

四川雅安芦天堡飞地产业园区（雅安经济开发区）位于成雅高速公路和国道 318 线交汇处，地处世界茶文化圣山、世界茶文化发祥地、国家 AAAA 级风景名胜区蒙顶山麓。东距成都 110 公里，全程高速（60 分钟车程），西距雅安市区 3 公里，园区规划面积 30 平方公里，远期规划面积 100 平方公里。2021 年，获批升级为国家级经济技术开发区，四川雅安经济开发区定名为雅安经济技术开发区。

园区成立于 2002 年 8 月，是国家发改委公告保留并升级的省级开发区；是我省唯一的“四川省民营经济示范园区”；是四川省小企业创业基地、四川省首批“生态科技工业生态园区”、四川省工商联、省中小企业局和雅安市政府共建的示范园区、四川省第一批工业循环经济试点单位、四川省人才开发先进单位、商务部同国家开发银行给予中西部地区开发区基础设施建设重点金融支持的省级开发区、四川省“1525”工程中 25 家百亿园区之一。

本项目可以进一步巩固贵金属资源回收与资源化利用，提升贵金属的市场抗风险能力，并切合与光明光电股份有限公司规划的布局。

同时本项目可充分利用地理和资源位置优势，依托企业整体经营实力，符合当地社会经济发展和产业发展规划的要求。项目建成后，不仅为企业拓展发展空间、创造效益提供硬件条件，而且将有力地推动当地的贵金属业的发展。同时本项目也是一个惠及地方税收、相关产业、消费大众和就业人口的具有多重效益的项目。目前，项目建设条件成熟、配套基础设施满足、资金保障充分、经济效益和社会效益突出，项目的建设是必要的，也是可行的。

贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目位于四川省雅安市雅安经济开发区青江路（行政区划属于雅安市名山区），项目位于四川省雅安市名山区永兴镇，用地西侧为三岔河，南侧为青江路，北侧为工业用地、东侧为永兴六路，中心地理坐标为东经 103°9'21.83"，北纬 30°0'14.70"。本项目位于四川省雅安市雅安经济开发区范围内，该经济开发区属于省级及以上人民政府批准设立的开发区，根据《水利部办公

厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（办水保〔2020〕235号）的规定，开发区为国务院和省级人民政府批准设立的各类开发区内应当编制水土保持方案的项目全面实行承诺制管理（弃渣场设置在开发区外的除外），由开发区管理机构督促建设单位落实水土流失防治责任和义务。2021年12月，四川省水利厅下发了《四川省水利厅关于四川雅安经济开发区（含名山片区、永兴片区及雅安永兴化工园区）水土保持区域评估报告的批复》（川水函〔2021〕1659号）。

本项目为新建、建设类项目，建设规模为占地面积 3.51hm^2 。本项目主要建设生产车间布置在用地南侧，库房一、库房二、环保功能区、甲类库房等配套生产用房布置在生产车间北侧，场地中部。用地北侧布置预留建筑，西南侧布置 Y06 综合楼等行政办公配套区以及配套的设施、道路、管线、绿化等设施。

项目区附近有成渝环线高速路、雅康高速路、永兴大道等，交通条件良好。施工用水采用自来水或中水。城区电力供应充足，故施工用电可考虑发动机发电或从沿线电网中接入。主体工程设计中提出工程所需的水泥、砂石料等建筑材料均采购于当地具有合法供应手续的砂石料场。

本项目位于四川雅安经济开发区内，拆迁（移民）安置或专项设施改（迁）建已由当地政府或管委会完成，期间产生的水土流失由当地政府或管委会负责水土流失治理。

本项目计划工期为 2023 年 3 月~2024 年 9 月，总工期约 19 个月。工程总投资为 8185 万元，其中土建投资约 2500 万元，资金来源方式为企业自筹。

本项目总占地 3.51hm^2 ，其中建构筑物工程占地 1.51hm^2 ，厂区内部道路占地 1.59hm^2 ，景观绿化工程占地 0.41hm^2 。施工生产生活区占地面积 0.04hm^2 ，表土堆放场占地面积 0.11hm^2 ，其中施工生产生活区占用厂区内部道路占地区域，表土堆放场占用景观绿化工程占地区域，故施工生产生活区和表土堆放场面积不重复计列。

本项目土石方挖填方总量为 7.38万 m^3 （自然方，下同），其中挖方总量 1.92万 m^3 （其中表土剥离 0.65万 m^3 ），填方总量 5.46万 m^3 （其中表土回铺 0.65万 m^3 ）；借方 3.54万 m^3 （借方土石方来源于开发区的临时土方中转场），无弃方，故不设取土场和弃土场。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2021年12月，成都光明光电股份有限公司填报了贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目的《四川省外商投资项目备案表》（川投资备【2112-511850-04-01-483643】FGWB-0083号），备案机关为雅安经济技术开发区经济发展局。

2022年3月，雅安经济技术开发区规划建设和住房保障局出具了《雅安经济技术开发区B-17-13-1号地块规划用地红线图》。

2022年3月，中国建筑西南勘察设计研究院有限公司编制完成了《贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设勘察项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》。

2022年7月，中国建筑西南勘察设计研究院有限公司编制完成了《贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设勘察项目岩土工程勘察报告补充资料（详细勘察）》。

2022年7月，信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制完成了《贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目方案设计》。

2022年8月，信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制完成了《贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目初步设计》。

2022年9月，信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制完成了《贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目施工图设计》。

2022年12月，四川御宅全过程工程咨询有限公司（以下简称我公司）正式受成都光明光电股份有限公司委托，承担本项目的水土保持方案编制工作。我公司在接到委托后，立即成立项目组开展工作，查阅主体工程施工、设计等资料，收集项目区的自然环境、社会环境、生态环境、水土流失现状及水土保持现状等资料。

2023年1月，项目组编制完成了《贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2023年1月5日，通过四川省水利厅专家库的水土保持专家审查，随后项目组根据评审意见进行了修改完善，并于2023年1月编制完成了《贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

1.1.3 自然简况

项目区属于丘陵地貌，位于雅安市经济开发区青江路北侧，永兴六路西侧，以前

为耕地，主要种植茶树。场地地貌单元属于青衣江水系Ⅲ级阶地。场地现状较为平坦，整体趋势由东北向西南依次降低，场地西侧为一斜坡，高约 10m，坡度约 20°。勘察期间测得钻孔孔口标高在 559.53 ~ 567.99m，相对高差 8.46m。

项目区属于亚热带季风性湿润气候区。四季分明，气候温和，多年平均风速 1.5m/s，多年平均气温 15.4℃，最高温度 38℃，最低温度零下 5.4℃。雨量充沛，多年平均雨日 225 天以上，夜雨占 80%，降雨主要集中在 5~9 月，占全年雨量的 70.92%，年平均降雨量 1407.1mm，多年平均相对湿度 81%，阴天多，日照少，多年平均日照时数为 1092.3h，相对湿度 82%，全年无霜期 298 天。。

项目区土壤类型主要为黄壤土，土地类型为耕地、林地，可剥离表土厚度约 20cm，可剥离表土面积 3.28hm²，可剥离表土总量 0.65 万 m³。

项目区内主要树种为楠木、杉木和柏木，主要草种为白茅、狗牙根和细叶结缕草。经统计，项目区林草覆盖率为 3%。

根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512 号），项目区属于西南紫色土区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为轻度。根据现场调查，项目区土壤侵蚀模数背景值为 1425[t/(km²·a)]。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），容许土壤流失量为 500[t/(km²·a)]。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）、《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）和《雅安市水土保持规划市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（雅水函〔2017〕160 号），项目区不属于国家、省级、市级、县级水土流失重点预防区和重点治理区。

项目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、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》（1991 年 6 月 29 日发布，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（修正）》（1993年12月15日通过，2012年9月21日修订，2012年12月1日起施行）。

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预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（办水保〔2013〕188号）；

(2) 水利部办公厅印发了《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(办水保〔2015〕139号)；

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

(4) 《水利部关于加强事中后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）；

(5) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）；

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

(7) 《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）；

(8) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）；

(9) 《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）；

(10) 《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考式样的通知》（水保监督函〔2019〕23号）；

(11) 水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》的通知（办水保〔2016〕65号）；

(12) 《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（办水保〔2020〕235号）；

(13) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通

知》（办水保〔2020〕157号）；

(14) 《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）；

(15) 《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水函〔2015〕1561号）；

(16) 《四川省水利厅关于加强我厅生产建设项目水土保持方案编报、评审和审批管理工作的通知》（川水函〔2014〕282号）；

(17) 《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）；

(18) 《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考式样的通知》（水保监督函〔2019〕23号）；

(19) 《雅安市水土保持规划市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（雅水函〔2017〕160号）；

(20) 《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）；

(21) 《四川省水利厅关于四川雅安经济开发区（含名山片区、永兴片区及雅安永兴化工园区）水土保持区域评估报告的批复》（川水函〔2021〕1659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) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；

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

(5) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；

(6) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

(7) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

(8) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；

(9) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）。

1.2.4 技术资料

(1) 《贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目方案设计》(信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司, 2022年7月);

(2)

(3) 《贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目初步设计》(信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司, 2022年8月);

(4) 《贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目施工图设计》(信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司, 2022年9月);

(5) 《贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设勘察项目岩土工程勘察报告(详细勘察)》(信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司, 2022年3月);

(6) 《贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设勘察项目岩土工程勘察报告补充资料(详细勘察)》(信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司, 2022年7月);

(7) 《雅安市水土保持规划(2015-2030)》(雅安市水务局, 2016年12月);

(8) 《四川雅安经济开发区(含名山片区、永兴片区及雅安永兴化工园区)水土保持区域评估报告书》(四川盛达昌环保技术有限公司, 2021年11月)。

1.3 设计水平年

本项目属于新建、建设类项目,项目计划工期为2023年3月~2024年9月,本方案设计水平年为工程完工后的后一年,即2025年。

1.4 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。经统计,本项目水土流失防治责任范围共计3.51hm²。水土流失防治责任范围拐点坐标详见录入全国水土保持信息管理系统的shapefile文件。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

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)、《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）和《雅安市水土保持规划市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（雅水函〔2017〕160号），项目区不属于国家、省级、市级、县级水土流失重点预防区和重点治理区。

根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区属于西南紫色土区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，位于县级及以上城市区域的，应执行一级标准，故本项目水土流失防治标准应执行西南紫色土区一级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，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. 根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1，中度以上侵蚀为主的区域可降低0.1~0.2，本方案将土壤流失控制比提高0.15；
5. 根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目位于城市区，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%；
6. 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，根据《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24号），“工业企业内部一般不得安排绿地。但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过20%”，结合项目实际情况将林草覆盖率指标值调整为11.7%；
7. 综上所述本方案将土壤流失控制比指标值提高0.15，渣土防护率提高2%，林草覆盖率降低11.3%。

本项目施工期和设计水平年的水土流失防治指标值详见表1.5-1。

表 1.5-1 项目水土流失防治指标值

防治指标	调整因素		按土壤侵蚀强度、位于城市区、实际情况修正		执行标准	
	西南紫色土区一级标准		施工期	设计水平年	施工期	设计水平年

水土流失治理度 (%)	—	97	—	—	—	97
土壤流失控制比	—	0.85	—	+0.15	—	1.0
渣土防护率 (%)	90	92	+2	+2	92	94
表土保护率 (%)	92	92	—	—	92	92
林草植被恢复率 (%)	—	97	—	—	—	97
林草覆盖率 (%)	—	23	—	-11.3	—	11.7

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目属于点型项目，主体工程选址避让了水土流失重点预防区和重点治理区，避让了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，避让了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。本项目位于县级及以上城市区域故本方案采用一级标准，提出了提高土壤流失控制比、渣土防护率等指标值、优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，加强工程管理等措施。

综上所述，本项目选址满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和规范性文件中的规定，无水土保持制约性因素，从水土保持角度分析本项目建设可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

从水土保持角度来看，主体工程的平面布置和建设方案在工程占地面积、扰动地表面积、土石方挖填量、水土流失危害和可绿化区域的林草植被可恢复度等方面均无明显的水土保持制约因素，本方案同意主体工程的平面布置和建设方案。该项目推荐方案在工程建设方案与布局、施工方法（工艺）、场地挖填方的调配和利用方面较为合理，工程占地控制也较为严格合理，符合水土保持要求。

项目区不属于国家、省级、市级、县级水土流失重点预防区和重点治理区，因此主体设计优化了施工方案、提高了土壤流失控制比指标。

项目区位于城市区，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。

本项目新建道路无填高大于 20m 或挖深大于 30m 的路段，符合水土保持要求。

主体工程采用的施工工艺成熟，技术可靠，组织管理合理，满足水土保持要求。土石方开挖应尽量避免大雨天施工，并做好边坡防护及排水设施。控制土石方工程的施工周期，采用边开挖、边回填、边碾压的施工方案，尽量减少疏松土壤的裸露时间。

主体工程设计考虑了较多水土保持措施，本方案认为主体已有的水土保持措施有效，但不完全能够防治水土流失，故本方案需要新增水土保持措施。

本项目不设置取土（石、料）场和弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

本项目合理安排施工计划、施工程序，基础开挖施工作好大雨之前的防护措施，避免易受侵蚀或新填挖的裸露面受到雨水的直接冲刷。裸露的场地采取苫盖等措施，水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放，砂石等散料应采取覆盖措施。

本项目主体设计的具有水土保持功能工程较完善，但仍有不足。例如：施工过程中的临时排水体系和裸露地表的临时苫盖措施等，由本方案进行补充完善。

综上所述，本项目建设方案与布局合理可行，满足水土保持要求。

1.7 水土流失预测结果

通过预测，施工期（含施工准备期）产生的土壤流失量占工程建设期内新增土壤流失总量的 99%。因此水土流失重点防治时段为施工期（含施工准备期）。本项目水土流失预测时段内土壤流失总量为 448t，新增土壤流失总量 336t，其中建构筑物工程产生的土壤流失量最大，占新增土壤流失总量的 52%。本方案将建构筑物工程列为水土保持监测及水土流失防治的重点区域。自然恢复期间，各区域土壤流失量减少较多，新增水土流失较少。

水土流失危害主要表现为：工程建设将占用和破坏部分耕地，对原地表土壤结构构成破坏，使土壤养分流失、土地生产力下降；工程建设不同程度的占压和扰动林草地，导致植被覆盖度降低，形成裸露面，降低原地表的水土保持功能，容易产生水土流失。

1.8 水土保持措施布设成果

根据水土流失防治责任范围内工程扰动破坏方式、新增水土流失类型和形式相近的原则，将本项目划分为建构筑物工程区、厂区内道路区、景观绿化工程区 3 个防治分区进行水土保持措施布设。本项目水土流失防治采取工程措施、植物措施和临时措施相结合，建立完整有效的水土流失防治措施体系。

(1) 建构筑物工程区

施工准备前对表土区域进行表土剥离；施工过程中在建构筑物周边布设临时排水沟，尺寸为排水沟底宽 0.3m，沟深 0.4m，内坡比为 1:0.5；临时排水沟末端布设临时

沉沙池，尺寸为底长×底宽×深=1.5m×1.0m×1.0m，沉沙池坡比 1:0.5；裸露土地及临时堆土区域布设防雨布苫盖；在建构筑物周边的临时排水沟处采取永临结合的方式修建排水沟，排水沟采用 C20 混凝土矩形断面，底宽 0.6m、深 0.6m，沟壁及沟底厚 0.2m。

主体已列的水土保持措施有工程措施包括排水沟 245m。

方案新增的水土保持措施有工程措施包括表土剥离 0.28 万 m³；临时措施包括临时排水沟 545m、临时沉沙池 10 座、防雨布苫盖 15100m²。

(2) 厂区内部道路区

施工准备前对表土区域进行表土剥离；施工过程中在厂区内部道路区域埋设雨水管、雨水井盖，该雨水管网系统顺接周边市政排水管网系统；洗车池布设在项目出入口处，尺寸为长 8.0m×宽 4.5m×高 0.5m，结构采用 C25 混凝土浇筑；将临时排水沟布设在厂区内部道路区及景观绿化工程区交界处，排水沟尺寸为底宽 0.3m，沟深 0.4m，内坡比为 1:0.5；临时沉沙池布设在临时排水沟末端，尺寸为底长×底宽×深=1.5m×1.0m×1.0m，沉沙池坡比 1:0.5；防雨布苫盖布设在裸露土地。

主体已列的水土保持措施有工程措施包括雨水管 903m、雨水井盖 64 个、洗车池 1 座。

方案新增的水土保持措施有工程措施表土剥离 0.29 万 m³；临时措施包括临时排水沟 650m、临时沉沙池 8 座、防雨布苫盖 15900m²。

(3) 景观绿化工程区

施工准备前对表土区域进行表土剥离；施工过程中在裸露土地布设防雨布苫盖。施工结束后进行土地平整，土地平整后进行表土回铺然后撒播草籽（细叶结缕草）及乔木（银杏、朴树等 20 种）和灌木（琴叶榕、绣球花等 5 种）种植；施工过程中在表土堆放场区周边布设临时排水沟，排水沟尺寸为底宽 0.3m，沟深 0.4m，内坡比为 1:0.5；临时沉沙池布设在临时排水沟末端，尺寸为底长×底宽×深=1.5m×1.0m×1.0m，沉沙池坡比 1:0.5；在表土堆放场表面采取临时植草措施；施工过程中在表土堆放场区域布设临时编织袋填土拦挡，将装填好的编织袋以“品”字形规则码放于临时堆土坡脚处，编织袋规格为 0.7m×0.4m×0.3m，拦挡高度 0.6m，下底宽 0.8m，上底宽 0.4m；表土堆放场区域施工结束后将编织袋填土拦挡进行拆除。

主体已列的水土保持措施有植物措施包括撒播草籽 0.41hm²、乔木 56 株、灌木 152

株。

方案新增的水土保持措施有工程措施包括表土剥离 0.08 万 m^3 、表土回铺 0.65 万 m^3 、土地平整 0.41 hm^2 ；临时措施包括临时排水沟 550m、临时沉沙池 3 座、防雨布苫盖 3000 m^2 、临时植草 0.11 hm^2 、编织袋填土拦挡 450m、编织袋填土拆除 450m。

1.9 水土保持监测方案

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，确定本项目水土保持监测内容包括水土流失影响因素、水土流失现状、水土流失危害和水土保持措施实施情况及效果。

本项目监测范围为工程建设范围，面积为 3.51 hm^2 ；监测时段从施工准备期开始至设计水平年末结束，即从 2023 年 3 月开始至 2025 年 12 月结束，共计 34 个月。

本项目水土保持监测采用调查监测和定位观测相结合的方法。本方案初步选定 3 个定位监测点，其中建构筑物工程区、厂区内道路区、景观绿化工程区各布设监测点 1 个。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

经投资估算分析，本项目水土保持总投资 123.10 万元，其中主体工程已列投资 42.44 万元，水土保持方案新增投资 80.66 万元。水土保持总投资中工程措施费 40.73 万元，植物措施费 17.58 万元，临时措施费 38.53 万元，独立费用 14.77 万元（其中建设管理费 1.09 万元、科研勘测设计费 5.00 万元、水土保持监理费 1.63 万元、水土保持监测费 4.00 万元、水土保持设施验收报告编制费 3.00 万元、经济技术咨询费 0.05 万元），基本预备费 6.92 万元，水土保持补偿费 4.57 万元（45665.01 元）。

通过本方案水土保持措施实施后，水土流失治理面积 3.51 hm^2 ，林草植被建设面积 0.41 hm^2 ，可减少土壤流失量 430t，渣土挡护量 4.14 万 m^3 ，表土剥离及铺垫保护量 0.65 万 m^3 。项目建设区内水土流失得到基本治理，水土流失治理度为 99.9%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 98.8%，表土保护率为 99.9%，林草植被恢复率为 99.9%，林草覆盖率为 11.7%，各项指标均达到防治指标值要求。

预计通过本方案的实施，工程区内被破坏的水土保持设施中除硬化地表及永久建筑物的土地外，都将得到有效治理，水土流失程度显著降低，生态环境得以改善，工程所在区域的社会效益、生态效益、经济效益等方面有较大的改善和提高。

1.11 结论

(一) 结论

本项目选址、工程建设方案、水土流失防治等方面符合水土保持法律法规、技术标准的规定，工程建设不存在水土保持制约性因素；实施水土保持措施后能达到水土流失、保护生态的目的；从水土保持角度，项目建设是可行的。

(二) 建议

(1) 水土保持设计

主体工程设计单位应根据批准的水土保持方案的要求，选派水土保持专业人员参与设计，完善主体工程中具有水土保持功能的措施设计。水土保持设计单位应根据批准的水土保持方案中的防治措施布局、典型设计、措施量进行勘测、设计，编制单册或专章。

(2) 水土保持施工

在工程施工过程中，对施工单位加强施工管理、优化施工组织设计，尽量缩短土石方开挖、填筑和临时堆置时间，避开雨天施工等，以减少水土流失量。主体工程与水土保持工程施工单位应加强对施工人员水土保持意识的教育与管理，自觉接受当地水行政主管部门和监理人员对水土保持方案实施情况的监督检查。

(3) 建设管理

建议建设单位尽早成立水土保持工作领导小组，切实抓好水土流失防治工作，保证工程建设和运行的顺利进行，并及时开展水土保持监测和水土保持监理。在项目竣工后建设单位自行组织验收，验收合格后报水行政主管部门备案后方可投入运行。

表 1.11-1 水土保持方案特性表

项目名称	贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目			流域管理机构	长江水利委员会
涉及省(市、区)	四川省	涉及地市或个数	雅安市	涉及县或个数	名山区
项目规模	建设生产线及配套设施, 占地面积 3.51hm ²	总投资 (万元)	8185	土建投资(万元)	2500
动工时间	2023.3	完工时间	2024.9	设计水平年	2025
工程占地(hm ²)	3.51	永久占地(hm ²)	3.51	临时占地(hm ²)	0
土石方量(万 m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方	
	1.92	5.46	3.54	0	
重点防治区名称	不属于国家、省级、市级、县级水土流失重点预防区和重点治理区				
地貌类型	丘陵地貌	水土保持区划	西南紫色土区		
土壤侵蚀类型	水力侵蚀	土壤侵蚀强度	轻度		
防治责任范围面积(hm ²)	3.51	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	500		
土壤流失预测总量(t)	448	新增土壤流失量(t)	336		
水土流失防治标准执行等级	西南紫色土区一级标准				
防治指标	水土流失治理度(%)	97	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率(%)	94	表土保护率(%)	92	
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)	11.7	
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	建构筑物工程区	排水沟 245m、表土剥离 0.28 万 m ³	/	临时排水沟 545m, 临时沉沙池 10 座, 防雨布苫盖 15100m ²	
	厂区内道路区	雨水管 903m, 雨水井盖 64 个, 洗车池 1 座、表土剥离 0.29 万 m ³	/	临时排水沟 650m, 临时沉沙池 8 座, 防雨布苫盖 15900m ²	
	景观绿化工程区	表土剥离 0.08 万 m ³ , 表土回铺 0.65 万 m ³ , 土地平整 0.41hm ²	撒播草籽 0.41hm ² 、乔木 56 株、灌木 152 株	临时排水沟 550m, 临时沉沙池 3 座, 防雨布苫盖 3000m ² , 临时植草 0.11hm ² , 编织袋填土拦挡及拆除 450m	
投资(万元)	40.73 (新增 15.87)		17.58 (新增 0)	38.53 (新增 38.53)	
水土保持总投资(万元)	123.10 (新增 80.66)		独立费用(万元)	14.77	
监理费(万元)	1.63	监测费(万元)	4.00	补偿费(万元)	4.57
方案编制单位	四川御宅全过程工程咨询有限公司		建设单位	成都光明光电股份有限公司	
法定代表人	周维长/13076000202		法定代表人/电话	李小春/028-88456114	
地址	四川省成都市武侯区人民南路27号2栋1单元12楼2号		联系地址	四川省成都市龙泉驿区成龙大道三段359号	
邮编	610000		邮编	610000	
联系人及电话	李磊/15680000615		联系人及电话	魏经天/18011344500	
传真	/		传真	/	
电子信箱	753084440@qq.com		电子信箱	gmgd@cdgmgd.com	

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

项目名称：贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目

建设单位：成都光明光电股份有限公司

地理位置：四川省雅安市雅安经济开发区青江路（行政区划属于雅安市名山区），项目位于四川省雅安市名山区永兴镇，用地西侧为三岔河，南侧为青江路，北侧为工业用地、东侧为永兴六路，中心地理坐标为东经 103°9'21.83"，北纬 30°0'14.70"

建设性质：新建、建设类项目

工程等级及规模：建设用于贵金属回收、精制、化合物制造的配套生产厂房、室外道路、绿化、车位、围墙等，占地面积 3.51hm²

建设内容：本项目建设内容包括生产车间布置在用地南侧，库房一、库房二、环保功能区、甲类库房等配套生产用房布置在生产车间北侧，场地中部。用地北侧布置预留建筑，西南侧布置 Y06 综合楼等行政办公配套区以及配套的设施、道路、管线、绿化等设施，项目组成分为建构筑物工程、厂区内道路、景观绿化工程

工程投资：工程总投资 8185 万元，土建投资 2500 万元

建设工期：计划工期为 2023 年 3 月~2024 年 9 月，总工期约 19 个月



图 2.1-1 项目区卫星影像图

表 2.1-1 项目区拐点坐标表

序号	经度	纬度	序号	经度	纬度
1	103°9'25.74350"	30°0'17.58561"	12	103°9'18.81399"	30°0'13.67847"
2	103°9'17.35090"	30°0'17.65277"	13	103°9'18.78712"	30°0'13.45049"
3	103°9'17.39779"	30°0'17.60651"	14	103°9'18.42732"	30°0'11.94730"
4	103°9'17.53990"	30°0'17.50415"	15	103°9'18.36890"	30°0'11.76918"
5	103°9'18.02804"	30°0'16.94263"	16	103°9'18.30432"	30°0'11.63469"
6	103°9'18.05875"	30°0'16.82843"	17	103°9'25.37807"	30°0'11.64492"
7	103°9'18.33510"	30°0'16.23992"	18	103°9'25.75415"	30°0'11.97334"
8	103°9'18.57057"	30°0'15.68935"	19	103°9'25.75399"	30°0'12.05530"
9	103°9'18.66016"	30°0'15.42273"	20	103°9'25.74350"	30°0'17.58561"
10	103°9'18.74914"	30°0'14.94950"	21	103°9'25.74412"	30°0'17.25776"
11	103°9'18.78566"	30°0'14.14451"			

表 2.1-2 项目组成及主要技术指标表

一、项目的基本情况							
项目名称	贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目						
建设单位	成都光明光电股份有限公司						
建设地点	四川省雅安市雅安经济开发区青江路						
工程性质	新建、建设类项目						
建设工期	计划工期为 2023 年 3 月~2024 年 9 月，总工期约 19 个月						
工程总投资	8185 万元		土建投资			2500 万元	
建设内容	建构筑物工程		建构筑物工程包括新建生产线及配套设施				
	厂区内部道路		厂区内部道路包括内部厂区道路				
	景观绿化工程		景观绿化工程包括撒播草籽及乔灌木的种植				
二、项目占地情况 (hm ²)							
项目组成	永久占地	临时占地	小计	备注			
建构筑物工程	1.51		1.51	耕地、林地、住宅用地、交通运输用地			
厂区内部道路	1.59		1.59	耕地、林地、住宅用地、交通运输用地			
景观绿化工程	0.41		0.41	耕地、林地、住宅用地、交通运输用地			
合计	3.51	0	3.51	/			
三、项目土石方工程量 (万 m ³ , 自然方)							
项目组成	挖方		填方		调方	借方	余(弃)方
	总挖方	表土剥离	总填方	表土回铺	表土	数量	数量
建构筑物工程	1.26	0.28	3.00		-0.28	2.02	0
厂区内部道路	0.37	0.29	1.37		-0.29	1.29	0
景观绿化工程	0.29	0.08	1.09	0.65	+0.57	0.23	0
合计	1.92	0.65	5.46	0.65	0	3.54	0

2.1.2 工程布置

2.1.2.1 总平面布置

本项目主要建设内容由 Y01 号建筑生产车间、Y02 号建筑库房一、Y03 号建筑库房二、Y04 号建筑甲类库房、Y05 号环保功能区、Y06 号建筑综合楼、Y07 号建筑门卫一、Y08 号建筑门卫二，Y09 雨水收集池，Y10 号建筑预留建筑一，Y11 建筑预留建筑二。

根据生产工艺需求的情况，生产车间布置在用地南侧，库房一、库房二、环保功能区、甲类库房等配套生产用房布置在生产车间北侧，场地中部。用地北侧布置预留建筑，西南侧布置 Y06 综合楼等行政办公配套区。

本项目主要分为四个功能分区，分别为生产区、库房及生产配套区、行政办公区和预留发展区。生产区包括生产车间，布置在用地南侧；库房及生产配套区包括库房一、库房二、环保功能区、甲类库房等配套生产用房布置在生产车间北侧；行政办公区包括综合楼，布置在用地西南侧。



图 2.1-2 项目总平面图

2.1.2.2 竖向布置

为科学有效地进行园区建设，需根据园区内以及周边场地自然地形、市政道路高程、市政管线高程以及流向、场地内雨污水排放、场地土方及建筑基础开挖等因素，综合考虑园区的竖向设计。

根据以上原则及基础资料场内建筑地坪标高定位 566.50 米，场内道路、室外场地标高低于建筑地坪标高 0.3-0.5 米。场地东高西低、北高南低，标高最高处 568.16，标高最低处 555.11，根据场地地形和与市政道路青江路、永兴六路的衔接，场地标高大概定在 566.20 左右，场地西部为填方区，场地东北部为挖方区。

2.1.3 项目组成

2.1.3.1 建构筑物工程

建构筑物工程包括新建生产车间布置在用地南侧，库房一、库房二、环保功能区、甲类库房等配套生产用房布置在生产车间北侧，场地中部。用地北侧布置预留建筑，西南侧布置 Y06 综合楼等行政办公配套区以及配套的设施、道路、管线、绿化等设施。

(1) Y01 号主生产车间

建筑层数 4F/1F；建筑尺寸 112m×60m，建筑高度为 20.69m，具体尺寸、高度及柱网尺寸详见建筑图。钢筋混凝土结构/钢筋混凝土框架+轻钢屋面结构。采用框架柱截面 800mm×800mm；框架梁 400mm×900mm、300mm×800mm，次梁 300mm×800mm、250mm×800mm；主要楼、屋面板厚采用 120mm、150mm 厚。

主要材料：梁、板、基础主要采用 C30 混凝土，柱主要采用 C30~C50 混凝土，地上水池混凝土抗渗等级 P8。受力纵筋采用 HRB500 钢筋，箍筋采用 HRB400 钢筋。建筑基础形式拟采用桩基础，桩端持力层为中风化泥岩。

(2) Y02 号库房一

建筑层数 1F；建筑尺寸 40m×15m，建筑高度为 8.66m，具体尺寸、高度及柱网尺寸详见建筑图。钢筋混凝土结构。采用框架柱截面 500mm×500mm；框架梁 250mm×800mm、250mm×600mm，次梁 250mm×600mm；屋面板厚度采用 120mm 厚。

主要材料：梁、柱、板、基础主要采用 C30 混凝土。受力纵筋采用 HRB500 钢筋，箍筋采用 HRB400 钢筋。基础形式拟采用浅基础。

(3) Y03 号库房二

建筑层数 1F；建筑尺寸 30m×12m，建筑高度为 8.76m，具体尺寸、高度及柱网尺寸详见建筑图。钢筋混凝土结构。采用框架柱截面 500mm×500mm；框架梁 300mm×700mm、300mm×600mm，次梁 300mm×600mm；屋面板厚度采用 120mm 厚。

主要材料：梁、柱、板、基础主要采用 C30 混凝土。受力纵筋采用 HRB500 钢筋，箍筋采用 HRB400 钢筋。基础形式拟采用浅基础。

(4) Y04 号甲类仓库

建筑层数 1F；建筑尺寸 30m×12m，建筑高度为 8.85m，具体尺寸、高度及柱网尺寸详见建筑图。/钢筋混凝土框架+轻钢屋面结构。采用框架柱截面 600mm×600mm；框架梁 300mm×700mm、300mm×600mm，次梁 300mm×600mm。采用梁板式结构地坪，结构地坪板厚 200mm。

主要材料：梁、柱、板、基础主要采用 C30 混凝土。受力纵筋采用 HRB500 钢筋，箍筋采用 HRB400 钢筋。基础形式拟采用桩基础，桩端持力层为中风化泥岩。

(5) Y06 号综合楼

建筑层数 3F/-1F；建筑尺寸 46m×18m，建筑高度为 13.74m，具体尺寸、高度及柱网尺寸详见建筑图。混凝土框架结构。地下部分为消防水池及地下泵房，水池底板厚 1000mm，侧壁厚 400mm。地下部分采用抗渗混凝土，抗渗等级 P8。采用框架柱截面 600mm×600mm；框架梁 300mm×700mm、300mm×1000mm，次梁 250mm×600mm；楼面、屋面板厚度采用 100mm、120mm 厚。

主要材料：梁、柱、板、基础主要采用 C30 混凝土。受力纵筋采用 HRB500 钢筋，箍筋采用 HRB400 钢筋。基础形式拟采用浅基础。基础形式拟采用桩基础/浅基础，桩端持力层为中风化泥岩。

(6) Y07 号门卫一

建筑层数 1F；建筑尺寸 12m×5m，建筑高度 3.9m，具体尺寸、高度及柱网尺寸详见建筑图。混凝土框架结构。基础形式拟采用浅基础。

(7) Y08 号门卫二

建筑层数 1F；建筑尺寸 6m×5m，建筑高度 3.9m，具体尺寸、高度及柱网尺寸详见建筑图。混凝土框架结构。基础形式拟采用浅基础。

主体工程设计为了避免工程建设对周边环境的影响，主体适量布设了彩钢板围栏

810m，施工结束后拆除彩钢板围栏。在建构筑物周边修建排水沟长度共计 245m。

2.1.3.2 厂区内道路

本次设计的道路为项目区红线内厂区内道路，道路全线为直线，行车视觉连续，方向明确，行车较顺利。路基宽度与道路红线宽度一致，设计高程为道路中心线路面高程，路拱横坡采用 1.5%，路拱曲线采用二次抛物线型。路面结构采用面层铺砖或透水型沥青路面+水泥稳定级配碎石基层+卵石垫层。

车行道：厂区内车行道主要分为 7 米，6 米、4 米宽。其中 7 米和 6 米宽车行道为主要货运通道由东侧货运出入口进入厂区环绕生产车间。4 米宽车行道主要在库房二东侧以及预留建筑一周边位置。场地内停车场部分布置在综合楼西北侧和南侧，西北侧三层机械车位共 36 个，南侧三层机械车位共 84 个，部分布置在场地东侧和生产车间南侧，总共 161 辆，非机动车停车区 333m²，按 1.8m²/辆的标准可停 185 辆，具体路段根据施工图设计确定路面高程。

主体工程设计的雨水管网埋设在厂区内道路区域，雨水管网采用 HDPE 双壁加筋波纹管 903m、雨水井盖 64 个等措施；在项目出入口设计洗车池 1 座，防止泥土随车轮胎带出污染环境，施工结束后拆除洗车池。

2.1.3.3 景观绿化工程

主体设计了以乡土植物为主、多层次的生态景观，选择以本土植物为主的植物配置方式，本地乡土植物所占植物种类比例不低于 70%；同时，结合乔、灌、草复层绿化方式，种植区覆土厚度不低于 1.2m，且覆土深度和排水能力能满足植物生长需求。从城市设计的角度出发，提升景观生态效应，力求创造舒适、美观、现代的城市环境。景观环境将用地相邻的城市绿地与园区中央绿地、园区周边退线内绿地结合为整体进行考虑。

景观绿化工程地表以大面积种植细叶结缕草为主；乔木（银杏、朴树等 20 种）和灌木（琴叶榕、绣球花等 5 种）混搭种植为辅的绿化形式。不仅利于水土保持，形成良好的生态边坡系统，更能够快速形成绿化景观效果。

2.1.3.4 公用工程

(1) 供电系统

项目区位于城区有完善电网，用电可以直接引入。本工程总电源从场地南侧引入

1 路 10KV 电源，采用埋地敷设方式引入。共设置 2 台 2000kVA 干式变压器，用电设备总装设功率 6000kW，计算有功功率 3685kW，无功补偿容量 1200kvar，无功补偿后视在功率 3345kVA，变压器总装设功率 2X2000kVA；补偿后平均需要系数 0.53，平均功率因数 0.92，变压器平均负载率 83%。另设置 1 台 0.4kV，常载功率 320KW 的柴油发电机组作为备用电源。柴油发电机组的启动时间不大于 15s，持续供电时间不小于 8 小时。

(2) 给排水系统

项目区内给水系统用水来自市政给水管网提供，能满足本项目生活用水需求。

项目区内排水系统采用雨污分流、清污分流制。本项目实行雨污分流制，生产废水经排水沟收集后进入雨水收集池中，回用于生产。本项目产生的生活污水经化粪池处理后综合利用不外排。

(3) 通信系统

项目区内通讯系统（通讯网接入系统、电话程控交换机系统、无线 WIFI 系统、综合布线系统、有线电视系统）。

(4) 对外交通情况

项目位于四川省雅安市雅安经济开发区青江路，项目区附近有成渝环线高速路、雅康高速路、永兴大道等，交通条件良好。

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

(1) 施工生产生活区

本项目施工生产生活区布设在综合楼南侧外厂区内部道路区域内，生产生活设施区域占地面积为 0.04hm²，施工生产生活区地块一直使用至所有建构筑物工程均已建设完的情况下，再拆除施工生产生活区来修建道路路面。此时修建完成的建构筑物可作为施工生活基地，满足仅需要修建部分道路路面施工要求。

(2) 表土堆放场

本项目表土堆放场共 2 处，分别布设在生产车间东南侧外景观绿化工程区域内和综合楼北侧外景观绿化工程区域内，表土堆放场占地面积分别为 0.06hm²、0.05hm²，表土堆放场共计占地面积为 0.11hm²。施工结束后将表土堆放场的表土回铺至景观绿

化工程区域，满足景观绿化施工要求。

表 2.2-1 表土堆放场特性表

项目名称	规划位置	平均堆放高度 (m)	堆放边坡坡比 (m)	设计堆土量 (万 m ³)	堆放面积 (hm ²)	堆存时间
表土堆放场①	生产车间东南侧外景观绿化区域	5.5	1:2	0.33	0.06	堆放至景观绿化工程需要表土回铺
表土堆放场②	综合楼北侧外景观绿化区域	5.5	1:2	0.32	0.05	
合计				0.65	0.11	

2.2.2 施工条件

(1) 交通运输条件

项目位于四川省雅安市雅安经济开发区青江路，项目区附近有成渝环线高速路、雅康高速路、永兴大道等，交通条件良好。不需要新修施工道路。

(2) 施工用电

本项目施工用电可考虑发动机发电或从沿线电网中接入，可满足施工生产生活用电。

(3) 施工用水

本项目位于城区具有完善的市政管网，施工用水可采用自来水或中水。

(4) 建筑材料来源

主体工程设计中提出工程所需的水泥、砂石料等建筑材料均采购于当地具有合法供应手续的砂石料场。根据“谁开发，谁保护，谁造成的水土流失，谁负责治理”的原则，所购材料的水土流失责任由卖方承担，在合同中明确水土流失防治责任。

2.2.3 施工工艺

2.2.3.1 基础开挖施工工艺

(1) 降排水方案

在项目基础开挖、施工期间，为有效排泄边坡渗水及坑内积水，防止场外生产生活用水、雨水等流入基坑或渗入基坑壁软化坡体而造成安全隐患，本项目现场地形条件布置临时排水沟进行排水，沿坑内临时排水沟布置临时沉沙池，将雨污水集中排出场外。同样在坡脚亦设临时排水沟，在基坑转角处设集水井，在各集水井内设置潜水泵，将地下水及时排入基坑四周的临时排水沟中。

(2) 基坑明排水

在基坑底四周设排水明沟，在四周排水明沟与盲沟相叉处及转角处设集水井。四周排水明沟沟底应比挖土面低 0.5~1.0m，集水井比排水明沟低 0.5m 以上，井壁用钢筋笼尼龙网等简易支撑加固。基坑内的地下水经排水沟汇集于集水井内，用水泵排出坑外。排水沟、集水井随基坑的挖深而加深，并保持干燥。待土方开挖至基底，清理平整后，为及时排出基底积水，保持基底土质干燥。

(3) 降排水施工注意事项

为避免因降水而造成周围路面及建筑物的不均匀沉降，出现裂缝或其它严重后果，在施工前及施工过程中要特别加强对建筑物、路面附近的水位观测，定期观测记录，当有过大水位差出现时，应放慢坑内降水速度，加大井点回灌力度。

2.2.3.2 基坑支护施工工艺

基坑同时在开挖过程中注意地下水及时排走。随开挖随进行边坡的处理。具体的边坡处理方法为：边坡由机械成型，人工进行修理，边坡上的松散土体必须采用人工夯实或清除，然后垂直于边坡打入茅竹，长为 1.2m 左右，间距为 1.0m×1.0m，挂上钢丝网，再抹 30mm 厚 1:3 水泥砂浆护坡。茅竹可同时兼作边坡泄水管。

2.2.3.3 路基修筑施工工艺

路基修筑主要采用采用半挖半填、移挖作填形式，采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。施工前首先清除地表植被，并进行原地面碾压。填方路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工。路堑开挖施工除需考虑当地的地形条件、采用的机具等因素外，还需考虑土层分布及利用。

2.2.3.4 雨季施工工艺

下雨天或经雨水刚浸泡过的土方，不得进行土方开挖和填筑。场地平整过程中如遇中到大雨或暴雨，应立即用临时苫盖裸露地面，以免被雨水冲刷造成水土流失。基础开挖应尽可能在天气晴朗时施工，尽量避免在雨天施工，以及安全保护措施，以保证雨季施工质量。

2.2.3.5 管沟开挖施工工艺

管沟开挖时，应将挖出的土石方堆放在与施工便道相反的一侧，距沟边不小于 1m，管沟开挖深度以设计图纸为准，满足管线的最小覆盖厚度。管沟开挖采用机械开挖施

工，直线段管沟应保证顺直畅通，曲线段管沟应保证圆滑过渡，管沟沟底、沟壁不得有尖状突出物，沟内无塌方，无杂物。在纵坡地段，为了最大程度地减少所需的弯管数量，同时保证管子的最小覆盖厚度，管沟开挖时在管沟的急弯处进行加深，在接近穿越公路、沟渠、电缆、管线等地下构筑物时应提前逐渐加深管沟。

2.2.3.6 场地平整施工工艺

采用机械和人工相结合的方法对场地进行清理和平整。建设区内场平设计标高依据地势而定，力求建设场地内挖方、填方实现自行平衡，减少弃土或借土量，以利节约投资。开挖施工根据高度的不同，自上而下进行开挖施工，同一个水平层上由外向内开挖。

填筑施工前根据现场实际情况按设计要求先对基底进行清理。对填筑区基底范围内的建渣、淤泥、垃圾、障碍物及植被根系和表土予以清除，并在填筑前进行地基原地面压实，压实标准和正式填筑相同。分层填筑。填土段每层铺土厚度为 20~30cm，每层填料的摊铺宽度，每侧超出设计宽度 50cm，以保证修整边坡后的边缘有足够的压实度，待填筑成型后再削坡。填料主要来源在各区域内按设计调配，不得选用淤泥及淤泥质土。碎石类土作填料时，其最大粒径不得超过每层铺填厚度的三分之二且不大于 200mm，铺填时，大块料不应集中，且不得填在分段接头处。施工采用推土机摊铺，平地机整平，振动压路机碾压；填石地段采用大功率推土机整平，重型振动压路机碾压。

2.3 工程占地

本项目总占地 3.51hm²，其中建构筑物工程占地 1.51hm²，厂区内部道路占地 1.59hm²，景观绿化工程占地 0.41hm²。根据占地性质划分为：永久占地 3.51hm²，临时占地 0hm²。根据土地利用现状划分：耕地 3.16hm²、林地 0.12hm²、住宅用地 0.14hm²、交通运输用地 0.09hm²。

施工生产生活区占地面积 0.04hm²，表土堆放场占地面积 0.11hm²，其中施工生产生活区占用厂区内部道路占地区域，表土堆放场占用景观绿化工程占地区域，故施工生产生活区和表土堆放场面积不重复计列。

本项目占地面积统计详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目占地面积统计表 (单位: hm^2)

项目组成	占地类型					占地性质		
	耕地	林地	住宅用地	交通运输用地	合计	永久占地	临时占地	合计
建构筑物工程	1.37	0.05	0.06	0.03	1.51	1.51		1.51
厂区内部道路	1.41	0.06	0.07	0.05	1.59	1.59		1.59
景观绿化工程	0.38	0.01	0.01	0.01	0.41	0.41		0.41
合计	3.16	0.12	0.14	0.09	3.51	3.51	0	3.51

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

(1) 可剥离表土量与表土剥离及铺垫保护量

项目区占地类型主要为耕地、林地、住宅用地、交通运输用地。根据现场调查,项目区内可剥离表土的区域主要为耕地、林地,本项目占地范围内表土可剥离厚度约 20cm,其中建构筑物工程可剥离表土面积 1.42hm^2 ,可剥离表土量约 0.28万 m^3 ;厂区内部道路可剥离表土面积 1.47hm^2 ,可剥离表土量约 0.29万 m^3 ;景观绿化工程可剥离表土面积 0.39hm^2 ,可剥离表土量约 0.08万 m^3 。综上所述,本项目可剥离表土面积 3.28hm^2 ,共计可剥离表土量约 0.65万 m^3 。

本项目区内可剥离表土区域全部进行表土剥离,没有可以铺垫保护的表土面积区域,本项目表土剥离厚度约 20cm,其中建构筑物工程剥离表土面积 1.42hm^2 ,剥离表土 0.28万 m^3 ;厂区内部道路剥离表土面积 1.47hm^2 ,剥离表土 0.29万 m^3 ;景观绿化工程剥离表土面积 0.39hm^2 ,剥离表土 0.08万 m^3 。综上所述,项目剥离表土面积 3.28hm^2 ,共剥离表土 0.65万 m^3 。

(2) 表土利用情况

施工结束后,为尽快恢复植被,需对本项目景观绿化工程区域进行绿化。经统计,景观绿化工程(绿化面积 0.41hm^2 ,表土回铺厚度约 100~160cm)后期绿化所需表土量为 0.65万 m^3 。综上所述,本项目绿化所需表土回铺量为 0.65万 m^3 。

(3) 表土平衡情况

综上所述,本项目剥离表土全部用于后期绿化表土回铺,表土剥离与利用总体平衡。剥离表土、回铺平衡情况详见表 2.4-1。

表 2.4-1 剥离表土、回铺平衡情况表

项目组成	表土剥离			表土回铺			调运	堆放地点
	厚度	面积	数量	厚度	面积	数量	数量	
	(cm)	(hm ²)	(万 m ³)	(cm)	(hm ²)	(万 m ³)	(万 m ³)	
建构筑物工程	20	1.42	0.28	/	/	/	-0.28	表土堆放场
厂区内部道路	20	1.47	0.29	/	/	/	-0.29	
景观绿化工程	20	0.39	0.08	100~160	0.41	0.65	+0.57	
合计	/		0.65	/	0.41	0.65	0	

2.4.2 土石方平衡

根据主体设计资料及现场踏勘复核，本项目土石方挖填方总量为 7.38 万 m³（自然方，下同），其中挖方总量 1.92 万 m³（其中表土剥离 0.65 万 m³），填方总量 5.46 万 m³（其中表土回铺 0.65 万 m³）；借方 3.54 万 m³（借方土石方来源于开发区的临时土方中转场），无弃方，不设取土场和弃土场。

本项目根据土方计算图可知，项目区内土石方挖填平衡，填筑区基底范围内的建渣、淤泥、垃圾、障碍物及植被根系由施工单位进行处理，处理具体工作内容见施工方案。由于建构筑物基础开挖回填修建时间较短，故建构筑物基础开挖的土石方临时堆存在旁边空地待基础桩浇灌完成后再把临时堆存的土石方回填至基础基坑内。

(1) 建构筑物工程

建构筑物工程总挖方 1.26 万 m³（其中表土剥离 0.28 万 m³），总填方 3.00 万 m³。其中调出表土 0.28 万 m³，去向为景观绿化工程；借方 2.02 万 m³（借方土石方来源于开发区的临时土方中转场），无弃方。

建构筑物工程基础开挖土石方约 0.45 万 m³，回填土石方约 0.45 万 m³，修建基础桩期间将土石方临时堆放在空旷平坦的区域待基础修建完成后回填，单个建筑物的基础桩修建时间较短可在一个月内完成，故仅对土石方临时堆放区域采取防雨布苫盖。

建构筑物工程调出表土 0.28 万 m³ 临时堆放于表土堆放场，施工结束后由表土堆放场调运表土至景观绿化工程进行利用。

(2) 厂区内部道路

厂区内部道路总挖方 0.37 万 m³（其中表土剥离 0.29 万 m³），总填方 1.37 万 m³。其中调出表土 0.29 万 m³，去向为景观绿化工程；借方 1.29 万 m³（借方土石方来源于开发区的临时土方中转场），无弃方。

厂区内部道路调出表土 0.29 万 m^3 临时堆放于表土堆放场，施工结束后由表土堆放场调运表土至景观绿化工程进行利用。

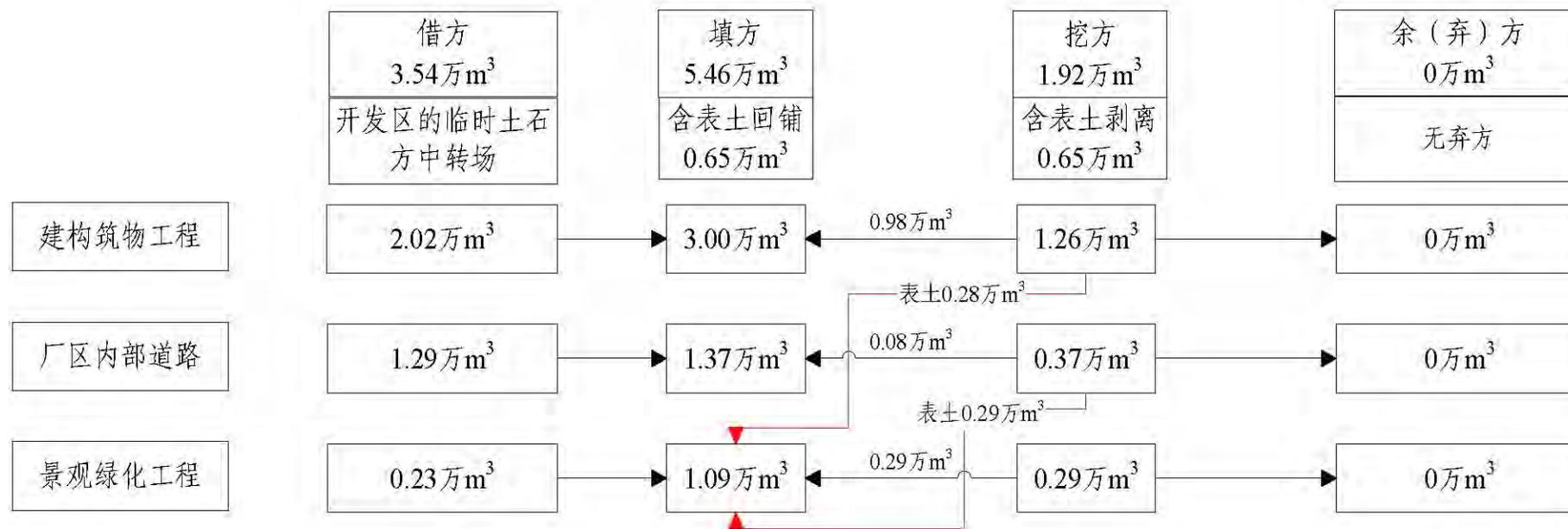
(3) 景观绿化工程

景观绿化工程总挖方 0.29 万 m^3 （其中表土剥离 0.08 万 m^3 ），总填方 1.09 万 m^3 。其中调入表土 0.57 万 m^3 ，来源为建构筑物工程和厂区内部道路；借方 0.23 万 m^3 （借方土石方来源于开发区的临时土方中转场），无弃方。

景观绿化工程从表土堆放场调入表土 0.08 万 m^3 ，表土来源为建构筑物工程和厂区内部道路。

表 2.4-2 本项目土石方平衡表（单位：万 m³，自然方）

项目组成	序号	挖方			填方			调出			调入			借方		余(弃)方
		小计	土石方	表土剥离	小计	土石方	表土回铺	去向	土石方	表土	来源	土石方	表土	数量	来源	数量
建构筑物工程	①	1.26	0.98	0.28	3.00	3.00		③		0.28	/			2.02	开发区的临时土方中转场	0
厂区内道路	②	0.37	0.08	0.29	1.37	1.37		③		0.29	/		1.29	0		
景观绿化工程	③	0.29	0.21	0.08	1.09	0.44	0.65	/			①②		0.57	0.23		0
合计		1.92	1.27	0.65	5.46	4.81	0.65		0	0.57		0	0.57	3.54		0

图 2.4-1 土石方流向框图 (单位: 万 m³, 自然方)

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目位于四川雅安经济开发区内，拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建由当地政府或管委会统一进行拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。拆迁（移民）安置根据雅安市拆迁安置条例进行货币补偿，具体补偿细则由政府部门确定。专项设施改（迁）建根据四川雅安经济开发区控制性详细规划确定。拆迁（移民）安置或专项设施改（迁）建已由当地政府或管委会完成，期间产生的水土流失由当地政府或管委会负责水土流失治理。

2.6 施工进度

本项目计划工期为 2023 年 3 月~2024 年 9 月，总工期约 19 个月。

表 2.6-1 主体工程进度表

建设内容	2023					2024				
	3-4	5-6	7-8	9~10	11~12	1-2	3-4	5-6	7-8	9
施工准备	■									
场地开挖	■	■	■	■	■					
建构筑物施工			■	■	■	■	■	■	■	
道路施工	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
景观绿化工程	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
竣工验收										■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

名山区位于成都平原西南边缘，名山属盆周丘陵县，地势西北高，东南低，蒙顶山、莲花山、总岗山三山环列，地形地貌以台状丘陵和浅丘平坝为主，最高点 1456m（蒙顶山上清峰），最低点 548m（红岩乡青龙村骆河扁）。其中海拔 650m 以下的浅丘平坝占总面积的 22.1%，丘陵台地占 61.2%，海拔 800m 以上的低山占 16.7%。

项目区属于丘陵地貌，位于雅安市经济开发区青江路北侧，永兴六路西侧，以前为耕地，主要种植茶树。场地地貌单元属于青衣江水系Ⅲ级阶地。场地现状较为平坦，整体趋势由东北向西南依次降低，场地西侧为一斜坡，高约 10m，坡度约 20°。勘察期间测得钻孔孔口标高在 559.53~567.99m，相对高差 8.46m。

2.7.2 地质

(1) 地质构造

根据本项目岩土工程勘察报告，根据区域地质资料及地质调查查明，雅安市处于龙门山构造带的南段，属新华夏构造体系。在大地构造上分别属扬子准地台和青藏地槽区，地质构造较复杂。褶皱构造为区内地质构造的主体，断裂构造在西北部比较发育。受龙门山北东向构造带和川滇南北向构造带的影响，区内构造表现为北部的北东向构造和南部的南北向构造。北东向构造：由一系列北东走向的雁行状分布的褶皱，以及与之伴生的冲断层组成，构造线走向一般为 $35^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，为龙门山北东向构造带组成部分。

工程区内构造以褶皱为主，断裂不发育，褶皱构造主要为中里向斜。该向斜位于上里-中里-下里一带，夹于石仙山背斜与瓦房子背斜之间，南西端被新开店断层切割。向斜两翼产状不对称，北西翼倾角较陡，在 60° 左右，南东翼倾角较缓，在 15° 左右。轴面倾向北西，倾角约 70° ，枢纽近于水平，轴向北东 45° 左右。

断裂主要受临区芦山县双石-大川断裂的影响。双石-大川断裂为龙门山断裂带的前山断裂（灌县-彭县断裂）的南端重要组成部分，也是本次“4.20”芦山地震的发震断裂。灌县-彭县断裂又称龙门山主边界断裂，南西端始于天全附近，向北东延伸经芦山大川、大邑双河、灌县、彭县通济场、安县、江油、广元插入陕西汉中一带消失。走向 $N43^{\circ}E$ ，倾向 NW，倾角 $45 \sim 65^{\circ}$ 不等，雅安市境内长约 85km。断裂破碎带一般在数米 ~ 20 余米之间。平面上断裂的贯通性较差，北西盘相对上冲，且具右行走滑运动的脆性破裂特征。

从地质构造角度分析，拟建场地无大的断层通过，场地稳定性良好。

(2) 岩性

根据本项目岩土工程勘察报告，根据勘察，场地岩土主要由第四系全新统人工填土 (Q_4^{ml})、第四系中更新统冰水沉积层 (Q_2^{fgl}) 和白垩系上统灌口组 (K_{2g}) 组成，各岩土层的构成和特征分述如下：

(1) 第四系全新统人工填土 (Q_4^{ml})：

杂填土①-1：杂色，松散，稍湿。以粘性土及建筑垃圾为主，含岩块、卵石及植物根茎，局部地段表层为混凝土路面，场区内局部地段分布。堆填时间 1 ~ 5 年。场地

内局部分布，层厚 1.00m ~ 2.80m。

素填土①-2: 灰~黑褐等色，稍湿，松散，填料主要为粘性土，局部回填卵石和岩块。堆填时间 1~5 年。场地内普遍分布，层厚 0.30m ~ 6.00m。

(2) 第四系中更新统冰水沉积层(Q₂^{gl}):

黏土②: 黄褐色，可塑，稍湿，稍有光泽，韧性高，干强度高，局部含有少量卵砾石。场地内普遍分布，层厚 0.50m ~ 3.50m。

含卵石的粉质黏土③-1: 粉质黏土呈黄褐色、灰褐色，可塑，稍湿~湿，局部夹有粉砂；卵石呈灰、灰褐等色，松散，成分主要为火成岩，呈圆形~亚圆形，磨圆度一般，中等~微风化，卵石粒径一般为 2cm ~ 15cm，局部夹有漂石，卵石含量约 10% ~ 45%。场地内普遍分布，层厚 0.50m ~ 3.70m。

粉质黏土③-2: 黄褐色、青灰色，局部褐色，可塑，稍湿~湿。含铁锰质氧化物，无摇晃反应，稍有光泽，韧性中等，干强度中等。局部夹少量卵砾石，粒径 2~6cm。场地内局部分布，层厚 0.40m ~ 5.00m。

(3) 白垩系上统灌口组泥岩层 (K₂^s)

泥岩④: 棕红色、青灰色，泥状结构，薄层~巨厚层构造，该场地未见岩层出露，据调查附近岩层，岩层产状近水平。其矿物成分主要为粘土矿物，遇水易软化。根据风化程度可分为全风化泥岩、强风化泥岩、中等风化泥岩:

全风化泥岩④-1: 结构基本破坏，但尚可辨认，有残余结构强度，矿物成分主要为粘土矿物，岩芯破碎，多为碎屑、细小碎块、土状，遇水软化。层厚 5.00 ~ 17.00m。局部夹强风化泥岩。

强风化泥岩④-2: 风化裂隙很发育，岩体破碎，岩芯呈碎块状或短柱状，手不易捏碎，指甲可刻痕，岩石结构清晰可辨，敲击声闷，岩芯采取率一般大于 70%，RQD 值一般 50 ~ 70 左右。层厚 1.90 ~ 7.20m。局部夹薄层中等风化泥岩。

中等风化泥岩④-3: 风化裂隙较发育，岩芯多呈短柱状或饼状，局部破碎成块状。指甲可刻痕，用手不易折断，敲击声脆，岩芯采取率一般大于 75%，RQD 值一般 50 ~ 75 左右，岩体较完整，局部破碎，岩石基本质量等级为 V 级，本次勘察未揭穿。

(3) 地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 年修订版)和《中国地震动参

数区划图》(GB18306-2015),判定项目区抗震设防烈度为7度,设计分组为第三组,设计基本地震加速度值为0.10g,地震动反应谱特征周期值为0.45s。

(4) 地下水

根据本项目岩土工程勘察报告,根据钻探揭示,该场地地下水类型主要为上层滞水和基岩裂隙水。

(1) 上层滞水

上层滞水主要富存于场地上部人工填土层、黏土、含卵石粉质黏土及粉质黏土层中。靠大气降水补给,埋藏较浅,以蒸发方式排泄,水量较小,无统一自由水面。

(2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水主要富存于场地泥岩层。其主要埋藏于基岩风化带及破碎带中,受大气降水及地表水的补给,含水较少,其构造裂隙成为地下水径流的主要通道。

(3) 地下水位

勘察期间为平水期,测得场地钻孔中上层滞水静止水位在1.0~4.5m,相应标高560.60~566.65m,基岩裂隙水静止水位在4.80~6.50m,相应标高559.63~560.59m,场地地下水位年变幅一般在1.00~3.00m。

(5) 不良地质作用

根据本项目岩土工程勘察报告,根据区域地层沉积规律,场地所在地段区域稳定性较好。根据区域地质资料,场地内及附近无新构造活动迹象,区域地质构造相对稳定。

2.7.3 气象

名山区属亚热带季风性湿润气候区。四季分明,气候温和,多年平均风速1.5m/s,多年平均气温15.4℃,最高温度38℃,最低温度零下5.4℃。雨量充沛,多年平均雨日225天以上,夜雨占80%,降雨主要集中在5~9月,占全年雨量的70.92%,年平均降雨量1407.1mm,多年平均相对湿度81%,阴天多,日照少,多年平均日照时数为1092.3h,相对湿度82%,全年无霜期298天。

表 2.7-1 项目区气象特征值统计表

项目位置	雅安市名山区	项目位置	雅安市名山区
多年平均气温(℃)	15.4	多年平均风速(m/s)	1.5
极端最低气温(℃)	-5.4	多年平均蒸发量(mm)	838.8

极端最高气温 (°C)	38	全年主导风向	北风
多年平均降雨量 (mm)	1407.1	无霜期 (d)	298
平均相对湿度 (%)	81	年日照时数 (h)	1092.3

2.7.4 水文

青衣江又名雅河，系岷江右岸直流大渡河的一级支流，上游由宝兴河、天全河及荃经河三河汇集。主流宝兴河发源于宝兴县巴朗山南麓的蚂蟥沟。全长 284km，流域面积 13744km²，平均比降 12.9‰，流域地势西北南面高，为天全河、宝兴河及荃经河的发源地，海拔在 1000~4000m，河谷两侧森林密布，植被覆盖。东面属低山丘陵，山区，地势稍微平缓，海拔约 400~1000m，河谷开阔宽敞河床比降 1~2‰。据收集的上游多营坪水文站资料，青衣江多年平均流量约 372.0m³/s，最大流量为 11400m³/s（1955.7.14），最小流量 69.9m³/s（1983 年）。多年平均径流总量为 117.3 亿 m³，最大年为 148 亿 m³（1966 年），最小年为 85.8 亿 m³（1982 年）。

项目区场地西侧 20m 有一名山河，属青衣江支流，河水自北向南径流，于水口村汇入青衣江。勘察期间，河面宽约 20.0m，水深约 0.5~3.0m，流速大约 0.5~1.0m/s，河面标高约 550.88m；根据现场走访调查，场地沿线段内名山河历史最高洪水位约 554.88m。由于雅安地区降雨丰富，场地南侧与东侧低洼地段积存雨水，形成多个小水洼。该河流离场地较远，故不受其他河流洪水影响。

2.7.5 土壤

名山区境内由于地质、地貌的差异、成土母质不同，加之气候、植被、水文的影响，以及人为活动对土壤的改造，使该区域内土壤较为复杂多样，土壤可分为水稻土、黄壤土、紫色土和冲积土 4 类。中偏酸性土壤居多，土壤深度在 20~30cm 之间，沙壤适宜，肥力较高，宜种性强。

根据现场踏勘，项目区土壤主要为黄壤土，项目占地范围内可剥离表土范围为耕地、林地，可剥离表土厚度约 20cm，可剥离表土面积 3.28hm²，可剥离表土总量 0.65 万 m³。

2.7.6 植被

名山区植被属亚热带常绿阔叶林。现有林业用地面积 32 万亩，活立木蓄积量 102.8 万 m³，森林覆盖率 56%。树种有松科、杉科、柏科、银杏科等 45 个科。珍稀生物有

古茶树、千年银杏、珙桐、千佛菌、兰花、白燕等 10 余种。

通过现场调查，项目区内主要树种为楠木、杉木和柏木，主要草种为白茅、狗牙根和细叶结缕草。经统计，项目区林草覆盖率为 3%。

2.7.7 其他

项目区不属于国家、省级、市级、县级水土流失重点预防区和重点治理区，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、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 与水土保持法的符合性评价

根据《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25日修订，2011年3月1日起施行）相关规定，将本项目与《中华人民共和国水土保持法》进行符合性评价，结果见下表。

表 3.1-1 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性评价表

约束性条件	本项目情况	分析评价
第十七条： 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动	项目区不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区	符合要求
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	项目区不属于水土流失严重，生态脆弱的地区	符合要求
第二十条： 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	本项目不在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	符合要求
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	项目区不属于国家、省级、市级、县级水土流失重点预防区和重点治理区，同时优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，加强防护、治理和补偿措施以减小因工程建设带来的不利影响	符合要求
第三十六条： 在饮用水水源保护区，地方各级人民政府及其有关部门应当组织单位和个人，采取预防保护、自然修复和综合治理措施，配套建设植物过滤带，积极推广沼气，开展清洁小流域建设，严格控制化肥和农药的使用，减少水土流失引起的面源污染，保护饮用水水源	本项目不涉及饮用水水源保护区	符合要求

3.1.2 与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，将本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》进行符合性评价，结果见下表。

表 3.1-2 与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性评价表

约束性规定	本项目情况	结论
一、项目约束性规定		
(一) 主体工程选址(线)的符合性		
水土流失重点预防区和重点治理区	项目区不属于国家、省级、市级、县级水土流失重点预防区和重点治理区	符合
河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	项目区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	符合
全国水土保持监测网格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	项目区不涉及水土保持监测站,重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	符合

综上所述,本项目选址(线)基本满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和规范性文件中的规定,不存在水土保持制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据《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月颁布,2010年12月25日修订,2011年3月1日起施行)相关规定,将本项目与《中华人民共和国水土保持法》进行符合性评价,结果见下表。

表 3.2-1 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性评价表

约束性条件	本项目情况	分析评价
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,生产建设单位应该编制水土保持方案,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;	建设单位已委托我公司开展本项目的水土保持方案编制工作,并报水行政主管部门审批;	符合要求
第二十六条: 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目,生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的,生产建设项目不得开工建设;	本项目依法编制水土保持方案报告书经水行政主管部门批准后开工建设;	符合要求

3 项目水土保持评价

减少裸露时间和范围；	少了裸露的时间和范围；	
弃土、弃石，弃渣应分类堆放。	本项目不涉及弃土、弃石、弃渣。	符合
(二) 工程施工的符合性		
施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内；	主体工程施工活动均控制在设计的施工道路、施工场地的占地红线内；	符合
施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施；	本项目施工前对表土进行剥离或铺垫保护措施；	符合
裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压；	本项目裸露地表采取临时防护措施；同时要求施工单位填筑土方时做到随挖、随运、随填、随压；	符合
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；	本项目表土临时集中堆放且布设有临时苫盖，排水、沉沙等措施；	符合
土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。	本项目要求施工单位对土石方内部调运过程中的土（砂、石、渣）料进行了苫盖，防止沿途散溢。	符合
三、不同水土流失类型区的特殊规定（西南紫色土区）		
弃土（石、渣）场应注重防洪排水、拦挡措施；	项目不涉及。	符合
江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。	项目不涉及。	符合
四、强制性条款符合性分析		
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；	项目不涉及	符合
严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。	项目不涉及	符合

项目区不属于国家、省级、市级、县级水土流失重点预防区和重点治理区，因此主体设计优化了施工方案、提高了土壤流失控制比指标。

项目区位于城市区，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。

新建厂区内道路无填高大于 20m 或挖深大于 30m 的路段，符合水土保持要求。

项目区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、风景名胜區、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区。

项目施工占地均为永久占地。工程设计严格控制临时用地数量，尽量恢复所占土地之前的使用功能。因此，项目区域占地基本不会改变土地的使用性质。

场地平整采用半挖半填、移挖作填的方式，尽可能减小土石方量，项目区域内的土石方通过内部调运的方式充分利用，避免产生弃方，有利于水土保持。符合水土保持要求。

综上所述，本项目建设方案满足水土保持要求，主体工程布局及建设方案合理可行。

3.2.2 工程占地评价

3.2.2.1 工程占地复核性评价

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），工程占地范围内的土地利用类型为耕地、林地、住宅用地、交通运输用地，根据国土资源部、国家发展和改革委员会“关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知”以及《产业结构调整指导目录》（2019年本）的规定，本项目不属于国家限制和禁止用地项目，符合国家用地政策。

本项目总占地面积 3.51hm^2 ，其中建构筑物工程占地 1.51hm^2 ，厂区内部道路占地 1.59hm^2 ，景观绿化工程占地 0.41hm^2 。其中施工生产生活区占地面积 0.04hm^2 ，表土堆放场占地面积 0.11hm^2 ，其中施工生产生活区占用厂区内部道路占地区域，表土堆放场占用景观绿化工程占地区域，故施工生产生活区和表土堆放场面积不重复计列，主体设计充分考虑施工中一切建设活动可能对地表造成的扰动和破坏范围，占地不存在漏项，本方案施工场地均在主体设计占地范围内解决，不另外征地，满足水土保持占地要求。

3.2.2.2 工程占地合理性评价

占地性质方面，本项目总占地 3.51hm^2 ，其中永久占地 3.51hm^2 ，占总面积的100%，临时占地 0hm^2 ，占总面积的0%。永久占地主要是建构筑物、厂区内部道路、景观绿化，施工生产生活区布设在综合楼南侧外厂区内部道路区域内，生产生活设施区域占地面积为 0.04hm^2 ，施工生产生活区地块一直使用至所有建构筑物工程均已建设完的情况下，再拆除施工生产生活区来修建道路路面。表土堆放场共2处，分别布设在生产车间东南侧外景观绿化工程区域内和综合楼北侧外景观绿化工程区域内，表土堆放场占地面积分别为 0.06hm^2 、 0.05hm^2 ，表土堆放场共计占地面积为 0.11hm^2 。施工结束后将表土堆放场的表土回铺至景观绿化工程区域。项目区控制紧凑的用地范围，更大程度上的减少占地，占地性质合理，符合水土保持要求。

占地类型方面，根据土地利用类型统计，本项目占地类型为耕地、林地、住宅用地、交通运输用地，本项目修建后建构筑物工程和厂区内部道路占地全部硬化，景观绿化工程占地将进行绿化，对项目区周边造成的影响较小，符合水土保持要求。

综上所述，本项目占地符合国家有关政策的要求，工程占地性质、类型基本合理，

项目占地符合水土保持要求。建议在后续设计中，进一步优化工程布置，尽量少占耕地。

3.2.3 土石方平衡评价

根据主体设计资料及现场踏勘复核，本项目土石方挖填方总量为 7.38 万 m^3 （自然方，下同），其中挖方总量 1.92 万 m^3 （其中表土剥离 0.65 万 m^3 ），填方总量 5.46 万 m^3 （其中表土回铺 0.65 万 m^3 ）；借方 3.54 万 m^3 （借方土石方来源于开发区的临时土方中转场），无弃方，不设取土场和弃土场。

由于项目区占地范围较大，可在场平建设时将开挖区域的土石方直接开挖运至回填区域内，回填区域内不需要进行土石方扰动，依次类推开挖回填时土石方均有空地且未超出项目区红线范围，待项目区场平工作全部完成后进行下一步建构建筑修建，该项目无地下室区域不存在较深的地基开挖工作，修建基础桩期间将土石方临时堆放在空旷平坦的区域待基础修建完成后回填，单个建筑物的基础桩修建时间较短可在一个月内完成，满足土石方时间和空间上的合理调配，综上所述，本项目土石方平衡符合水土保持的要求，不会造成多余土石方外弃和浪费同时也不会外借土石方，不存在水土流失隐患，对环境不造成任何不利影响。

3.2.3.1 表土平衡复核性评价

本项目占地类型为耕地、林地、住宅用地、交通运输用地，根据现场调查，项目区内可剥离表土的区域为耕地、林地，土壤类型为黄壤土，存在可利用熟土层，可进行表土剥离。本项目考虑对建构筑物工程、厂区内部道路和景观绿化工程进行表土剥离，剥离面积 3.28 hm^2 ，剥离厚度约 20cm，表土剥离量 0.65 万 m^3 ，剥离的表土运至表土堆放场，后续需要回填表土时再从表土堆放场调运，用于项目后期绿化表土回铺要求绿化面积 0.41 hm^2 ，表土回铺厚度约 100~160cm，表土回铺量 0.65 万 m^3 。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），临时占地范围内扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施。本项目扰动深度均大于 20cm，已对可剥离表土面积区域进行全部表土剥离。综上所述，项目区共铺垫保护表土面积 0 hm^2 ，铺垫保护表土量 0 万 m^3 。

综上所述，项目区内共计剥离及铺垫保护表土面积 3.28 hm^2 ，共计剥离及铺垫保护表土量 0.65 万 m^3 。满足水土保持表土剥离及铺垫保护要求。

本项目考虑从建构筑物工程和厂区内部道路调配开挖的多余表土临时堆放至表土堆放场，施工后期再将表土堆放场的表土回铺到景观绿化工程进行绿化，建构筑物工程调出表土 0.28 万 m^3 和厂区内部道路调出表土 0.29 万 m^3 ，去向为景观绿化工程。

3.2.3.2 土石方平衡复核性评价

本项目属于点型新建建设类项目，主体设计该类工程时，秉承着挖填平衡原则设计，尽量将挖方用做回填料使用，这样不仅能较少水土流失，减轻对周围环境的影响，同时也将避免土石方的外运与外购，较少工程投资，因此该类项目大多挖填平衡。

项目位于丘陵平地上，本项目建构筑物区域为主要挖填方区域，道路工程和景观绿化工程为次要挖填方区域，总体挖方量小于填方量，本项目回填料所需要的土石方由开发区的临时土方中转场调配，从临时土方中转场调运土石方至本项目进行回填料，共计借方土石方 3.54 万 m^3 。施工后期再将表土堆放场的表土回铺到景观绿化工程进行绿化，厂区内部道路调出表土 1.03 万 m^3 ，去向为景观绿化工程。项目土石方基本上内部平衡，减少了土石方的调运。

根据道路横纵断面图，新建道路填方量大于挖方量，工程将厂区内部道路开挖的土石方全部用于道路回填料，不足的土石方由开发区的临时土方中转场调配土石方至本项目进行回填料。

由于本项目各组成工程占地比较紧凑，施工时间相近，建构筑物、道路、景观绿化等区域开挖等同时开工建设，将土石方调运进行回填料时序和空间上是合理可行的，满足水土保持要求。。

从水土保持角度分析，本项目工程建设中能够尽可能利用开挖土方，且在施工前进行表土剥离，降低工程投资和新增水土流失量，满足水土保持相关要求，但对土石方利用及运输、堆存中尚需满足以下水保要求：①土石方运输过程中，尽量避免在雨天进行调运，避免沿路散落；②临时堆土堆存过程中应该做好防护措施。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目无取土，不设置取土（石、料）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目无弃土，不设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工组织的水土保持评价

本项目施工过程中加强施工组织管理，采用先进的施工方法与工艺。施工过程中采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流，施工组织大纲中增加水土保持要求，施工单位严格按照施工组织大纲施工。

从水土流失的成因分析，雨季施工最易产生水土流失，工期安排是否合理直接决定了可能发生的水土流失量。主体工程工期未避开雨季，需考虑雨季施工技术措施，应采取相应的水土保持措施，预防和减少因雨水冲刷造成的水土流失，同时也避免了产生大量的水土流失。

从主体工程施工进度安排看来，本项目由于施工工期较长，水土流失主要发生在基坑开挖的过程中，对此，本方案建议：

①主体工程施工中，应注重基建期排水及外排水的沉淀措施，基建期边坡的防护，以防引发大的水土流失；

②尽量减少地表裸露的时间，遇暴雨应加强临时防护。雨季填土时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失；

③临时堆土（石）料应集中堆放，设置临时防护措施。一般情况下，当预报日有暴雨时，应采取苫盖、防护等措施，减轻产生的水土流失。

3.2.6.2 施工工艺的水土保持评价

本项目场平过程中，采用半挖半填、移挖作填形式，挖方及时运至填方区回填，根据设定的标高采用机械进行场地平整，合理利用开挖土石方，避免弃土与取土；整个场地按设计进行平整，挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时作一定的坡度以利泄水，尽量做到当天土方挖填平衡，减少临时堆土量。根据地质条件分析而修建的挡土墙，有利于边坡的稳固和水土保持；施工应尽量避免阴雨天气施工，严禁大雨期间进行回填施工，并做好防雨及排水措施，在填方挖方未修整前用临时苫盖措施，有效减少施工过程中的水土流失。

路基修筑时采用采用半挖半填、移挖作填形式，采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案，同时结合当地的地形条件和土层分布开挖方式由上而下进行，边开挖

边防护，逐层填筑，分层压实的方法施工，同时对部分区域设置挡墙，以达到确保边坡的稳定和防护达到预期效果。

3.2.6.3 施工管理的水土保持评价

主体工程建议的施工组织形式落实了责任，明确了相互之间的关系，有利于水土保持措施和责任的落实，从水土保持角度来看是合理的。施工生产管理中还应将水土保持工程纳入招标文件和施工生产合同中，将施工过程中的防治水土流失责任落实到单位；工程监理文件中应落实水土保持建立的具体内容和要求，由监理单位控制水土保持工程的进度、质量和投资；在水土保持监测文件中应落实水土保持监测的具体内容和要求，由监测单位开展水土流失动态和防治效果的监测；建设单位应通过合同管理、宣传培训和检查验收等手段对水土流失防治工作进行控制；工程检查验收文件中应落实水土保持工程检查验收程序、标准和要求，在主体工程竣工验收前完成水土保持设施的专项验收。

3.2.6.4 施工过程的水土保持评价

施工过程中采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流，施工组织大纲中增加水土保持要求，施工单位严格按照施工组织大纲施工。施工方法符合减少水土流失的要求。

项目区位于经济开发区内，在新区开发新建项目占用的均为未开发建设的区域，施工场地只能尽量避开植被相对良好的区域和基本农田区。

本项目在丘陵较为平坦的区域开挖土石方，无开挖边坡且下方无河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施，故不设计渣石渡槽、留渣洞等专门导渣或防护设施。

本项目无需取土，故不设置取土（石、料）场。

本项目土石方在运输时采取防止沿途散溢等保护措施。

本项目采取表土剥离集中堆放至表土堆放场，本方案对表土堆放场布设临时防护措施。

本项目裸露地表应及时采取防护措施，填筑土方做到随挖、随运、随填、随压。

本项目临时堆土集中堆放，并为采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。

本项目施工未产生泥浆沉淀池。

本项目未有围堰填筑、拆除故无采取减少流失的有效措施。

本项目无弃方产生，故不设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

综上所述，本项目施工方法（工艺）满足水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 建构筑物工程

(1) 彩钢板围栏

根据主体设计为了避免工程建设对周边环境的影响，主体适量布设了彩钢板围栏 810m，并且在上面设置了喷淋装置。施工结束后拆除彩钢板围栏。

(2) 地面硬化

根据主体设计建构筑物地面硬化面积 1.51hm^2 ，硬化后可确保地表下的土壤不受雨水冲刷及侵蚀，这些硬化措施的建成减少地表区域的水土流失且能有效控制地表土壤不产生水土流失，但不具备雨水渗透能力。

(3) 排水沟

主体工程设计中在建构筑物周边布置有排水沟，主要是将建构筑物四周和散水而来水就近引至排水沟最终进入市政雨水管。排水沟采用 C20 混凝土矩形断面，底宽 0.6m、深 0.6m，沟壁及沟底厚 0.2m，排水沟长度 245m。

对截（排）水沟进行过水能力校核。

1) 雨水设计暴雨强度公式采用雅安市地区暴雨强度公式：

$$q=861.725 \times (1+0.763 \times \lg P) / (t+3.994)^{0.469} \quad (\text{公式 1})$$

q: 暴雨强度 (L / (S · hm²)) ;

P: 设计重现期 (a) ;

t: 降雨历时 (min) 。

2) 雨水设计流量的计算公式为：

$$Q=16.67 \times \Phi \times q \times F \quad (\text{公式 2})$$

Q: 雨水设计流量 (m³/s) ;

q: 设计暴雨强度 (mm/min) ;

Φ: 径流系数;

F: 汇流面积 (km²) 。

3) 排水沟断面尺寸确定

排水沟尺寸及过流能力利用明渠均匀流公式计算：

$$Q = A \cdot \frac{1}{n} R^{2/3} i^{1/2} \quad (\text{公式 3})$$

式中：Q——流量，m³/s；

A——断面面积，m²；

n——糙率；

R——水力半径，m

i——比降。

根据上述公式 1~3 进行截（排）水沟设计流量计算公式如下：

表 3.2-1 排水沟最大洪峰流量计算表

序号	项目组成	径流系数 (φ)	5年一遇 10min 降雨强度 (mm/min)	汇水面积 (km ²)	最大洪峰流量 (m ³ /s)
1	排水沟	0.90	2.29	0.012	0.412

表 3.2-2 排水沟断面设计参数表

序号	项目组成	排水沟尺寸 (m)			渠道糙率 (n)	纵坡比降 (i)	设计流量 (m ³ /s)	是否满足 排洪要求
		底宽	沟深	内坡比				
1	排水沟	0.60	0.60	0	0.015	0.003	0.449	是

结论：主体设计布设的彩钢板围栏、地面硬化、排水沟等措施能够减少水土流失量，但不能够全面有效预防工程水土流失，具有水土保持功能工程相对不完善，因此本方案新增工程措施包括表土剥离；临时措施包括临时排水沟、临时沉沙池、防雨布苫盖。

3.2.7.2 厂区内道路

(1) 地面硬化

根据主体设计将对路面硬化面积 1.59hm²，路面硬化后可确保路面下的土壤不受雨水冲刷及侵蚀，保证区内行人、行车安全便捷，且能有效控制地表土壤不产生水土流失，但不具备雨水渗透能力。

(2) 雨水管及雨水井盖

根据主体设计厂区内道路周边埋设 DN200~800 雨水管共计 603m，雨水管采用 HDPE 双壁波纹管组织排放，橡胶圈接口，采用砂石基础，雨水井盖 64 个，雨水井盖采用扁钢及扭纹方钢材料。雨水管配套雨篦子保证了雨水有组织排放，避免无组织排

放冲刷裸露地表和内涝，加剧场地的水土流失。

(3) 洗车池

根据主体设计在项目入口处布设洗车池 1 座，尺寸为长 8.0m×宽 4.5m×高 0.5m，结构采用 C25 混凝土浇筑。施工结束后拆除洗车池。

(4) 污水管

根据主体设计在厂区内部道路周边区域埋设 DN100~300 污水管 586m，污水管均采用 HDPE 双壁波纹管组织排放，橡胶圈接口，采用砂石基础。

结论：主体设计布设的地面硬化、洗车池、雨水管、雨水井盖、污水管等措施能够有效的减少水土流失量，但不能够全面有效预防工程水土流失，具有水土保持功能工程相对不完善，因此本方案新增工程措施包括表土剥离；临时措施包括临时排水沟、临时沉沙池、防雨布苫盖。

3.2.7.3 景观绿化工程

(1) 撒播草籽

根据主体设计对景观绿化工程区域进行绿化，采用撒播草籽的方式。根据项目区气候及土壤特点，草种选用细叶结缕草，草籽撒播密度 60kg/hm²。经统计，该区域撒播草籽面积为 0.41hm²，需草籽 24.6kg。

(2) 乔木

根据主体设计对工程施工结束后在该区域布设乔木，乔木采用朴树、乐昌含笑、蓝花楹、银杏、鸡爪槭、国槐、元宝枫、樱花、山杏、腊梅、桂花等共计 56 株。

(3) 灌木

根据主体设计对工程施工结束后在该区域布设灌木，灌木采用八仙花、白三叶、矮蒲苇、紫娇花、玫瑰、杜鹃、牡丹、女贞、小檗、黄杨、沙地柏、铺地柏、连翘、迎春、月季等共计 152 株。

结论：主体设计布设的撒播草籽、乔木、灌木等措施能够有效的减少水土流失量，但不能够全面有效预防工程水土流失，具有水土保持功能工程相对不完善，因此本方案仅新增工程措施包括表土剥离、表土回铺、土地平整；临时措施包括临时排水沟、临时沉沙池、防雨布苫盖、临时植草、编织袋填土拦挡及拆除。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于水土保持措施界定的相关条款，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具体界定可按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 的规定进行界定。主体工程设计中可界定为水土保持措施的详见下表。

表 3.3-1 主体工程纳入水土流失防治措施体系的表

项目组成	主体设计	
	主体设计具有水土保持功能工程	可界定为水土保持措施的工程
建构筑物工程	彩钢板围栏、地面硬化、排水沟	排水沟
厂区内道路	地面硬化、雨水管、雨水井盖、污水管、洗车池	雨水管、雨水井盖、洗车池
景观绿化工程	撒播草籽、乔木、灌木	撒播草籽、乔木、灌木

表 3.3-2 主体工程设计中界定为水土保持措施的工程量及投资表

序号	措施类型		工程量指标	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）	
1	建构筑物工程	工程措施	排水沟	长度	m	245.00	285.68	7.00
			小计					7.00
2	厂区内道路	工程措施	雨水管	长度	m	903.00	185.54	16.75
			雨水井盖	数量	个	64.00	143.38	0.92
			洗车池	数量	座	1.00	1900.00	0.19
			小计					17.86
3	景观绿化工程	植物措施	撒播草籽	面积	hm ²	0.41	6665.81	0.27
			乔木	数量	株	56.00	1278.00	7.16
			灌木	数量	株	152.00	668.00	10.15
			小计					17.58
合计							42.44	

4 水土流失分析与预测

4.1 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治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）、《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）和《雅安市水土保持规划市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（雅水函〔2017〕160号），项目区不属于国家、省级、市级、县级水土流失重点预防区和重点治理区。

雅安市名山区水土流失类型以水力侵蚀为主，根据雅安市2020年底水土流失监测成果（省站成果），雅安市名山区土地总面积614km²，水土流失面积76.91km²，占幅员面积12.53%。其中轻度流失面积48.59km²，占水土流失面积的63.18%；中度流失面积11.32km²，占水土流失面积的14.72%；强烈流失面积7.39km²，占水土流失面积的9.61%；极强烈流失面积7.27km²，占水土流失面积的9.45%；剧烈流失面积2.34km²，占水土流失面积的3.04%。水土流失受自然因素和人为活动的综合影响，其分布有明显的区域性，总的趋势是丘陵区比平原区严重。

表 4.1-1 雅安市名山区水土流失现状

行政区划	侵蚀面积 km ²	轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例
		km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
雅安市名山区	76.91	48.59	63.18	11.32	14.72	7.39	9.61	7.27	9.45	2.34	3.04

4.1.1 项目区水土流失现状

项目区土壤侵蚀模数背景值的确定主要根据项目所在区域的水土保持规划，结合项目区地貌类型、土壤类型、地区的降雨情况、植被覆盖状况、地面组成物质等因子，综合分析确定原地貌土壤侵蚀模数背景值。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），并结合项目区域地貌类型、土壤类型、地区的降雨情况、植被覆盖状况、地面组成物质等因子确定，项目区域水土流失类型为水力侵蚀，强度为轻度，扰动前土壤侵蚀模数背景值约1425[t/(km²·a)]，

容许土壤流失量为 $500[t/(km^2 \cdot a)]$ 。

表 4.1-2 项目区水土流失土壤侵蚀模数统计表

项目组成	占地类型	面积 (hm^2)	坡度 ($^\circ$)	林草覆盖度 (%)	侵蚀强 度	平均侵蚀模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]	流失量 (t)
建构筑物工程	耕地	1.37	5~8	-	轻度	1500	21
	林地	0.05	5~8	60~75	轻度	1500	1
	住宅用地	0.06	0~5	-	微度	300	0
	交通运输用地	0.03	0~5	-	微度	300	0
	小计	1.51				1457	22
厂区内道路	耕地	1.41	5~8	-	轻度	1500	21
	林地	0.06	5~8	60~75	轻度	1500	1
	住宅用地	0.07	0~5	-	微度	300	0
	交通运输用地	0.05	0~5	-	微度	300	0
	小计	1.59				1384	22
景观绿化工程	耕地	0.38	5~8	-	轻度	1500	6
	林地	0.01	5~8	60~75	轻度	1500	0
	住宅用地	0.01	0~5	-	微度	300	0
	交通运输用地	0.01	0~5	-	微度	300	0
	小计	0.41				1463	6
合计		3.51				1425	50

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设与生产对水土流失的影响

施工期：在工程施工期，项目区将进行场地平整和设备基础开挖等，有相当面积的原始地貌遭到破坏，尤其土体纵向破坏严重，使土层松散并有大量的土石方堆放和搬运，极易造成水土流失。临时堆放的土石方为松散堆积体，抗侵蚀能力差，且堆放初期表层无植被，在地表径流的冲刷下，泥沙可随径流顺沟而下，造成严重水土流失。此外场地周边若无排水设施，在降雨情况下，雨水漫流将引起松散土体的冲刷，造成严重水土流失，并污染周边环境。

自然恢复期：自然恢复期是指工程施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度逐步减弱并达到或接近原背景值所需的时间。项目区原地表在经历了剧烈扰动破坏之后，除工程占压部分外，其余部分如不采取水土保持措施，仍然裸露，极易造成水土流失，影响周边生态环境。

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

扰动地表、损毁植被面积采用实地调查和图纸量测相结合的方法进行。首先采用实地调查法获得土地利用现状，然后在项目主体工程相关技术资料以及当地专业区划资料的基础上，通过设计图纸，结合主体工程施工工艺及其背景情况进行分析、测算。根据现场调查，本项目扰动地表面积共计 3.51hm²、损毁植被面积共计 0.12hm²。

表 4.2-1 扰动地表及损毁植被面积表

项目组成	扰动地表面积(hm ²)	损毁植被面积(hm ²)
建构筑物工程	1.51	0.05
厂区内道路	1.59	0.06
景观绿化工程	0.41	0.01
小计	3.51	0.12

4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本项目土石方挖填方总量为 7.38 万 m³（自然方，下同），其中挖方总量 1.92 万 m³（其中表土剥离 0.65 万 m³），填方总量 5.46 万 m³（其中表土回铺 0.65 万 m³）；借方 3.54 万 m³（借方土石方来源于开发区的临时土方中转场），无弃方，不设取土场和弃土场，本项目生产期也无废渣，故无废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）产生。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

预测单元根据地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则划分，本项目预测单元划分为建构筑物工程、厂区内道路、景观绿化工程 3 个预测单元。

预测单元面积根据工程平面布置结合地形图确定，其中自然恢复期预测面积扣除建筑物占地、地面硬化、水面面积等，项目预测单元面积见下表。

表 4.3-1 各预测单元面积划分表

预测单元	施工期（含施工准备期）	自然恢复期
	预测面积（hm ² ）	预测面积（hm ² ）
建构筑物工程	1.51	0
厂区内道路	1.59	0
景观绿化工程	0.41	0.41
小计	3.51	0.41

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，生产建设项目可能产生的土壤流失量应按施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段进行预测，每个预测单元的预测时段按最不利的情况考虑，超过雨季长度的按全年计算，不超过雨季长度的按占雨季长度比例计算。项目所在地区雨季为5~9月，长度5个月。

施工期（含施工准备期）：根据不同预测单元的具体施工进度确定各自的预测时段，各预测单元施工期（含施工准备期）预测时段划分见下表。

表 4.3-2 各预测单元施工期（含施工准备期）预测时段划分表

预测单元	施工期（含施工准备期）		预测时间	
	施工时间	工期长短	雨季	预测时间
建构筑物工程	2023.3~2024.9	19个月	5~9月	2.00
厂区内道路	2023.3~2024.9	19个月		2.00
景观绿化工程	2023.3~2024.9	19个月		2.00

自然恢复期：自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），一般情况下湿润区取2年，半湿润区取3年，干旱半干旱区取5年，根据当地实际情况项目区属于湿润区，因此自然恢复期按2.0年预测。

各预测单元的施工期（含施工准备期）和自然恢复期预测面积和预测时段划分详见下表。

表 4.3-3 各预测单元施工期（含施工准备期）和自然恢复期预测面积和时段划分表

预测单元	施工期（含施工准备期）		自然恢复期	
	预测面积（hm ² ）	预测时间（a）	预测面积（hm ² ）	预测时间（a）
建构筑物工程	1.51	2.00	0	0
厂区内道路	1.59	2.00	0	0
景观绿化工程	0.41	2.00	0.41	2.00
小计	3.51	/	0.41	/

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 扰动后土壤侵蚀模数

扰动后土壤侵蚀模数的取值，通常采用的方法有现场调查法、数学模型、试验观测等。为获取项目区扰动后土壤侵蚀模数，本项目采用数学模型来确定项目区扰动后

土壤侵蚀模数。

本项目扰动后土壤侵蚀模数根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)确定。本项目属于点型项目,占地面积相对较小,根据现场调查现场施工情况,结合工程施工工艺及施工特点来确定拟建工程土壤流失预测的侵蚀模数。

土壤侵蚀模数计算公式:

$$M_s = \frac{\sum W_s}{F \cdot T}$$

式中: M_s ——土壤侵蚀模数, $[t/(km^2 \cdot a)]$;

$\sum W_s$ ——年土壤流失总量, t;

F——侵蚀面积, km^2 ;

T——侵蚀时限, a。

(1) 施工期(含施工准备期)土壤侵蚀模数值的确定

本项目施工期(含施工准备期)土壤流失主要类型为地表翻扰型一般扰动地表、上方无来水工程开挖面 2 类。

计算单元土壤流失量计算公式:

① 地表翻扰型一般扰动:

$$M_{yd} = \frac{RK_{yd}L_yS_yBETA}{K_{yd} = NK}$$

式中: M_{yd} ——计算单元土壤流失量, t;

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

N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲。

② 上方无来水工程开挖:

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

式中: M_{kw} ——计算单元土壤流失量, t;

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子, 无量纲;

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子, 无量纲。

根据以上公式对项目区内各预测单元施工期（含施工准备期）土壤侵蚀模数进行定量预测计算，本项目各预测单元施工期（含施工准备期）土壤侵蚀模数详见下表。

表 4.3-4 施工期（含施工准备期）一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表

预测单元	扰动类型	面积 (hm^2)	R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]
厂区内道路	地表翻扰型	1.59	5488.7	0.014	0.706	0.975	1.0	1.0	1.0	5472
景观绿化工程	地表翻扰型	0.41	5488.7	0.014	0.631	0.975	1.0	1.0	1.0	4895

表 4.3-5 施工期（含施工准备期）工程开挖面土壤侵蚀模数计算表

预测单元	扰动类型	面积(hm^2)	R	G_{kw}	L_{kw}	S_{kw}	土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]
建构筑物工程	上方无来水工程开挖面	1.51	5488.7	0.009	1.485	0.946	7267

(2) 自然恢复期土壤侵蚀模数值的确定

本项目自然恢复期土壤流失类型主要为植被破坏型一般扰动地表：

计算单元土壤流失量计算公式：

① 植被破坏型一般扰动：

$$M_{yz} = RKL_yS_yBETA$$

式中： M_{yz} ——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， $\text{t} \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h}/(\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；

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——计算单元水平投影面积， hm^2 。

根据以上公式对项目区内各预测单元自然恢复期土壤侵蚀模数进行定量预测计算，本项目各预测单元自然恢复期土壤侵蚀模数详见下表。

表 4.3-6 自然恢复期一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表

预测单元	扰动类型	面积 (hm^2)	R	K	L_y	S_y	B	E	T	土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]
景观绿化工程	植被破坏型	0.41	5488.7	0.0068	0.499	0.975	1.0	1.0	1.0	1817

表 4.3-7 项目区扰动前后土壤侵蚀模数取值表

预测单元	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	施工期(含施工准备期)土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	自然恢复期土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]
建构筑物工程	1457	7267	0
厂区内道路	1384	5472	0
景观绿化工程	1463	4895	1817

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测方法

土壤流失量预测按下式计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时,不再计算。

土壤流失量计算公式:

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

新增土壤流失量计算公式:

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \Delta M_{ji} T_{ji}$$

$$\Delta M_{ji} = \frac{(M_{ji} - M_{j0}) + |M_{ji} - M_{j0}|}{2}$$

式中:W——扰动地表土壤流失量,t;

ΔW ——新增土壤流失量,t;

i——预测单元(1,2,3,……,n-1,n);

j——预测时段,j=1,2,即施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段;

F_{ji} ——第j预测时段、第i预测单元的面积,km²;

M_{ji} ——第j预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数,[t/(km²·a)];

ΔM_{ji} ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数,[t/(km²·a)];

M_{j0} ——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数,[t/(km²·a)];

T_{ji} ——第j预测时段、第i预测单元的预测时段长,a。

4.3.4.2 预测结果

根据预测时段、预测面积、土壤侵蚀模数等,对施工期和自然恢复期土壤流失量进行定量计算预测,本项目土壤流失预测结果详见下表。

表 4.3-8 本项目土壤流失量预测结果统计表

预测单元	预测时段	侵蚀面积(hm ²)	预测时间(a)	背景模数值 [t/(km ² ·a)]	背景流失量(t)	预测模数值 [t/(km ² ·a)]	预测流失量(t)	新增流失量(t)
建构筑物工程	施工期(含施工准备期)	1.51	2.00	1457	44	7267	219	175
	自然恢复期	0	0	1457	0	0	0	0
	小计				44		219	175
厂区内道路	施工期(含施工准备期)	1.59	2.00	1384	44	5472	174	130
	自然恢复期	0	0	1384	0	0	0	0
	小计				44		174	130
景观绿化工程	施工期(含施工准备期)	0.41	2.00	1463	12	4895	40	28
	自然恢复期	0.41	2.00	1463	12	1817	15	3
	小计				24		55	31
合计	施工期(含施工准备期)	3.51	-	-	100	-	433	333
	自然恢复期	0.41	-	-	12	-	15	3
	小计				112		448	336

通过预测，施工期（含施工准备期）产生的土壤流失量占工程建设期内新增土壤流失总量的 99%。因此水土流失重点防治时段为施工期（含施工准备期）。本项目水土流失预测时段内土壤流失总量为 448t，新增土壤流失总量 336t。其中建构筑物工程产生的土壤流失量最大，占新增土壤流失总量的 52%。本方案将建构筑物工程列为水土保持监测及水土流失防治的重点区域。自然恢复期间，各区域土壤流失量减少较多，新增土壤流失较少。各单元新增土壤流失量饼图如下图所示。

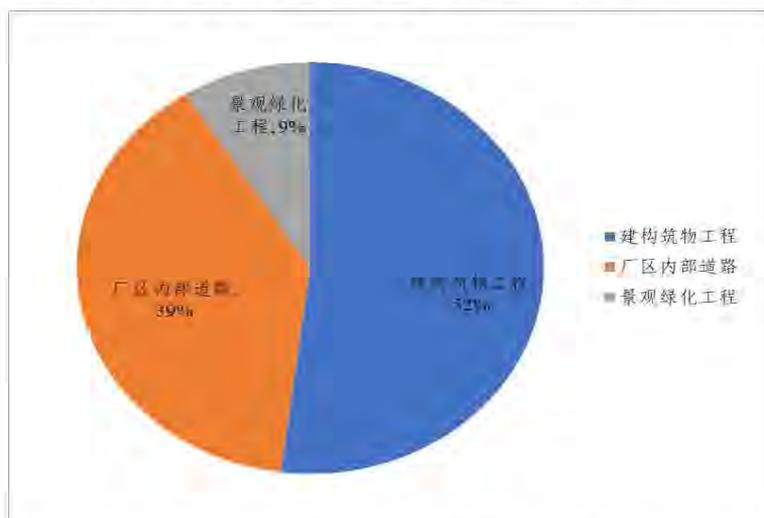


图 4.3-1 各预测单元新增土壤流失饼图

以上分析得知，为有效的控制工程施工期（含施工准备期）和自然恢复期各种土壤流失的发生，本项目主要防治区域为地下室工程，在施工过程中应适时采取水土保持措施，在工程区建立完善的水土流失防治体系，有效的控制施工期（含施工准备期）和自然恢复期各种土壤流失的发生。

4.4 水土流失危害分析

本项目建设过程中，由于土石方开挖将破坏原地貌，将对周边的生态环境造成不同程度的破坏，尤其是施工期，若不采取相应的水土保持措施进行防护，无疑会加剧该地区的水土流失，主要表现在以下几个方面：

(1) 对区域生态环境的影响

在施工过程中，大面积的耕地遭到破坏，造成地表裸露，在降雨等自然条件的作用下，将导致侵蚀加剧的趋势，造成土地贫瘠化和沙漠化，加大了项目地区水土流失治理工作难度，给生态景观造成负面影响。

(2) 对周边农田的影响

本项目周边大部分为水田，项目施工过程中，土石方开挖回填活动使原地貌遭到破坏，影响生态；地表受到机械、车辆碾压，将使土壤下渗和涵养水分的能力降低，影响作物生长，同时地表水易形成地表径流，从而加剧水土流失；若施工过程中，不采取有效的水土保持防治措施，产生的水土流失将会影响周边环境，流出红线的泥沙将会影响项目区周边农田的农作物。

(3) 对下游的影响

工程沿线境内地形复杂，周边河流水体较多，如果施工中开挖、填筑、碾压等活动过程中挡护措施不当，土石料流失将会随地表径流汇入水体，影响局部水质。

(4) 对工程建设本身的影响

项目进入自然恢复期后，挖填形成的边坡若不采取相应的水土保持措施防护，其坡面发生水土流失可能对项目自身构成威胁，影响工程安全，甚至付出更大的代价治理水土流失，影响项目经济效益的发挥。

4.5 指导性意见

本项目水土流失的重点环节是施工期（含施工准备期）。因此方案应加强施工期（含施工准备期）区域的水土保持监管和水土保持措施布设，同时要结合项目区以水力侵蚀为主，水土流失分散的特点，做好施工组织设计。

(1) 对施工进度安排的意见

根据预测结果，施工期（含施工准备期）是水土流失较为严重的时期，应合理进行施工组织设计，有效减少扰动影响范围，缩短施工时间。土石方开挖，边坡、排水沟开挖等施工应避开雨季施工，如实在无法避开雨季施工，尽量减少雨天开挖，需加强临时预防措施，同时结合相应的工程、临时措施以有效地防治建设区的水土流失。防治措施应与主体工程同步进行，做到“先拦后弃”。

(2) 对水土保持监测的指导性意见

由水土流失预测分析可知，本方案施工期（含施工准备期）水土流失重点监测区域为建构筑物工程。

综上所述，在本项目建设及生产工程中，应加强水土流失的防治，采取永久措施与临时措施相结合的水土保持措施，有效控制因项目建设引起的新增水土流失，将项目建设对区域生态产生的负面影响降到最小程度，实现区域生态环境的良性循环。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则

- (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概况, 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, 线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区, 二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级区分;
- (5) 各级分区应层次分明, 具有关联性和系统系。

5.1.2 分区结果

根据实地调查结果, 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水土流失防治分区划分。本项目水土流失防治分区划分为建构筑物工程区、厂区内部道路区、景观绿化工程区 3 个一级防治分区, 不再进行二级防治分区。

水土流失防治分区详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区一览表 (单位: hm^2)

防治分区	防治责任范围面积 (hm^2)	施工扰动特点
建构筑物工程区	1.51	场地平整, 基础开挖
厂区内部道路区	1.59	路基开挖, 填筑
景观绿化工程区	0.41	土石方回填, 场平绿化
合计	3.51	/

5.2 措施总体布局

根据工程建设水土保持要求及水土流失防治目标, 在对主体工程设计中水土保持措施进行分析与评价的基础上, 按照水土流失防治分区及水土保持措施总体布局, 对工程建设过程中水土流失防治措施加以优化与完善, 确保工程建设产生的水土流失得到及时、有效的治理, 各区防治措施如下:

(1) 建构筑物工程区

主体工程设置的排水沟措施能够减少水土流失量，但不能够全面有效预防工程水土流失，具有水土保持功能工程相对不完善，因此本方案新增工程措施包括表土剥离；临时措施包括临时排水沟、临时沉沙池、防雨布苫盖。

(2) 厂区内部道路区

主体工程设置的雨水管、雨水井盖、洗车池等措施能够有效的减少水土流失量，但不能够全面有效预防工程水土流失，具有水土保持功能工程相对不完善，因此本方案新增工程措施包括表土剥离；临时措施包括临时排水沟、临时沉沙池、防雨布苫盖。

(3) 景观绿化工程区

主体工程设置的撒播草籽、乔木、灌木等措施能够有效的减少水土流失量，但不能够全面有效预防工程水土流失，具有水土保持功能工程相对不完善，因此本方案新增工程措施包括表土剥离、表土回铺、土地平整；临时措施包括临时排水沟、临时沉沙池、防雨布苫盖、临时植草、编织袋填土拦挡及拆除。

本项目的水土流失防治体系总体布局详见表 5.2-1，防治体系框图见图 5.2-1。

表 5.2-1 水土保持措施总体布局

防治分区	防治措施		备注	措施位置
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	方案新增	剥离表土区域
		排水沟	主体已列	建构筑物周边
	临时措施	临时排水沟	方案新增	建构筑物周边
		临时沉沙池		临时排水沟末端
防雨布苫盖	裸露土地区域			
厂区内部道路区	工程措施	雨水管	主体已列	道路区域埋设
		雨水井盖		雨水管汇集处
		洗车池		项目出入口
	临时措施	表土剥离	方案新增	剥离表土区域
		临时排水沟	方案新增	排水沟位置永临结合
		临时沉沙池		临时排水沟末端
防雨布苫盖	裸露土地区域			
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	方案新增	剥离表土区域
		表土回铺		绿化区域
		土地平整		绿化区域
	植物措施	撒播草籽	主体已列	绿化区域
		乔木		绿化区域
		灌木		绿化区域
	临时措施	临时排水沟	方案新增	表土堆放场周边
临时沉沙池		临时排水沟末端		

		防雨布苫盖		裸露土地区域
		临时植草		临时堆土区域
		编织袋填土拦挡		表土堆放场坡脚
		编织袋填土拆除		表土堆放场坡脚

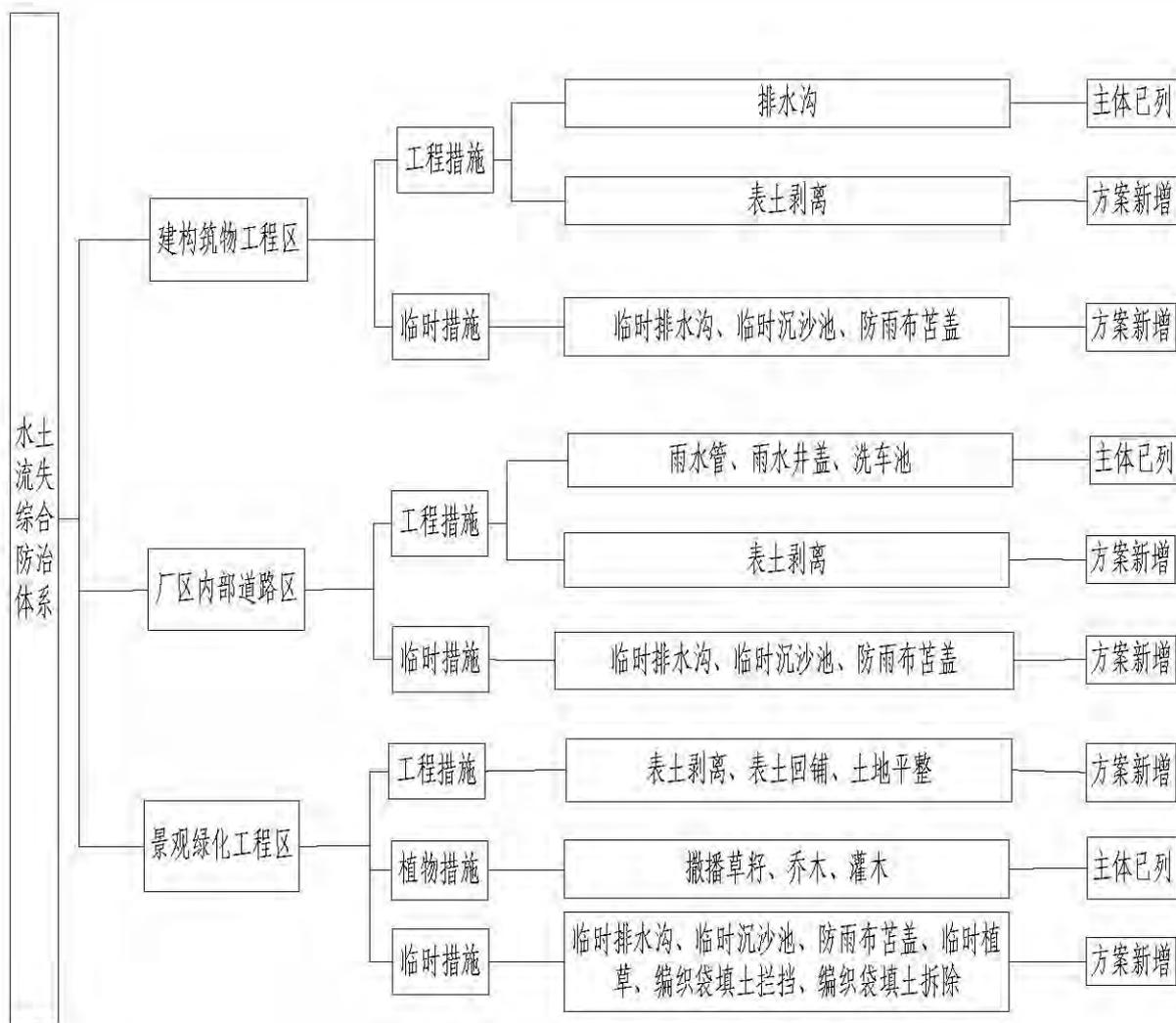


图 5.2-1 水土流失防治体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 建构筑物工程区

主体设计有排水沟 245m。本方案新增水土保持措施如下：

(1) 工程措施

① 表土剥离

工程施工开始前对剥离表土区域范围内进行表土剥离，剥离面积 1.42hm^2 ，剥离厚度约 20cm ，共计剥离表土 0.28万 m^3 。

(2) 临时措施

① 临时排水沟

为了尽快排除雨水，在建构筑物周边修建临时土质排水沟，收集雨水并顺接至附近排水设施，临时排水沟采取永临结合的方式修建。共修建临时排水沟 545m ，临时排水沟采用土质梯形断面，沟内用粘土拍实，排水沟底宽 0.3m ，沟深 0.4m ，内坡比为 $1:0.5$ ，需挖土方 109m^3 。

根据第 3 章公式 1~3 计算临时排水沟设计流量如下：

表 5.3-1 临时排水沟最大洪峰流量计算表

序号	项目组成	径流系数 (ϕ)	5 年一遇 10min 降雨强度 (mm/min)	汇水面积 (km^2)	最大洪峰流量 (m^3/s)
1	临时排水沟	0.60	2.29	0.003	0.068

表 5.3-2 临时排水沟断面设计参数表

序号	项目组成	排水沟尺寸 (m)			渠道糙率 (n)	纵坡比降 (i)	设计流量 (m^3/s)	是否满足 排洪要求
		底宽	沟深	内坡比				
1	临时排水沟	0.40	0.30	0	0.022	0.002	0.073	是

② 临时沉沙池

为防止泥沙进入周边排水系统，在临时排水沟末端设置临时沉沙池，单个沉沙池的尺寸为：底长 \times 底宽 \times 深= $1.5\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.0\text{m}$ ，沉沙池坡比 $1:0.5$ ，并在沉沙池内部铺盖土工布。共计新增临时沉沙池 10 座，需挖土方 30m^3 。临时沉沙池使用时要求定期清理，并及时清淤。

③ 防雨布苫盖

施工过程中产生裸露土地及临时堆土，受降雨影响极易引起严重的水土流失，故对裸露土地及边坡采用防雨布苫盖，防雨布苫盖面积共计 15100m^2 。

表 5.3-3 建构筑物工程区水土保持措量表

措施类型	措施名称	工程量指标	单位	工程量	备注
工程措施	表土剥离	体积	万 m^3	0.28	方案新增
	排水沟	长度	m	245	主体已列
临时措施	临时排水沟	长度	m	545	方案新增
	临时沉沙池	数量	座	10	
	防雨布苫盖	面积	m^2	15100	

5.3.2 厂区内部道路区

主体设计有雨水管 903m、雨水井盖 64 个、洗车池 1 座。本方案新增水土保持措施如下:

(1) 工程措施

① 表土剥离

工程施工开始前对剥离表土区域范围内进行表土剥离,剥离面积 1.47hm^2 ,剥离厚度约 20cm,共计剥离表土 0.29 万 m^3 。

(2) 临时措施

① 临时排水沟

为了尽快排除雨水,在厂区内部道路区和景观绿化工程区交界处修建临时土质排水沟,收集雨水并顺接至附近排水设施。共修建临时排水沟 650m,临时排水沟采用土质梯形断面,沟内用粘土拍实,排水沟底宽 0.3m,沟深 0.4m,内坡比为 1:0.5,需挖土方 130.0m^3 。

根据第 3 章公式 1~3 计算临时排水沟设计流量如下:

表 5.3-4 临时排水沟最大洪峰流量计算表

序号	项目组成	径流系数 (ϕ)	5 年一遇 10min 降雨强度 (mm/min)	汇水面积 (km^2)	最大洪峰流量 (m^3/s)
1	临时排水沟	0.60	2.29	0.002	0.046

表 5.3-5 临时排水沟断面设计参数表

序号	项目组成	排水沟尺寸 (m)			渠道糙率 (n)	纵坡比降 (i)	设计流量 (m^3/s)	是否满足 排洪要求
		底宽	沟深	内坡比				
1	临时排水沟	0.40	0.30	0	0.022	0.002	0.073	是

② 临时沉沙池

为防止泥沙进入周边排水系统,在临时排水沟末端设置临时沉沙池,单个沉沙池的尺寸为:底长 \times 底宽 \times 深= $1.5\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.0\text{m}$,沉沙池坡比 1:0.5,并在沉沙池内部铺盖土工布。共计新增临时沉沙池 8 座,需挖土方 24m^3 。临时沉沙池使用时要求定期清理,并及时清淤。

③ 防雨布苫盖

施工过程中产生大量裸露土地,受降雨影响极易引起严重的水土流失,故对裸露土地采用防雨布苫盖,防雨布苫盖面积共计 15900m^2 。

表 5.3-6 厂区内道路区水土保持措量表

措施类型	措施名称	工程量指标	单位	工程量	备注
工程措施	雨水管	长度	m	903	主体已列
	雨水井盖	数量	个	64	
	洗车池	数量	座	1	
	表土剥离	体积	万 m ³	0.29	方案新增
临时措施	临时排水沟	长度	m	650	方案新增
	临时沉沙池	数量	座	6	
	防雨布苫盖	面积	m ²	15900	

5.3.3 景观绿化工程区

主体设计有撒播草籽 0.41hm²、乔木 56 株、灌木 152 株。本方案新增水土保持措施如下：

(1) 工程措施

① 表土剥离

工程施工开始前对剥离表土区域范围内进行表土剥离，剥离面积 0.39hm²，剥离厚度约 20cm，共计剥离表土 0.08 万 m³。

② 表土回铺

施工结束后将剥离的表土回铺覆盖在景观绿化区域内，回铺面积 0.41hm²，回铺厚度约 100~160cm，共计表土回铺量 0.65 万 m³。

③ 土地平整

施工结束后，对绿化区占地进行土地平整，面积为 0.41hm²。土地平整包括场地清理和整地。采用机械施工方法。

场地清理：清理并收集该区域的垃圾，集中堆放，对开挖动土区域进行坑凹回填，场地平整改造，恢复利用。

整地：包括平整土地、翻地改善土壤理化性状，给植物及农作物生长尤其是根的生长发育创造了适宜的土壤条件。

(2) 临时措施

① 临时排水沟

为了尽快排除雨水，在表土堆放场区周边布设临时土质排水沟，收集雨水并顺接至附近排水设施。共修建临时排水沟 550m，临时排水沟采用土质梯形断面，沟内用

粘土拍实，排水沟底宽 0.3m，沟深 0.4m，内坡比为 1:0.5，需挖土方 110m³。

根据第 3 章公式 1~3 计算临时排水沟设计流量如下：

表 5.3-7 临时排水沟最大洪峰流量计算表

序号	项目组成	径流系数 (ϕ)	5 年一遇 10min 降雨强度 (mm/min)	汇水面积 (km ²)	最大洪峰流量 (m ³ /s)
1	临时排水沟	0.60	2.29	0.002	0.046

表 5.3-8 临时排水沟断面设计参数表

序号	项目组成	排水沟尺寸 (m)			渠道糙率 (n)	纵坡比降 (i)	设计流量 (m ³ /s)	是否满足 排洪要求
		底宽	沟深	内坡比				
1	临时排水沟	0.40	0.30	0	0.022	0.002	0.073	是

② 临时沉沙池

为防止泥沙进入周边排水系统，在临时排水沟末端设置临时沉沙池，单个沉沙池的尺寸为：底长×底宽×深=1.5m×1.0m×1.0m，沉沙池坡比 1:0.5，并在沉沙池内部铺盖土工布。共计新增临时沉沙池 3 座，需挖土方 9m³。临时沉沙池使用时要求定期清理，并及时清淤。

③ 防雨布苫盖

施工过程中产生大量裸露土地，受降雨影响极易引起严重的水土流失，故对裸露土地采用防雨布苫盖，防雨布苫盖面积共计 3000m²。

④ 临时植草

在表土堆放场区域进行临时植草防护，采用撒播草籽的方式。根据项目区气候及土壤特点，草种选用细叶结缕草，草籽撒播密度 60kg/hm²。经统计，该区域撒播草籽面积为 0.11hm²，需草籽 6.6kg。

⑤ 编织袋填土拦挡

在表土堆放场区周边设置临时编织袋填土拦挡，将装填好的编织袋以“品”字形规则码放于临时堆土坡脚处。编织袋规格为 0.7m×0.4m×0.3m，编织袋填土拦挡长度 450m，拦挡高度 0.6m，下底宽 0.8m，上底宽 0.4m，需编织袋填土拦挡 162m³。

⑥ 编织袋填土拆除

临时堆土区域施工结束后对表土堆放场区的编织袋填土拦挡进行拆除，拆除体积为 162m³。编织袋填土采取装填表土进行临时拦挡，表土回铺时可直接利用编织袋中的表土。

表 5.3-9 景观绿化工程区水土保持措量表

措施类型	措施名称	工程量指标	单位	工程量	备注
工程措施	表土剥离	体积	万 m ³	0.08	方案新增
	表土回铺	体积	万 m ³	0.65	
	土地平整	面积	m ²	4100	
植物措施	撒播草籽	面积	hm²	0.41	主体已列
	乔木	数量	株	56	
	灌木	数量	株	152	
临时措施	临时排水沟	长度	m	550	方案新增
	临时沉沙池	数量	座	3	
	防雨布苫盖	面积	m ²	3000	
	临时植草	面积	hm ²	0.11	
	编织袋填土拦挡	长度	m	450	
	编织袋填土拆除	长度	m	450	

5.3.4 防治措施工程量汇总

在对主体工程已有水土保持措施的分析评价的基础上，并且全面有效预防工程水土流失，本方案需要再新增水土保持措施。水土保持措施工程量汇总表见下表所示。

表 5.3-10 本项目水土保持量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.28
		排水沟	m	245
	临时措施	临时排水沟	m	545
		临时沉沙池	座	10
		防雨布苫盖	m ²	15100
厂区内道路区	工程措施	雨水管	m	903
		雨水井盖	个	64
		洗车池	座	1
		表土剥离	万 m ³	0.29
	临时措施	临时排水沟	m	650
		临时沉沙池	座	8
		防雨布苫盖	m ²	15900
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.08
		表土回铺	万 m ³	0.65
		土地平整	m ²	4100
	植物措施	撒播草籽	hm²	0.41
		乔木	株	56
		灌木	株	152

	临时措施	临时排水沟	m	550
		临时沉沙池	座	3
		防雨布苫盖	m ²	3000
		临时植草	hm ²	0.11
		编织袋填土拦挡	m	450
		编织袋填土拆除	m	450

5.4 施工要求

5.4.1 设计原则

(1) 与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用项目区已有的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

(2) 水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，弃土弃渣先采取拦挡措施，临建工程施工区完毕后，按原占地类型及时进行恢复，植物措施在整地的基础上尽快实施。

5.4.2 施工条件

本项目材料运输可依托项目区现有道路，能够满足施工要求。施工用水为利用市政管网供给的。施工电源为自备柴油发电机或者介入电网。主体工程交通、给水、供电等施工条件，均能满足水土保持工程施工、生产和生活用水用电的需要。

5.4.3 施工组织形式

本项目防治措施主要有工程措施、植物措施，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待。

施工时应根据各防治区域具体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，与主体工程施工一并进行，减少开挖量和回填量，缩小裸露面积和减少裸露时间，防止重复开挖和土方多次倒运，遇暴雨或大风天气应该加强临时防护，雨季填筑土石方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。

施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应该采取临时苫盖、拦挡、排水、沉沙池等措施，防止因降雨而产生地表径流无序漫流。

植物措施设计以经济实用、方便施工和美观大方为原则。施工临时占地区结合主体工程进行植草或种树。植物措施施工要选择雨季或雨季即将来临之前进行，以防恶

劣天气造成的不必要损失，造成新的水土流失。草籽播撒前，在种草的区内铺填一定厚度的表土。

土地平整应按迹地恢复或草籽撒播要求对地形进行整理。注意将埋在土壤内的杂物等清除。同时要考虑草地的排水状况，过于过湿均不利于草籽植物的生长。对于需恢复农田耕作的整地时可同时施入基肥，同时要注意增施氮肥，酌施钾肥，施基肥应混入 10cm 土层中，整地施肥时注意土地整平，耕松表土，用滚轴压平，使其紧实，坑洼处必须填平。

5.4.4 施工方法

(1) 工程措施

表土剥离分层平移表土剥离法，采用推土机分层剥离表土，剥离后的表土装入装载车内运至临时堆土区域堆存，载车从临时堆土区域装运表土至绿化区域进行表土回覆。

土地平整主要是对施工后期需绿化等恢复措施等区域进行的地貌平整、表层土翻松等一系列小型整治工程措施。结合土地使用的立地条件及项目区生产建设需要，尽量采取深耕深松、增施有机肥等土壤改良措施，对防治责任范围内的旱地及水田进行改造整治，恢复原土地类型的生产力。

(2) 植物措施

本项目绿化区域可考虑撒播草籽、乔灌木等植物措施布设。

① 植物种类选择

项目区气候适合，应选择喜湿、喜温、根系发达、固土作用强、生长迅速的植物种类。根据项目区植被分布及植被类型，尽量选用当地乡土树草种或适生树草种作为本方案的绿化树草种。

② 种草

草本植物种植一般采用如下方式进行：

鉴于项目区水热条件较好，本项目主要采用撒播方式进行种草，草种应选用适应性强的耐热、耐湿、耐贫瘠；繁殖容易、管理方便的当地适生草种。

草籽撒播首先进行整地，耕翻土层 20cm 左右，清除土层中的碎石等杂物，以形成一个疏松、透气、透水等适宜草种生长的苗床。种子处理去杂、精选，保证种子质

量，播种前将精选的草种浸泡 24 小时以利于出芽，宜在春末夏初或夏季播种，适当施有机肥或 N、P、K 复合肥，及时浇水、施肥。

(3) 临时措施

防雨布苫盖：防雨布苫盖每块防雨布之间要重叠 50cm，重叠处用土或砖、石压住，避免被风吹散。防雨布尽量回收重复利用。

临时排水沟、沉沙池开挖：按设计的断面尺寸进行开挖，沟壁做夯实处理。小型的排水沟一般采用人工开挖。

编织袋填土拦挡：临时堆土周边采用编织袋填土进行临时拦挡，编织袋填土码放时采用错缝码放，并可用木棍或钢筋竖向插入，增加稳定性。临时堆土区域施工结束后进行拆除，拆除的土可作为绿化或复耕用土。

5.4.5 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

排水设施能有效地控制地表径流，排水去处要妥善处理。在经规定频率的暴雨考验后，排水设施等的完好率在 90%以上。

5.4.6 实施进度安排

(1) 按照“三同时”制度，按照主体工程施工组织设计、建设工期、工艺流程，坚持积极稳妥、留有余地、尽快发挥效益的原则，以水土保持分区措施布设、施工的季节性、施工顺序、措施保证、工程质量和施工安全，分期实施，合理安排，保证水土保持工程施工的组织性、计划性、有序性以及资金、材料和机械设备等资源的有效配置，确保工程按期完成。

(2) 分期实施是进度安排的一项重要内容，应与主体工程相协调相一致，根据工程量组织拉动力，使其相互协调，避免窝工浪费。

(3) 工程措施一般应安排在非主汛期，大的土石方工程尽可能避开汛期。施工过程中，应按“先拦后弃”的原则，先期安排水土保持措施的实施。

表 5.4-1 水土保持措施与主体工程施工进度双横道图

建设内容		工期(年/月)	2023					2024					
			3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	1-2	3-4	5-6	7-8	9	
施工准备			—										
场地开挖			—	—	—	—	—						
建构物施工					—	—	—	—	—	—	—	—	—
道路施工			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
景观绿化工程			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
竣工验收												—	—
建构物工程区	表土剥离		····										
	排水沟				—	—	—						
	临时排水沟		····	····	····	····	····						
	临时沉沙池		····	····	····	····	····						
	防雨布苫盖		····	····	····	····	····	····	····	····	····		
厂区内部道路区	雨水管				—	—	—	—					
	雨水井盖				—	—	—	—					
	洗车池		—										
	表土剥离		···										
	临时排水沟				····	····	····	····					
	临时沉沙池				····	····	····	····					
	防雨布苫盖				····	····	····	····	····	····	····		
景观绿化工程区	表土剥离		···										
	表土回铺										····		
	土地平整										····		
	撒播草籽										····		
	乔木										····		
	灌木										····		
	临时排水沟		····										
	临时沉沙池		····										
	防雨布苫盖		····	····	····	····	····	····	····	····	····		
	临时植草		····										
	编织袋填土拦挡		····										
编织袋填土拆除		····											

注：主体已列水保措施：—— 方案新增水保措施：····

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

本项目水土保持监测范围包括工程建设征占、使用和其他扰动区域，即水土流失防治责任范围。本项目水土流失防治责任范围为 3.51hm^2 ，即水土保持监测范围为 3.51hm^2 。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，本项目属于建设类项目，监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，即从 2023 年 3 月至 2025 年 12 月，共计 34 个月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，确定本项目水土保持监测内容包括水土流失影响因素、水土流失现状、水土流失危害和水土保持措施实施情况及效果。

(1) 水土流失影响因素监测

- ① 气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- ② 项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- ③ 项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；
- ④ 项目临时堆土场的占地面积、临时堆土量及堆放方式。

(2) 水土流失状况监测

- ① 水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- ② 各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

(3) 水土流失危害监测

- ① 水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；

② 水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；

③ 生产建设项目造成的滑坡、泥石流等灾害。

(4) 水土保持措施监测

① 植物措施的种类、面积、分布、生长情况、成活率、保存率和林草覆盖率；

② 工程措施的类别、数量、分布和完好程度；

③ 临时措施的类型、数量和分布；

④ 主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；

⑤ 水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的重用；

⑥ 水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

6.2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），本项目采用调查监测与定位观测相结合的方法进行水土保持监测。

(1) 调查监测

① 实测法

实测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS 或其他设备量测。

② 填图法

填图法宜应用大比例尺地形图现场勾绘，并应进行室内量算。

③ 遥感监测法

遥感监测法宜采用高分辨率遥感影像。

④ 植被监测

主要用于植被恢复状况监测，选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求灌木林 5m×5m、草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地覆盖度和林草的植被覆盖度。

计算公式为：

$$D = f_d/f_e \quad C = f/F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的覆盖度）；

C—林（草）的植被覆盖度，%；

f_a —样方内树冠（草冠）的面积， hm^2 ；

f_e —样方面积， m^2 ；

f —林地（草地）的面积， hm^2 ；

F —类型区总面积， hm^2 。

关于标准地的林草覆盖度调查，采用目测方法按国际通用分级标准进行。

(2) 定位观测法

① 侵蚀沟量测法

侵蚀沟量测法适用于暂不扰动的土质开挖面、土质或土与粒径较小的石砾混合物堆垫坡面的土壤流失量监测。按设计频次量测侵蚀沟长，计算土壤流失量。

计算公式为：

$$V_r = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \bar{b}_{ij} \bar{h}_{ij} l_{ij}$$

$$S_T = V_r / \gamma_s$$

式中： V_r —侵蚀沟体积（ cm^3 ）；

\bar{b}_{ij} —侵蚀沟的平均宽度（ cm ）；

\bar{h}_{ij} —侵蚀沟的平均深度（ cm ）；

l_{ij} —侵蚀沟的长度（ cm ）；

S_T —土壤流失量（ g ）；

γ_s —土壤容重（ g/cm^3 ）；

i —量测断面序号，为 1, 2, ..., n ；

j —断面内侵蚀沟序号，为 1, 2, ..., m 。

② 集沙池法

集沙池法可适用于径流冲刷物颗粒较大、汇水面积不大、有集中出口汇水区的土壤流失量监测。按照设计频次观测集沙池中的泥沙厚度。宜在集沙池的四个角及中心点分别量测泥沙厚度，并测算泥沙密度，计算土壤流失量。

计算公式为：

$$s_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{5} S \rho_s \times 10^4$$

式中： S_T ---汇水区土壤流失量（g）；

h_t ---集沙池四角和中心点的泥沙厚度（cm）；

S ---集沙池底面面积（ m^2 ）；

ρ_s ---泥沙密度（ g/cm^3 ）。

6.2.3 监测频次

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）要求，本项目监测频次如下：

(1) 水土流失影响因素监测频次

① 降雨和风力等气象资料、地形地貌状况、地表物质组成、植被状况在施工准备期前监测 1 次；

② 地表扰动情况、水土流失防治责任范围监测每月监测 1 次。

(2) 水土流失状况监测频次

① 水土流失类型及形式监测每年应不少于 1 次；

② 水土流失面积监测每季度应不少于 1 次；

③ 土壤侵蚀强度在施工准备期前和监测期末各 1 次，在施工期每年应不少于 1 次；

④ 土壤流失量监测至少每月监测 1 次，雨季时加测。

(3) 水土流失危害监测频次

① 水土流失危害的面积、其他指标和危害程度每月监测 1 次。

(4) 水土保持措施监测频次

① 植物措施每季度监测 1 次；

② 工程措施每季度应不少于 1 次。

6.3 点位布设

监测点位布设应遵循如下原则：

① 代表性的原则。不同水土流失类型区均应布设监测点位，对比观测原地貌与扰动后地貌之间应有可比性，不同分区相应部位选择一个即可。

② 方便的原则。尽量做到交通方便，便于管理。

③ 少受干扰的原则。尽量避开人为活动的干扰。

根据以上原则和水土流失预测综合分析，本方案初步选定 3 个监测点，水土保持监测点布设及监测点位布置表如下：

1#监测点：建构筑物工程区

2#监测点：厂区内道路区

3#监测点：景观绿化工程区

表 6.3-1 水土保持监测点位布置表

编号	监测分区	监测点位		监测时段	监测内容	监测方法	监测频次
		监测点位置	数量(个)				
1#	建构筑物工程区	扰动区域	1	2023年3月~2025年12月	水土流失影响因素，水土流失状况，水土流失危害、水土保持措施	调查监测、定位观测	12~15次/年
2#	厂区内道路区	扰动区域	1	2023年3月~2025年12月		调查监测、定位观测	12~15次/年
3#	景观绿化工程区	绿化区域	1	2023年3月~2025年12月		调查监测、定位观测	12~17次/年

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施设备及人员配备

为准确获得各项定位观测及调查数据，水土保持监测必须采取现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结果更合理，如利用全球定位系统 GPS，监测仪器设备主要由监测单位提供，监测采用的主要设备及材料见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土保持监测设备及材料汇总表

序号	监测设施设备	单位	数量	价格(元)
一	植被调查			
1	植被调查设备(耐耗性材料)			
1.1	测绳	批	2	30
2	消耗性材料			
2.1	卡尺	个	2	40
二	扰动面积、开挖、回填、弃渣量调查			
1	调查设备(耐耗性材料)			
1.1	GPS	套	1	6000
1.2	皮尺	把	2	50
1.3	钢卷尺	把	2	60
三	其他设备和材料			

1	其他设备（耐耗性材料）			
1.1	摄像设备	台	1	1000
1.2	笔记本电脑	台	1	3000
1.3	通信设备	个	2	600
1.4	无人机	台	1	5000
2	其他材料（耐耗性材料）			
2.1	雨衣、雨鞋	套	2	100
2.2	记录夹	个	3	30
2.3	其他消耗性材料（纸张、笔等）	若干		90
合计				16000

由于进行水土流失监测需要观测或调查人员、记录人员及校核人员，所以本方案计划配备3名监测人员。监测项目部人员包括监测工程师和监测员两类，共计人工费24000元。

其中监测工程师1名，作为项目部负责人，并负责整个监测过程数据的汇总、校核，并编制相应的监测报告等；监测员2名，负责整个监测过程数据的采集和整理。监测人员要定期进行水土保持监测工作。监测人员主要工作内容就是使用不同的调查方法获得监测数据，根据获得的监测数据编报监测季报和监测总结报告。

6.4.2 监测成果

根据《水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》（办水保〔2015〕247号），申请人可按照要求自行编制水土保持监测报告，也可委托具有水土保持监测能力的单位开展监测。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）要求完成监测成果及要求。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），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实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

6.4.2.1 监测成果编写制度

水土保持监测单位接受监测任务后，应编写《生产建设项目水土保持监测实施方案》，工程建设期间，应于每季度的第一个月内编写上季度的《生产建设项目水土保

持监测季度报告表》，同时现场照片和影像资料，因降雨、大风或爆破等人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后1周内报告有关情况。水土保持监测任务完成后，应于3个月内编写《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

6.4.2.2 监测成果及要求

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）要求，监测成果及要求如下：

(1) 监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测报告、图件、数据表（册）影像资料等。

(2) 水土保持监测报告应包括季度报告表、专项报告和总结报告。监测期间，应编制《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，报告表格式应按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求执行。发生严重水土流失灾害事件时，应于事件发生后一周内完成专项报告。监测工作完成后，应编制《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

(3) 图件应包括项目区地理位置图、扰动地表分布图、监测分区与监测点分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。

(4) 数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表。

(5) 影像资料应包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及治理措施实施情况的照片、录像等。

(6) 监测成果应采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份。

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 编制原则

(1) 水土保持方案作为主体建筑工程的一个重要组成部分，与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用；

(2) 将主体工程中具有水土保持功能措施的费用计入本项目水土保持方案的投资估算中；

(3) 本项目水保投资估算的价格水平年、主要材料单价、费率的计取与主体工程一致，不足部分用相关行业标准；

(4) 本方案价格水平年为 2022 年第 4 季度。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《水土保持工程概算定额》（水总〔2003〕67号文）；

(2) 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）；

(3) 《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）；

(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费收费标准的通知〉》（川发改价格〔2017〕347号）；

(5) 《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）；

(6) 《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》（办水总〔2016〕132号）；

(7) 四川省水利厅办公室转发水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（川水办〔2016〕92号）；

(8) 《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）；

(9) 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);

(10) 《四川省水利厅四川省财政厅四川省发展和改革委员会中国人民银行成都分行关于进一步做好水土保持补偿费征收工作的通知》(川水函〔2019〕1237号);

(11) 《四川省财政厅国家税务总局四川省税务局四川省水利厅关于水土保持补偿费划转税务部门征收有关事项的通知》(川财税〔2020〕30号);

(12) 钢材、水泥、木材、砖瓦砂石、火工材料、风水电价等,按主体工程提供价格计算;

(13) 主体工程设计文件及图纸。

7.1.1.3 项目划分

本项目水土保持方案投资估算分为工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费等部分。

7.1.1.4 基础价格编制

(1) 人工预算单价

根据工程类型结合《四川省建设工程造价总站关于对各市(州)2020年《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整的批复》(川建价发〔2022〕33号)的规定,本项目人工预算单价参照主体工程人工,工程措施人工单价为32.63元/工时,植物措施人工单价为20.00元/工时。

(2) 材料预算价格及基价

主要材料价格与主体工程一致,不足部分参照近期的四川省造价信息网发布的材料价格及综合实地调查所得当地市场价。

表 7.1-1 材料预算价格表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)	备注
1	柴油/#0	t	9630.00	最新市场价
2	防雨布	m ²	2.00	
3	编织袋	个	1.00	

表 7.1-2 主要材料基价表

序号	名称	单位	基价(元)
1	柴油	t	3000.00

(3) 苗木、草、种子预算价格

表 7.1-3 苗木、种子预算价格表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)
1	草籽	kg	60.00

(4) 施工用电、水、风预算价格

工程施工用电采用国家电网 10kV 供电,并考虑 1%的自备柴油发电机组电源。施工用电就近接入国家电网,因此本项目施工用电综合预算价格约为 1.00 元/(kW·h)。

风、水单价根据施工组织设计提供资料计算,风价 0.15 元/m³,工程用水 3.00 元/m³。

(5) 施工机械台班费

按水利部《水土保持工程概算定额》(水总〔2003〕67号文)中《施工机械台时费定额》计列,并按照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)调整。

表 7.1-4 施工机械台班费汇总表

定额编号	名称及规格	台时费 (元)	其中							
			折旧费 (元)	修理费 (元)	安装费 (元)	人工费 (元)	柴油费 (元)	电费 (元)	风 (元)	水 (元)
			台时	台时	台时	工时	kg	kW·h	m ³	m ³
		1.15	1.11	1.00	32.63	3.00	1.00	0.15	3.00	
1030	推土机 59kW	125.12	9.39	11.73	0.49	2.40	8.40			
1031	推土机 74kW	148.04	16.52	20.55	0.86	2.40	10.60			
1046	拖拉机 74kW	127.19	8.39	10.25	0.54	2.40	9.90			
1043	拖拉机 37kW	63.51	2.64	3.29	0.16	1.30	5.00			
1053	铲运机 6~8m ³	14.89	6.20	7.89	0.80					

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 费用组成

(1) 工程措施费

工程措施费=工程量×工程单价

(2) 植物措施费

植物措施费=工程量×工程单价

(3) 临时措施费

临时措施费=工程量×工程单价

其他临时工程费可按工程措施费、植物措施费之和的 2%进行计算。

7.1.2.2 工程单价

主体工程已有工程单价按主体工程提供计算，主体工程没有的工程单价按照《水土保持工程概算定额》（水总〔2003〕67号文）和《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）编制，即工程单价由直接费、间接费、利润、价差、税金和扩大系数组成。

(1) 直接费

直接费由基本直接费和其他直接费组成。

① 基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量（工时）×人工预算单价（元/工时）

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（元/台时）

② 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率

(2) 间接费

由直接费×间接费率

(3) 利润

按（直接费+间接费）×利润率

(4) 价差

按（材料预算价格-材料基价）×材料消耗量

(5) 税金

按（直接费+间接费+利润+价差）×税率

(6) 扩大系数

按（直接费+间接费+利润+价差+税金）×扩大系数率

(7) 工程措施单价

工程单价=直接费+间接费+利润+价差+税金+扩大系数

其各项费率见表 7.1-5。

表 7.1-5 各项措施单价费率表

编号	一	二	三	四	五
费用名称	其他直接费	间接费	利润	税金	扩大系数
计算基础	基本直接费	直接费	直接费+间接费	直接费+间接费+利润+ 价差	直接费+间接费+利润+价差 +税金
土石方工程	2.00	5.00	7.00	9.00	10.00
混凝土工程	2.00	4.30	7.00	9.00	10.00
其他工程	2.00	4.40	7.00	9.00	10.00
植物措施	1.00	3.30	7.00	9.00	10.00

7.1.2.3 独立费用

独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收报告编制费、招标代理服务费等，按国家和水土保持相关规定计列。

(1) 建设管理费

按水土保持投资中一至三部分工程措施费、植物措施费和临时措施费之和的 1%~2% 计取。（本方案取 2%）

(2) 科研勘测设计费

① 工程科学研究试验费：本项目不计列；

② 勘测设计费参照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》中附录三、附录四、附录五工程勘测设计费参考计算标准，本项目不计列；

③ 方案编制费以主体工程土建投资合计为计算基数，按照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》中表 3-1-7 所列标准计列，并根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）文的相关规定，依据项目的规模大小和水土保持实际情况，可对方案编制费进行适当调整。

(3) 水土保持监理费

水土保持监理费根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）文的相关规定，本项目水土保持监理结合实际工作量计列。

(4) 水土保持监测费

水土保持监测费包括人工费、土建设施费、监测设备使用费和消耗性材料费，参考相关资料，水土保持监测费结合实际工作量计列。

(5) 水土保持设施验收报告编制费

根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）文的相关规定，并依据项目的规模大小和水土保持实际情况计列。

(6) 招标代理服务费

本项目根据实际情况不计列。

(7) 经济技术咨询费

本项目根据实际情况计列。

7.1.2.4 预备费

(1) 基本预备费

按工程措施费、植物措施费、临时措施费及独立费用四部分之和的 10~12% 计算。（本方案取 10%）

(2) 价差预备费

根据国家计委投资〔1999〕1340号文的规定，价差预备费暂不计列。

7.1.2.5 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅<关于制定水土保持补偿费收费标准的通知>》（川发改价格〔2017〕347号），本项目属于建设类项目，一般建设类项目水土保持补偿费按工程实际占地面积 1.3 元/m² 征收，本项目总占地 3.51hm²（35126.93m²），因此本项目水土保持补偿费为 4.57 万元（45665.01 元）。

7.1.2.6 水土保持投资估算表

经投资估算分析，本项目水土保持总投资 123.10 万元，其中主体工程已列投资 42.44 万元，水土保持方案新增投资 80.66 万元。水土保持总投资中工程措施费 40.73 万元，植物措施费 17.58 万元，临时措施费 38.53 万元，独立费用 14.77 万元（其中建设管理费 1.09 万元、科研勘测设计费 5.00 万元、水土保持监理费 1.63 万元、水土保持监测费 4.00 万元、水土保持设施验收报告编制费 3.00 万元、经济技术咨询费 0.05 万元），基本预备费 6.92 万元，水土保持补偿费 4.57 万元（45665.01 元）。

本项目水土保持措施投资估算总表、分区措施投资估算表、分年度投资估算表、独立费用计算表、水土保持补偿费计算表、工程单价汇总表等如下：

表 7.1-6 水土保持措施投资估算总表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	新增投资					主体已列	水保总投资	
		建安工程费	植物措施费	设备费	独立费用	小计			
	第一部分 工程措施	15.87				15.87	24.86	40.73	
1	建构筑物工程区	3.78				3.78	7.00	10.78	
2	厂区内道路区	3.92				3.92	17.86	21.78	
3	景观绿化工程区	8.17				8.17		8.17	
	第二部分 植物措施		0			0	17.58	17.58	
1	建构筑物工程区					0		0.00	
2	厂区内道路区					0		0	
3	景观绿化工程区					0	17.58	17.58	
	第三部分 临时措施	38.53				38.53	0	38.53	
1	建构筑物工程区	12.10				12.10		12.10	
2	厂区内道路区	12.81				12.81		12.81	
3	景观绿化工程区	13.30				13.30		13.30	
4	其他临时措施	0.32				0.32		0.32	
	第四部分 独立费用			1.60	13.17	14.77		14.77	
1	建设管理费				1.09	1.09		1.09	
2	科研勘测设计费				5.00	5.00		5.00	
3	水土保持监理费				1.63	1.63		1.63	
4	水土保持监测费			1.60	2.40	4.00		4.00	
5	水土保持设施验收报告编制费				3.00	3.00		3.00	
6	招标代理服务费				0	0		0	
7	经济技术咨询费				0.05	0.05		0.05	
I	第一~四部分 合计	54.40	0	1.60	13.17	69.17	42.44	111.61	
II	基本预备费(10%)					6.92		6.92	
III	价差预备费					0		0	
IV	静态总投资	I+II+III					76.09	42.44	118.53
V	水土保持补偿费	35126.93m ² ×1.3 元/m ²					4.57		4.57
VI	总投资	IV+V					80.66	42.44	123.10

表 7.1-7 分区措施投资估算表

序号	工程和费用名称	工程量指标	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第一部分	工程措施					40.73
主体已列						24.86
1	建构筑物工程区					7.00
	排水沟	长度	m	245.00	285.68	7.00
2	厂区内道路区					17.86
	雨水管	长度	m	903.00	185.54	16.75

7 水土保持投资估算及效益分析

	雨水井盖	数量	个	64.00	143.38	0.92
	洗车池	数量	座	1.00	1900.00	0.19
3	景观绿化工程区					0
方案新增						15.87
1	建构筑物工程区					3.78
	表土剥离	体积	m ³	2800.00	13.51	3.78
2	厂区内部道路区					3.92
	表土剥离	体积	m ³	2900.00	13.51	3.92
3	景观绿化工程区					8.17
	表土剥离	体积	m ³	800.00	13.51	1.08
	表土回铺	体积	m ³	6500.00	9.52	6.19
	土地平整	面积	m ²	4100.00	2.2	0.90
序号	工程和费用名称	工程量指标	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第二部分	植物措施					17.58
主体已列						17.58
1	建构筑物工程区					0
2	厂区内部道路区					0
3	景观绿化工程区					17.58
	撒播草籽	面积	hm ²	0.41	6665.81	0.27
	乔木	数量	株	56.00	1278.00	7.16
	灌木	数量	株	152.00	668.00	10.15
方案新增						0
1	建构筑物工程区					0
2	厂区内部道路区					0
3	景观绿化工程区					0
序号	工程和费用名称	工程量指标	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第三部分	临时措施					38.53
主体已列						0
1	建构筑物工程区					0
2	厂区内部道路区					0
3	景观绿化工程区					0
方案新增						38.53
1	建构筑物工程区					12.10
	临时排水沟	体积	m ³	109.00	54.31	0.59
	临时沉沙池	数量	m ³	30.00	19.19	0.06
	防雨布苫盖	面积	m ²	15100.00	7.58	11.45
2	厂区内部道路区					12.81
	临时排水沟	体积	m ³	130.00	54.31	0.71
	临时沉沙池	数量	m ³	24.00	19.19	0.05
	防雨布苫盖	面积	m ²	15900.00	7.58	12.05
3	景观绿化工程区					13.30

7 水土保持投资估算及效益分析

	临时排水沟	体积	m ³	110.00	54.31	0.60
	临时沉沙池	数量	m ³	9.00	19.19	0.02
	防雨布苫盖	面积	m ²	3000.00	7.58	2.27
	临时种草	面积	hm ²	0.11	6665.81	0.07
	编织袋填土拦挡	体积	m ³	162.00	563.53	9.13
	编织袋填土拆除	体积	m ³	162.00	74.89	1.21
4	其他临时工程					0.32
	其他临时工程		%	15.87	2.00	0.32

表 7.1-8 分年度投资估算表

项目	建设期投资 (万元)		合计 (万元)
	2023 年	2024 年	
第一部分 工程措施	21.59	19.14	40.73
第二部分 植物措施		17.58	17.58
第三部分 临时措施	20.42	18.11	38.53
第四部分 独立费用	8.61	6.16	14.77
1、建设管理费	0.58	0.51	1.09
2、科研勘测设计费	5.00		5.00
3、水土保持监理费	0.86	0.77	1.63
4、水土保持监测费	2.12	1.88	4.00
5、水土保持设施验收报告编制费		3.00	3.00
6、招标代理服务费			0
7、经济技术咨询费	0.05		0.05
第五部分 基本预备费	3.67	3.25	6.92
第六部分 水土保持补偿费	4.57		4.57
总投资	58.86	64.24	123.10

表 7.1-9 水土保持独立费用计算表

序号	项目	计算标准及公式	费用 (万元)
第五部分	独立费用		14.77
1	建设管理费	第一至第三部分投资合计的 2% 计列	1.09
2	科研勘测设计费	按合同计列	5.00
3	水土保持监理费	本项目根据实际情况计列	1.63
4	水土保持监测费	本项目根据实际情况计列	4.00
5	水土保持设施验收报告编制费	根据川水发[2015]9 号文取值, 兼顾项目实际工作量及项目区市场价格进行调整	3.00
6	招标代理服务费	本项目根据实际情况不计列	0
7	经济技术咨询费	本项目根据实际情况计列	0.05

表 7.1-10 水土保持补偿费计算表

项目名称	面积 (m ²)	补偿费 (元)	补偿费 (万元)	收费标准
贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目	35126.93	45665.01	4.57	补偿费标准 1.3 元/m ²

表 7.1-11 工程单价汇总表

措施名称	单位	单价(元)	其中(元)								
			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	扩大系数
临时排水沟	m ³	54.31	38.37	1.15	0	0.79	2.02	2.96	0	4.08	4.94
表土剥离	m ³	13.51	1.60	0.76	5.29	0.15	0.39	0.57	2.51	1.01	1.23
表土回铺	m ³	9.52	2.61	0.66	2.45	0.11	0.29	0.43	1.39	0.71	0.87
土地平整	m ²	2.20	0.23	0.18	0.84	0.03	0.06	0.09	0.40	0.17	0.20
编织袋填土 拦挡	m ³	563.53	379.16	33.33	0	8.25	18.51	30.75	0	42.30	51.23
编织袋填土 拆除	m ³	74.89	54.82	0	0	1.10	2.46	4.09	0	5.62	6.81
临时沉沙池	m ³	19.19	13.05	0.91	0	0.28	0.71	1.05	0	1.44	1.74
防雨布苫盖	m ²	7.58	3.26	2.28	0	0.11	0.25	0.41	0	0.57	0.69
临时种草	hm ²	6665.81	1200.00	3780.00	0	49.80	165.98	363.70	0	500.35	605.98

7.2 效益分析

7.2.1 效益评价的原则

水土保持效益分析以区域生态规划和经济可持续发展为原则，本项目的水土保持方案以减轻和控制责任范围内的水土流失为目的，落实国家及地方有关水土保持法律法规的要求，通过水土保持工程措施和植物措施的实施后，着重分析本水土保持方案实施后，水土流失影响的控制程度，水土资源保护、恢复和合理利用情况，生态环境保护、恢复和改善情况。

7.2.2 分析计算方法和内容

水土保持综合治理所能产生的效益主要有拦泥挡沙效益、保水保土效益、生态效益和社会效益。

本方案水土保持综合治理措施效益计算与评价，采用《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）进行分析计算。根据水土保持方案设计的各防治分区，分析计算预测期的保土量、土壤侵蚀控制程度以及产生的生态效益、社会效益。

7.2.3 水土保持方案防治效果预测

方案的实施可控制新增水土流失，改善当地的农业基础设施，提高土地利用率，为项目区群众广泛开展水土保持综合治理，保护生态环境起到良好的示范作用，对美化环境也具有重要意义。本项目水土保持方案防治效果预测见下表：

本项目水土流失治理面积 3.51hm²，林草植被建设面积 0.41hm²。水土保持方案防治效果计算如下：

表 7.2-1 本项目水土保持措施面积情况统计表（单位：hm²）

防治分区	建设区面积	造成水土流失面积	水土保持治理达标面积			
			植物措施	工程措施	硬化地表及永久建筑物面积	合计
建构筑物工程区	1.51	1.51		0.02	1.49	1.51
厂区内道路区	1.59	1.59			1.59	1.59
景观绿化工程区	0.41	0.41	0.41			0.41
合计	3.51	3.51	0.41	0.02	3.08	3.51

(1) 水土流失治理度

工程施工结束后，除永久建（构）筑物覆盖外，各开挖面、填筑面均采取工程措施和植物措施进行了治理，由工程建设造成的水土流失得到了有效的治理和改善。

$$\begin{aligned}
 \text{水土流失治理度} &= \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\% \\
 &= \frac{3.51}{3.51} \times 100\% \approx 99.9\%
 \end{aligned}$$

(2) 土壤流失控制比

本项目所在区域的土壤侵蚀模数容许值为 500[t/(km²·a)]，由于项目建设，如不采取水土保持措施，水土流失将成倍增长。通过实施主体工程设计和本方案所提出的各项水土保持措施后，随着各项措施效益的逐步发挥，施工结束后各防治分区通过水土保持措施的水土保持作用，工程扰动区域的土壤侵蚀模数可降至 500[t/(km²·a)]，土壤流失控制比控制在 1.0。

$$\begin{aligned}
 \text{土壤流失控制比} &= \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后的土壤侵蚀强度}} \\
 &= \frac{500}{500} = 1.0
 \end{aligned}$$

(3) 渣土防护率

工程施工期间，建筑物和道路的基础施工开挖等将产生临时性堆土，通过本方案采取的临时堆土防护措施，渣土防护率可达到 98.8%。

$$\begin{aligned} \text{渣土防护率} &= \frac{\text{采取措施实际挡护的临时堆土量}}{\text{临时堆土总量}} \times 100\% \\ &= \frac{4.14}{4.19} \times 100\% = 98.8\% \end{aligned}$$

(4) 表土保护率

本项目对可剥离表土区域全部进行了表土剥离，剥离的表土集中堆放。经统计，项目区共剥离的表土量为 0.65 万 m³，剥离面积 3.28hm²，剥离厚度约 20cm，剥离区域为耕地、林地。无铺垫保护的表土面积区域，铺垫保护表土面积 0hm²，铺垫保护表土量 0 万 m³。综上所述，防治责任范围内剥离及铺垫保护的表土数量共计 0.65 万 m³。

根据调查，本项目占地范围内表土可剥离厚度为 20cm，根据项目区土地利用类型及立地条件分析，项目区内可剥离面积 3.28hm²，可剥离表土量约 0.65 万 m³。通过本方案采取的表土保护措施，表土保护率可达到 99.9%。

$$\begin{aligned} \text{表土保护率} &= \frac{\text{保护及剥离的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\% \\ &= \frac{0.65}{0.65} \times 100\% \approx 99.9\% \end{aligned}$$

(5) 林草植被恢复率

通过主体工程及本《方案》采取的各种绿化措施，施工结束后可采取绿化措施的区域基本上都采取了植物措施，林草植被恢复率约为 99.9%。

$$\begin{aligned} \text{林草植被恢复率} &= \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% \\ &= \frac{0.41}{0.41} \times 100\% \approx 99.9\% \end{aligned}$$

(6) 林草覆盖率

本项目总占地面积为 3.51hm²，林草植被建设面积 0.41hm²，因此本项目林草覆盖

率为 11.7%。

$$\begin{aligned} \text{林草覆盖率}(\%) &= \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目总占地面积}} \times 100\% \\ &= \frac{0.41}{3.51} \times 100\% = 11.7\% \end{aligned}$$

通过本方案水土保持措施实施后，水土流失治理面积 3.51hm²，林草植被建设面积 0.41hm²，可减少土壤流失量 430t，渣土挡护量 4.14 万 m³，表土剥离及铺垫保护量 0.65 万 m³。项目建设区内水土流失得到基本治理，水土流失治理度为 99.9%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 98.8%，表土保护率为 99.9%，林草植被恢复率为 99.9%，林草覆盖率为 11.7%，各项指标均达到防治指标值要求。

表 7.2-2 水土流失防治效果综合分析

评估指标	指标值	计算依据	计算结果	评估结论
水土流失治理度(%)	97	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	99.9	达标
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量/治理后的土壤侵蚀强度	1.0	达标
渣土防护率(%)	94	采取措施实际挡护的临时堆土数量/临时堆土总量	98.8	达标
表土保护率(%)	92	保护的表土数量/可剥离表土总量	99.9	达标
林草植被恢复率(%)	97	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	99.9	达标
林草覆盖率(%)	11.7	林草类植被面积/防治责任范围内总面积	11.7	达标

由上表各项计算可以看出，通过水土保持措施治理后，各指标均达到防治指标值，通过本项目采取的水土保持措施，能够有效治理水土流失，达到治理项目水土流失的效果和目的。

7.2.4 水土保持效益分析

(1) 生态效益

水土保持方案中的防护工程将产生明显的基础效益，即水保、保土效益。通过增加地表植被、改良土壤可增加入渗，减轻水力侵蚀。保水效益的实现最终体现在植物措施的实施上，因在其实施过程中，从整地至栽后管理的全过程集中体现了上述三项措施的实施效果。植被有改良土壤的作用，随着植被的生长发育，土壤的水热条件、理化性质和植物活动状况逐渐得到改善，肥力不断提高，土壤团粒数量增加，进而田间持水能力和入渗能力得到了增强，植被生长的环境条件也不断得到改善，形成了生态系统的良性循环。

(2) 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、治理、监督检查和监测措施，使项目建设期可能发生的水土流失及危害降到最低限度，保护了耕地土壤，工程在建设过程中修筑的施工道路及水土保持防护工程，一定程度上改善了当地的交通条件，提高了该区抵御自然灾害的能力，使当地群众受益，从而确保项目建设顺利进行，不仅有利于项目区社会经济发展，又美化工程区环境，促进当地经济持续发展。

(3) 经济效益

各项水土保持措施实施后，不仅使项目区新增水土流失得以治理，而且原有的水土流失也得到治理，这样既保证了项目建设的安全，也减少了进入水系的泥沙、土石数量，减少了河道的淤积，从而也就减少了雨季洪水的灾害损失，减少了清淤等防洪工程的投资，无论对建设方还是当地政府、居民都将具有明显的经济效益。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

为保证本方案提出的各项水土保持措施顺利实施，建立强有力的组织领导体系是十分必要的，也是关键的。本项目水土保持方案实施管理由建设单位负责，并确定专人负责水土保持工作，强化水土保持意识，明确水土流失防治责任和义务。

建设单位负责组织实施审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保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。

具体管理措施包括：在维护管理中，贯彻执行水土保持法律法规和有关标准；在建设项目运行期间，制定水土保持管理的规章制度，并监督执行情况；必要时对管理人员实施水土保持专业技术培训，提高人员素质和管理水平；定期总结并向当地水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

8.2 后续设计

随着主体工程设计深度的深入，工程布局和工程量更加细化和精确，建设单位要委托设计部门对照已批复的水土保持方案报告书及其批复意见，按照有关规定进行水土保持工程的下一阶段设计，在主体工程的初步设计中应将批复后的防治措施和投资纳入，编制单册或专章。主体工程初步设计审查时应邀请方案原审查、审批部门参加。水土保持工程因主体工程设计变更的或因实际需要变更的，按有关规定及时到有关部门报批。

根据《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法(试行)的通知》(川水函〔2015〕1561号)，水土保持措施变更是指水土保持措施相对于批复水土保持方案发生的变化，分为重大变更和一般变更。重大变更主要包括：弃渣量 10 万 m^3 (含) 以上的弃渣场位置变化的；弃渣量 10 万 m^3 (含) 以上的弃渣场弃渣增加 50% (含) 以上的；弃渣场数量增加超过 20% (含) 的；取土(料)量在 5 万 m^3 (含) 以上的取土(料)场位置发生变更的；挡防、排水等主要工程措施减少量 30% 以上的；原批复植物措施面积 10 公顷 (含) 以上，且总面积减少超过 30% (含) 的其余变更为一般变更。水土保持措施重大变更实行审核批准管理，具体工作由四川

省水土保持局负责实施。水土保持措施一般变更，纳入水土保持设施验收管理。但涉及弃渣场位置和弃渣量的变更应先征得所在地县级人民政府水行政主管部门同意。

根据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》的通知(办水保〔2016〕65号)的规定，水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水行政主管部门审批。(一)涉及国家级和省级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增加30%以上的；(三)开挖填筑土石方总量增加30%以上的；(四)线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度的20%以上的。(五)施工道路或者伴行道路等长度增加20%以上的；(六)桥梁改路堤或者隧道改路整累计长度20公里以上的。水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水行政主管部门审批。(一)表土剥离量减少30%以上的；(二)植物措施总面积减少30%以上的；(三)水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的。在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地(以下简称“弃渣场”)外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到20%以上的，生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案(弃渣场补充)报告书，报水行政主管部门审批。其中，新设弃渣场占地面积不足公顷且最大堆渣高度不高于10米的，生产建设单位可先征得所在地县级人民政府水行政主管部门同意，并纳入验收管理。渣场上述变化涉及稳定安全问题的，生产建设单位应组织开展相应的技术论证工作，按规定程序审查审批。

8.3 水土保持监测

根据《国务院关于第一批清理规范89项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》(国发〔2015〕58号)，申请人可按照要求自行编制水土保持监测报告，也可委托有关机构编制，审批部门不得以任何形式要求申请人必须委托特定中介机构提供服务；审批部门完善标准，按要求开展现场核查。通过监测发现问题后要及时上报予以解决。每年对监测结果进行综合评价与分析，并报送水行政主管部门。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)和《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），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实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失情况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是各县（市、区）水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为100分；得分80及以上的为“绿”色，60及以上的为“黄”色，不足60份的为“红”色。

监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部建成季报得分的平均值。

8.4 水土保持监理

在水土保持工程施工中，必须实行监理制度，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方面相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价、保证进度、提高水土保持工程的施工质量。根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填方土石方总量在20万立方米以上的项目，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公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，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。根据工程建设情况，本项目水土保持监理纳入主体工程监理，由主体工程监理一并实施。

8.5 水土保持施工

项目法人须将水土保持工程纳入项目的招、投标管理中，并在设计、施工、监理、验收等各个环节逐一落实，发包标书中要明确水土保持工程内容、质量和进度要求、责任范围等相关要求，合同文件中应有明确的水土保持条款。此外，签订项目建设所涉及的购料等协议时，也应将水土保持作为协议的一项重要内容，保证其协议单位切实落实。

首先，水土保持方案的实施应在建立健全领导协调组织、专职机构和工程技术人员的基础上，协调好与地方水行政主管部门关系，应和水土保持工程的施工方签订施工责任书，建章立制，明确施工责任，提出水土保持工作验收标准细则，确保水土保持工程施工质量。对水土保持方案和水土保持工程设计的变更应及时按规定报批，另外施工方应在本方案划分的水土流失防治责任范围进行施工，不得随意扩大施工范围，同时施工方应建立和完善内部相关制度，对水土保持工程的施工过程中的突发问题及时进行解决，对工程的施工质量及时自检，并随时修正，确保工程质量。

其次，要加强水土保持技术培训，强化施工人员的水土保持意识，提高防治人员的水土保持技术水平。在施工建设中，应尽量采用先进的施工方法和合理的施工工序，从而减少人为水土流失。

再者，就是加强水土保持基础资料的整理与归档工作。为便于水土保持方案实施与管理，应将水土保持方案设计资料及图表、年度实施进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档，为水土保持措施施工和水土保持产业的管理提供充分的依据。

8.6 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函〔2018〕887号）、《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考式样的通知》（水保监督函〔2019〕23号）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）要求，本项目完工后，建设单位应根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制

验收报告。同一项目的水土保持监测、监理单位不得承担水土保持设施验收报告编制工作。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

验收报告编制完成后，生产建设单位应当组织成立验收工作组。验收工作组应当由生产建设单位、水土保持方案编制、设计、施工、监测、监理及验收报告编制等单位代表组成。验收时各单位应当派代表参加验收会议并现场确认签字。验收工作组要严格遵循水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，按以下程序开展自主验收：

(1) 现场检查。验收工作组对各防治区的水土保持措施实施情况和措施的外观、数量、防治效果进行检查。

(2) 资料查阅。重点查阅水土保持方案审批、后续设计及设计变更资料、水土保持补偿费缴纳凭证、水土保持监测记录及监测季报、水土保持监理记录及监理报表、水土保持单位工程及分部工程验收签证、水行政主管部门历次监督检查意见及整改情况等资料。

(3) 召开会议。验收工作组在听取水土保持方案编制、设计、施工、监理、监测、验收报告编制等单位汇报，并经质询讨论后，宣布验收意见。对满足验收合格条件的，形成生产建设项目水土保持设施验收鉴定书，验收组成员签字；对不满足验收合格条件的生产建设项目，形成不予通过验收的意见，明确具体原因和整改要求，验收组成员签字。

对验收合格的项目，除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应在 10 个工作日内将水土保持设施验收鉴定书、水土保持监测总结报告和水土保持设施验收报告通过其官方网站或上级单位网站、行业网站、项目属地政府部分网站向社会公开，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，生产建设单位应及时给予处理或者回应。公示完成后，应及时向当地水行政主管部门提交验收备案材料，报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。

附

表

单价分析表

定额编号: 01147		土地平整		定额单位: 100m ²	
工作内容: 人工施肥, 拖拉机牵引铧犁耕翻地。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				127.96
(一)	基本直接费				125.45
1	人工费	工时	0.70	32.63	22.84
2	材料费				18.23
①	零星材料费	%	17.00	107.22	18.23
3	机械费				84.38
①	推土机 74kW	台时	0.57	148.04	84.38
(二)	其他直接费	%	2.00	125.45	2.51
二	间接费	%	5.00	127.96	6.40
三	利润	%	7.00	134.36	9.41
四	价差				40.05
	柴油	kg	6.04	6.63	40.05
五	税金	%	9.00	183.82	16.54
六	扩大系数	%	10.00	200.36	20.04
合计					220.40
单价					2.20

单价分析表

定额编号: 01006		临时排水沟		定额单位: 100m ³	
工作内容: 挂线、使用镐锹开挖					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				4031.46
(一)	基本直接费				3952.41
1	人工费	工时	117.60	32.63	3837.29
2	材料费				115.12
①	零星材料费	%	3.00	3837.29	115.12
(二)	其他直接费	%	2.00	3952.41	79.05
二	间接费	%	5.00	4031.46	201.57
三	利润	%	7.00	4233.03	296.31
四	税金	%	9.00	4529.34	407.64
五	扩大系数	%	10.00	4936.98	493.70
合计					5430.68
单价					54.31

单价分析表

定额编号: 01155		表土剥离		单位: 100m ³	
工作内容: 74kW 推土机推松、运送、卸除、拖平、空回。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				779.39
(一)	基本直接费				764.11
1	人工费	工时	4.90	32.63	159.89
2	材料费				75.72
①	零星材料费	%	11.00	688.39	75.72
3	机械费				528.50
①	推土机 74kW	台时	3.57	148.04	528.50
(二)	其他直接费	%	2.00	764.11	15.28
二	间接费	%	5.00	779.39	38.97
三	利润	%	7.00	818.36	57.29
四	价差				250.88
	柴油	kg	37.84	6.63	250.88
五	税金	%	9.00	1126.53	101.39
六	扩大系数	%	10.00	1227.92	122.79
合计					1350.71
单价					13.51

单价分析表

定额编号: 01180		表土回铺		单位: 100m ³	
工作内容: 铲装、运送、卸除、空回、转向。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				582.70
(一)	基本直接费				571.27
1	人工费	工时	8.00	32.63	261.04
2	材料费				65.72
①	零星材料费	%	13.00	505.55	65.72
3	机械费				244.51
①	拖拉机 74kW	台时	1.58	127.19	200.96
②	铲运机	台时	1.58	14.89	23.53
③	推土机 59kW	台时	0.16	125.12	20.02
(二)	其他直接费	%	2.00	571.27	11.43
二	间接费	%	5.00	582.70	29.14
三	利润	%	7.00	611.84	42.83
四	价差				139.36
	柴油	kg	21.02	6.63	139.36
五	税金	%	9.00	794.03	71.46
六	扩大系数	%	10.00	865.49	86.55
合计					952.04
单价					9.52

单价分析表

定额编号: 01088		临时沉沙池		定额单位: 100m ³	
工作内容: 挖坑、抛土并倒运到坑边 0.5m 外, 修正底、边等。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1424.49
(一)	基本直接费				1396.56
1	人工费	工时	40.00	32.63	1305.20
2	材料费				91.36
①	零星材料费	%	7.00	1305.20	91.36
(二)	其他直接费	%	2.00	1396.56	27.93
二	间接费	%	5.00	1424.49	71.22
三	利润	%	7.00	1495.71	104.70
四	税金	%	9.00	1600.41	144.04
五	扩大系数	%	10.00	1744.45	174.45
合计		元			1918.90
单价					19.19

单价分析表

定额编号: 03005		防雨布苫盖		定额单位: 100m ²	
工作内容: 场内运输, 铺设, 搭接。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				565.65
(一)	基本直接费				554.56
1	人工费	工时	10.00	32.63	326.30
2	材料费				228.26
①	防雨布	m ²	113.00	2.00	226.00
②	其他材料费	%	1.00	226.00	2.26
(二)	其他直接费	%	2.00	554.56	11.09
二	间接费	%	4.40	565.65	24.89
三	利润	%	7.00	590.54	41.34
四	税金	%	9.00	631.88	56.87
五	扩大系数	%	10.00	688.75	68.88
合 计		元			757.63
单价					7.58

单价分析表

定额编号: 03053		编织袋填土拦挡		定额单位: 100m ³	
工作内容: 装土(石)、封包、堆筑。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				42074.04
(一)	基本直接费				41249.06
1	人工费	工时	1162.00	32.63	37916.06
2	材料费				3333.00
①	编织袋	个	3300.00	1.00	3300.00
②	其他材料费	%	1.00	3300.00	33.00
(二)	其他直接费	%	2.00	41249.06	824.98
二	间接费	%	4.40	42074.04	1851.26
三	利润	%	7.00	43925.30	3074.77
四	税金	%	9.00	47000.07	4230.01
五	扩大系数	%	10.00	51230.08	5123.01
合计					56353.09
单价					563.53

单价分析表

定额编号: 03054		编织袋填土拆除		定额单位: 100m ³	
工作内容: 拆除、清理。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				5591.48
(一)	基本直接费				5481.84
1	人工费	工时	168.00	32.63	5481.84
2	材料费				0.00
①	其他材料费	%	3.00	0.00	0.00
(二)	其他直接费	%	2.00	5481.84	109.64
二	间接费	%	4.40	5591.48	246.03
三	利润	%	7.00	5837.51	408.63
四	税金	%	9.00	6246.14	562.15
五	扩大系数	%	10.00	6808.29	680.83
合计					7489.12
单价					74.89

单价分析表

定额编号: 08057		临时植草		定额单位: hm ²	
工作内容: 种子处理、人工撒播草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				5029.80
(一)	基本直接费				4980.00
1	人工费	工时	60.00	20.00	1200.00
2	材料费				3780.00
①	草籽	kg	60.00	60.00	3600.00
②	其它材料费	%	5.00	3600.00	180.00
(二)	其他直接费	%	1.00	4980.00	49.80
二	间接费	%	3.30	5029.80	165.98
三	利润	%	7.00	5195.78	363.70
四	税金	%	9.00	5559.48	500.35
五	扩大系数	%	10.00	6059.83	605.98
合计		元			6665.81
单价					6665.81

附

件

委托书

四川御宅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》及相关法律法规的规定，贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目应编报水土保持方案报告书。为做好我单位贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目水土保持工作，经研究决定，委托贵公司按照国家相关要求做好本项目水土保持方案报告书的编制工作。

特此委托！

成都蓝光股份有限公司
2022年十二月



四川省外商投资项目备案表

填报单位：成都光明光电股份有限公司

备案申报时间：2021年12月17日

项目单位基本情况	*单位名称	成都光明光电股份有限公司			
	单位类型	股份有限公司（分公司）			
	证照类型	企业营业执照（工商注册号）	证照号码	91510100201940154Q	
	*法定代表人（责任人）	李小春	固定电话	18349196156	
	项目联系人	黎逊	移动电话	18349196156	
项目基本情况	*项目名称	贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目			
	项目类型	基本建设（发改）	建设性质	新建	
	所属行业	其他			
	*建设地点详情	四川省雅安市经济开发区青江路			
	*项目总投资及资金来源	项目总投资额【8185】万元，总投资额折合美元【1285.86】万元（USD），使用的汇率（RMB/USD）【6.365】，其中：使用外汇【0】万美元，国有资本【4673】万元，政府投资【0】万元，国内贷款【3512】万元，外商投资【0】万元，企业自筹【4673】万元，其他资金【0】万元；			
	拟开工时间（年月）	2022年06月	拟建成时间（年月）	2023年12月	
	*主要建设内容及规模	建设用于贵金属回收、精制、化合物制造的配套生产厂房、室外道路、绿化、车位、围墙等，总建筑面积20382.39平方米，本项目用地50.55亩，其余100亩预留。			
资本金总额	【4673】万元，折合【734.13】万美元，汇率（RMB/USD）为【6.365】				
出资构成类别	注册地	投资者名称	出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式

- 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可在备注中说明。

项目 资本 金	项目 单位 中、 外方 出资 情况	日本	富士胶片株式会社	5275	9.99	自有资金
	项目 单位 中、 外方 出资 情况	中国	上海欣普光电技术有限公司	845	1.6	自有资金
	项目 单位 中、 外方 出资 情况	中国	肖连丰	650	1.23	自有资金
	项目 单位 中、 外方 出资 情况	中国	河南中光学集团有限公司	390	0.74	自有资金
	项目 单位 中、 外方 出资 情况	中国	北方工业科技有限公司	390	0.74	自有资金
	项目 单位 中、 外方 出资 情况	中国	中国南方工业集团有限公司	45234	85.7	自有资金

- 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可在备注中说明。

资本 金出 资构 成情 况	中国	成都光明光电股份有限公司	4673	100	自有资金
备案后项目单位股比		中方占 90.01 %，外方占 9.99 %	是否中方控股或相对控股		是
声明和承诺	符合产业政策	备案者声明： <input checked="" type="checkbox"/> 阅读产业政策			
		<input type="checkbox"/> 属于《外商投资产业指导目录》的鼓励类项目 (二选一) <input checked="" type="checkbox"/> 属于未列入《外商投资产业指导目录》的允许类项目			
		<input type="checkbox"/> 属于《中西部地区外商投资优势产业目录》的项目 (可选可不选)			
	<input checked="" type="checkbox"/> 不属于产业政策禁止投资建设，不属于实行核准或审批管理的项目 (必选)				
填报信息真实	<input checked="" type="checkbox"/> 保证提供的项目相关资料及信息是真实、准确、完整和合法的，无隐瞒、虚假和重大遗漏之处，对项目信息的真实性负责，如有不实，我单位愿意承担相应的责任，并承担由此产生的一切后果。				
备注					
备案机关确认信息	<p>成都光明光电股份有限公司（单位）填报的 贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目（项目）备案信息已收到。根据《外商投资项目核准和备案管理办法》、《四川省外商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>备案号：川投资备【2112-511850-04-01-483643】FGWB-0083号</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平台告知备案机关，并办理备案信息变更。</p> <p style="text-align: right;">备案机关：雅安经济技术开发区经济发展局 2021年12月17日</p>				

注：

1. 备案表根据备案者基于真实性承诺提供的项目备案信息自动生成，仅表明项目已依法履行项目信息告知的备案程序，不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。

2. 备案号“【】”内代码为投资项目在线审批监管平台赋码生成的项目唯一代码，可通过平台（<http://tzxm.sczfwf.gov.cn>）使用项目代码查询验证项目备案情况，有关部门统一使用项目代码办理相关手续。

- 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可在备注中说明。

3. 按照国家相关要求，请及时通过在线平台如实将项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息报送项目备案机关，并遵循诚信和规范原则。



(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可在备注中说明。

四川省水利厅

川水函〔2021〕1659号

四川省水利厅关于四川雅安经济开发区(含名山 片区、永兴片区及雅安永兴化工园区) 水土保持区域评估报告的批复

雅安经济技术开发区管理委员会：

我厅于2021年11月4日受理你单位提交的《雅安经济技术开发区管理委员会关于对〈四川雅安经济开发区(含名山片区、永兴片区及雅安永兴化工园区)水土保持区域评估报告书〉审批的报告》，四川一体化政务服务平台受理编号：510000-20211104-057791)。

2019年1月25日，四川省人民政府印发《关于设立四川蒲江

经济开发区等64家省级开发区的批复》(川府函〔2019〕20号),同意设立成都—雅安工业园区。开发区以机械为主导产业,设立地点在雅安市名山区,核准面积为 196.62hm^2 。2013年7月17日,四川省人民政府同意原四川雅安工业园区更名为四川雅安经济开发区,并出具《关于四川雅安工业园区扩区并更名的批复》(川府函〔2013〕207号),批复后开发区面积扩展至 22.13km^2 ,涵盖名山、永兴、草坝三大片区,开发区产业定位为机械及新材料。2020年7月2日,中共雅安市委办公室、雅安市人民政府办公室共同出具《关于印发〈文教新城范围内事权关系管理方案〉〈文教新城范围内需市级委托或下放行政权力事项清单〉的通知》(雅委办〔2020〕54号),确定文教新城范围内草坝片区(不含雅化集团等已供土地范围)为此项事权下放或委托管理范围,将草坝片区 5.14km^2 ,下放给雅安市雨城区进行文教新城打造。2021年10月25日,四川省经济和信息化厅出具《关于商请开展四川雅安经开区等化工园区认定审查的函》(川经信化工函〔2021〕755号),同意四川雅安经开区开展化工园区的前期申报工作,化工园区名称拟定为雅安永兴化工园区,暂定园区面积 3.63km^2 。目前雅安经济技术开发区现状面积为 16.99km^2 ,包括名山片区、永兴片区和雅安永兴化工园区。

名山片区规划范围北至名山大道与蒙顶山大道交汇处,南至成雅快速通道连接线,东至三蒙路及成雅高速连接线,西至蒙山路及沿山路,规划面积 607.94hm^2 。永兴片区园区规划范围北至成

30m 规划道路,规划面积 727.94hm²。雅安永兴化工园区范围北至规划建设的工兴路,南至雅化集团厂区,西至 30m 规划道路,东至 30m 规划道路,规划面积 362.80hm²。雅安经济技术开发区管理委员会在永兴镇文峰村设置一处临时土方中转场,占地面积 9.20hm²。该处土方中转场位于经开区辖区范围内,位于园区近期规划建设红线外,属于临时占地;园区近期建设过程起到土方临时中转作用,远期规划将最终建设为弃土场。四川雅安经济开发区评估范围总面积合计 1707.88hm²,其中园区部分面积 1698.68hm²(名山片区 607.94hm²、永兴片区 727.94hm²、雅安永兴化工园区 362.80hm²),配套一处临时土方中转场面积 9.20hm²。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《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)、《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(办水保〔2020〕160号)、《四川省水利厅关于推行水土保持区域评估制度的通知》(川水函〔2020〕1246号)等文件精神,我厅组织对《四川雅安经济开发区(含名山片区、永兴片区及雅安永兴化工园区)水土保持区域评估报告书》进行了技术评审,专家组提出了技术评审意见(详见附件),经研究,我厅基本同意该园区水土保持区域评估报告。现就该园区水土流失的预防和治理批复如下:

一、水土保持区域评估报告总体意见

(一)基本同意《报告书》确定的方案设计水平年及服务期。本方案服务至 2025 年,设计水平年为 2026 年。

土流失防治责任范围面积为四川雅安经济开发区总规划用地范围,共 1707.88 公顷。

(三)同意《报告书》确定的水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准,基本同意设计水平年水土流失防治目标为:水土流失治理度 97%,土壤流失控制比 1.0,渣土防护率 92%,表土保护率 92%,林草植被恢复率 97%,林草覆盖率 25%。

(四)基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五)基本同意报告书提出的土石方平衡方案,基本同意土石方临时中转场及表土临时堆场规划布置方案。

(六)同意评估区域水土保持补偿费由开发区管委会或由开发区管委会督促各生产建设项目业主在开工前按规定的程序、标准向相关征收机关缴纳。对未缴纳补偿费的公共基础设施项目,开发区管理单位应依法依规向开发区所在地水行政主管部门缴纳水土保持补偿费。

二、开发区管委会重点做好以下工作:

(一)开发区管委会要落实开发区水土流失防治主体责任,履行水土保持防治义务。做好开发区内土石方综合利用、调配及集中堆放的水土流失工作,加强表土保护及雨水集蓄利用,明确入驻开发区生产建设项目水土保持准入要求。

(二)市、县水行政主管部门要加强对开发区内生产建设项目的监督检查,督促各生产建设项目做好水土流失防治工作。

(三)督促园区各生产建设项目依法缴纳水土保持补偿费。

(四)切实开展水土保持监测工作,加强水土流失动态监测,并将监测报告主动按要求报送。

三、本园区水土保持区域评估报告批准以后,园区控制性详细规划有重大调整的,应重新编报水土保持区域评估报告,并报我厅审批。

四、本园区入驻的生产建设项目在开工建设前,按规定编报水土保持方案报告书(或报告表),水土保持方案实行承诺制管理,开发区管委会应当督促入驻生产建设单位履行好水土流失防治责任和义务。

五、本批文仅适用于园区水土保持区域评估相关要求,园区开发建设应严格遵守公安、生态环境、自然资源、水利、应急等主管部门的管控要求。

- 附件: 1. 四川雅安经济开发区(含名山片区、永兴片区及雅安永兴化工园区)水土保持区域评估报告书技术评审意见
2. 四川雅安经济开发区水土保持区域评估报告书技术评审工作专家组名单



四川雅安经济开发区（含名山片区、永兴片区及雅安永兴化工园区）

水土保持区域评估报告书技术评审意见

2013年7月17日，四川省人民政府同意原四川雅安工业园区更名为四川雅安经济开发区，并出具《关于四川雅安工业园区扩区并更名的批复》（川府函[2013]207号），扩区后开发区面积扩展至22.13平方公里。2017年1月，雅安经济技术开发区管理委员会完成了开发区控制性详细规划，明确了园区近期和远期规划、建设内容。2020年7月2日，中共雅安市委办公室、雅安市人民政府办公室共同出具《关于印发〈文教新城范围内事权关系管理方案〉〈文教新城范围内需市级委托或下放行政权力事项清单〉的通知》（雅委办[2020]54号），确定文教新城范围内草坝片区（不含雅化集团等已供土地范围）为此项事权下放或委托管理范围，其中涉及规划、土地出让审批管理等管理权限授权雨城区政府管理，草坝片区涉及行政执法、社会公共服务、公共事业举办等职能同步划转或委托雨城区行使（管理），不再由雅安经济技术开发区管理委员会负责。根据雅安经济技术开发区规划和住房保障局出具的《关于四川雅安经济开发区园区面积的情况说明》：“根据（雅委办〔2020〕54号），将草坝片区5.14平方公里下放给雅安市雨城区进行文教新城打造，经开区现状面积为16.99平方公里（名山片区6.08平方公里、永兴片区10.91平方公里）”，确定经开区现有园区面积为16.99km²。根据园区发展现状，2021年9月雅安经济技术开发区管理委员会向四川省经济和信息化厅上报了化工园区认定资料。2021年9月，雅安经济技术开发区管理委员会委托四川省化工设计院、四川省锦都规划设计有限公司联合编制完成了《雅安国家级经济开发区化工园区总体规划（2020~2035）》，规划将经开区永兴片区南部区域及雅化集团划归建设化工园区，化工园区名称拟定为雅安永兴化工园区，园区面积暂定3.63平方公里（362.80hm²）。结合经开区总体规划，雅安经济技术开发区管理委员会将在永兴镇文峰村设置一处临时土方中转场，占地面积9.20hm²。该处土方中转场位于经开区辖区范围内，但是位于园区近期规划建设红线外，属于临时占地；园区近期建设过程起到土方临时中转作用，远期规划将最终建设为弃土场。结合开发区前期水土保持区域评估工作进展情况及开发区建设现状，并且为了完善化工园区申报相关前期工作，本次将对四川雅安经济开发区进行水土保持区域评估，其中园区部分面积16.99km²（名山片区6.08km²、永兴片区7.28km²、雅安永兴化工园区3.63km²），配套一处临时土方中转场面积0.09km²，最终确定评估范围总面积合计为17.08km²。

名山片区规划范围北至名山大道与蒙顶山大道交汇处，南至成雅快速通道连接线，东至

三蒙路及成雅高速连接线，西至蒙山路及沿山路，规划面积约 6.08km^2 (607.94hm^2)，名山片区地理坐标大致位于东经 $103^\circ6'5''\sim 103^\circ7'10''$ ，北纬 $30^\circ2'41''\sim 30^\circ4'16''$ ；规划建设雅安永兴化工园区后，永兴片区园区范围北至成新蒲快速路，南至规划建设的工兴路，西至 30m 规划道路，东至 30m 规划道路，规划面积约 7.28km^2 (727.94hm^2)，永兴片区地理坐标大致位于东经 $103^\circ8'9''\sim 103^\circ9'17''$ ，北纬 $29^\circ59'42''\sim 30^\circ0'45''$ ；雅安永兴化工园区范围北至规划建设的工兴路，南至雅化集团厂区，西至 30m 规划道路，东至 30m 规划道路，规划面积约 3.63km^2 (362.80hm^2)，化工园区地理坐标大致位于东经 $103^\circ8'9''\sim 103^\circ9'17''$ ，北纬 $30^\circ0'45''\sim 30^\circ2'52''$ ；永兴镇文峰村设置一处临时土方中转场，占地面积 9.20hm^2 。文峰村土方中转场地理位置位于东经 $103^\circ10'29''\sim 103^\circ10'40''$ 、北纬 $30^\circ3'15''\sim 30^\circ3'31''$ 。

开发区已建（含在建）区域面积共计 647.93hm^2 （其中名山片区 480.95hm^2 ，永兴片区 99.80hm^2 ，雅安永兴化工园区 67.18hm^2 ），未建区域面积 997.57hm^2 （其中名山片区 90.64hm^2 ，永兴片区 611.35hm^2 ，雅安永兴化工园区 286.38hm^2 ，临时土方中转场 9.20hm^2 ），不可建设区域面积 62.38hm^2 （其中名山片区 36.35hm^2 ，永兴片区 16.79hm^2 ，雅安永兴化工园区 9.24hm^2 ）。区域总挖方量约 1263.89 万 m^3 （含表土 163.89 万 m^3 ），总填方量 1263.89m^3 （含表土回覆量 45.16 万 m^3 ，预留表土 118.73 万 m^3 ，余方处置 100 万 m^3 ），开发区内整体平衡，现阶段规划下不会往外弃土。

区域总挖方量约 1618.31 万 m^3 （含表土 253.31 万 m^3 ），总填方量 1618.31m^3 （含表土回覆量 47.02 万 m^3 ，预留表土 206.29 万 m^3 ，弃土场弃置 220 万 m^3 ），开发区内整体平衡，现阶段规划下不往外弃土。开发区涉及拆迁各类房屋建筑 40.57 万 m^2 。拆迁安置工作由雅安经开区管委会负责，在各片区内均设置了安置房用地，用于居民安置；占用耕地、林地及园地等，均采用货币补偿方式。拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建：开发区涉及拆迁各类房屋建筑 38.11 万 m^2 。拆迁安置工作由雅安经济技术开发区管理委员会负责，在各片区内均设置了安置房用地，用于居民安置；占用耕地、林地及园地等，均采用货币补偿方式。

2021年10月26日，四川省水利厅组织有关单位和专家在四川省成都市对《四川雅安经济开发区（含名山片区、永兴片区及雅安永兴化工园区）水土保持区域评估报告书》（以下简称《报告书》）开展技术评审。参加技术评审工作的有雅安市水务局、名山区水务局，经济开发区行业管理机构四川雅安经济开发区（含名山片区、永兴片区及雅安永兴化工园区）管理委员会，报告书编制单位四川盛达昌环保技术有限公司等单位的代表和特邀专家共15人，成立了技术评审专家组（名单附后）。与会代表和专家观看了经济开发区图片和影像资

料，听取了经开区管理机构关于区域规划及建设情况介绍、规划设计单位关于经开区详细规划方案和编制单位关于经开区水土保持方案区域评估报告书内容的汇报。经质询、讨论与认真评议，形成技术评审意见如下：

一、综合说明

（一）基本同意《报告书》确定的方案规划水平年及服务期。本方案规划水平年为 2025 年，服务至 2025 年。

（二）基本同意《报告书》提出的水土流失防治责任范围。水土流失防治责任范围面积为园区总规划用地范围，共 1707.88 公顷。

（三）同意《报告书》确定的水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准，基本同意设计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。施工期的防治目标值为：渣土防护率 90%，表土保护率 92%。

二、评估区概况

（一）《报告书》对经开区详细规划介绍基本清楚、准确；自然概况介绍基本全面、清楚。

（二）基本同意报告书提出的土石方平衡方案，基本同意土石方临时中转场及表土临时堆场规划布置方案。

三、水土保持敏感因素分析评价

（一）基本同意经开区水土保持制约性因素的分析与评价。基本同意《报告书》提出的提高防治标准、优化规划方案布局，合理选择施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，在有效控制可能造成水土流失的前提下，工程建设不存在重大水土保持制约性因素。

（二）基本同意经开区总体布局水土保持分析评价。经开区规划各区块的功能定位、土地利用规划、平面和竖向布置、建设特点和建设时序等方面基本符合水土保持法规、规范和标准要求。

（三）基本同意表土资源及土石方综合利用方案。基本同意弃土场、土石方中转场选址与规划布局方案。

（四）基本同意经开区详细规划具水土保持功能工程的评价，规划中径流控制、雨水收集利用措施、透水铺装、绿化工程等具水土保持功能。

四、水土流失分析与评价

(一) 基本同意经开区水土流失现状调查与分析及规划实施水土流失影响因素分析。

(二) 基本同意土壤流失量预测结果；基本同意水土流失危害分析结果和指导性意见。园区“五通一平”及施工阶段为水土流失防治和监测的重点时段。

五、水土流失防治方案

(一) 基本同意防治区划分。将防治分区划分为名山片区防治区、永兴片区防治区、弃土场防治区和表土中转场防治区 4 个一级分区，基本符合园区规划与建设实际。

(二) 同意水土保持措施总体布局方案。防治措施体系符合工程实际，总体防治思路明确，达到了工程措施、植物措施和临时措施的有机结合。

(三) 基本同意分区措施布设方案。水土保持措施数量满足工程综合防治水土流失需求。

(四) 同意水土保持措施典型设计。水土保持工程措施水文水力计算、结构设计、稳定分析计算等的设计计算方法和结果符合技术规范要求。各类水土保持植物措施树草品种选择、整地方式、栽种和抚育方法等符合技术规范要求。水土保持临时措施类型适当，体现了永临结合、全面防护的整体要求。

(五) 同意水土保持措施实施进度安排。

六、水土保持监测

(一) 基本同意水土保持监测范围、时段、内容、方法和频次。

(二) 基本同意监测点位布设方案和监测成果要求。

七、投资匡算及效益分析

(一) 基本同意投资匡算的编制原则、依据和方法，基本同意投资匡（估）算。

(三) 同意水土保持效益分析方法、内容和结果。

八、水土保持管理

同意水土保持管理措施。《报告书》提出的组织管理、后续设计、监测、监理、施工及水土保持设施验收等的水土保持管理要求基本符合现行规定。

九、附件、附表及附图

附件、附表、附图基本满足要求。

报告书修改时，尚需补充完善以下内容：

- 1、补充完善控制性规划简况，完善规划的范围、水平年、规划批复、修编等情况。
- 2、按经开区征地、占地、使用及管辖区域确定防治责任范围，列表完善各功能区水土流失防治责任范围，说明与 13 年省政府文件确定 22.13 平方公里的关系，提供依据。

3、复核水土流失防治目标值，结合工业项目行业指标、类比已建项目指标实现情况及公共绿化规划情况等，复核项目区表土保护率及林草覆盖率。

4、完善经开区规划及基本情况介绍。

(1) 详细介绍评估对象的规划内容、规划时限、规划布局及实施进展等，明确近期、远期规划目标、规划实施和规划建设进展（由此明确设计水平年）；完善“五通”工程及公共基础设施建设内容及相关规划信息，包括拆建安置规划等。

(2) 结合经开区建设状态及功能区布设情况，说明入驻企业水土保持工作情况。

(3) 完善各专项规划与水土保持有关的技术指标、标准介绍，如海绵城市规划指标，透水铺装、植草沟、雨水花园、下沉式绿地等“绿色”措施规划方案与标准、指标。

(4) 补充完善弃渣场、表土中转场设置的背景情况及选址依据。

5、完善经开区平面及竖向布置方案。

(1) 结合功能区划分情况及建设程度，完善园区总平面布置。

(2) 明确各地块、各功能区块竖向布局形式，补充自然标高和规划设计标高，明确各地块场平竖向高差及处理方式，明确区域内单元挖填土石方数量及调配平衡（特别是未建区域的竖向布置情况）。

(3) 复核补充挖填方边坡情况，分布位置及处置方式。

6、复核完善经开区内水系改迁建、截排水规划及实施情况。

(1) 补充完善经开区内水系情况，复核是否涉及水系改迁建情况。

(2) 进一步完善经开区截排水规划及其与周边水系顺接情况，明确防排洪设计标准。

(3) 按地块明确雨水汇流及排导情况，按主管、干管、支管完善给排水总平面布置图。

(4) 明确后期拟建管网情况，结合防排洪标准等对管径进行流量校核，并进行水土保持评价。

7、结合方案服务期开发情况，补充开发区工程占地类型，后期拟建工程需结合功能情况细化占地类型（没有占地类型如何确定表土情况？）。

8、完善弃土场、表土中转场规划布置方案介绍。

(1) 复核弃土及临时堆土转运场设置依据及数量合理性，建议尽量布设于绿化等公共管理区内。

(2) 结合土石方工程量匡算，复核弃土场和中转场的规划容量是否满足建设要求。

(3) 既已设置有弃土场，为什么区内表土还有部分为分散堆放，园区后期采用大场平

方式施工，从施工工艺复核表土分散堆放的合理性。

(4) 完善弃土场及土石方中转场主要特性（参考弃渣场），补充项目区地质、外环境、汇水面积等内容，完善堆场方式、最大堆高等内容。

9、完善开发区拆迁安置和专项设施改（迁）建的规模、规划方案，明确水土流失防治责任，结合未来5年的建设情况，估算拆迁建筑垃圾数量及专项改迁建情况，明确处置方式。

10、完善水土保持评价相关内容。

(1) 复核经济开发区选址评价：1) 根据2019年1月长江经济带发展领导小组办公室印发《长江经济带发展负面清单指南》，雅安经济开发区是否存在在岷江（青衣江）岸线一公里范围内新建、扩建化工项目的情况；2) 按照水保监【2020】63号文要求，结合区环评结论，复核经济开发区选址评价。

(2) 复核规划建设方案与布局评价：1) 补充工程占地、土石方有无漏项，2) 补充施工道路、施工场地布置及占地评价，3) 补充各弃土场选址合理性评价。

(3) 调查完善已建、在建工程水土流失问题、分布位置，针对性的提出方案完善性意见，对已入驻企业及园区提出整改要求。

(4) 核实主体设计已有水土保持措施：永兴片区、名山片区主体设计已有水土保持措施与水土保持措施设计中不一致，须核实。

11、完善水土流失分析评价。

(1) 结合经开区详规功能分区及布局，分析规划实施过程中各环节水土流失影响因素。

(2) 复核水土流失现状，报告中确定为 $3750t/km^2.a$ 属中度，但防治目标值确定时又为轻度了，前后不一致；建议采用类比预测方法，开展经开区规划水土流失预测分析。

(3) 完善水土流失危害及指导性意见。

12、防治分区与措施设计

(1) 复核防治分区，建议增加移民搬迁区、临时场地区等。

(2) 道路、管线、绿地等公共设施区需选取典型断面进行水土保持设计，加强临时排水及拦挡设计。

(3) 结合地形条件，优化完善弃土及表土转运场水土保持设计。明确车辆出入口设置情况，截排水沟设置情况，排水顺接情况，复核拦挡工程设置的合理性，优化拦挡设计，完善水土保持设计图。

(4) 针对不同功能区建设情况，提出水土保持综合监管要求。

13、完善水土保持监测内容。

重点监测经开区土石方综合利用情况、表土保护情况、临时堆土防护情况，入住企业建设过程中的水土流失情况等。

14、复核完善投资估（匡）算依据及匡算，已完建措施按实际计列，补充效益计算表。

15、完善方案保障措施内容。

（1）按照水土保持法规要求，对功能地块入驻企业的提出水土保持方案编报管理要求。

（2）补充经开区规划实施公用土石方临时中转场、弃土场水土保持管理措施。

16、完善附表附件附图

（1）完善各地块主要水土保持主要要素表，补充列表水土保持方案编报情况、水土流失防治情况、水土保持补偿费缴纳、水土保持设施验收情况、存在水土流失问题等。

（2）按园区建设状态，按已建、在建、未建图斑区分完善总平面布置图及道路、管网布置图，完善分区措施布设图，明确拆迁安置区、弃渣场区、表土中转场区、保留农业区。

（3）完善项目区水系图，补充名山河流河湖划界成果。

（4）补充土石方网格及调配图，据此复核拟建工程土石方工程量。

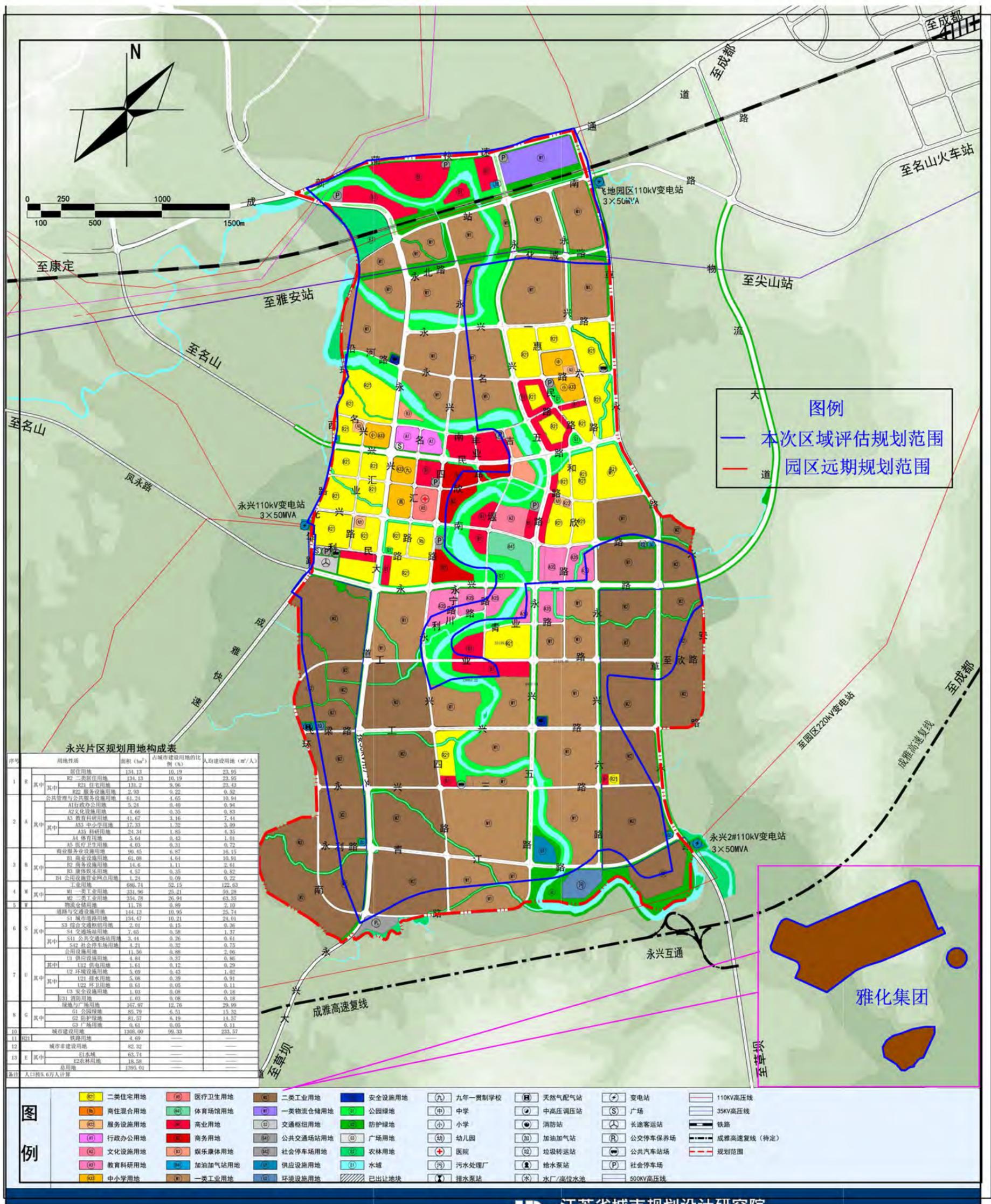
（5）完善弃土场及表土转运场的水土保持措施布设图。

综上所述，专家组评估认为《报告书》总体符合有关水土保持技术标准的规定，经补充修改和完善，提交专家组复核后再上报审批。

专家组长：



2021年11月2日



图例

— 本次区域评估规划范围

— 园区远期规划范围

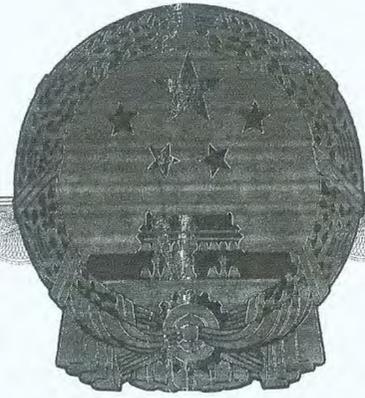
永兴片区规划用地构成表

序号	用地性质	面积 (ha)	占城市建设用地的比例 (%)	人均建设用地 (m ² /人)
1 R	居住用地	134.13	10.19	23.95
	R2 二类居住用地	134.13	10.19	23.95
	其中			
	R22 服务设施用地	2.50	0.22	0.52
	公共管理与公共服务设施用地	61.24	4.65	10.94
	A1 行政办公用地	5.21	0.40	0.94
	A2 文化设施用地	4.66	0.35	0.83
	A3 教育科研用地	41.67	3.18	7.44
	A33 中小学用地	17.33	1.32	3.09
	A33 科研用地	24.34	1.85	4.35
2 A	商业用地	5.64	0.43	1.01
	A5 商业用地	4.03	0.31	0.72
	商业服务设施用地	90.45	6.87	16.15
	B1 商业设施用地	61.08	4.64	10.91
	其中			
	B2 商务设施用地	14.6	1.11	2.61
	B3 商务设施用地	4.57	0.35	0.82
	B4 公用设施管理用地	1.24	0.09	0.22
	工业用地	686.74	52.15	122.63
	其中			
M1 一类工业用地	331.96	25.31	59.28	
M2 二类工业用地	354.78	26.84	63.35	
物流仓储用地	11.78	0.89	2.10	
3 B	道路与交通设施用地	144.12	10.95	25.74
	S1 城市道路用地	134.17	10.21	24.01
	S3 综合交通枢纽用地	2.01	0.15	0.36
	S4 交通设施用地	7.95	0.59	1.37
	S41 公共停车场用地	3.44	0.26	0.61
	S42 社会停车场用地	4.51	0.32	0.75
	公用设施用地	11.56	0.88	2.06
	其中			
	U1 供应设施用地	4.84	0.37	0.86
	U12 变电站	1.61	0.12	0.29
U12 环境设施用地	5.69	0.43	1.02	
其中				
U21 排水用地	5.08	0.39	0.91	
U22 环卫用地	0.61	0.05	0.11	
U3 安全设施用地	1.03	0.08	0.18	
U31 消防用地	1.03	0.08	0.18	
绿地与广场用地	167.97	12.76	29.99	
其中				
G1 公园绿地	85.79	6.51	15.33	
G2 防护绿地	81.37	6.19	14.37	
G3 广场用地	0.81	0.06	0.13	
城市建设用地	1309.00	99.33	233.57	
11 其中				
1101 铁路用地	4.69	—	—	
12 城市非建设用地	82.32	—	—	
13 E 其中				
E1 水域	63.74	—	—	
E2 农林用地	18.58	—	—	
总用地	1393.91	—	—	

备注：人口按5.6万人计算

图例

二类住宅用地	医疗卫生用地	二类工业用地	安全设施用地	九年一贯制学校	天然气配气站	变电站	110KV高压线
商住混合用地	体育场馆用地	一类物流仓储用地	公园绿地	中学	中高压调压站	广场	35KV高压线
服务设施用地	商业用地	交通枢纽用地	防护绿地	小学	消防站	长途客运站	铁路
行政办公用地	商务用地	公共交通场站用地	广场用地	幼儿园	加油站	公交停车保养场	成雅高速复线 (待定)
文化设施用地	娱乐康体用地	社会停车场用地	农林用地	医院	垃圾转运站	公共汽车站	规划范围
教育科研用地	加油加气站用地	供应设施用地	水域	污水处理厂	排水泵站	社会停车场	
中小学用地	一类工业用地	环境设施用地	已出让地块	排水泵站	水厂/高位水池	500KV高压线	



统一社会信用代码

91510100201940154Q

营业执照



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

名称 成都光明光电股份有限公司

注册资本 52784.104600万人民币

类型 股份有限公司(中外合资、未上市)
(外资比例低于25%)

成立日期 1981年10月08日

法定代表人 李小春

营业期限 2008年06月30日至 长期

经营范围 许可项目：道路货物运输（不含危险货物）（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）一般项目：玻璃制造；光学玻璃制造；光学玻璃销售；电子专用材料制造；电子专用材料销售；密封件制造；耐火材料生产；耐火材料销售；功能玻璃和新型光学材料销售；贵金属冶炼；有色金属压延加工；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；新型催化材料及助剂销售；珠宝首饰制造；新材料技术研发；住房租赁；非居住房地产租赁；土地使用权租赁；机械设备租赁；小微型客车租赁经营服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口；技术进出口（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）。（涉及国家规定实施准入特别管理措施的除外）

住所 四川省成都市龙泉驿区成龙大道三段359号

5(营)·内网
根据人大政协、司法、市场监管、税务、海关、社保和科技等国务院行政部门、权力机关和党组织要求，我公司向其提供本件。本件不是我公司的授权法律文件，也不是我公司授权法律文件的证明文件，仅留给贵单位核实和备查我公司注册登记信息之用，超出该范围使用，以及再次复印均无效。

登记机关

2021年12月3日



姓名 李小春

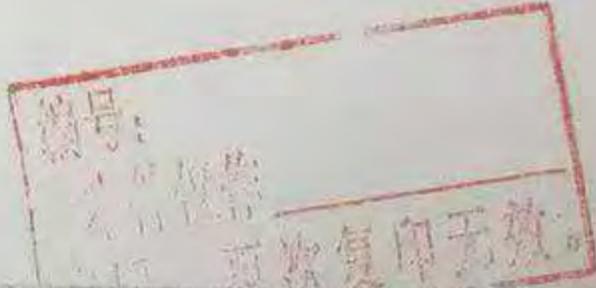
性别 男 民族 汉

出生 1963 年 1 月 21 日

住址 成都市成华区建设西街3
号16栋4楼48号



公民身份号码 51010219630121747X



中华人民共和国
居民身份证

签发机关 成都市公安局成华区分局

有效期限 2007.09.19-2027.09.19

姓名 魏经天

性别 男 民族 汉

出生 1981 年 10 月 3 日

住址 成都市锦江区大田坎街
162号2栋13楼3号



公民身份号码 511028198110030619



中华人民共和国
居民身份证

签发机关 成都市公安局锦江区分局

有效期限 2009.12.07-2029.12.07

专家（代表）修改意见表

姓名	单位	职务或职称	联系方式
汪杨军	汉源县水利局	高工	13547451842
评审项目	贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目 （水土保持方案论证）		
<p>修改意见：</p> <p>1、本项目位于四川省雅安市雅安经济开发区范围内，该经济开发区属于省级及以上人民政府批准设立的开发区：请补充本项目与四川省雅安市雅安经济开发区位置图；</p> <p>2、P83 “7.1.2.5 水土保持补偿费”：依据 06 雅安经济技术开发区 B-17-13-1 号地块规划用地红线图，宗地面积 35126.93 平方米（52.69 亩），经计算 4.57 万元（45665.01 元）；</p> <p>3、P84 “表 7.1-6 水土保持措施投资估算总表（单位：万元）”：水土保持补偿费 4.57 万元；总投资新增投资小计 80.66 万元；水保总投资 123.10 万元；</p> <p>4、P86 “表 7.1-8 分年度投资估算表”：总投资 2023 年 58.86 万元；合计（万元）123.10 万元；</p> <p>5、P86 “表 7.1-10 水土保持补偿费计算表”：面积（hm²）改为面积（m²），填 35126.93；补偿费（元），填 45665.01；</p> <p>6、因此 P12、P83 改为“经投资估算分析，本项目水土保持总投资 123.10 万元，其中主体工程已列投资 42.44 万元，水土保持方案新增投资 80.66 万元。水土保持总投资中工程措施费 40.73 万元，植物措施费 17.58 万元，临时措施费 38.53 万元，独立费用 14.77 万元（其中建设管理费 1.09 万元、科研勘测设计费 5.00</p>			

万元、水土保持监理费 1.63 万元、水土保持监测费 4.00 万元、水土保持设施验收报告编制费 3.00 万元、经济技术咨询费 0.05 万元），基本预备费 6.92 万元，水土保持补偿费 4.57 万元（45665.01 元）。”，相关文本及表格中，估算数据前后不一致的地方请修收一致（如特性表等）；

7、P22“表 2.2-1 表土堆放场特性表”：堆放边坡坡比 1:1.5（m），边坡坡比要与 12 表土堆放场水土保持典型措施布设图一致，请复核；

8、补充 C20 混凝土矩形断面排水沟、洗车池水保设计图；

签 字： 汪杨军

日 期：2023 年 1 月 5 日

四川省生产建设项目水土保持方案报告书

技术评审意见表

姓名	汪杨军	工作单位	汉源县水利局
职称	高工（水保）	手机号码	13547451842
专家在库编码	CSZ—ST061		

贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目 水土保持方案报告书 技术审查意见

2023年1月9日，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以及《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）等有关规定，对建设单位成都光明光电股份有限公司委托四川御宅全过程工程咨询有限公司编制的《贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目水土保持方案报告书》进行了技术评审，评审意见如下：

一、综合说明

贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目业主为成都光明光电股份有限公司，项目属于新建、建设类项目。本项目位于四川省雅安市雅安经济开发区青江路（雅安市名山区永兴镇），用地西侧为三岔河，南侧为青江路，北侧为工业用地、东侧为永兴六路，中心地理坐标为东经 103° 9' 21.83"，北纬 30° 0' 14.70"，交通条件良好，施工用水采用自来水或中水，城区电力供应充足。本项目位于四川省雅安市雅安经济开发区范围内，该经济开发区属于省级人民政府批准设立的开发区，根据《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（办水保〔2020〕235号）的规定实行承诺制管理。

工程等级及规模：建设用于贵金属回收、精制、化合合

物制造的配套生产厂房、室外道路、绿化、车位、围墙等，占地面积 3.51hm²。

建设内容：本项目建设内容包括生产车间布置在用地南侧，库房一、库房二、环保功能区、甲类库房等配套生产用房布置在生产车间北侧，场地中部。用地北侧布置预留建筑，西南侧布置 Y06 综合楼等行政办公配套区以及配套的设施、道路、管线、绿化等设施。

本项目计划工期为 2023 年 3 月-2024 年 9 月，总工期约 19 个月。本项目总占地 3.51hm²，其中建构筑物工程占地 1.51hm²，厂区内部道路占地 1.59hm²，景观绿化工程占地 0.41hm²。

本项目土石方挖填方总量为 7.38 万 m³(自然方，下同)，其中挖方总量 1.92 万 m³ (其中表土剥离 0.65 万 m³)，填方总量 5.46 万 m³ (其中表土回铺 0.65 万 m³)；借方 3.54 万 m³ (借方土石方来源于开发区的临时土方中转场)，无弃方。

本项目工程总投资为 8185 万元，其中土建投资约 2500 万元，资金来源方式为企业自筹。

本项目位于四川雅安经济开发区内，拆迁（移民）安置或专项设施改（迁）建已由当地政府或管委会完成，期间产生的水土流失由当地政府或管委会负责水土流失治理。

根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区属于西南紫色土区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，位于县级及以上城市区域的，应执行一级标准，故本项目水土流失防治标准应执行西南紫色土区一级标准。

对项目的情况介绍基本完整清楚，方案编制目的明确，依据较为充分，水土流失防治责任范围以及水土流失防治目标符合相关规范的要求及项目实际情况，具有一定的指导性和针对性；水土流失防治的执行标准、方案编制深度、方案设计水平均符合技术规范的规定。

二、项目概况

《报告书》对项目区的基本情况介绍基本完整清楚，对项目建设情况、地质地貌、气象、水文、土壤、植被等介绍基本完整清楚，基本符合项目区的实际情况。对项目组成及工程布置、施工组织、施工工艺、工程占地、土石方平衡等情况介绍重点突出，基本符合项目及项目区的实际情况。

三、项目水土保持评价

本项目总体布局及建设方案满足水土保持要求，主体工程建设方案及布局可行，该项目主体工程选址不存在水土保持制约性因素，从水土保持角度评价本项目选址是可行的。

主体工程选址水土保持评价、工程占地评价、土石方平衡分析评价、主体设计中具有水土保持功能工程的分析与界定等基本准确。

四、水土流失分析与预测

基本同意《报告书》水土流失现状、水土流失影响因素分析、土壤流失量预测、水土流失危害分析及指导性意见。本项目建设过程中扰动地表面积 3.51hm^2 ，由于本项目的建设扰动，该项目调查预测时段内产生的水土流失总量为 448t ，新增土壤流失总量 336t 。其中建构筑物工程产生的土壤流失量最大，本方案将建构筑物工程列为水土保持监测及水土流失防治的重点区域。

五、水土保持措施

基本同意《报告书》防治分区的划分，措施整体布局基本可行，本项目防治责任范围划分为建构筑物工程区、厂区内道路区、景观绿化工程区 3 个防治分区。

《报告书》布设的防治措施合理，措施总体布局基本可行。

六、水土保持监测

基本同意《报告书》确定的水土保持监测范围与时段、监测内容、方法、频次与和点位布设。

七、水土保持投资估算及效益分析

基本同意投资估算编制的原则、依据、项目划分和费率

标准，水土保持投资合理。本项目水土保持总投资为 123.10 万元，其中主体工程已列投资 42.44 万元，水土保持方案新增投资 80.66 万元。水土保持总投资中工程措施费 40.73 万元，植物措施费 17.58 万元，临时措施费 38.53 万元，独立费用 14.77 万元（其中建设管理费 1.09 万元、科研勘测设计费 5.00 万元、水土保持监理费 1.63 万元、水土保持监测费 4.00 万元、水土保持设施验收报告编制费 3.00 万元、经济技术咨询费 0.05 万元），基本预备费 6.92 万元，水土保持补偿费 4.57 万元（45665.01 元）。

通过本方案水土保持措施实施后，水土流失治理面积 3.51hm²，林草植被建设面积 0.41hm²，可减少土壤流失量 430t，渣土挡护量 4.14 万 m³，表土剥离及铺垫保护量 0.65 万 m³，项目建设区内水土流失得到基本治理。水土流失治理度为 99.9%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 98.8%，表土保护率为 99.9%，林草植被恢复率为 99.9%，林草覆盖率为 11.7%，各项指标均达到防治指标值要求。

八、水土保持管理

水土保持设施竣工后，由生产建设单位直接组织有关参建单位对水土保持设施进行验收，生产建设项目投产使用前，向水土保持设施验收报备机关报备验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持监测总结报告、水土保持设施验收报告。

同意《报告书》提出的各项管理意见，在工作中应及时研究采纳并付诸实施。

九、结论明确，合理可信

综上所述，《报告书》编制目的明确，编制依据充分，内容较全面，基础资料较翔实，防治目标明确，水土保持分区防治措施基本可行。报告书的编制符合水土保持法律法规、技术规程规范和标准及有关文件的规定，可上报主管部门审批。

专家职称证、身份证:

姓名	汪杨军	
性别	男	
出生年月	1964年10月14日	评审组织 四川省水利水电工程技术 高级职称评审委员会
专业名称	水土保持	审批机关 四川省职称改革工作领导小组
资格名称	高级工程师	批准时间 2008年2月20日

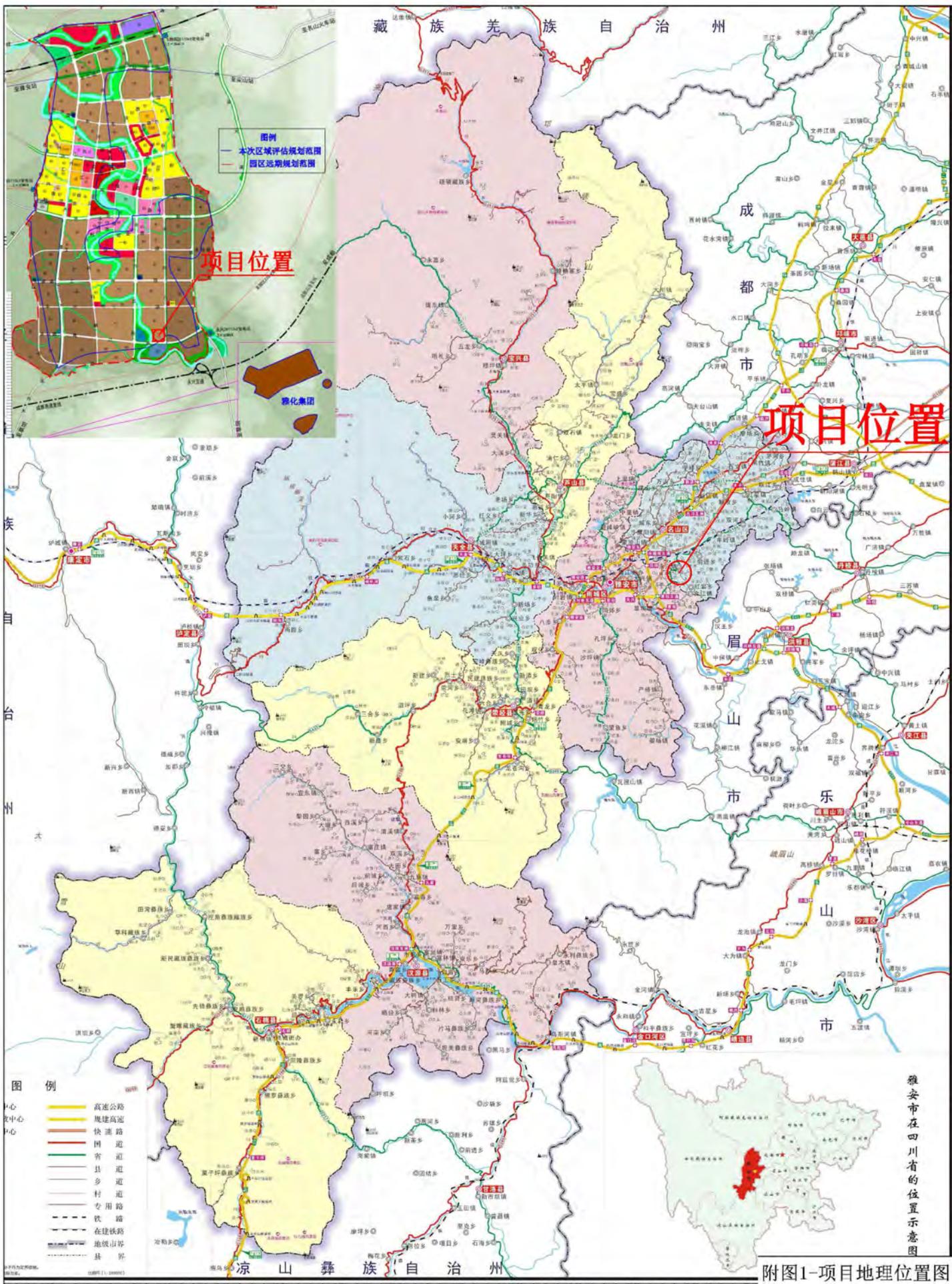
姓名	汪杨军	
性别	男	民族瑶
出生	1964年10月14日	
住址	四川省汉源县富林镇富林大道二段165号3栋3单元11号	
公民身份号码	513124196410140038	

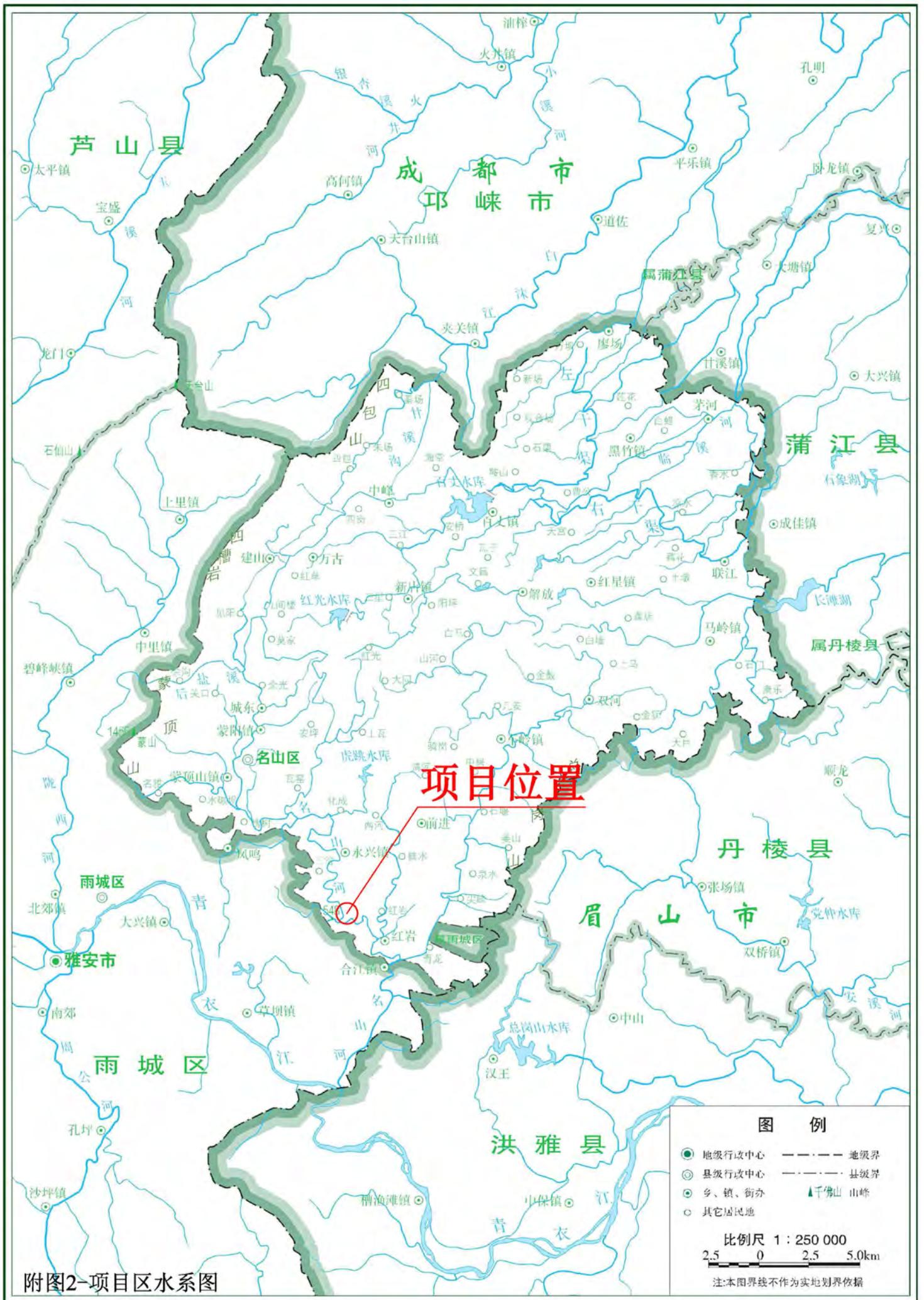
签字并盖章: 

日期: 2023年1月9日

附

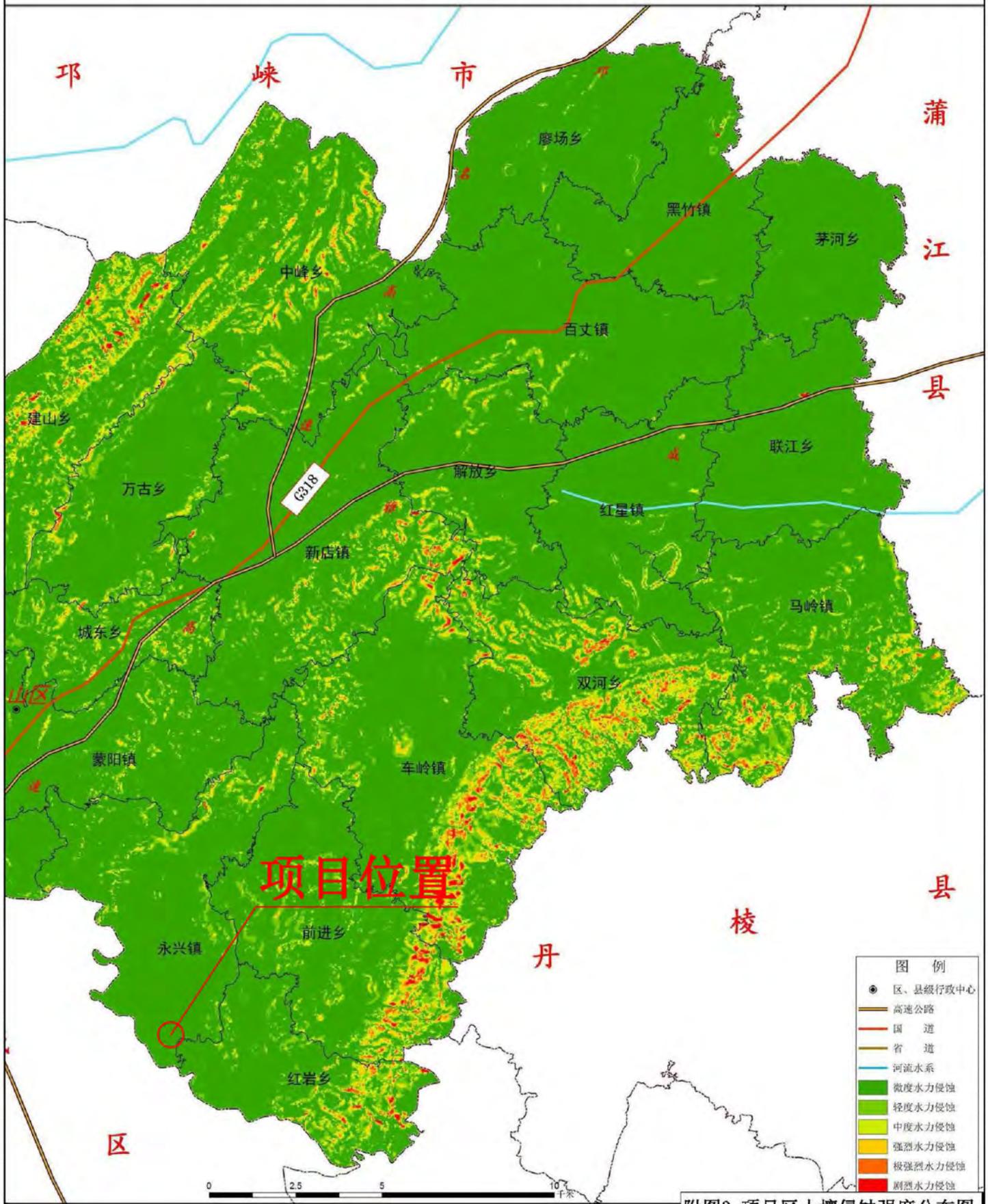
图





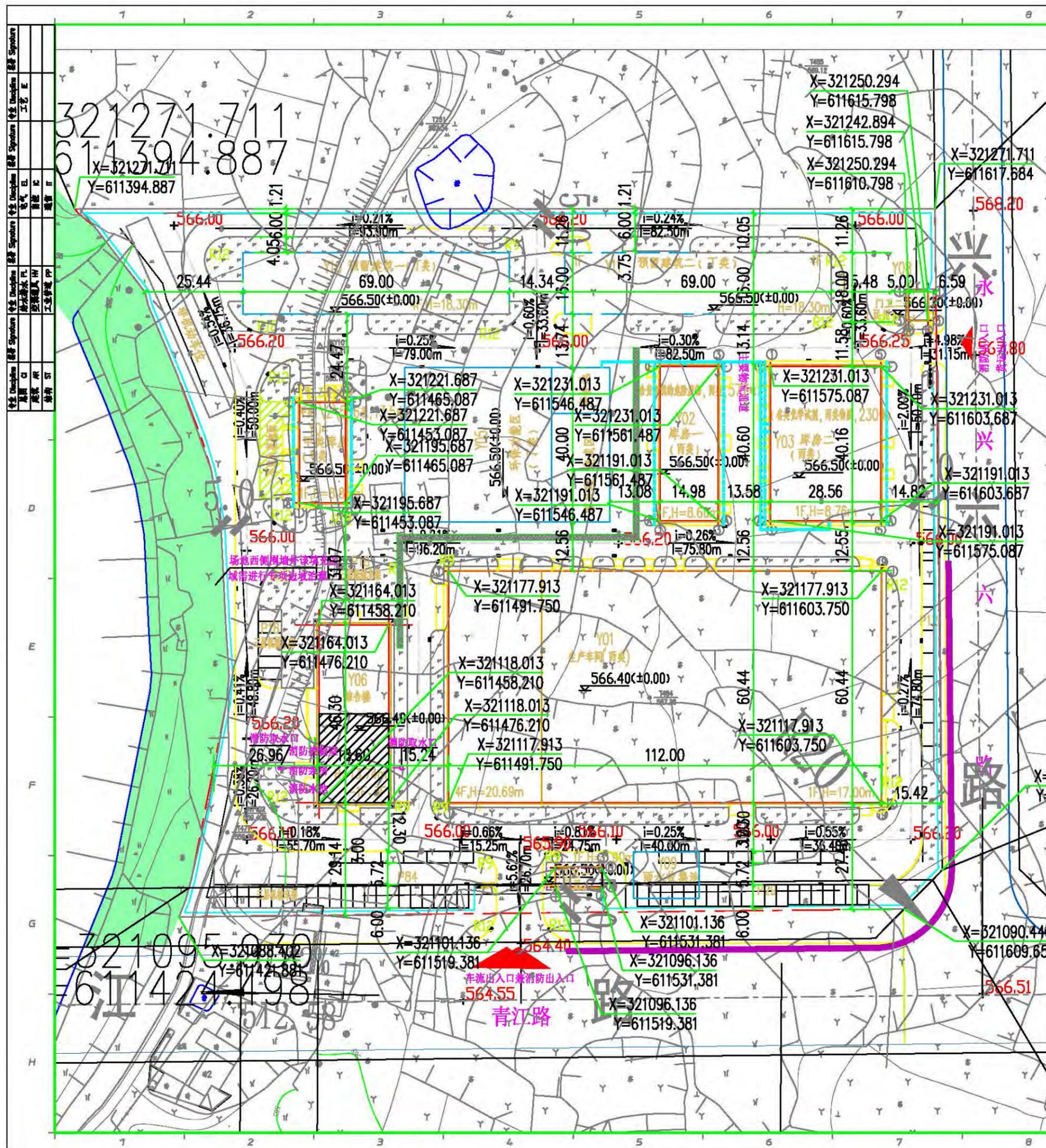
附图2-项目区水系图

名山区土壤侵蚀分布图



- 图例
- 区、县级行政中心
 - 高速公路
 - 国道
 - 省道
 - 河流水系
 - 微度水力侵蚀
 - 轻度水力侵蚀
 - 中度水力侵蚀
 - 强烈水力侵蚀
 - 极强烈水力侵蚀
 - 剧烈水力侵蚀

附图3-项目区土壤侵蚀强度分布图



图例

序号	图例名称	图号	页数	日期	备注
1	图例目录、总平面及竖向布置图	GMD-C000-LJ/EI-01	1		
2	道路及室外设施构造详图	GMD-C000-DE-01	1		
3	围墙构造详图	GMD-C000-DE-02	1		
4	室外管线平面综合图	GMD-C000-SP-01	1		

序号	建筑名称	层数	建筑高度 (m)	建筑占地面积 (m²)	建筑面积 (m²)	计容积率建筑面积 (m²)	备注
生产区							
Y01	生产车间	4	20.69	6802.79	11389.04	16725.79	丙类
Y02	库房一	1	8.66	633.36	642.99	1276.35	丙类
Y03	库房二	1	8.76	1185.52	1245.72	2431.24	丙类
Y04	甲类库房	1	8.85	335.16	335.16	670.32	甲类
Y05	环保功能区	1	9.00	2120.00	2120.00	4240.00	丁类
Y06	综合楼	3	13.74	898.29	3256.63	2817.67	民用
Y07	门卫一	1	3.90	66.96	66.96	66.96	民用
Y08	门卫二	1	3.90	42.12	42.12	42.12	民用
Y09	雨水收集池						
Y10	预留建筑	4	18.30	1104.00	4416.00	4416.00	丁类
Y11	预留建筑	4	18.30	1104.00	4416.00	4416.00	丁类
合计				14292.20	27930.62	37102.45	

序号	指标名称	单位	数值	备注
1	总规划用地面积	m²	35126.93	
2	规划总建筑面积	m²	27930.62	
3	建筑占地面积	m²	14292.20	
4	总计容积率的建筑面积	m²	37102.45	
5	建筑密度	%	40.69	规划要求不小于25%
6	容积率		1.06	规划要求不小于1.0, 不大于2.0
7	绿地面积	m²	4100.0	
8	绿地率	%	11.67	规划要求不大于20%
9	机动车位	个	161	按计容积率工业厂房不小于0.4个/100平方米, 办公不小于0.5个/100平方米, 需配154个
10	非机动车位	个	185	规划要求计容积率建筑面积0.5个/100平米, 需配置183个
11	围墙长度	m	760	
12	建筑系数	%	40.69	规划要求不小于30%
13	非生产性用房用地面积占总面积的百分比	%	2.87	规划要求不大于7%
14	非生产性用房建筑面积占总建筑面积的百分比	%	12.05	规划要求不大于20%

说明:
1. 室外消防通道宽度大于4米, 且转弯半径>12m, 满足承重车荷载P<400KN的各型车辆。

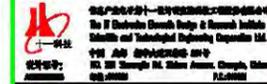
	新建建筑物及屋盖	0.18%	坡度
	预留建筑物	68.10	道路长度
	已建建筑物	R12	转弯半径
	道路及道路中心线	nF	建筑层数
	厂区围墙		
	用地界限	+566.00	道路及设施标高
	室外停车位	□	井口
	室外地坪		
	电缆沟		

总平面布置图

注册执业印章 REGISTERED STAMP

注册执业印章 REGISTERED STAMP

设计单位 DESIGNER



成都光电光电股份有限公司

项目名称 PROJECT NAME

资金局资源回收与资源化利用配套设施厂房屋建设

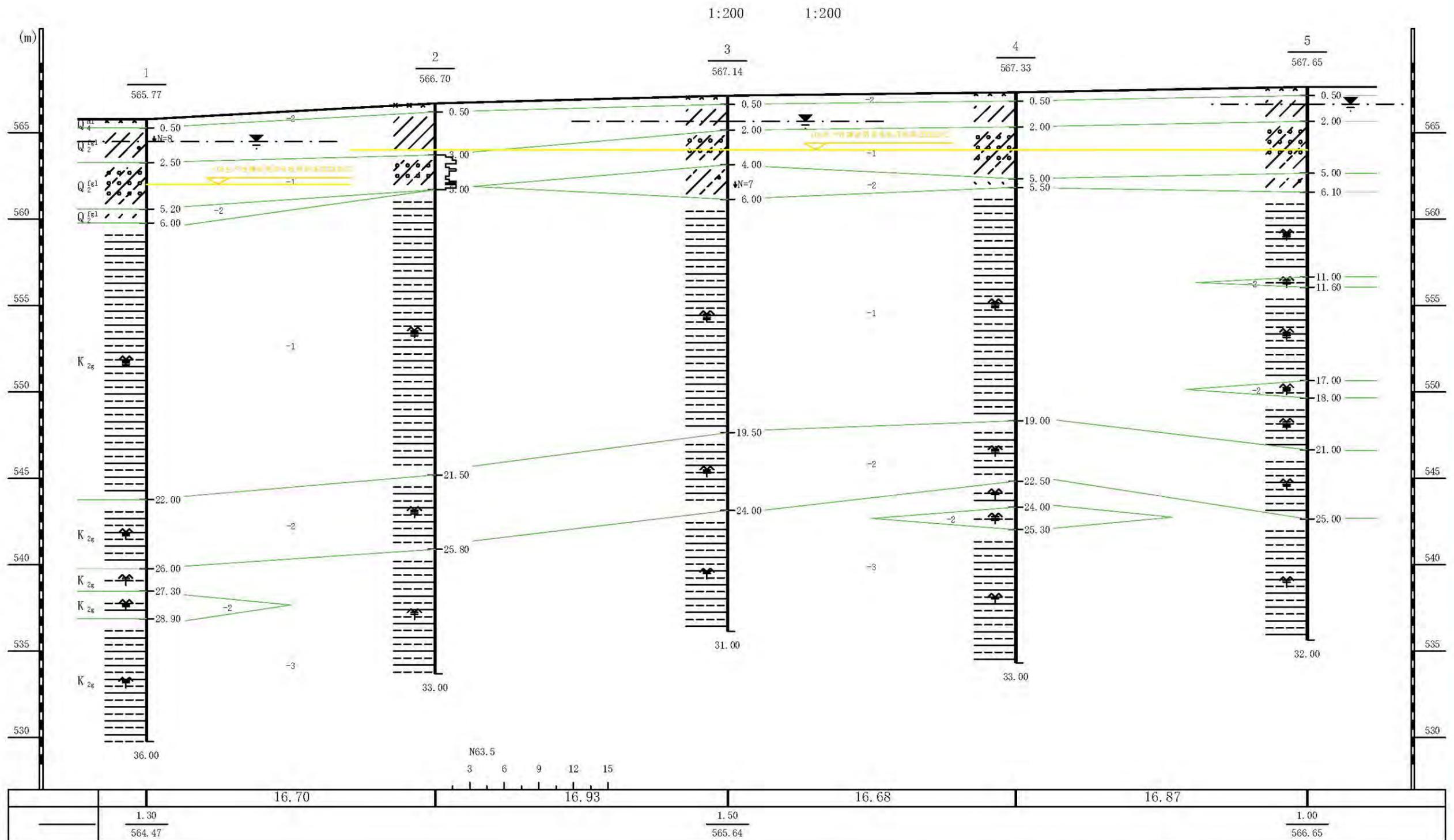
图例名称 DRAWING TITLE:

总图——

图例目录、总平面及竖向布置图

姓名	职务	日期	比例
设计	设计	2022	1:500
审核	审核		
审批	审批		
制图	制图		
校对	校对		
审核	审核		
审批	审批		

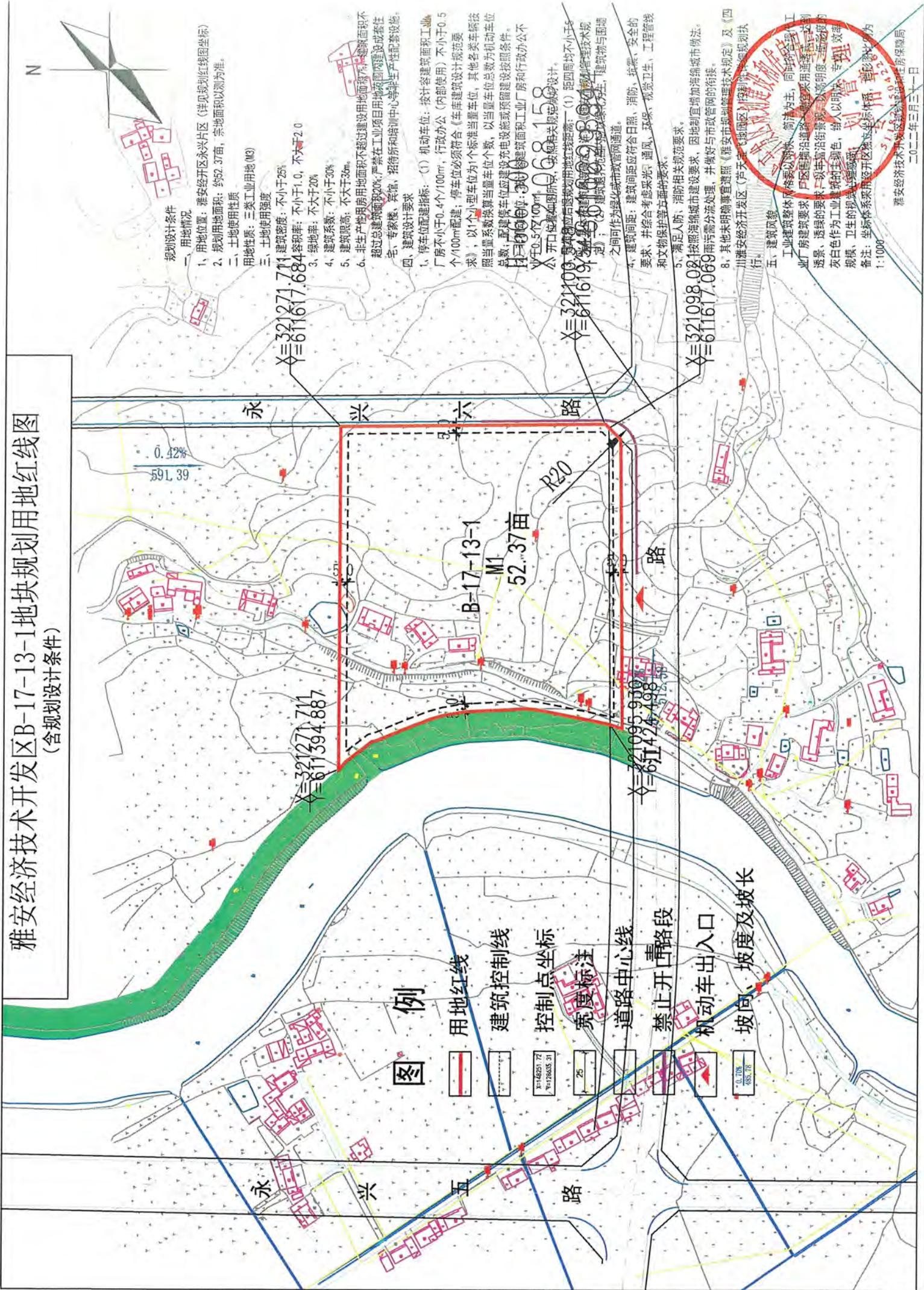
GMD-C000-LJ/EI-01



 中国建筑西南勘察设计研究院有限公司				工程项目	贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设勘察项目	
				子项名称	岩土工程详细勘察	
审定	黎鸿泰	检查	曹斐	工程地质剖面图	工程编号	中建西勘院160220201602002200A
审核	余超贵	制图	李辉	比例	图号	No. 2-1
工程负责人	罗益斌			水平 1:200 垂直 1:200	日期	2022.03.04

雅安经济技术开发区B-17-13-1地块规划用地红线图

(含规划设计条件)



规划设计条件

- 一、用地情况
- 1、用地位置：雅安经开区永兴片区（详见规划红线图坐标）
 - 2、规划用地面积：约52.37亩，宗地面积以测为准。
- 二、土地使用性质
- 用地性质：三类工业用地(M3)
- 三、土地使用强度
- 1、建筑密度：不小于25%
 - 2、容积率：不小于1.0，不大于2.0
 - 3、绿地率：不小于20%
 - 4、建筑系数：不小于30%
 - 5、建筑限高：不大于36m。
- 6、非生产性用房用地面积不超过建设用地面积，建筑面积不超过总建筑面积20%；严禁在工业项目用地范围内建设成套住宅、专家楼、宾馆、招待所和培训中心等非生产性配套设施。
- 四、建筑设计要求
- 1、停车位配置指标：(1) 机动车位：按计容建筑面积工业厂房不小于0.4个/100m²，行政办公（内部使用）不小于0.5个/100m²配建；停车位必须符合《车库建筑设计规范》（JGJ109-2009）；(2) 小型车位为1个标准当量车位，其他各类车按按照当量系数折算当量车位个数，以当量车位总数为机动车位总数；(3) 充电车位应建设充电设施或预留建设按按照条件。

图例

- 用地红线
- 建筑控制线
- 控制点坐标
- 宽度标注
- 道路中心线
- 禁止开口路段
- 机动车出入口
- 坡向、坡度及坡长

雅安经济技术开发区规划管理局
2022年3月31日

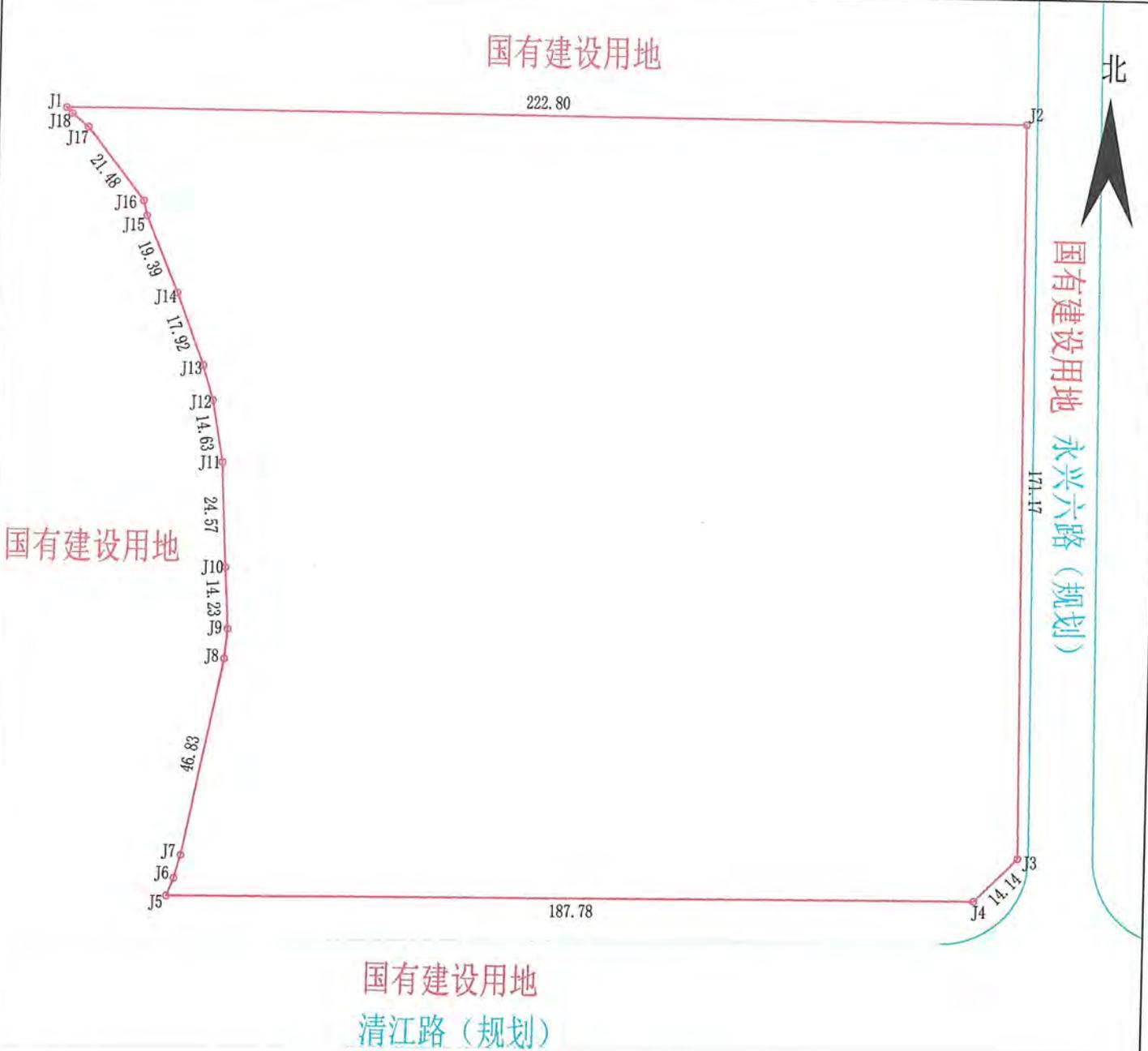
宗地图

单位: m. m²

宗地编号:

地籍图号:3321.00-34611.25

权利人雅安经济技术开发区B-17-13-1地块



2022年3月数字化制图.
2000国家大地坐标系.

1:1500

测量员: 徐 竭
绘图员: 徐 竭
检查员: 孙金波

中国建筑材料工业地质勘查中心四川总队

界址点成果表

第 1 页

共 1 页

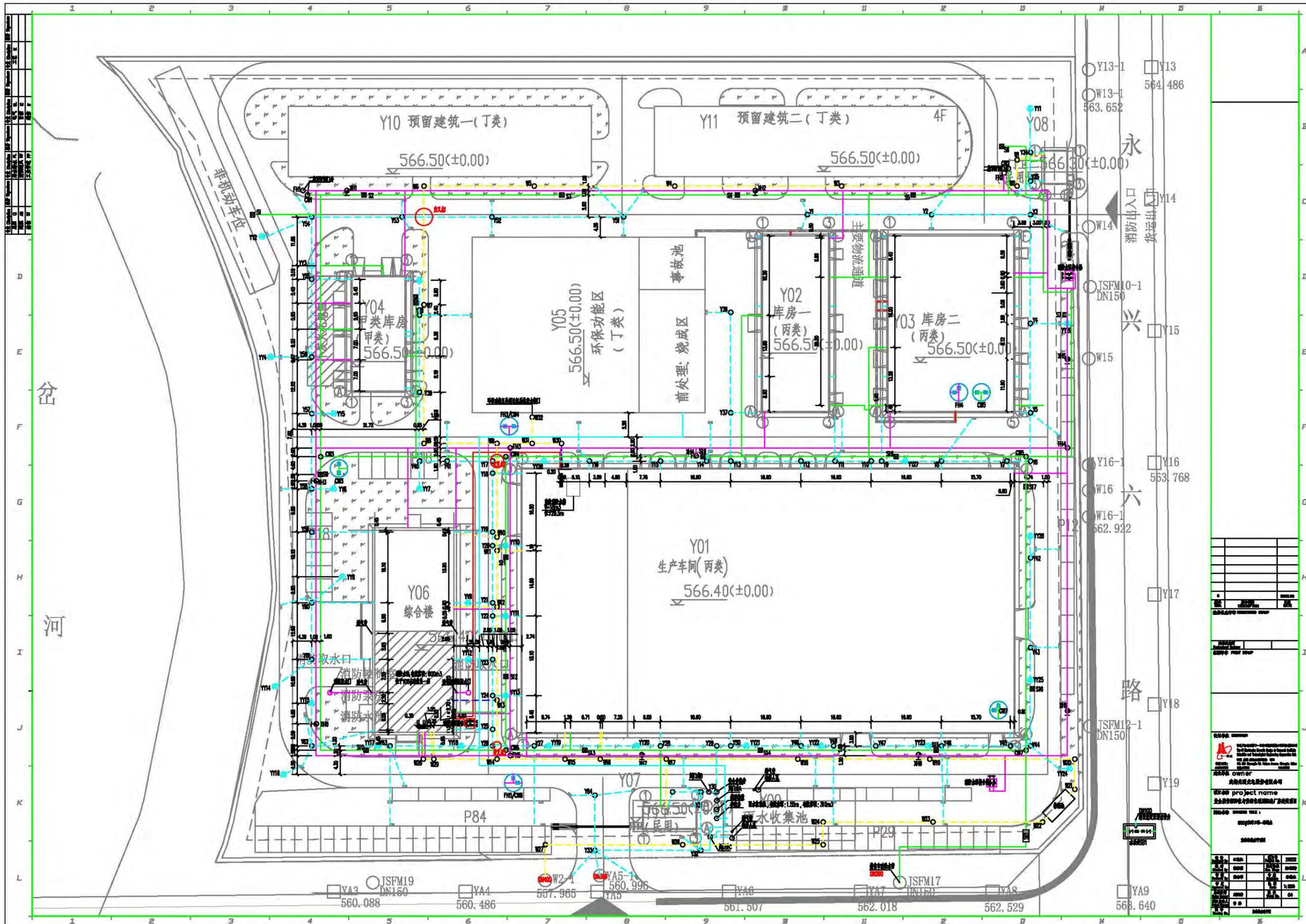
宗地号

宗地名 雅安经济技术开发区B-17-13-1地块

宗地面积 (平方米) 35126.93

界址点坐标

序号	点号	坐 标		边 长
		X (m)	Y (m)	
1	J1	3321221.127	34611424.499	
2	J2	3321221.127	34611647.295	222.80
3	J3	3321049.965	34611649.153	171.17
4	J4	3321039.857	34611639.262	14.14
5	J5	3321037.818	34611451.492	187.78
6	J6	3321041.936	34611453.169	4.45
7	J7	3321047.382	34611454.670	5.65
8	J8	3321093.315	34611463.800	46.83
9	J9	3321100.274	34611464.449	6.99
10	J10	3321114.481	34611463.567	14.23
11	J11	3321139.023	34611462.372	24.57
12	J12	3321153.434	34611459.877	14.63
13	J13	3321161.544	34611457.424	8.47
14	J14	3321178.277	34611451.019	17.92
15	J15	3321196.159	34611443.519	19.39
16	J16	3321199.634	34611442.672	3.58
17	J17	3321216.641	34611429.557	21.48
18	J18	3321219.728	34611425.756	4.90
1	J1	3321221.127	34611424.499	1.88



图名	图号	比例	日期
设计	审核	制图	校对
项目	专业	阶段	备注

设计	审核	制图	校对
项目	专业	阶段	备注

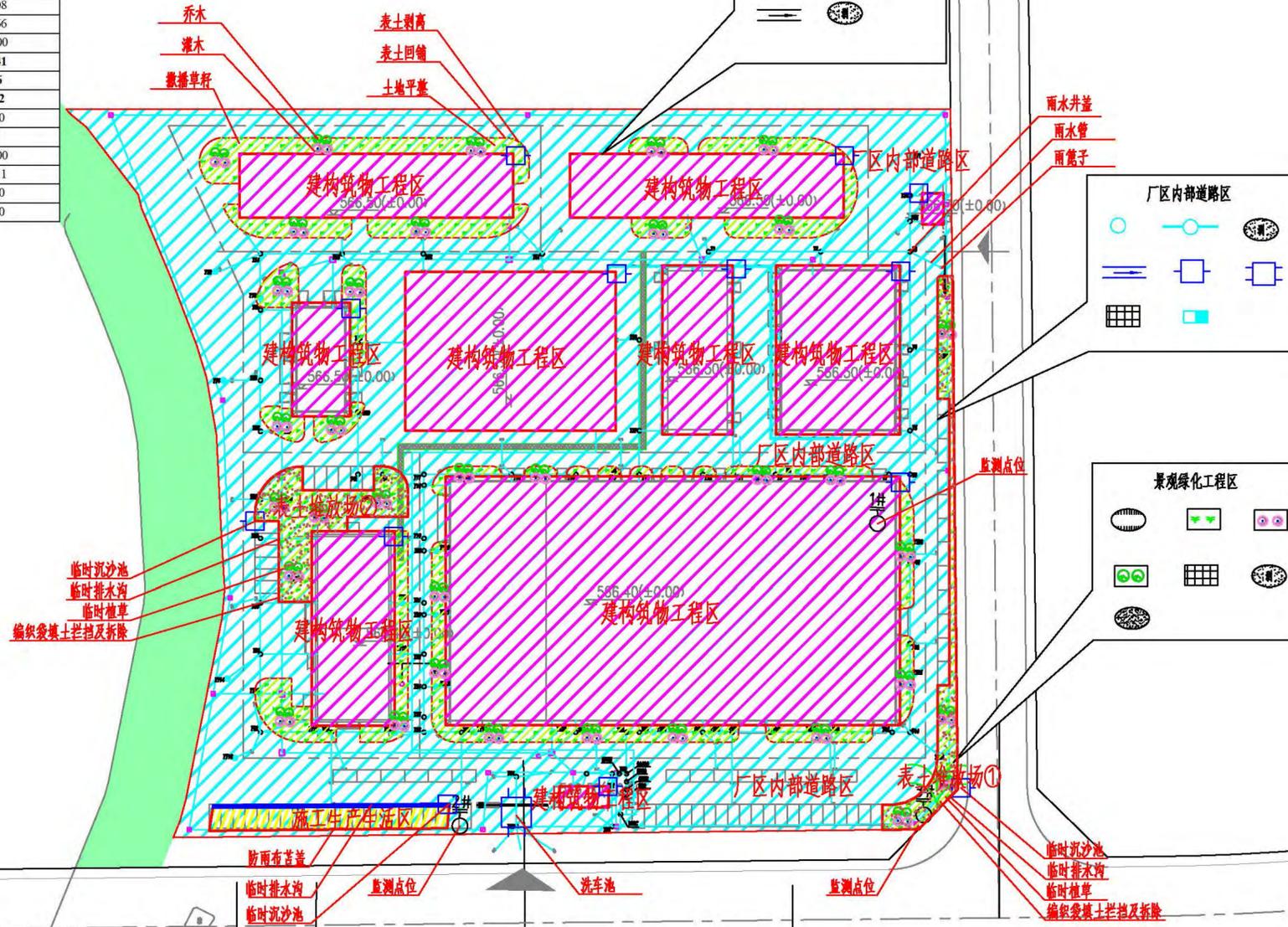
设计	审核	制图	校对
项目	专业	阶段	备注

项目 name
 安全环保设施与设备采购项目

设计	审核	制图	校对
项目	专业	阶段	备注



防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	万m ³	0.28
		排水沟	m	245
	临时措施	临时排水沟	m	545
		临时沉沙池	座	10
		防雨布苫盖	m ²	15100
厂区内道路路区	工程措施	雨水管	m	903
		雨水井盖	个	64
		洗车池	座	1
	临时措施	表土剥离	万m ³	0.29
		临时排水沟	m	650
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	万m ³	0.08
		表土回铺	万m ³	0.66
		土地平整	m ²	4100
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.41
		乔木	株	56
		灌木	株	152
	临时措施	临时排水沟	m	550
		临时沉沙池	座	3
		防雨布苫盖	m ²	3000
		临时植草	hm ²	0.11
		编织袋填土拦挡	m	450
编织袋填土拆除	m	450		

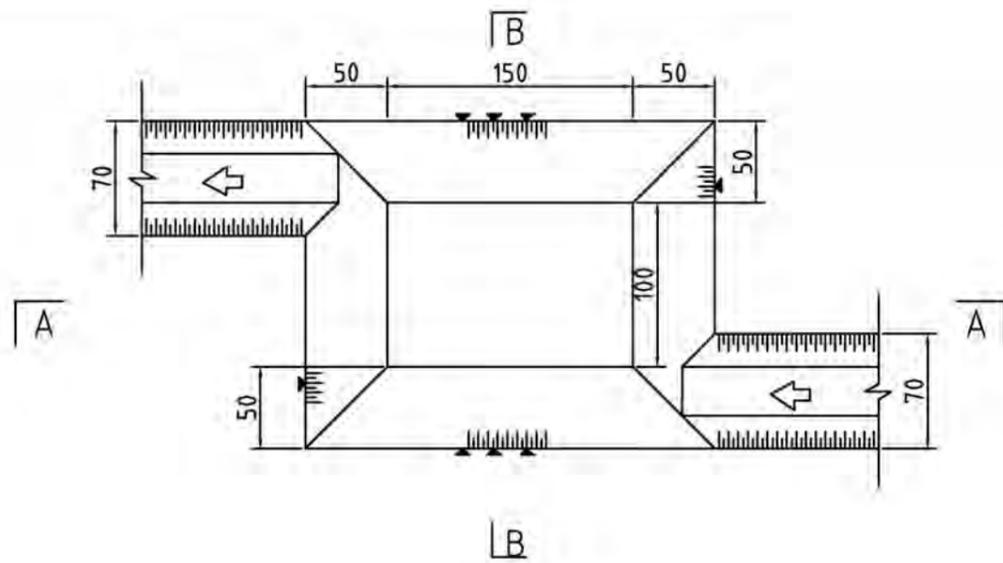


	土地平整		雨水井盖
	撒播草籽		临时沉沙池
	监测点位		乔木
	灌木		临时排水沟
	雨水管		防雨布苫盖
	雨水井盖		洗车池
	排水沟		编织袋填土拦挡及拆除
	表土剥离		表土回铺
	施工生产生活区		表土堆放场

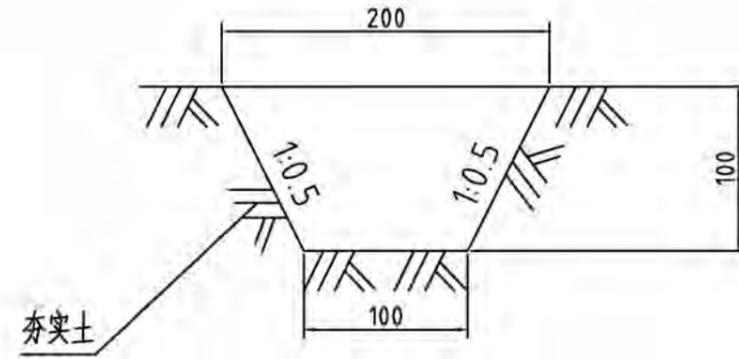
编号	监测分区	监测点位		监测时段	监测内容	监测方法	监测频次
		监测点位置	数量(个)				
1#	建构筑物工程区	扰动区域	1	2023年3月~2025年12月	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施	调查监测、定位观测	12~15次/年
2#	厂区内道路路区	扰动区域	1	2023年3月~2025年12月		调查监测、定位观测	12~15次/年
3#	景观绿化工程区	绿化区域	1	2023年3月~2025年12月		调查监测、定位观测	12~17次/年

防治责任范围	
建构筑物工程区	
厂区内道路路区	
景观绿化工程区	

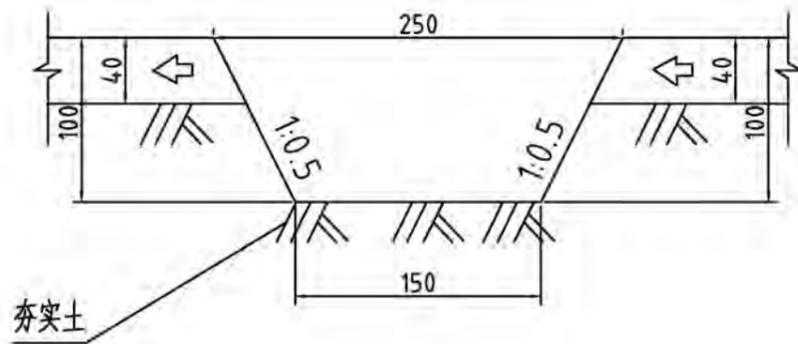
四川御宅全过程工程咨询有限公司			
核定		施工图	设计
审查		水土保持	部分
校核		贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目	
设计		分区防治措施总体布局图(含监测点位)	
制图			
比例	1:10000		
设计证号	\	日期	2023年1月
资质证号	\	图号	附图口



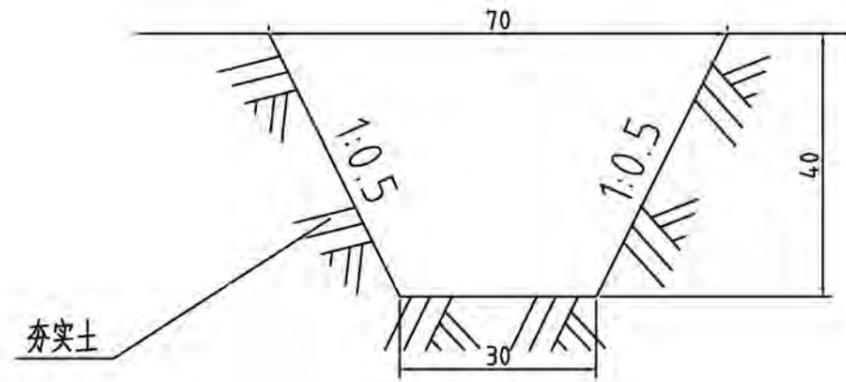
临时沉沙池平面图 1:4.0



沉沙池B-B断面图 1:4.0



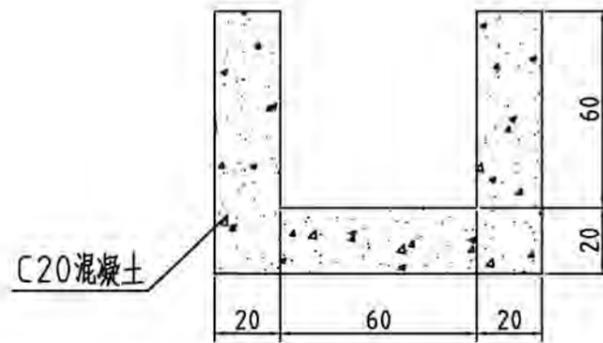
沉沙池A-A断面图 1:4.0



临时排水沟断面设计图 1:10

说明:

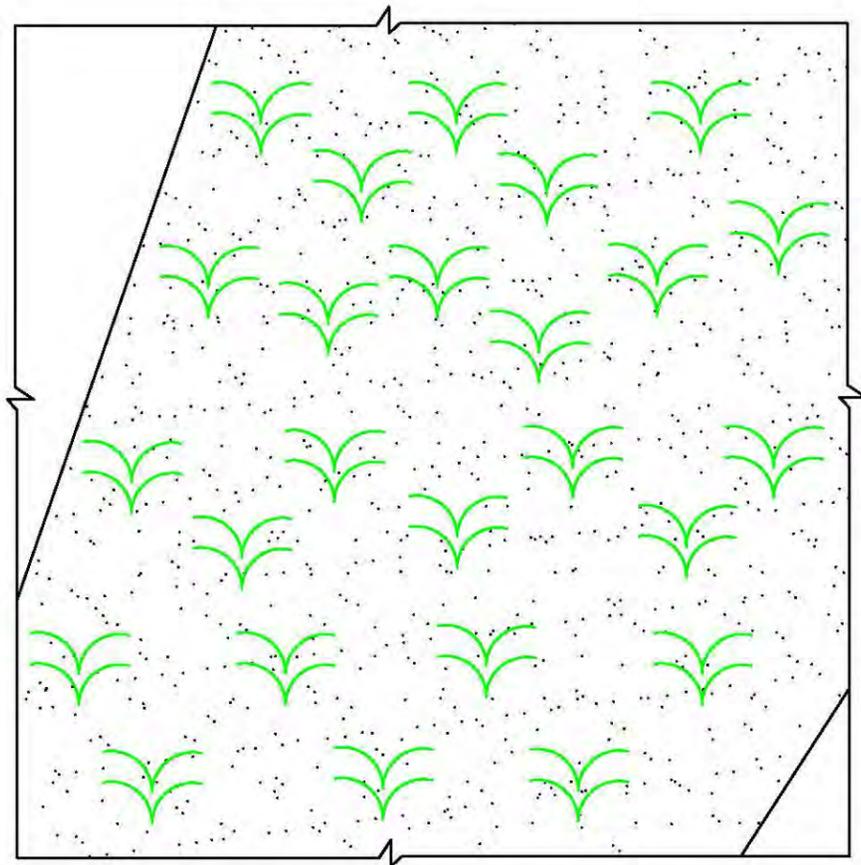
- 1、图中单位为cm;
- 2、夯实土压实度不小于94%。



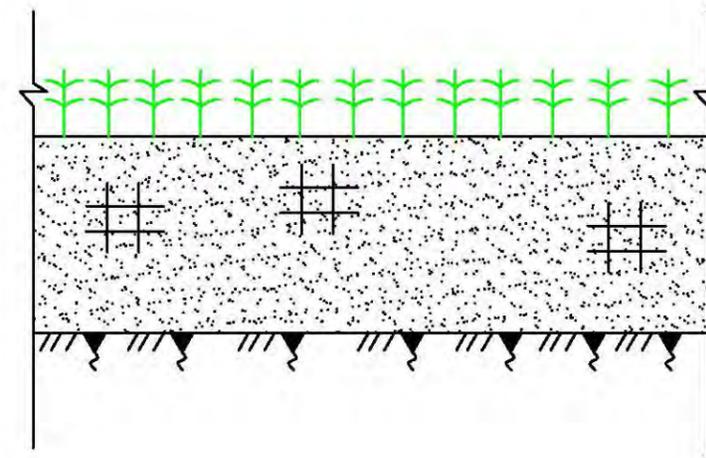
排水沟断面设计图 1:20

四川御宅全过程工程咨询有限公司

核定	林	施工图	设计
审查	张	水土保持	部分
校核	张	贵金属资源回收与资源化 利用配套厂房建设项目	
设计	李	排水沟、沉沙池水土保持 典型措施布设图	
制图	李		
比例	见图		
设计证号	川	日期	2023年1月
资质证号	川	图号	附图



撒播草籽平面布置图



撒播草籽立面布置图

说明:

- 1、本图尺寸单位除注明者外，其余均以“cm”计；
- 2、对施工结束后的绿化用地应立即进行土地平整、表土回铺、布置植物措施；
- 3、场地内植物措施由方案中选择的具有较好水土保持功能并具有观赏性的植物品种。

四川御宅全过程工程咨询有限公司

核定	林	施工图	设计
审查	张	水土保持	部分
校核	张	贵金属资源回收与资源化 利用配套厂房建设项目	
设计	李	撒播草籽水土保持典型措 施布设图	
制图	李		
比例	见图		
设计证号	\	日期	2023年1月
资质证号	\	图号	附图10

注：种植施工时要按绿化施工图施工，如有改变，需征得设计单位同意。

1. 严格按苗木表规格购苗，选择枝干健壮，形体完美，无病虫害的苗木。大苗移植，尽量减少截量，严禁出现没枝的干草苗木，乔木主枝不少于3个，主要树种的苗木选择应获得甲方及设计单位的认同。
2. 种植地整地时，应按品字形种植，确保覆盖地表，且植物带边缘轮廓种植密度应大于规定密度，以利形成流畅的边线，同时轮廓边在立面上应成弧形，使相邻两种植物的过渡自然。



3. 种植草坪前应确保地表已无低洼地，排水通畅，表土无大于1mm的土块或碎石，草皮移植平整度误差小于1cm，统一低于路面或路基石3cm左右。

4. 苗木规格具体要求：

高度(H)：指苗木经过常规处理后的自然高度，干高指具明显主干树种之干高(如棕榈植物)。修剪乔木要求尽量保留顶端生长点。苗木选择时应满足清单所列的苗木高度范围，并有上限和下限苗木的区分，以便植物造景时进行高低错落的搭配。如：乔木H7.5-9.0m10株，则应在10株内包含7.5m、9.0m、及中间高度(如8.0m)的苗木，不能全为7.5m或全为9.0m。

胸径(φ)：指乔木距地面1.3m高的平均直径。选择苗木时，下限不能小于清单下限，上限不宜超过清单上限3cm(主要树种可达5cm)，其比例为2:2:3。

冠幅(B)：指苗木经过常规处理后的树冠正投影的正交直径平均值。在保证苗木移植成活和满足交通运输要求的前提下，应尽量保留苗木的原有冠幅，以利于绿化效果尽快体现。



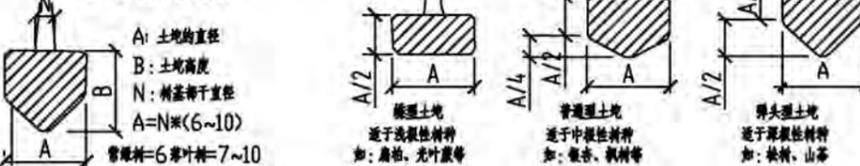
5. 种植土壤要求：

种植土以排水良好、肥沃的壤土为宜，当种植土不符合要求时，施工单位应根据实际情况对其进行改良以利植物的正常生长。

6. 土地大小要求：

土地：指苗木移植过程中为保证成活和迅速复壮，而在原栽植地围绕苗木根系取出的土壤。

确定土地直径的方法(起坨)

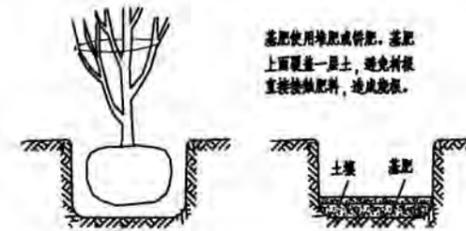


土地的大小应依据上列树种和苗木具体生长状况及种植季节而定，以确保成活为标准。若市场上有容器苗(即假植苗)，我司要求尽量采用容器苗。

7. 种植穴要求：

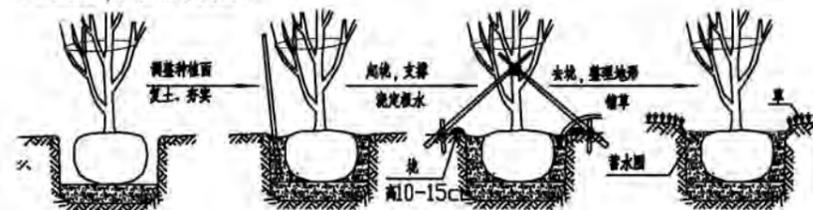
在栽苗木之前以所定的灰点为中心沿四周向下挖穴，种植穴的大小依土质规格及根系情况而定。带土球的应比土球大16-20cm，栽深根苗木穴保证根系充分舒展，穴的深度一般比土球高度稍深10~20cm，穴的形状一般为圆形，但必须保证上下口径大小一致。

所挖穴坑的直径要比土球稍大，其垂直高度要略超过土球垂直高度，并将底面土壤松实。



8. 种植要求：

种植乔木时，要器人的最佳观赏点及乔木本身的阴阳面来调整乔木的种植面。将乔木的最佳观赏面正对的最佳观赏点，同时尽量使乔木种植后的阴阳面与乔木本身的阴阳面保持吻合，以利植物尽快恢复生长。



注：在干旱少雨地区，应给植物保留一个低于草坪面3CM左右的蓄水圈，以利植物吸收水分。

9. 支撑要求：

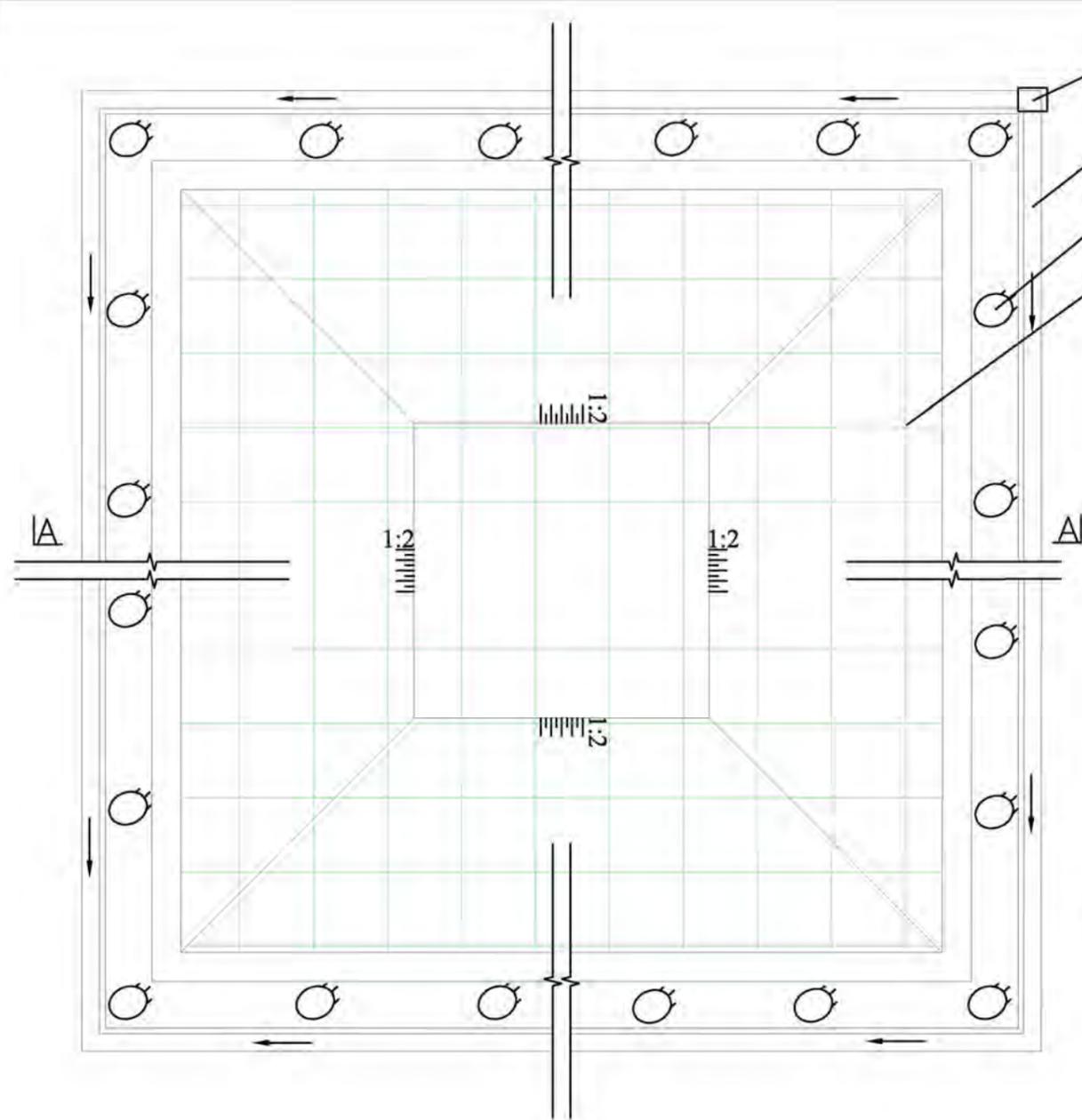
为了使种植好的苗木不因土壤沉降或风力的影响而发生歪斜，我们对刚完成种植苗木浇定根水的苗木进行支撑处理，不同类型的苗木可采用不同的支撑手法，本工程桂花树等大乔木三角支撑方支撑如下面：黄桷树采用大乔木三角支撑手法而述。



10. 后期养护管理要求：

- a. 园林绿化保养工作的好坏直接影响了苗木的生长，进而影响了日后的园林绿化效果，故我司建议工程完工后移交保养方前，由有关设计人员向保养方进行收质回量效果交底，以确保日后园林景观的效果得到长久维持。绿化养护时间乔木12个月，灌木6个月。
- b. 胸径规格大于25厘米的乔木栽植后必须加强特殊养护，如通过滴注营养液等手段提高苗木成活率。

四川御宅全过程工程咨询有限公司			
核定	林江	施工图	设计
审查	张心	水土保持	部分
校核	张欣	贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目	
设计	李毅	乔灌木水土保持典型措施布设图	
制图		乔灌木水土保持典型措施布设图	
比例	见图		
设计证号	\	日期	2023年1月
资质证号	\	图号	附图11



表土堆放场平面布置图

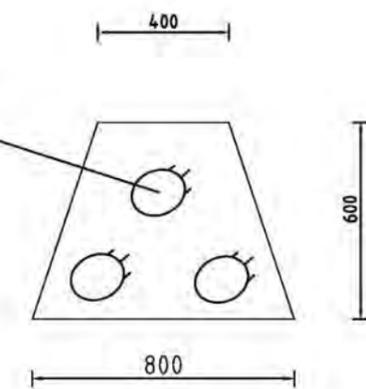
临时沉沙池

临时排水沟

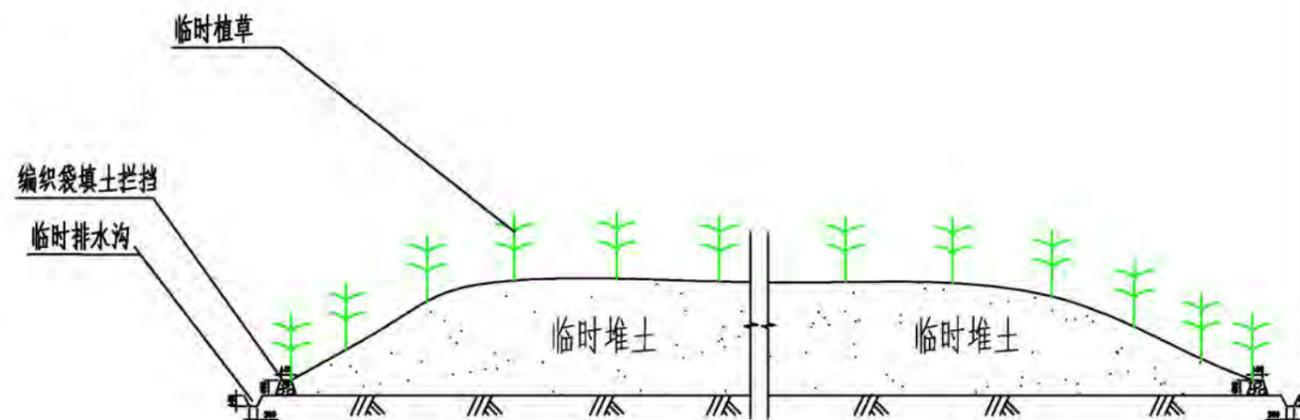
编织袋填土拦挡

临时植草

编织袋填土拦挡



编织袋填土剖面图 1:20



A-A剖面图

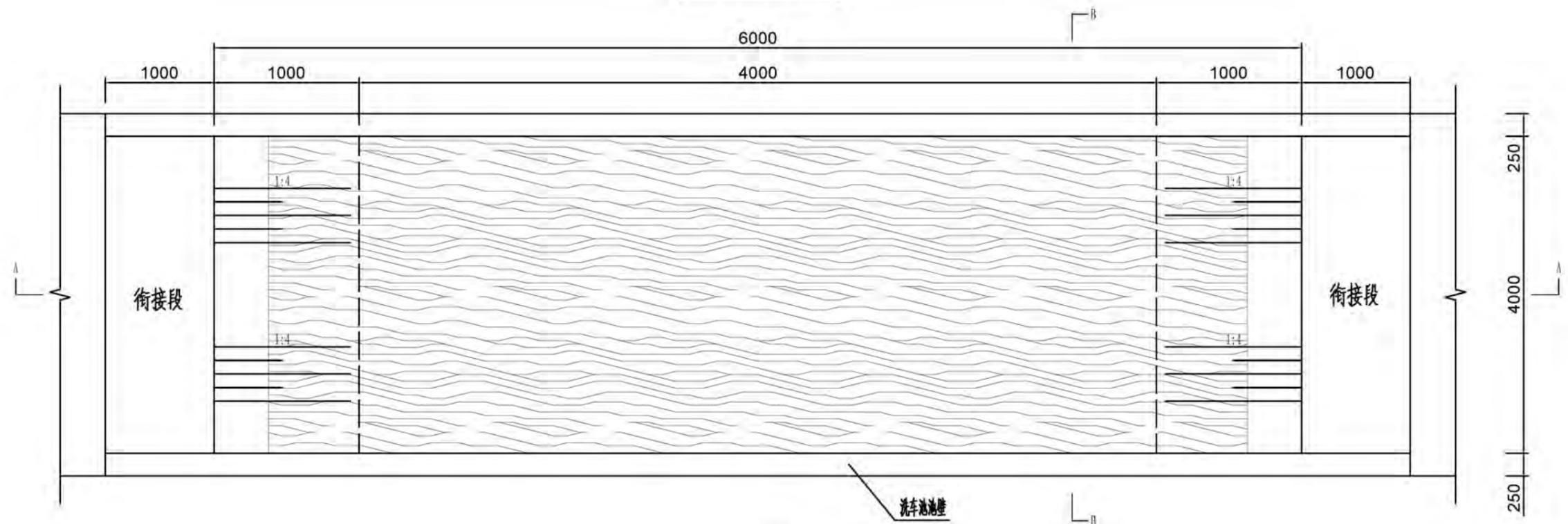
说明:

1、本图适用于表土临时堆放设计, 图中尺寸除注明外, 均为mm。

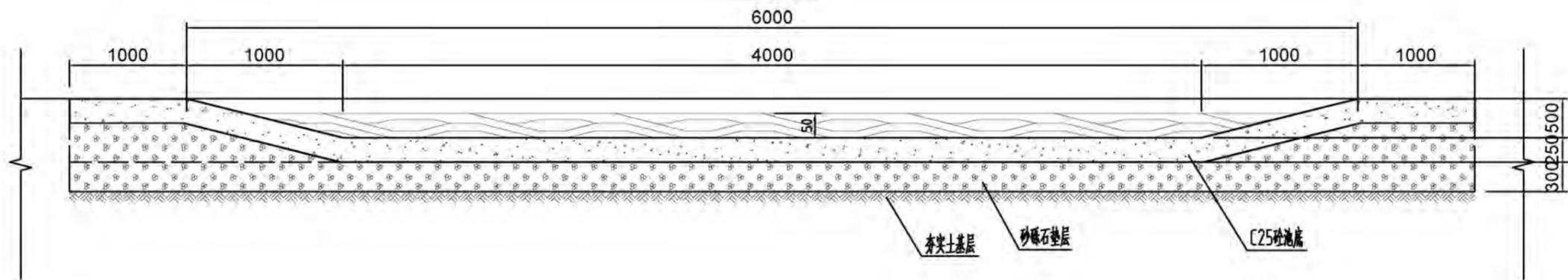
四川御宅全过程工程咨询有限公司

核定	和	施工图	设计
审查	和	水土保持	部分
校核	和	贵金属资源回收与资源化	
设计	和	利用配套厂房建设项目	
制图	和	表土堆放场水土保持典型	
比例	见图	措施布设图	
设计证号	\	日期	2023年1月
资质证号	\	图号	附图12

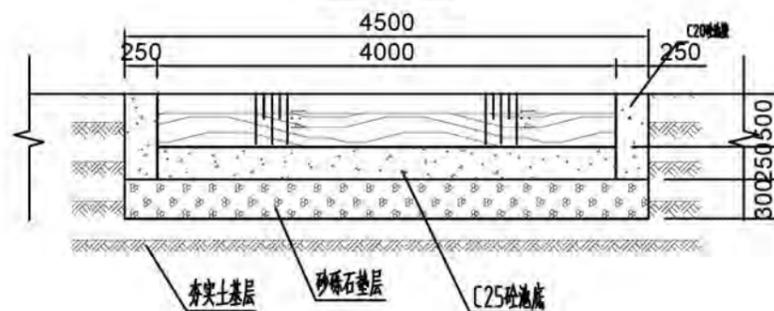
洗车池平面示意图



A-A剖面图



B-B剖面图



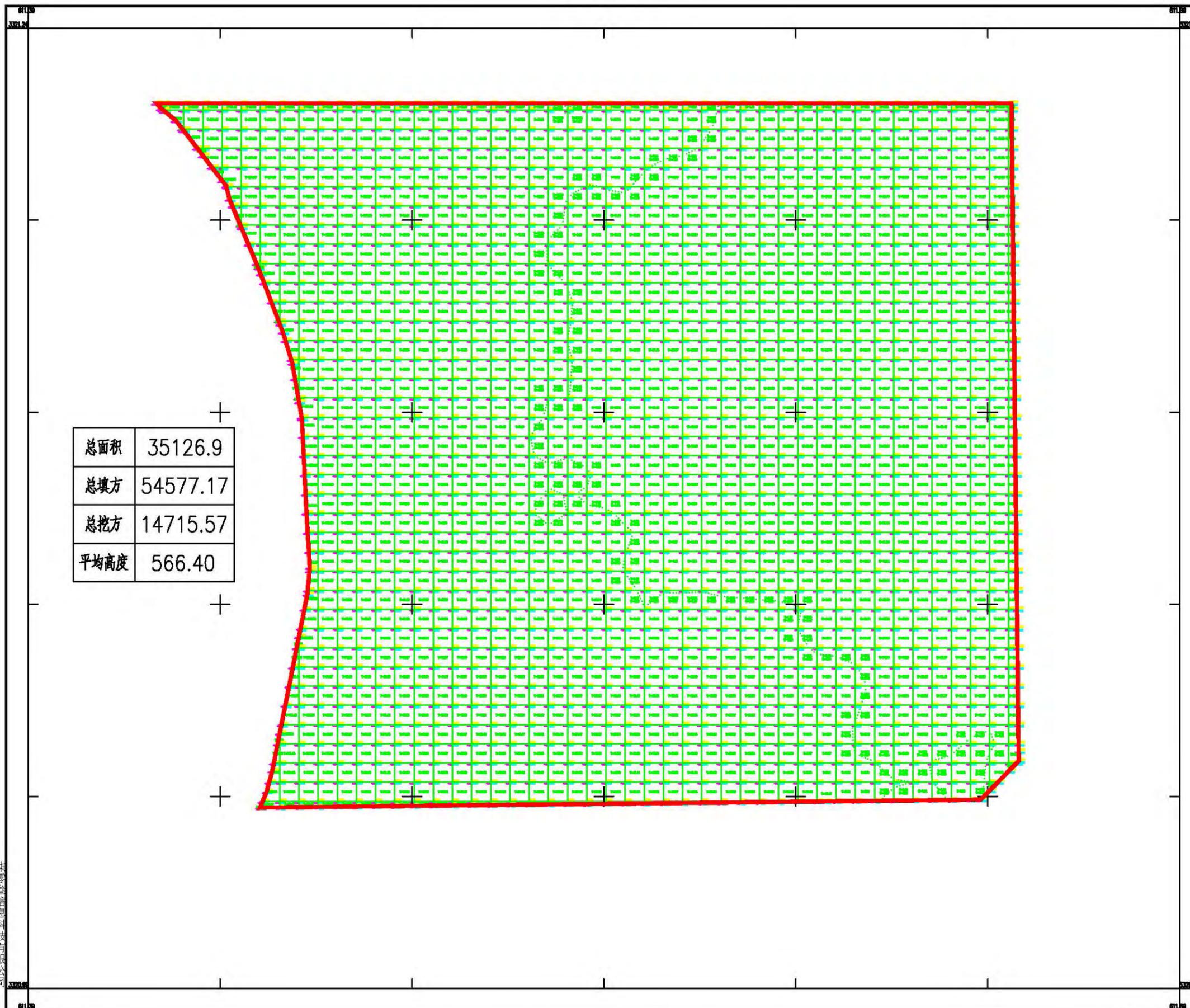
说明:

- 1、本图单位以“mm”计;
- 2、洗车池基础必须置于良好的持力层上,若遇软弱地基必须采用砂砾石换填处理,如遇淤泥需先清除;
- 3、洗车池使用期间应保持池内水深为25cm;
- 4、在洗车池池壁开口布设临时排水沟与就近临时沉沙池相连接;
- 5、应定期对池内沉积的土体进行清理。

四川御宅全过程工程咨询有限公司

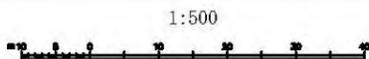
核定	李毅	施工图	设计
审查	张欣	水土保持	部分
校核	张欣	贵金属资源回收与资源化利用配套厂房建设项目	
设计	李毅	洗车池水土保持典型措施布设图	
制图	李毅		
比例	见图		
设计证号	\	日期	2023年1月
资质证号	\	图号	附图13

贵金属资源回收与资源化利用配套厂房测绘项目方量图
3320.990-611.390



柒零叁信息科技有限公司

1980西安坐标系。
1985黄海高程系。
2017版图式。
2022年7月新字办制限。



测量员: 李俊成
绘图员: 李俊成
检查员: 蔡英忠