项目编号:

四川雅安开发区人工湿地生态治理项目

水土保持方案报告书

（报批稿）

建 设 单 位 ：雅 安 经 济 开 发 区 建 设 投 资 有 限 公 司

编 制 单 位 ：四 川 鑫 逸 诚 工 程 咨 询 有 限 公 司

二〇二二年五月

四川雅安开发区人工湿地生态治理项目

水土保持方案报告书

（四川鑫逸诚工程咨询有限公司）

责任页

批准、核定 ： 李　伟 （ 工 程 师 ）

校核、审查 ： 汪　鹭 （ 工 程 师 ）

项目负责人 ： 熊　波 （ 工 程 师 ）

参加工作人员

熊　波 （ 工 程 师 ）	（编制总则、方案实施保障措施、水土保持管理）	
雷　雄 （ 工 程 师 ）	（综合说明、项目概况、结论及建议、投资概算及效益分析、项目水土保持评价）	
唐　明 （助理工程师）	（防治分区、水土保持监测、水土流失预测、工程制图）	
张桂彬 （助理工程师）	（项目区概况、防治措施布设、主体工程水土保持分析）	

生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

（正本）

单 位 名 称：四川鑫逸诚工程咨询有限公司

法定代表人：周玉如

单 位 等 级：★★（2 星）

证 书 编 号：水保方案（川）字第 0161 号

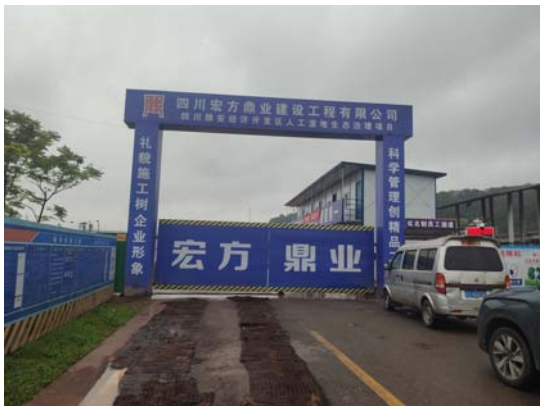
有 效 期：自 2020 年 10 月 01 日 至 2023 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020 年 11 月 12 日

仅用于四川雅安开发区人工湿地生态治理项目水土保持方案

现场照片

	
项目现状（一）	项目现状（二）
	
项目现状（三）	项目现状（四）
	
项目区现状（五）	项目现状（六）

四川雅安开发区人工湿地生态治理项目修改对照说明

2022 年 5 月 20 日，省库水保专家对《四川雅安开发区人工湿地生态治理项目水土保持方案报告书》（以下简称《报告书》）进行技术审查。随后，我公司根据专家审查意见对报告书进行了认真仔细的修改完善，于 2022 年 5 月 24 完成了《四川雅安开发区人工湿地生态治理项目水土保持方案报告书（报批稿）》。本报告书已对全文进行校核，针对会中专家提出的意见均作出相应修改和文字校核。修改情况如下：

序号	修改内容	修改情况	页码
1	责任页中，投资概算改为投资估算；明确“项目水土保持评价”、“水土保持管理”的编写人	已修改	责任页
2	复核页码：如目录 8 水土保持管理为 88 页，文本为 92 页，不一致	已修改	目录
3	P1“行驶”改为“行使	已修改	P1
4	P11 补充“《雨城区水土保持规划(2015-2030 年)》、《名山区水土保持规划(2015-2030 年)》”	已补充	P11
5	P12 删除“根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）第 4.0.10 条规定，对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按照相关规定适当调整。”	已删除	P12
6	P15、P77“（4）水土流失面积：每季度不少于 1 次；”改为“（4）水土流失状况：水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测”	已修改	P15、P77
7	P84“(1) 建设管理费：按新增投资中的工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程投资合计的 2%计取。”：删除“监测措施”，因此建设管理费=18.2×0.02=0.36 万元；因此独立费用=18.43 万元；按新增投资中的一至四部分之和=36.63 万元	已删除	P84

8	P85“表 7.1-3　水土保持工程投资估算总表 单位：万元”第四部分 独立费用“主体水保投资小计”：将 18.49 万元以及“建设管理费 0.36 万元、科研勘测设计费 5 万元、工程建设监理费 4.6 万元、竣工验收技术评估费 3.2 万元、监测费用 5.27 万元”左移至“新增水保投资小计”之中；因为这些投资属新增水保投资；因此主体水保投资小计（工程投资合计）只有 23.64 万元	已修改	P85
9	水土保持工程基本预备费（P85 估算取值 10%），按新增投资中的工程措施、植物措施、施工临时工程和独立费用三部分投资合计的 10%计取=（0+0+18.2+18.43）×0.10=3.66 万元；水保补偿费为 3.77 万元	已修改	P85
10	因此按新增投资中的工程投资合计=临时措施 18.2+独立费用 18.43+基本预备费 3.66+水保补偿费 3.77=44.06 万元	已修改	P85
11	因此主体水保投资小计中的工程投资合计=工程措施 14.05+植物措施 9.09 +临时措施 0.5=23.64 万元	已修改	P85
12	因此投资合计=67.70 万元，请复核	已复核	P85
13	P16、P18、P85、P86、P87、P88 等页：“经投资估算，本项目水土保持总投资为 65.92 万元。其中，主体工程设计中水土保持措施投资为 42.13 万元，新增水土保持专项投资为 23.79 万元。新增水保专项投资中，工程措施费 0.00 万元，临时措施费 18.2 万元，植物措施费 0.00 万元。独立费用 18.49 万元（建设管理费 0.42 万元、科研勘测设计费 5 万元、工程建设监理	已修改	P16、P85、P86

	费 4.6 万元、竣工验收技术评估费 3.2 万元、监测费用 5.27 万元）基本预备费 1.82 万元，水土保持补偿费 3.77 万 元”**改为**“经投资估算，本项目水土保持总投资为 67.70 万元。其中，主体工程设计中水土保持措施投资为 23.64 万元，新增水土保持专项投资为 44.06 万元。新增水保专项投资中，临时措施费 18.2 万元，独立费用 18.43 万元（建设管理费 0.36 万元、科研勘测设计费 5 万元、工程建设监理费 4.6 万元、竣工验收技术评估费 3.2 万元、监测费用 5.27 万元），基本预备费 3.66 万元，水土保持补偿费 3.77 万元（37710.4 元）”，请复核，表、文前后一并更正		
14	P21“可以将本项目划分 2 个项目组成”改为“可以将本项目划分 2 个项目区组成”	已修改	P21
15	P62 本工程水土流失防治分区划分 2 个分区，分别为主体工程区、附属设施区。因此“建设期水土保持监测的重点应该为建构筑物工程区”改为本项目所划分的区，不是“建构筑物工程区”	已修改	P62
16	附图“6、分区措施及监测点位布置图”用地红线上的几个主要拐点上标注坐标（经纬度）；或把 P20 主要几个拐点号标在图上	已补充	附图 6
17	补充洗车池典型设计图；补充植物措施（混播草皮、嵌草铺装）典型设计图	已补充	附图
18	P2“建设单位：雅安经济技术开发区管理委员会”改为“建设单位：雅安经济开发区建设投资有限公司”	该建设单位为开发区区域水保建设单位	

目录

1 综合说明 1
1.1 项目简况 1
1.2 编制依据 8
1.3 方案设计水平年 11
1.4 水土流失防治责任范围 11
1.5 水土流失防治目标 12
1.6 项目水土保持评价结论 13
1.7 水土流失调查与预测结果 14
1.8 水土保持措施布设成果 14
1.9 水土保持监测方案 15
1.10 水土保持投资及效益分析成果 16
1.11 结论 17
2 项目概况 19
2.1 项目组成及工程布置 19
2.2 施工组织 26
2.3 工程占地 30
2.4 土石方平衡 30
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 32
2.6 施工进度 32
2.7 自然概况 34
3 项目水土保持评价 40
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 40
3.2 建设方案与布局水土保持评价 45
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 54
4 水土流失分析、调查与预测 55
4.1 水土流失现状 55
4.2 水土流失影响因素分析 56
4.3 土壤流失量预测 57

4.4 水土流失危害分析 61
4.5 指导性意见 62
5 水土保持措施 64
5.1 防治区划分 64
5.2 措施总体布局 64
5.3 分区措施布设及措施设计 66
5.4 施工要求 71
6 水土保持监测 75
6.1 监测范围和时段 75
6.2 监测内容和方法 75
6.3 监测点位布设 77
6.4 实施条件和成果 78
7 水土保持投资估算及效益分析 81
7.1 投资估算 81
7.2 效益分析 88
8 水土保持管理 92
8.1 组织机构与管理 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 93
8.5 水土保持施工 94
8.6 水土保持设施验收 95

附表:

附表 1: 单价分析表

附件:

附件 1: 水土保持方案编制委托书

附件 2: 雅经开审批〔2020〕31 号关于四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复

附件 3: 用地预审与选址意见书

附件 4: 余方情况说明

附件 5: 余方接收地点备案文件

附件 6: 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

附件 7: 雅安经开区名山片区水保区域范围图

附件 8: 水保修改意见: 四川雅安开发区人工湿地生态治理项目

附件 9: 水保专家审查意见: 四川雅安开发区人工湿地生态治理项目

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: 项目区总平面图

附图 5: 防治分区及防治责任范围图

附图 6: 分区措施及监测点位布置图

附图 7: 湿地建设项目工艺流程图

附图 8: 景观施工图

附图 9: 水保措施典型设计图

附图 10: 二级沉砂池设计图

附图 11: 洗车池典型设计图

附图 12: 嵌草铺装大样图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 开发区背景及基本情况

四川雅安经济开发区前身为雅安市生态科技工业园区，于 2002 年 7 月由雅安市委市政府批准设立（雅委发[2002]18 号），规划面积 1.25 平方公里，为市级工业园区。2006 年，经四川省人民政府批准（川府函[2006]29 号），雅安生态科技工业园区升级成为省级工业园区，名称规范为“四川雅安工业园区”，产业定位主要发展食品加工、化工、机械制造等产业，并明确经国土资源部门审核的面积为 1.25 平方公里。

2013 年 7 月 17 日，根据《中共中央 国务院关于深入实施西部大开发战略的若干意见》（中共发[2010]11 号）和《国务院关于进一步做好利用外资工作的若干意见》（国发[2010]9 号）精神，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 22.13 平方公里，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。

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建设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）。

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，并商请四川省水利厅等单位开展相关前期审查工作。

合经开区整体规划，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，最终确定评估范围总面积合计为 17.08km²，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。

评估园区：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）

开发区建设单位：雅安经济技术开发区管理委员会

所属流域：长江流域岷江水系

园区位置：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 6.08km²（607.94hm²），名山片区地理坐标大致位于东经 103°6′5″~103°7′10″，北纬 30°2′41″~30°4′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 7.28km²（727.94hm²），永兴片区地理坐标大致位于东经 103°8′9″~103°9′17″，北纬 29°59′42″~30°0′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 3.63km²（362.80hm²），化工园区地理坐标大致位于东经 103°8′9″~103°9′17″，北纬 30°0′45″~30°2′52″;

结合经开区整体规划，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。文峰村土方中转场地理位置位于东经 103°10′29″~103°10′40″、北纬 30°3′15″~30°3′31″。

规划情况：根据《四川雅安经济开发区控制性详细规划》（2017 年），开发区建设分为近期及远期两个阶段。近期规划建设至 2025 年，园区规划面积 16.99km²（其中名山片区 6.08km²，永兴片区 10.91km²），并在文峰村设置一处临时土方中转场（中转场位于规划建设园区红线范围外，但是属于经开区辖区范围内），面积 0.09km²，近期规划建设内容主要为园区五通一平及前期企业入驻；根据《雅安国家级经济开发区化工园区总体规划（2020~2035）》，对园区规划布局进行了调整，规划建设总面积及前期建设内容均保持不变，功能布局分为了名山片区（6.08km²）、永兴片区（7.28km²）、雅安永兴化工园区（3.63km²）三部分，及配套临时土方中转场（0.09km²）；根据总体控规规划情况，园区远期建设至 2035 年，远期规划建设内容将主要是远期企业入驻等，届时园区规划面积扩大至 26.41km²（其中名山片区 12.46km²，永兴片区 10.32km²，雅安永兴化工园区则维持 3.63km² 不变），文峰村临时土方中转场将建设为弃土场（面积维持 0.09km²），用于后续入驻企业建设弃土接纳使用。

建设规模和内容：本次评估范围面积共计 1707.88hm²，包括了名山片区、永兴片区、雅安永兴化工园区及临时土方中转场四部分。由雅安经济技术开发区管理委员会负责五通一平阶段建设任务，主要建设内容包括已有民房等建筑物拆迁，开发区内土地平整，市政道路、水、电、气、通信网、公共环卫、消防工程等公共基础设施建设，公共绿地及防护绿地建设。

根据主体设计资料和实地查勘，评估范围总占地面积 1707.88hm²，其中其中

永久占地面积 1698.68hm²，为名山片区、永兴片区及雅安永兴化工园区占地（其中名山片区 607.94hm²，永兴片区 727.94hm²，雅安永兴化工园区 362.80hm²）；临时占地面积 9.20hm²，为临时土方中转场。另外设置两处表土中转堆场，面积合计约 46hm²（其中 1#中转场面积 23.33hm²，2#中转场面积 22.67hm²），位于永兴片区及雅安永兴化工园区永久占地范围内，不重复计列面积。

建设进度：根据控规资料及园区建设进度，开发区已建（含在建）区域面积共计 647.93hm²（其中名山片区 480.95hm²，永兴片区 99.80hm²，雅安永兴化工园区 67.18hm²），未建区域面积 997.57hm²（其中名山片区 90.64hm²，永兴片区 611.35hm²，雅安永兴化工园区 286.38hm²，临时土方中转场 9.20hm²），不可建设区域面积 62.38hm²（其中名山片区 36.35hm²，永兴片区 16.79hm²，雅安永兴化工园区 9.24hm²）。

区域总挖方量约 1263.89 万 m³（含表土 163.89 万 m³），总填方量 1263.89m³（含表土回覆量 45.16 万 m³，预留表土 118.73 万 m³，余方处置 100 万 m³），开发区内整体平衡，现阶段规划下不会往外弃土。（详见附件 6）

工程投资：依据投入产出分析，本产业开发区预计总投资规模 60 亿元，五通一平阶段土建投资额为 48 亿元。

规划年限：根据控规设计资料，本次规划年限为 5 年，即 2021 年-2025 年。本次区域评估报告评价时限与园区控规保持一致，及 2021 年-2025 年。

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 m²。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。

1.1.1.2 本项目基本情况

本项目由雅安经济开发区经济发展局对雅安经济开发区建设投资有限公司的四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目（项目编码：2020-511850-77-01-474389）可行性研究报告进行批复，批复号：雅经开审批【2020】31 号。

本项目位于雅安名山区经济开发区，2021 年 11 月 4 日四川省水利厅对四川雅安经济开发区水土保持区域评估报告作出批复，批复号：川水函【2021】1659

号。四川雅安经济开发区水土保持区域评估范围含名山片区、永兴片区及雅安永兴化工园区。**本项目属于四川雅安经济开发区名山片区。**

根据川水函【2021】1659 号，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。

本项目建设地点位于雅安名山区经济开发区工业园区污水处理厂东侧，工业园区内污水经污水处理厂处理达标之后再由本项目人工湿地再次进行过滤排入名山河，本项目的建设，除提升污水厂污水处理水质和名山河水质外，还可以提升雅安经济开发区的景观配套，有利于调整雅安市产业结构以及优化产业布局，增加地区生产总值和地方财政收入，因此，本项目建设为当地社会经济和人文效益的发展起到积极的推动作用，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的划分，本项目属于鼓励类项目，其建设是非常必要的。

项目位于雅安市名山区经济开发区工业园区污水处理厂东侧，四周交通便捷，地理优势突出。本项目位于工业区内，周围市政雨水、污水管网，供水、供电、电信等配套设施齐全，能源供应充足，能满足本项目的开发建设。本项目主要包括两个区域：主体工程区、附属设施区。

本项目防治责任范围面积为 2.9hm²。

本项目总占地 2.9hm²，其中永久占地 2.9hm²，施工生产区布置在项目红线范围内，本项目前期剥离土石方均运输至余方接收场地，由于施工工艺原因，本项目无表土堆存条件，不设置临时堆土区，本项目未新增占地。按项目组成分为：主体工程占地 2.37hm²、附属设施区占地 0.53hm²。主体工程区主要为项目内湿地和地面绿化占地，附属设施区主要为项目区内建构筑物、道路、硬化地面、地面停车场等。

本项目主要占地类型为工业用地，占地面积 2.9hm²，本项目没有占用基本农田，符合雅安市开发用地政策。

本项目为新建建设类项目，建设内容：项目征地面积 29008m²，绿化面积 23708.7m²，其中湿地面积 21993m²、地面绿化面积 1715.7m²；建筑面积 39.6m²，建筑计容面积 39.6m²，建筑系数 0.1365%，厂内道路面积 3560m²，绿化率 81.73%，机动车位 3 个，非机动车位 3 个。

项目区场地内原地貌高程为 594.74~599.74m，原地貌平均高程为 597.24m，设计高程为 593.15~595.8m，地面设计高程 595.8m。一级水平潜流湿地 593.9m，二级垂直潜流湿地 593.5m，三级水平潜流湿地 593.5m，四级垂直潜流湿地 593.15m。名山河多年平均水位 591.82m，50 年洪水水位标高 594.75m。

本项目土石方总开挖量为 9.66 万 m^3（含表土剥离 0.31 万 m^3，自然方），填方总量为 2.17 万 m^3（含表土回覆 0.31 万 m^3，自然方），本项目无外购表土，余方 7.49 万 m^3，余方运至名山区雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸生态提升建设项目。

项目建设单位是雅安经济开发区建设投资有限公司。

本项目已于 2022 年 2 月动工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 13 个月。项目总投资额 5294.11 万元，土建投资 2000 万元。资金来源为财政资金 5294.11 万元。

项目居民拆迁安置问题在项目建设前期由政府进行统筹安排，本项目位于雅安经济开发区内，不涉及专项设施迁建。

1.1.2 项目前期工程进展情况

1.1.2.1 项目前期工作情况

1、2020 年 6 月 23 日，雅安经济开发区建设投资有限公司关于四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目可行性研究报告（代项目建议书）通过审批，审批号：雅经开审批【2020】31 号。

2、2020 年 6 月 24 日，雅安经济开发区建设投资有限公司取得雅安市自然资源和规划局核发的项目预审与选址意见书，用字第 511801-2020-20006 号。

3、2021 年 5 月 3 日，雅安经济开发区建设投资有限公司委托中科科航工程设计有限公司进行地质勘察，完成雅安经济开发区人工湿地生态治理项目地勘报告。

4、2021 年 9 月 13 日，雅安经济开发区建设投资有限公司委托中科科航工程设计有限公司进行项目设计。

1.1.2.2 方案编制情况

我单位于 2021 年 10 月受雅安经济开发区建设投资有限公司的委托承担了该项目的水土保持方案编制工作。接到委托后我单位组织编制人员，在现场勘测的

基础上，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，在各相关业务部门及建设单位的大力支持和帮助下，在 2022 年 5 月编制完成了《四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目水土保持方案报告书》。

1.1.2.3 项目进展情况

本项目已于 2022 年 2 月动工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 13 个月。

截止 2022 年 4 月，项目正在进行表土剥离工作。根据现场调查，项目在施工期间排水采用自然散排的方式，本方案认为自然散排会造成轻微水土流失，在建设时期新增临时排水措施。

图 1.1-1 项目现状（一）

图 1.1-2 项目现状（二）

1.1.3 自然简况

场地内原地貌高程为 594.74~599.74m，原地貌平均高程为 597.24m，设计高程为 593.15~595.8m，地面设计高程 595.8m。一级水平潜流湿地 593.9m，二级垂直潜流湿地 593.5m，三级水平潜流湿地 593.5m，四级垂直潜流湿地 593.15m。名山河多年平均水位 591.82m，50 年洪水水位标高 594.75m。

雅安市名山区属盆周丘陵区县，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 1456 米（蒙顶山上清峰），最低点 548 米（红岩乡青龙村骆河扁）。其中海拔 650 米以下的浅丘平坝占总面积的 22.1%，丘陵台地占 61.2%，海拔 800 米以上的低山占 16.7%。

雅安市名山区地处亚热带季风性湿润气候区，冬无严寒，夏无酷暑，雨量充沛，终年温暖湿润。年均气温 15.4℃，最高气温 35.2℃；年均降雨量 1454.7 毫米左右；年均无霜期 298 天；年均日照 1018 小时；年均相对湿度 82%。

雅安市名山区全境在北纬 30 度以南，属于接近中纬度的低纬度地区。气温上属亚热带；在大气环流受季风的控制，因而属季风气候；夏季炎热期长，冬季

寒冷期短，潮湿多雨、雨量充沛。雅安市属亚热带季风气候，植被以亚热带常绿阔叶林为主，森林覆盖率为 54%。

工程区土壤类型主要为黄壤，土层平均厚度约 0.41m。

根据《全国水土保持规划国家级水士流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号）、《四川省水利厅关于印发〈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》文件规定，本项目所在的雅安经济开发区属于雅安北部及中部市级水土流失重点预防区。

项目区位于全国土壤侵蚀类型区划中的西南紫色土区，水土流失类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/km^2•a，工程占地范围内水土流失以轻度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 1500t/km^2•a。本项目位于工业园区内，不涉及自然保护区、森林公园、大熊猫走廊、风景名胜区、珍稀鱼类市级自然保护区核心区、四川大熊猫栖息地世界自然遗产核心区及文物保护区等。

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 日发布并施行；2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

（2）《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法（2012 年修正本）》（四川省人大常委会，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日起施行）。

1.2.2 规章

（1）《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第 5 号，1995 年 5 月 30 日发布，2017 年 12 月 22 日以水利部令第 49 号修订）；

（2）《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（水利部令第 49 号，2017 年 12 月 22 日公布并实施）；

（3）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。

1.2.3 规范性文件

（1）《国务院关于加强水土保持工作的通知》（国发【1993】5 号）；

（2）《四川省人民政府关于加强水土保持工作意见的通知》（川府发【1993】36 号文）；

（3）水保监督函〔2019〕23 号：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样式的通知；

（4）《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保【2009】187 号文）；

（5）四川省水利厅关于印发《四川省开发建设项目水土保持生态环境监测管理暂行办法》的通知（川水发【2009】15 号）；

（6）四川省水利厅关于发布《四川省水土保持工程建设监理管理办法》的通知（川水发【2011】26 号）；

（7）水利部关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保【2013】188 号，2013 年 7 月 31 日）；

（8）《财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财综【2014】8 号）；

（9）“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”（水利部水土保持监测中心水保监[2020]63 号）

（10）四川省水利厅《关于加强省级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）；

（11）水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持技术文件编写和印刷格式规定（试行）》的通知（办水保【2018】135 号）；

（12）《水利部办公厅关于印发 2020 年水土保持工作要点的通知》（办水保[2020]28 号）

（13）《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）；

（14）水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保【2015】139 号）；

（15）《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）；

（16）《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持监测工作要点（试

行）的通知》（水保监便字【2015】72 号）；

（17）《四川省水利厅关于文颁发<四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定>的通知》（川水发【2015】9 号）；

（18）《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》（水利部水保【2017】365 号，2017 年 11 月 13 日发布）；

（19）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）；

（20）《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）；

（21）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）；

（22）《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）

（23）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。

1.2.4 规范标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

(3) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

(4) 《水土保持监测技术规程》（SL 277-2002）；

(5) 《水土保持监测设施通用技术条件》（SL 342-2006）；

(6) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

(7) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

(8) 《防洪标准》（GB 50201-2014）；

(9) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL 73.6-2015）；

(10) 《水土保持工程概（估算）定额》（水利部，2003 年 1 月）；

(11) 《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）；

(12) 《水土保持遥感监测技术规范》（SL/592-2012）；

(13) 《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）；

(14) 《室外排水设计规范》（GB50014-2006(2014 年版)）；

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

(16) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；

(17) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018)。

1.2.5 技术文件及资料

（1）《关于印发<开发建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》（水保监【2014】58 号）；

（2）《四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目方案设计说明》；

（3）《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》（四川省水利电力厅，1984.6）;

（4）《四川省水文手册》（四川省水利电力局水文总站，1979.10）；

（5）《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源局，2010 年 12 月）;

（6）《雅安市水土保持规划(2015-2030 年)》；

（7）《雨城区水土保持规划(2015-2030 年)》；

（8）《名山区水土保持规划(2015-2030 年)》；

（9）其它与本工程设计有关的基本资料，如国民经济、社会发展规划、气象、水文、交通等。

1.3 方案设计水平年

由于本项目已于 2022 年 2 月动工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 13 个月。截止 2022 年 4 月，项目正在进行表土剥离工作，北侧已剥离表土区域在进行潜流池开挖。

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），本工程为建设类项目，本项目已于 2022 年 2 月动工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 13 个月。设计水平年为主体工程完工后的当年，即 2023 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围为 2.9hm²，其中永久占地 2.9hm²，本项目无新增临时占地，防治责任主体为雅安经济开发区建设投资有限公司。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持规划国家级水士流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号）、《四川省水利厅关于印发〈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）、《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》和雅安市名山区水土保持委员会关于划定雅安市名山区水土流失重点防治区的公告文件规定，本项目所在的雅安市名山区经济开发区属于雅安北部及中部市级水土流失重点预防区。本项目位于雅安经济开发区，属于城镇建设项目。故本项目采用西南紫色土一级水土流失防治标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）第 4.0.1 条规定，项目位于名山河周边周边、四级以上河道两岸 3km 汇流范围内，或项目周边 500m 范围内有乡镇、居民点的，且本项目位于雅安名山区经济开发区，属于城镇建设项目，本项目执行西南紫色土区一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）第 4.0.3 条规定，生产期新增扰动范围的防治指标不应低于施工期指标，其他区域不应低于设计水平年指标值。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）第 4.0.9 条规定，位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。本项目位于雅安市名山区经济开发区，故本项目渣土防护率和林草覆盖率提高 2%。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）第 4.0.7 条规定，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减低 0.1~0.2。

防治目标值为：水土流失治理度为 97%，土壤流失控制比为 1，渣土防护率为 92%，表土保护率 92%，林草植被恢复率为 97%，林草覆盖率为 25%。

1.5-1 水土流失防治目标

项目名称	标准规定值		修正值		采用标准值	
	施工期	试运行期	行业规定修正	轻度侵蚀	施工期	试运行期
水土流失治理度(%)	*	97			*	97

项目名称	标准规定值		修正值		采用标准值	
	施工期	试运行期	行业规定修正	轻度侵蚀	施工期	试运行期
土壤流失控制比	*	0.85		0.15	*	1
渣土防护率(%)	90	92		+2	90	92
表土保护率(%)	92	92			92	92
林草植被恢复率(%)	*	97			*	97
林草覆盖率(%)	*	23		+2	*	25

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

项目建设符合国家产业政策的要求;主体工程选址避开了湖泊和水库周边的植物保护带，避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018），工程所在地在位于名山河 3km 内且本项目属于雅安市名山区经济开发区。本项目所在的雅安市名山区经济开发区属于雅安北部及中部市级水土流失重点预防区且不可避开，本方案将提高防治标准、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。本项目的建设符合水土保持法规、相关规范性文件要求，不存在水土保持制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）主体工程建设将通过对占地面积的控制，对土石方量的合理调配调用，采用成熟的施工工艺，进行合理的施工布置，减少工程建设的占地面积，降低弃土弃渣量，缩短施工影响时间，将会最大限度地减少施工的扰动范围和对水土保持设施的破坏，符合水土保持的要求。

（2）本项目施工用电和生活用水直接从项目区附近的设施引接，施工生活及办公设施集中布设在场地内，不会对地表造成大的扰动。项目区对外交通便捷，道路条件好，满足施工运输要求。工程选择的施工工艺成熟，目前在国内普遍使用，能够达到水土保持的效果。故本项目的施工工艺、临建工程布置等符合水土保持技术要求。

（3）本项目无弃渣，所有余方均综合利用，符合水土保持的要求。

（4）主体工程在建设中，布置了排水系统、景观绿化、临时措施等措施，措施位置合理，符合水土保持的要求。

（5）主体工程建设对项目区临时遮盖、临时排水等措施考虑不足，本方案进行补充布置，以形成完善的水土保持体系。

1.7 水土流失调查与预测结果

本项目已于 2022 年 2 月动工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 13 个月。工程建设将扰动地表面积 2.9hm^2，损毁植被面积 2.9hm^2。

工程区预计在施工至自然恢复期结束期间将产生的土壤流失量为 331.83t。项目背景流失量为 97.56t，新增土壤流失量 234.27t，新增土壤流失量占土壤流失总量的 70.6%。主体工程区的新增土壤流失量 195.42t，占流失总量的 58.89%；新增占新增总量的 83.42%。附属设施区新增土壤流失量 38.85t，占流失总量的 11.71%；新增占新增总量的 16.58%。主体工程区是项目建设过程中产生土壤流失较为严重的区域。

施工期是项目建设过程中产生土壤流失最为严重的时期，新增土壤流失量 212.55t，占新增流失总量的 90.73%。

本项目开工后将会随着水土保持措施的实施，水土流失得到有效控制，不会对周边造成大的不利影响。后期随着水土保持措施的进一步的实施，水土流失能得到有效的控制，在整个建设过程中水土流失危害可控，对周边的影响微乎其微。

1.8 水土保持措施布设成果

根据分区原则，结合项目区自然条件、主体工程施工特点、施工工期等因素的分析，本工程水土流失防治分区划分 2 个分区，分别为主体工程区、附属设施区。

各防治分区水土保持主要工程量如下:

1、主体工程区

主体设计已于 2022 年 2 月开始进行施工前期工作，于 2022 年 4 月开始主体工程区的表土剥离 0.23 万 m^3，方案新增在 2022 年 6 月在潜流池周边修建临时排水沟、临时沉沙池和临时苫盖。本项目主体工程临时排水沟 1472m（潜流池周边临时排水沟断面形式采用矩形断面，断面尺寸 b×h=0.3×0.4m）、临时沉砂池 4 个（临时沉砂池采用砂浆抹面砖砌矩形断面，C10 砼浇底，尺寸结构为长 1.5m，宽 1.0m，深 1.0m），项目在 2022 年 5~6 月对开挖潜流池导致的裸露地面进行了临时苫盖 2000m^2。主体设计计划于 2022 年 8 月在开挖的潜流池南侧修建排水渠（排水渠断面形式采用矩形断面，断面尺寸 b×h=1×1m，采用砂砾石垫层，C30 钢筋砼带孔盖板，盖板上用粒径 20~50mm 鹅卵石覆盖）。计划于 2022 年 10~11

月对潜流池上进行种植土覆盖，2023 年 1 月对地面绿化区域进行种植土覆盖。

主体已有水保措施

工程措施：表土剥离 0.23 万 m^3、种植土回覆 0.31hm^2、排水渠 484m。

植物措施：嵌草铺装 0.02hm^2、混播草皮 0.15hm^2、水体景观绿化 2.2hm^2。

方案新增水保措施

临时措施：临时排水沟 1472m、临时沉砂池 4 个、密目网覆盖 0.2hm^3。

2、附属设施区

主体设计已于 2022 年 2 月开始进行施工前期工作，于 2022 年 4 月开始主体工程区的表土剥离 0.08 万 m^3，主体设计计划于 2022 年 4 月完成附属设施区的表土剥离工作，4 月修建完成洗车池。主体设计 2022 年 5~2023 年 1 月进行室外地面管网及硬化建设；在 2022 年 4~5 月修建洗车池旁临时排水沟、沉砂池（洗车池周边的临时沉砂池采用砂浆抹面 M7.5 水泥砂浆砌 MU10 页岩砖矩形断面，C10 砼浇底，为二级沉砂池，尺寸结构为长 3m，宽 2m，深 1.2m）。

主体已有水保措施：

工程措施：表土剥离 0.08 万 m^3;

临时措施：洗车池 1 个。

方案新增水保

临时措施：临时排水沟 200m、临时沉砂池 2 个、密目网苫盖 0.8m^2。

1.9 水土保持监测方案

监测范围：本项目水土保持监测范围为项目水土流失防治责任范围，共计 2.9hm^2。

监测时段：2022 年 2 月-2023 年 12 月，共计 23 个月。

监测内容：施工期的水土流失防治责任范围动态监测、水土流失因子监测、水土流失动态监测、水土保持措施及防治效果的监测等。

监测频次：（1）地形地貌：整个监测期应监测 1 次；（2）地表扰动情况：每月监测 1 次；（3）水土流失类型及形式：每年 1 次；（4）水土流失状况：水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测；（5）土壤侵蚀强度：施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年不少于 1 次；（6）水土流失危害事件发生以后 1 周内应完成监测工作；（7）植物措施：植被类型及面积应每季度调查一次，在栽植 6 个月以后调查成活率，每年调查 1 次保存率及生

长状况，郁闭度和盖度应在每年植被生长最茂盛的季节监测 1 次；（8）工程措施：重点区域每月监测 1 次，整体状况应每季度 1 次；（9）临时措施：通过查阅工程施工、监理等资料，结合实地调查；（10）措施实施情况应每季度统计 1 次。

监测方法：本方案针对不同的水土保持监测分区，以各项监测指标为主线，制定不同的监测方法。水土保持监测的基本方法包括地面观测、调查监测和遥感监测等。根据本项目施工期的建设扰动方式及建成的特点，本项目监测工作主要采用调查监测和场地巡查法相结合的方法进行。

监测点位：本项目共布设 3 个监测点位。项目区主体工程区布设 1#监测点位、2#监测点位，附属设施区布设 3#监测点位。本项目的重点监测区域是主体工程区。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

经投资估算，本项目水土保持总投资为 67.70 万元。其中，主体工程设计中水土保持措施投资为 23.64 万元，新增水土保持专项投资为 44.06 万元。新增水保专项投资中，工程措施费 0.00 万元，临时措施费 18.2 万元，植物措施费 0.00 万元。独立费用 18.43 万元（建设管理费 0.36 万元、科研勘测设计费 5 万元、工程建设监理费 4.6 万元、竣工验收技术评估费 3.2 万元、监测费用 5.27 万元）基本预备费 3.66 万元，水土保持补偿费 3.77 万元（37710.4 元）。

本项目水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益能够满足方案设定的目标值，生态效益和社会效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此在项目实施的过程中，贯彻落实水保方案提出的临时防护措施、工程措施、植物措施是必要的和行之有效的。工程通过水土流失治理，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 6 项防治指标均达设定的目标值。项目符合相关要求，方案可行。项目在本方案实施后水土流失治理度将达到 98.54%，土壤里流失控制比将达到 1.08，渣土防护率 98.98%，表土保护率 97.21%，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 81.73%。可治理水土流失面积 2.9hm^2，减少土壤流失量 234.27t。

本项目水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益能够满足方案设定的目标值，生态效益和社会效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此在项目实施的过程中，贯彻落实水保方案提出的临时防护措施、工程

措施、植物措施是必要的和行之有效的。

1.11 结论

（1）本项目在建设过程中不可避免地扰动原地貌、损坏土地和植被，产生水土流失。水土流失主要发生在施工期，但只要在建设过程中全面落实提出的各项水土保持措施，加强施工管理，认真履行水土保持监测和监理职责，建设过程中的水土流失将会降到容许范围。

（2）本项目已于 2022 年 2 月动工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 13 个月，主体工程选址唯一，无比选方案。

（3）项目建设符合国家产业政策的要求。项目建设区未涉及国家及地方自然保护区、湿地、地质灾害易发区等区域，未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，该项目无限制项目建设的水土保持制约因素，从水土保持角度评价本项目的建设是可行的。

（4）主体工程已设计有一系列水土保持措施，如排水措施、植物措施等，能够在一定程度上减少水土流失，符合水土保持相关要求。但主体设计中没有设计到栽植植物的保护措施，本方案将进行补充。

（5）本项目建设符合国家产业政策和雅安市城市规划，项目选址无限制性因素。选址基本合理，建设方案和工程布局可行，占地、土石方平衡合理可行，项目施工方法（工艺）合理，主体设计具有水土保持功能的相关措施，因此主体工程设计总体上符合水土保持要求。

施工过程按照本方案提出的水土流失防治措施进行后续设计，将最大程度减少水土流失，建设单位应组织后续水土保持措施设计，施工单位在施工过程中要强化水土保持意识，严格按照后续设计中的水土保持措施进行实施，建设单位应及时落实水土保持监理和监测措施；项目建设完成后，及时进行验收，并报水行政主管部门进行备案。

施工结束后，建设单位需按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保【2019】160 号）、《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）及其他相关法律法规要求，开展水土保持设施自主验收。

表 1.11-1　水土保持方案特性表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="3">四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目</td><td colspan="2">流域管理机构</td><td colspan="2">长江水利委员会</td></tr>
<tr><td>涉及省（市、区）</td><td>四川省</td><td>涉及地市或个数</td><td>雅安市</td><td colspan="2">涉及县或个数</td><td colspan="2">名山区</td></tr>
<tr><td>项目规模</td><td colspan="3">绿化面积 23708.7m²，其中湿地面积 21993m²、地面绿化面积 1715.7m²；建筑面积 39.6m²，建筑计容面积 39.6m²，建筑系数 0.1365%，厂内道路面积 3560m²，绿化率 81.73%</td><td>总投资（万元）</td><td>5294.11</td><td colspan="2">土建投资(万元)　2000</td></tr>
<tr><td>开工时间</td><td>2022 年 2 月</td><td>完工时间</td><td>2023 年 2 月</td><td colspan="2">方案设计水平年</td><td colspan="2">2023</td></tr>
<tr><td>工程占地（hm²）</td><td>2.9</td><td>永久占地（hm²）</td><td>2.9</td><td colspan="2">临时占地（hm²）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">土石方量</td><td>挖方量（万 m³）</td><td>填方量（万 m³）</td><td>借方量（万 m³）</td><td colspan="2">余（弃）方量（万 m³）</td></tr>
<tr><td>9.66</td><td>2.17</td><td>/</td><td colspan="2">7.49</td></tr>
<tr><td colspan="3">重点防治区名称</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td colspan="3">地貌类型</td><td>浅丘</td><td colspan="2">水土保持区划</td><td colspan="2">西南紫色土区</td></tr>
<tr><td colspan="3">土壤侵蚀类型</td><td>水力侵蚀</td><td colspan="2">土壤侵蚀强度</td><td colspan="2">轻度</td></tr>
<tr><td colspan="3">防治责任范围面积（hm²）</td><td>2.9</td><td colspan="2">容许土壤流失量〔t/(km².a)〕</td><td colspan="2">500</td></tr>
<tr><td colspan="3">土壤流失预测总量（t）</td><td>331.83</td><td colspan="2">新增土壤流失量（t）</td><td colspan="2">234.27</td></tr>
<tr><td colspan="3">水土流失防治标准执行等级</td><td colspan="4">西南紫色土区水土流失一级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治目标</td><td colspan="2">水土流失治理度（%）</td><td>97</td><td colspan="2">土壤流失控制比</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td colspan="2">渣土防护率（%）</td><td>92</td><td colspan="2">表土保护率（%）</td><td colspan="2">92</td></tr>
<tr><td colspan="2">林草植被恢复率（%）</td><td>97</td><td colspan="2">林草覆盖率（%）</td><td colspan="2">25%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">防治措施及工程量</td><td colspan="2">工程措施</td><td colspan="2">临时措施</td><td colspan="3">植物措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">主体工程区：表土剥离 0.23 万 m³、种植土回覆 0.31hm²、排水渠 484m。
附属设施区：表土剥离 0.08 万 m³。</td><td colspan="2">主体工程区：临时措施：临时排水沟 1472m、临时沉砂池 4 个、密目网覆盖 0.2hm³。
附属设施区：洗车池 1 个、临时排水沟 200m、临时沉砂池 2 个、密目网苫盖 0.8hm²。</td><td colspan="3">主体工程区：嵌草铺装 0.02hm²、混播草皮 0.15hm²、水体景观绿化 2.2hm²。</td></tr>
<tr><td colspan="2">投资（万元）</td><td colspan="2">14.05</td><td colspan="2">18.7</td><td colspan="3">9.09</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持总投资（万元）</td><td colspan="2">67.70</td><td colspan="2">独立费用</td><td colspan="3">18.43</td></tr>
<tr><td colspan="2">监理费（万元）</td><td>4.6</td><td>监测费（万元）</td><td>5.27</td><td colspan="2">水土保持补偿费（万元）</td><td>3.77</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案编制单位</td><td colspan="2">四川鑫逸诚工程咨询有限公司</td><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="3">雅安经济开发区建设投资有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">法定代表人及电话</td><td colspan="2">周玉如</td><td colspan="2">法定代表人及电话</td><td colspan="3">周小波</td></tr>
<tr><td colspan="2">地 址</td><td colspan="2">四川省成都市武侯区武侯大道铁佛段 1 号 1 栋 1 单元 5 层 507</td><td colspan="2">地 址</td><td colspan="3">四川省雅安市经济开发区滨河东路 3 号</td></tr>
<tr><td colspan="2">邮 编</td><td colspan="2">610000</td><td colspan="2">邮 编</td><td colspan="3">625200</td></tr>
<tr><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="2">张桂彬/18482160562</td><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="3">高/13648155205</td></tr>
<tr><td colspan="2">传 真</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">传 真</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">电子信箱</td><td colspan="2">1169730456@qq.com</td><td colspan="2">电子信箱</td><td colspan="3">546240185@qq.com</td></tr>
</table>

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目简介

项目名称：四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目

项目建设单位：雅安经济开发区建设投资有限公司

建设地点：四川省雅安名山区蒙阳街道雅安经济开发区

项目性质：新建

建设内容：项目征地面积 29008m^2，绿化面积 23708.7m^2，其中湿地面积 21993m^2、地面绿化面积 1715.7m^2；建筑面积 39.6m^2，建筑计容面积 39.6m^2，建筑系数 0.1365%，厂内道路面积 3560m^2，绿化率 81.73%，机动车位 3 个，非机动车位 3 个。

建设工期：本项目已于 2022 年 2 月动工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 13 个月。

工程投资：项目总投资额 5294.11 万元，土建投资 2000 万元。其中：自筹资金 5294.11 万元。

拆迁安置：前期拆迁安置工作已由政府相关单位完成。

表 2.1-1　项目组成及主要技术指标表

<table>
<tr><td colspan="6">（一）项目的基本情况</td></tr>
<tr><td>1</td><td>项目名称</td><td colspan="4">四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目</td></tr>
<tr><td>2</td><td>建设地点</td><td colspan="4">四川省雅安经济开发区</td></tr>
<tr><td>3</td><td>工程性质</td><td colspan="4">新建建设类项目</td></tr>
<tr><td>4</td><td>所在流域</td><td colspan="4">长江流域</td></tr>
<tr><td>5</td><td>建设单位</td><td colspan="4">雅安经济开发区建设投资有限公司</td></tr>
<tr><td>7</td><td>总投资</td><td colspan="4">5294.11 万元</td></tr>
<tr><td>8</td><td>土建投资</td><td colspan="4">2000 万元</td></tr>
<tr><td>9</td><td>建设工期</td><td colspan="4">本项目已于 2022 年 2 月动工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 13 个月。</td></tr>
<tr><td colspan="6">（二）项目占地类型及面积（单位：hm^2）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">项目组成</td><td>占地类型</td><td rowspan="2">合计</td><td rowspan="2">占地性质</td><td rowspan="2">备注</td></tr>
<tr><td>工业用地</td></tr>
<tr><td rowspan="2">四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目</td><td>主体工程区</td><td>2.37</td><td>2.37</td><td>永久占地</td><td>主要为项目内湿地和地面绿化占地。</td></tr>
<tr><td>附属设施区</td><td>0.53</td><td>0.53</td><td>永久占地</td><td>主要包括建构筑物、道路、硬化地面、地面停车场等。</td></tr>
<tr><td colspan="2">总计</td><td>2.90</td><td>2.90</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">（三）项目土石方工程量（单位：万 m^3）</td></tr>
</table>

项目组成		挖方量	填方量	调入量		调出量		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	去向
四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目	主体工程区	9.22	1.85	0.08	附属设施区	7.45	余方接收场地	7.45	余方接收场地
	附属设施区	0.44	0.32			0.04	余方接收场地	0.04	余方接收场地
						0.08	主体工程区		
总计		9.66	2.17	0.08		7.49		7.49	

2.1.2 地理位置及交通条件

项目位于四川省雅安经济开发区，项目南侧为化城路，四周交通便捷，地理优势突出。项目区周围市政雨水、污水管网，供水、供电、电信等配套设施齐全，能源供应充足，能满足本项目的开发建设。本项目地处东经 103°6′29.65640″，北纬：30°2′38.79646″。地理位置见图 2.1-1。

表 2.1-2　CGCS 坐标拐点

序号	经度	纬度
0	103°6′28.16455″	30°2′45.26595″
1	103°6′29.49707″	30°2′45.28044″
2	103°6′29.67571″	30°2′44.78316″
3	103°6′29.85434″	30°2′44.22311″
4	103°6′30.15851″	30°2′42.59125″
5	103°6′30.44336″	30°2′40.41384″
6	103°6′31.24963″	30°2′37.55567″
7	103°6′31.56827″	30°2′36.97632″
8	103°6′32.59664″	30°2′35.63897″
9	103°6′33.75535″	30°2′34.42715″
10	103°6′34.84164″	30°2′33.45672″
11	103°6′28.56527″	30°2′33.14291″
12	103°6′28.58941″	30°2′35.47964″
13	103°6′28.48803″	30°2′36.59008″
14	103°6′28.55079″	30°2′37.88881″
15	103°6′28.18386″	30°2′37.91777″
16	103°6′28.15007″	30°2′41.90568″

图 2.1-1　　地理位置图

2.1.3 项目组成

项目具体建设内容可以将本项目划分 2 个项目区组成，分别为主体工程区、附属设施区。本项目建设内容包括一级水平潜流湿地、二级垂直潜流湿地、三级水平潜流湿地、四级垂直潜流湿地、生物观察室、辅助用房 39.6m²、调节池、机动车位、非机动车位、硬化道路、绿化面积 23708.7m²，其中湿地面积 21993m²、地面绿化面积 1715.7m²、给水系统、排水系统、供配电系统等。

2.1.3.1 主体工程

本项目主体工程为项目区内的绿化面积，包括潜流池湿地面积21993m²、地面绿化面积1715.7m²；其中潜流湿地面积分为一级水平潜流湿地、二级垂直潜流湿地、三级水平潜流湿地、四级垂直潜流湿地。潜流池底部用素土夯实，上面用150/200/150型复合型土工膜进行防渗，土工膜上用200厚粗砂夯实，随即用10~20mm砾石、4~7mm砾石、8~12mm砾石以此覆盖，最上层用种植土进行覆盖。本项目地面绿化主要为嵌草铺装和混播草皮。本项目的绿化植物主要为菖蒲、美人蕉、鸢尾、芦苇、香蒲、千屈菜、水葱、金鱼藻、黑藻。

表 2.1-3 主体工程基本特征表

编号	名称	规格及型号	结构形式	单位	面积
I-1a	一级水平潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	901
I-1b	一级水平潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	901
I-1c	一级水平潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	901
I-1d	一级水平潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	901
I-2a	二级垂直潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	1560
I-2b	二级垂直潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	1562
I-2c	二级垂直潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	1577
I-2d	二级垂直潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	1597
I-3a	三级水平潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	808
I-3b	三级水平潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	808
I-3c	三级水平潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	808
I-3d	三级水平潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	808
I-3e	三级水平潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	808
I-3f	三级水平潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	808
I-4a	四级垂直潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	1446
I-4b	四级垂直潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	1446
I-4c	四级垂直潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	1446
I-4d	四级垂直潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	1447
I-4e	四级垂直潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	1447
I-4f	四级垂直潜流湿地	1座	混凝土+土工膜	m^2	1447
	地面绿化			m^2	1715.7

2.1.3.2 附属设施工程

附属设施工程主要包括项目区新建生物观察池、调节池、新建道路、硬化地面、地面停车场等。项目区内沿潜流池周边设置宽度 3.5 米的人行道，并在项目西侧设置人行出入口。周围交通便利，交通布置合理。路面排水采用 2.1％横坡向内排水，人行道地面雨水直接流向潜流池。

本项目附属设施工程占地面积为 0.53hm²。

表 2.1-4 附属设施工程基本特征表

编号	名称	规格及型号	结构形式	单位	面积
1	生物观察池	Φ=12，H=.07m	钢筋混凝土	m^2	11
2	调节池	L×B=66	钢筋混凝土	m^2	49
3	道路及硬化面积		混凝土+沥青	m^2	5247

2.1.3.3 配套设施工程

配套设施建设工程主要包括给排水系统、供配电系统、消防系统、通风及空调系统和通讯系统。

1、给排水系统

（1）给水工程

本项目生活、消防用水取至周边市政供水管网。水质良好，水量满足生活消防用水要求。

本项目生活用水和消防用水采用同一套管网，供水压力大于 0.3MPa，采用地埋敷设，管径为 DN100~DN300，管线接口位于项目区西北侧，管线均在红线内，无红线外扰动。管线开挖采取梯形断面，下口宽 0.6m，上口宽 1.7m，埋深 1.8m。

（2）排水工程

本项目排水口位于项目东北侧和东南侧，排水管采用 DN500，排水口处设置两处检查井，本项目排水主要为项目区内雨水及项目西侧污水厂处理达标后的排水，经过湿地再次过滤排入名山河。

2、供配电系统

本工程从项目区南侧变电站引来一路 10KV 电源至本工程，高压系统电压等级为 10KV，低压系统电压等级为 220/380V，备用电源采用自备用发电机，容量约为 500KW。10KV 电源进线选用 YJV22-10kV-3×150 型，室外穿钢管敷设，室内沿地面敷设；低压一般电缆为 ZR-YJV-1kV 型，消防负荷回路电缆为 NH-YJV-1kV。电缆均穿钢管埋地、沿墙、吊顶棚敷设；照明回路采用 ZRBV-0.45/0.75KV 型电线。应急照明回路采用 ZNBV-0.45/0.75KV 型电线，穿钢管埋地、沿墙、现浇楼板或吊顶棚暗敷设。项目区地埋电缆共计约 80m，采取矩形断面，下口宽 0.5m，上口宽 0.5m，埋深 1.2m^3。

3、通讯系统：由市政通信网络引来通信光缆，供本工程使用。

2.1.3.5 项目建设内容汇总

针对本项目立项文件所涉及的建设内容如下：

表 2.1-5 经济技术指标表

序号	名称	单位	数量
1	征地面积	m^2	29008
2	湿地面积	m^2	21993
3	建筑面积	m^2	39.6
4	建筑计容面积	m^2	39.6
5	建筑系数	%	0.1365
6	建筑容积率		0.001365
7	构筑物面积	m^2	23487

8	构筑物系数	%	80.97
9	道路面积	m^2	3560
10	绿化面积	m^2	23708.7
11	地面绿化面积	m^2	1715.7
12	绿化率	%	81.73
13	机动车停车位	个	3
14	非机动车停车位	个	3

2.1.4 项目建设现状、水土保持情况、依托项目情况

1、项目建设现状：截止 2022 年 4 月，项目正在进行表土剥离工作，在项目北侧已经完成表土剥离工作，正在进行北侧一级潜流池开挖。施工项目部和材料堆放场地布置在项目西侧。

图 2.1.3 正在进行表土剥离

图 2.1.4 项目部

2、水土保持情况：项目截止 2021 年 4 月，目前项目区内排水通过自然散排。周边正在准备修建洗车池，建议业主按照本方案水保措施体系进行后续施工。

3、**依托项目情况：**本项目余方运至雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸线生态提升建设项目，余方接收项目已于 2021 年 09 月 06 日在四川雅安经济开发区经济发展局进行备案，备案号：川投资备【2109-511850-17-01-265730】FGQB-0052 号，余方接收项目业主单位为雅安经济开发区建设投资有限公司，与本项目业主单位为同一公司。项目预计开工时间为 2022 年 12 月~2024 年 12 月，余方接收项目位于雅安市经开区名山河沿岸，在建设过程中需要大量土石方进行道路及绿化地区回填。本项目已往接收地点进行土石方转运，业主单位在回填地区已用密目网进行苫盖。

图 2.1.5 余方接收地点（一）

图 2.1.6 余方接收地点（二）

2.1.5 平面布置

根据项目的平面布置及投资组成情况，可将本项目划分为主体工程区、附属设施区。项目主要建设一级水平潜流湿地、二级垂直潜流湿地、三级水平潜流湿地、四级垂直潜流湿地、生物观察室、辅助用房、调节池、机动车位、非机动车位、硬化道路、地面绿化。

项目区的东侧为名山河、西北侧和西南侧为两处厂房，项目出入口布置在西侧。施工项目部布置在出入口处，本项目不设置临时堆土区。

本项目生物观察室、辅助用房、调节池布置在项目北侧。有两处排水口布置在项目东北和东南侧。地面绿化主要在项目东南侧靠近排水口出和西侧项目出入口的停车位处。项目道路沿潜流池周边，潜流池之上还将建设栈道。

2.1.6 竖向布置及排水设计

场地地形有起伏，本项目顺应地势进行竖向设计，减少土石方工程量，满足运输、消防和排水的要求。场地雨水汇集项目区内的潜流池内，由潜流池沉淀后依次依级排出。

场地内原地貌高程为 594.74~599.74m，原地貌平均高程为 597.24m，设计高程为 593.15~595.8m，地面设计高程 595.8m。一级水平潜流湿地 593.9m，二级垂直潜流湿地 593.5m，三级水平潜流湿地 593.5m，四级垂直潜流湿地 593.15m。名山河多年平均水位 591.82m，50 年洪水水位标高 594.75m。路面排水采用 2.1％横坡向内排水。本项目竖向布置能满足场地内雨水的排泄要求。

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织与管理

本项目采用公开招标的方式组织施工力量进行施工，选择资质条件优越的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价，严格的合同管理也有利于工程的实施。各施工单位进行周密的施工进度计划，组织精良的施工队伍，配备先进的机械设备，采购充足的材料，加强各项工程施工的衔接与配合，采取切实有效的措施保证施工的顺利进行。

2.2.2 施工条件

（1）建筑材料

本工程施工所需要的钢材、木材、水泥、砂料、卵石、石料、土料等全部能在名山区内市场采购，如名山区不能满足需求可由雅安市及周边建材市场提供，可满足需求。建筑材料由卖方负责运输，签订运输合同，明确水土流失防治责任由卖方负责。

（2）运输条件

项目区运输条件较好，周边早已通车，可快捷直达名山区及雅安市里，本项目南侧为市政道路可直通市区内，施工期间为本工程提供便捷的交通条件。

（3）施工用水及用电

项目施工过程中所需用水，业主单位利用项目区附近现有的供水系统接入。工程用电与沿线电力部门协商，区域内电网较完善，可直接接入项目区内，满足建设供电需要。

（4）施工队伍及设备

施工队伍通过招投标方式，择优选择有能力承担本工程施工的专业施工企业。工程所需的机械设备由中标企业自行解决。雅安市及周边有丰富的劳动力资源，可为本工程提供充足劳动力。

2.2.3 施工临时堆土区和施工生产生活区

施工生产生活区布置在满足工程施工需要及环保与水保要求的前提下，根据工程规模，施工方案及工期等因素，按照因地制宜、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，进行施工总体布置。

本项目由于场地狭小，开挖区域较大，无法进行表土的临时堆存工作，故本

项目不设置临时堆土区，本项目前期剥离表土堆存在雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸线生态提升建设项目。临时堆土涉及水保措施由余方接收项目负责。

本项目施工生产生活区布置在项目进出入口。

2.2.3.1 临时堆土区

本项目由于场地狭小，开挖区域较大，无法进行表土的临时堆存工作，故本项目不设置临时堆土区，本项目前期剥离表土堆存在雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸线生态提升建设项目。临时堆土涉及水保措施由余方接收项目负责。河道岸线生态提升建设项目建设时间为 2022 年 12 月，本项目绿化时间为 2022 年 10 月，施工时序能够合理衔接。由于堆存时间较长，建议业主在河道岸线生态提升建设项目的种植土堆存区域进行播撒草籽。项目在施工前期进行场地平整，土方挖高填低。

2.2.3.2 施工生产生活区

本项目施工临建设施主要为生产区、材料堆放工棚等。

本项目的施工生产生活区布置在项目占地范围内。方案新增临时排水沟和沉砂池等措施，由于施工生产生活区布置在附属设施内，故水保措施计入附属设施，不单独计列。本项目施工生产区占地面积 0.02hm^2

2.2.4 施工方法

项目区施工主要包括场地平整、基础施工、建筑物施工、附属设施修建、绿化施工、配套工程施工等。在施工过程中采用机械施工与人工施工相结合的方法。

（1）场区平整

场地平整前，事先对项目区内的可拆除构筑物进行拆除。后进行施工放线，合理布置挖、填分区线，土方调配考虑近期施工与后期利用相结合，避免重复挖运。土方开挖保持一定的坡度，以利排水，并不得在影响边坡稳定的范围内积水。

（2）基坑施工

基坑开挖主要采用挖掘机、自卸汽车等机械作业结合人工完成，按照施工准备→确定开挖顺序和坡度→施工放样→修整坑边→基坑支护→清底等工艺流程。

开挖自上而下逐层进行，先采用机械开挖到基底，再采用人工清挖，防止超挖。

基坑采用放坡开挖的型式进行施工，开挖后必须做好基坑支护，并随时监控基坑支护，要在确保基坑安全的前提下，根据土质、高度、等确定稳定坡比和基坑支护措施，并配备好基坑支护、遮盖和基坑排水设施和其他应急措施。沿基坑底部周边布置排水沟和沉砂池，积水汇入沉砂池后用水泵抽排。

挖土分类集中堆放、回填利用，基础、基坑回填须待各构筑结构施工完，且验收合格后方可进行。回填时先清除积水、淤泥等杂物，回填土利用开挖的原土，无有机质和过大的石粒。回填应逐层水平填筑，逐层碾压，每层虚铺厚度和压实遍数与压实机械功率大小有关，应在现场通过实验确定。

（3）建筑物施工

主要为项目北侧辅助用房、生物观察池、调节池，包括基础开挖、供水管、排水沟道和管线开挖，由于设施较多、相互交错、深浅各异，应按图纸统筹安排施工顺序。考虑采用机械开挖和人工挖土修边相结合的方式。基础土方回填按设计要求，采用分层碾压或强夯，按照设计和施工规范的要求，严格检查和验收，务必做到回填土密实均匀，达到设计要求。管沟施工采取边铺设边回填的分段施工方法，减少裸露时间。相邻及同埋深的管、沟一次开挖施工，距建（构）筑物基础较近的管、沟应与基础一次完成，以减少相互干扰及二次开挖。项目建设主要材料有水泥、钢材、混凝土砂浆等，雅安市市场品种齐全，可就近购买使用。为了保证工程质量，加快工程进度，建设单位选择购买适合本工程需要的商品砼，并由供应方通过专用车辆运到施工现场进行施工。

（4）绿化施工

项目区内潜流池绿化首先底部用素土夯实，上面用 150/200/150 型复合型土工膜进行放渗，土工膜上用 200 厚粗砂夯实，随即用 10~20mm 砾石、4~7mm 砾石、8~12mm 砾石以此覆盖，最上层用种植土进行覆盖。本项目地面绿化主要为嵌草铺装和混播草皮。本项目的绿化植物主要为菖蒲、美人蕉、鸢尾、芦苇、香蒲、千屈菜、水葱、金鱼藻、黑藻。

项目区内地面绿化区域施工前先实施绿化覆土，绿化覆土采用施工前期剥离的表土。采取乔灌花草相结合的方式进行绿化美化，采用园林造景，施工采用机械配合人工方式。乔木采取人工挖土，栽植时将苗木的土球放入种植穴中，使其

居中，再将树干立起扶正，使其保持垂直，再分层压实。

（5）管线及道路施工

项目区内给排水管道、电力、燃气、通讯管线沿道路敷设在道路下，管线工程与道路工程同时施工。土方开挖采用机械化施工，开挖的土石方用于场平的采取即挖即运即填的方式，不再临时堆放。在满足施工要求的前提下，土石方就近调运，对运距较远的土石方的运移采用自卸汽车运输的方式解决，汽车运输过程中应避免沿途撒漏，采用密闭汽车或加盖必要的防护蓬布进行遮挡，减少对运输路线周围的影响。

（6）雨季施工方法

1）雨季施工主要以预防为主，采取防雨措施，现场的排水系统要处于良好状态，保证排水畅通，使场内雨后不陷、不滑、不积水;

2）沟槽开挖后采用木桩挡板的方法，槽壁严格进行支护。确保管壁被雨水冲刷不塌方；管槽内的雨水可通过水泵引至道路两侧的临时排水内。

3）普通门架或外脚手架应装避雷装置，接地电阻应不大于 10 欧，脚手架、井架下部搭设时高出自然地坪 100mm，以防雨水浸泡造成悬空或下陷;

5）提前准备好覆盖膜、雨衣、雨鞋等防雨物资，一旦大雨来临，即可使用。

6）浇筑砼前，要了解近日天气预报，尽量避开大雨施工。才浇完的砼要有塑料薄膜覆盖，以免损伤。

（7）材料、取料方式及堆存方式

工程中所用的建设材料主要包括：土料、石料、砂料、钢材、木材、水泥、石灰等。其中砂砾土料来源于商品料场，均现用现取，不堆存。

钢材、木材、水泥、石灰等其它筑路材料外购，外购材料中水泥、钢材等材料用量大，在采集、加工、贮藏、运输过程中扰动破坏地表，易形成新的水土流失。钢材、木材、水泥等材料堆存方式为仓储。

（8）汛期施工预案及汛期防汛预案

汛期尽量避免进行土石方开挖回填施工，对开挖的潜流池采用临时苫盖并用碎石压盖。用于防治土壤流失；使用结束后对密目网进行回收。汛期保障排水沟畅通，可配置挖掘机和推土机。

2.2.5 工艺流程

工艺流程图详见附图 7。

2.3 工程占地

依据项目建设情况，本方案将部分建设内容整合归纳如下:

本项目主要分为主体工程区、附属设施区，其中主体工程区占地 2.37hm²，附属设施区占地 0.53hm²。主要占地类型为为工业用地。

整个项目占地情况如下表。

表 2.3-1 工程占地类型及面积汇总表（单位：hm²）

项目组成	占地类型及面积	小计	占地性质	备注
	工业用地			
主体工程区	2.37	2.37	永久占地	主要为项目内湿地和地面绿化占地。
附属设施区	0.53	0.53	永久占地	主要包括建构筑物、道路、硬化地面、地面停车场等。
合计	2.90	2.90		

2.4 土石方平衡

本工程属于建设类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于: 场地平整工程、潜流池开挖、道路及管网预埋区开挖等方面。

2.4.1 表土剥离及表土平衡

本项目已于 2022 年 2 月动工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 13 个月。根据咨询建设单位和主体资料了解，本项目后期需要绿化覆土的工程主要为: 主体工程区的地面绿化和潜流池所需种植土。项目区占地类型为工业用地。本项目场地内土石掺杂，故仅部分区域具备表土剥离条件。项目区剥离面积 0.78hm²，平均剥离厚度约 0.4m，预计剥离表 0.31 万 m³。后期种植土覆盖主要为地面绿化区域和潜流池绿化区域；潜流池面积约为 2.2hm²，覆土 0.1m，总种植土 0.27 万 m³；地面绿化区域 0.17hm²，覆土厚度 0.25hm²，需种植土 0.04 万 m³。

表 2.4-1 表土剥离与回覆分析表

项目组成	表土剥离			表土回覆		
	面积（hm²）	厚度(cm)	量（万 m³）	面积（hm²）	厚度（m）	量（万 m³）
主体工程区	0.58	0.40	0.23	地面绿化区域 0.17hm²	0.1	0.27
				潜流池绿化区域 2.2hm²	0.25	0.04
附属设施区	0.20	0.40	0.08	/	/	/

总计	0.78		0.31	2.37		0.31

表 2.4-2 表土剥离平衡表

序号	项目组成	开挖	回填	调入		调出		外借	余方
				数量	来源	数量	去向	数量	数量
①	主体工程区	0.23	0.31	0.08	②			无	无
②	附属设施区	0.08				0.08	①		
合计		0.31	0.31	0.08		0.08			

2.4.2 土石方平衡

本项目属于建设类工程，土石方均产生于场平和潜流池施工建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，主体设计中充分考虑了原地貌的地形特点，分区进行了土石方的开挖与回填设计。具体情况如下:

本项目主要开挖土石方为场地平整土石方、潜流池开挖、地下管网开挖。根据主体工程的工程量清单及项目地质勘察高程相关数据计算得出:

场地内原地貌高程为 594.74~599.74m，原地貌平均高程为 597.24m，设计高程为 593.15~595.8m，地面设计高程 595.8m。一级水平潜流湿地 593.9m，二级垂直潜流湿地 593.5m，三级水平潜流湿地 593.5m，四级垂直潜流湿地 593.15m。

本项目一级潜流池开挖土石方约 0.9 万 m^3，二级潜流池开挖土石方约 2.2 万 m^3，三级潜流池开挖约 1.8 万 m^3，四级潜流池开挖约 3.68 万 m^3，潜流池合计开挖土石方 8.58 万 m^3，原场地内场平土石方约 0.77 万 m^3；本项目合计开挖一般土石方 9.35 万 m^3。项目区南侧有一处凹坑，呈不规则形状，回填土石方约 1.23 万 m^3，本项目其他超挖回填和管道开挖回填土石方约 0.63 万 m^3，故本项目一般土石方回填约 1.86 万 m^3。

主体工程区开挖表土 0.23 万 m^3、一般土石方 8.99 万 m^3，附属设施区开挖表土 0.08 万 m^3、一般土石 0.36 万 m^3。本项目回填主要为超挖回填、管线开挖回填及场地平整，其中主体工程区回填 1.54 万 m^3（其中回填表土 0.32 万 m^3），附属设施区回填 0.32 万 m^3。

表 2.4-3 一般土石方平衡表

序号	项目组成	开挖	回填	调入	调出		外借	余方	
				数量	数量	去向	数量	数量	去向
①	主体工程区	8.99	1.54	/	7.45	余方接收场地	/	7.45	余方接收场地
②	附属设施区	0.36	0.32		0.04	余方接收场地		0.04	余方接收场地
合计		9.35	1.86		7.49			7.49	

综上所述，本项目土石方总开挖量为 9.66 万 m^3（含表土剥离 0.31 万 m^3，自然方），填方总量为 2.17 万 m^3（含表土回覆 0.31 万 m^3，自然方），本项目无借方，余方 7.49 万 m^3，余方运至名山区雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安

数字新城中央活力区河道岸线生态提升建设项目。

本工程土石方量和土石方平衡见表 2.4-2，土石方流向图见图 2.4-2。

表 2.4-4 土石方量和土石方平衡总表

序号	项目组成	开挖	回填	调入		调出		外借	余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	数量	去向
①	主体工程区	9.22	1.85	0.08	②	7.45	余方接收场地	无	7.45	余方接收场地
②	附属设施区	0.44	0.32			0.04	余方接收场地		0.04	余方接收场地
						0.08	①			
合计		9.66	2.17	0.08		7.57			7.49	

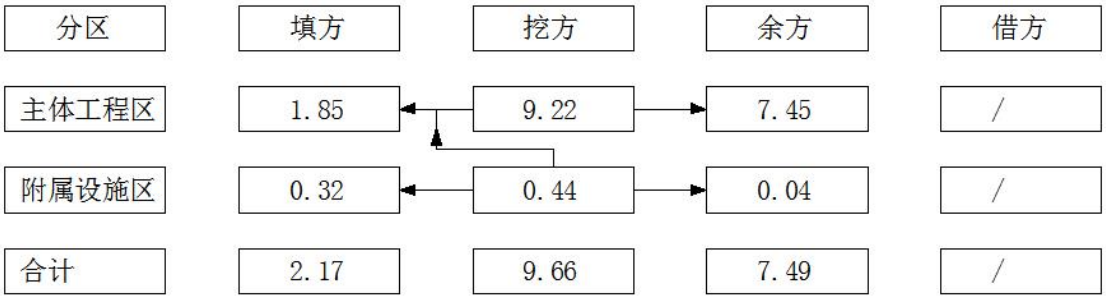


图 2.4-1 土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目拆迁安置与专项设施改建工作在项目建设前期已由政府相关部门完成，本项目不涉及拆迁安置工作。

2.6 施工进度

2.6.1 项目整体施工进度

本项目已于 2022 年 2 月动工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 13 个月。本项目的土建工程主要集中在场地平整、潜流池开挖与超挖回填、综合管沟开挖与回填。

表 2.6-1　主体工程计划施工进度横道图表

项目	2022年								2023年	
	2~3月		4~6月		7~9月		10~12月		1~2月	
前期工作										
土石方工程										
一级水平潜流湿地										
二级垂直潜流湿地										
三级水平潜流湿地										
四级垂直潜流湿地										
调节池										
生物观察池										
配套用房										
工艺工程										
道路工程										
照明工程										
景观绿化										
场地整理、设备拆除										
竣工验收										

2.7 自然概况

2.7.1 地质

2.7.1.1 地质构造

根据区域地质资料，区域大地构造位置属四川台坳雅安穹褶束。同属新华夏系的次级构造，主要褶皱为名山向斜，区域地质构造稳定。

2.7.1.2 地层岩性

经查阅地勘报告，本次场地地层主要由：第四系全新统人工耕植土层（Q4pd）、第四系全新统冲、洪积层（Q4al+pl）两大层组成，现将场地地层由上而下分述如下:

（1）第四系全新统人工耕植土层①耕土（Q4pd）：灰褐色、灰黑色，湿，松散状态，主要成分为粉质粘土，含大量植物根系。厚度:0.30 ~ 0.40m，平均0.35m。

（2）第四系全新统冲、洪积层

①粉质粘土（Q4al）：红褐色，稍湿 ~ 湿，可塑，局部软塑，由粉粒及粘粒组成，絮状结构，局部可见氧化物条纹，刀切面较光滑，干强度中等，韧性中等，无光泽及摇震反应，含少量园砾及卵石，个别孤石（粒径在 80cm 以上）,含朽木等腐植物。该层在场区呈层状分布；厚度：1.10 ~ 2.40m，平均 1.84m; 层底埋深：1.40 ~ 2.80m，平均 2.19m。

②卵石（Q4al+pl）

灰白色、青色等，湿，乱石母岩成分以砂岩、泥岩为主，灰岩次之，强风化 ~ 中风化状，以亚圆形为主，粒间由中砂、粗砂及圆砾充填。按其骨架颗粒含量、排列、可钻性和 N120 动力触探试验锤击数分为松散卵石、稍密卵石、中密卵石三个亚层，分述如下:

②松散卵石：卵石粒径一般在 2 ~ 5cm 之间，含量占总重的 50.7%~53.9%，颗粒部分接触。粒间由粘性土、砂土及角砾充填，动力触探试验指标值在 2~3 击/10cm 之间。该层在场区内广泛分布，厚度：0.3 ~ 2.20m，平均 1.25m，层底埋深：2.70 ~ 5.00m，平均 3.69m。

②稍密卵石：卵石粒径一般在 3 ~ 12cm 之间，含量占总重的 55.7%~58.5%，颗粒部分接触。粒间由粘性土、砂土及角砾充填，动力触探试验指标值在 4~6 击/10cm 之间。该层在场区内广泛分布，厚度：1.00 ~ 3.60m，平均 2.02m，层底

埋深：3.0～7.80m，平均 5.84m。

②中密卵石：卵石粒径一般在 5～20cm 之间，大者达 30cm，含量占总重的 63.6%~67.3%，交错排列，连续接触，粒间由粘性土、砂土及角砾充填。

2.7.1.3 水文地质

(1) 地表水场区地表水主要为地表积水及沟水，主要受大气降水和生活用水补给，汇集于场地低洼处。水量小，变化大，受季节降水控制，雨季大，旱季小。

(2) 地下水

① 地下水类型

场地主要有两类地下水，一是覆存于第四系填土层中的上层滞水，主要靠大气降水和生活用水下渗补给，以蒸发或逐渐向隔水层边缘流散的形式排泄。分布无规律，具季节性，雨季丰富，旱季消失。另一类孔隙潜水：主要靠大气降水补给，其水量一般，水位受季节控制。据区域地质水文资料分析，埋藏深度约在 15.0m（以自然地面计），据工程经验，场区地下水位年变幅在 1～2m 左右。

② 地下水渗透性

场地内的粉质粘土由粉粒及粘粒组成，透水性弱，属弱透水层，卵石层为主要含水层，其骨架颗粒间空隙较小，充填物为粗砂及少量圆砾，故透水性较好。

2.7.1.4 不良地质

经工程地质调查和钻探揭露，场地未发现滑坡、危岩崩塌、泥石流、采空区及活动断裂等不良地质现象及地质灾害。

2.7.1.5 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目所在区域抗震设防烈度为 VII 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，地震动反应谱特征周期 Tg 为 0.45S，抗震设计分组为第三组。

2.7.2 地形地貌

项目区所在的名山区位于四川盆地西隅边缘丘陵地带，雅安市域东部，隶属雅安市，为雅安市东部门户。境内地势西北高、东南低，地貌以台状丘陵平坝为主。境内坪岗交错，溪谷纷呈，为川西老冲积台地之一。县域内河流沿岸浅丘平坝海拔 650m 以下，占幅员面积的 22.1%；河流下切形成的丘陵台地海拔 650~850m，占幅员面积的 61.2%；低山区多分布在县境边缘，海拔 850~1456m，

仅占幅员面积的 16.7%。县境最高海拔 1456m（蒙山远望亭），最低海拔 557m 左右（红岩小河子），县城所在地平均海拔 612.50m。

项目区位于雅安名山区蒙阳街道经济开发区，原始地貌地面高程为 594.74~599.74m，相对高差为 5m。

2.7.3 气象

雅安市名山区全境在北纬 30 度以南，属于接近中纬度的低纬度地区。气温上属亚热带；在大气环流受季风的控制，因而属季风气候；夏季炎热期长，冬季寒冷期短，潮湿多雨、雨量充沛。据名山区气象站的资料统计，多年平均气温为 15.4℃。年极端最高气温 34.7℃(1977 年 8 月 3 日)，年极端最低气温零下 5.4℃(1975 年 12 月 14 日),≥10℃的有效积温 5121℃。多年平均降雨量 1454.7mm。降雨年分布不均，多集中在 5～10 月，暴雨多出现在 6～8 月。年平均蒸发量 964.8mm，年均日照 936.9h；年均无霜期 298d；年均相对湿度 82%。最大风速 16m/s(1963 年 4 月 16 日)。

表 2.7-1 项目区气象特征表

项目	雅安市
平均气温（°C）	15.4
极端最高气温（°C）	34.7
极端最低气温（°C）	-5.4
≥10°积温	2076.5
多年平均无霜期（天）	298
多年平均日照时数（h）	936.9
平均相对湿度（%）	82
多年平均降水量（mm）	1454.7
年蒸发量（mm）	964.8
大风日数（天）	1.8
最大风速（m/s）	16
平均风速（m/s）/主导风向	1.7/N

2.7.4 水文

雅安市河流属长江流域岷江水系。市内地形切割强烈，山脉纵横。境内除名山县朱场河、临溪河、两合水，分别从北边、东北边、东边流出境，汇入岷江外，以大相岭为天然分水岭，形成北部的青衣江水系和南部的大渡河水系。由于降水丰沛，因而水系发育，水网密集。全市流域面积达 30 平方千米以上河流有 131 条。其中超过 1000 平方千米的河流有 11 条。河网密度每平方千米 0.24 千米，

是全国河网密集度（每平方千米 0.045 千米）的 5.3 倍。其中两大水系较大的支流有：青衣江水系的周公河、荥经河、宝兴河、天全河、芦山河；大渡河水系的田湾河、安顺河、南垭河、流沙河等。青衣江下游段河谷开阔、阶地宽平，多冲积平坝。

名山区域河流分属青衣江、岷江水系，名山河、延镇河、百丈河、两合水、朱场河等主要河流，流域总面积 709.7km^2。其流域分界线在横山庙—余光波—新庙坪—和尚老—太阳坪—月儿岗—骑龙场—老峨山一线。属青衣江水系的有名山河、延镇河；属岷江水系的有百丈河、两合水和朱场河。这些河流多源于本境，源近流短、水量较小、水位季节性变化大，不通船只，仅供灌溉和发电。

本项目位于名山河左岸 30m。名山河是青衣江左岸一级支流，古称清溪、小溪、名山水、蒙水。河流发源于雅安市下里乡蒙山（王家山），东绕名山北坡，于鸳鸯桥入名山县境，左纳横山庙沟，折向南流，左纳双溪沟，南流经名山县城东，右纳槐溪，折而东流，左纳陆家沟，右纳夙鸣沟；以下有 S 形河曲，曲折南流，经永兴街道、罗（土扁），左纳楠庙沟（沼海），又东流至红岩，左纳延镇河，南流入雅安市境，过合江镇，转南至龟都府止水岩，汇入青衣江。名山河河长 50km，流域面积 390k ㎡。本项目最低点高 593.15m。名山河多年平均水位 591.82m，50 年洪水水位标高 594.75m。

区域水系分布详见附图 2。

2.7.5 土壤

雅安市土壤成土条件千差万别，土壤类型纷繁众多，按土壤普查分类为 12 个土类、19 个亚类。土壤的分布与植被、气候的变化特点一致，都具有随高程的变化呈现显著而有规律的垂直带分布特征。即在海拔 750 ~ 1000m 为黄壤带；1000 ~ 1500m 为山地黄壤带；1500 ~ 2000m 为山地黄棕壤带；2000 ~ 2900m 为山地棕壤、暗棕壤带；2900 ~ 3500m 为山地灰化土带；3500m 以上是棕毡土带、高黑毡土带、草毡土带和高山寒漠土带。项目区土壤主要为黄壤。工程区海拔在 594m 左右，土壤类型主要为黄壤。工程区现状占地类型为工业用地；项目场地可剥离面积 0.78hm^2，预计可剥离厚度 0.4m。

2.7.6 植被

雅安市名山区属中纬度内陆亚热带季风气候区，植被类型呈垂直分布：海拔 3100 ~ 3666 米为寒带亚高山灌丛、草木区，以小叶杜鹃、山松柏、箭草、莎草、

石松、苔藓最为常见;

海拔 2600～3100 米的寒温带针叶林区，主要有冷杉纯林和林下的小叶杜鹃、冷箭竹、山樱桃、悬勾子、苔藓，是建工建材的主产林区;

海拔 2100～2600 米的温针阔叶林混交区有铁杉、云杉、冷杉、栎、桦、姜朴、枫树等，植被茂密，多为原始森林，活积木蓄积量大;

海拔 1800～2100 米的北亚热带软、硬阔叶混交林区主要有桦、栲栎、柃木、樟、野核桃等，林下丛生有水竹、蕨类、乌子、山茶等;

海拔 1800 米以下的山地亚热带常绿阔叶林区，主要树种有：香樟、阔叶楠、考栎、木荷、珙桐、枇杷等，树下丛生山茶子、柃木、报春花、乌子、五倍子、马桑、蕨类、猕猴桃等灌木丛、草本、藤本植物;

海拔 1400 米以下的地区，多为农耕地，农村“四旁”（村旁、路旁、沟旁、宅旁）植树有桉树、白杨、泡桐和零星的桃、李、杏、梨、苹果、樱桃、无花果和竹、桑、茶、柑橘、水杉、柳杉、家杉等；山地疏林草地，山地灌木草地和山地草丛草地，理论载畜量 2.1 万牛单位，草地载畜潜力 7000 牛单位，牧草资源草类有川芒、乱子草、毛茛子、金色狗尾草、野豌豆、房县野青、峨眉葛藤、白茅、荩草、鼠尾屎、白草、紫石唐、节节草、牛筋草、雀稗、茅草、棒头草、狗牙根、野麦草等 50 余种。其中列入国家珍稀植物有 7 种，即：珙桐、峨眉野连、天麻、领春木、大叶柳、银叶桂、楠木。

本项目位于雅安市名山区，植被以亚热带常绿阔叶林为主，植被覆盖率在 20%左右。

2.7.7 其他

根据雅安市相关规划，项目建设用地范围内及周边无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区，无科研林、母树林、国防林、国家二级以上公益林等生态敏感区；不涉及饮用水水源保护区。另外，项目区也不涉及未在县级以上地方人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。根据《全国水土保持规划国家级水士流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号）、《四川省水利厅关于印发〈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）、《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》和雅安市名山区水土保持委员会关于划定雅安市名山区水土流失重点防治区的

公告文件规定，本项目所在的雅安市名山区经济开发区属于雅安北部及中部市级水土流失重点预防区。本项目位于雅安经济开发区，属于城镇建设项目。故本项目采用西南紫色土一级水土流失防治标准。

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 与国家产业政策与地方规划符合性的分析

本项目属于国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类项目，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，项目建设符合雅安经济开发区总体规划。本项目由雅安经济开发区经济发展局对雅安经济开发区建设投资有限公司的四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目（项目编码：2020-511850-77-01-474389）可行性研究报告进行批复，批复号：雅经开审批【2020】31 号，因此，本项目符合国家现行产业政策，满足行业需要。项目属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），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）已经完成水土保持区域评估报告。

评价结论：项目区属于雅安经济开发区规划范围，防治标准执行西南紫色土区建设类项目一级标准，施工期间严格控制了扰动区域，有效地防治了水土流失；未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区；未占用国家确定的水土保持长期定位观测站；也不属于基本农田保护区；未涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。因此从水土保持角度分析，本项目选址基本合理，符合水土保持要求。

3.1.2 主体工程选址水土保持结论

从表 3.1-1、表 3.1-2 中的分析可以看出，主体设计在工程建设阶段就对项目的选址进行了详细的论述和比较，本项目选址的水土保持制评价如下：

（1）本项目选址于四川雅安经济开发区，项目区属于雅安北部及中部市级水土流失重点预防区且无法避开，本方案提高防治标准。

（2）项目区周边无湖泊和水库周边的植物保护带。

（3）项目区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家规定的水土保持长期定位观测站。

另外，本项目占地已规划为工业用地，项目建设符合《生产建设项目水土保

持技术标准》的约束性规定。项目的建设仅对项目区的土壤和自然植被造成扰动和不利影响，通过前期采取泥沙沉淀、苫盖、排水等措施，后期采取覆土、绿化及地面硬化等措施，可有效预防、治理因项目建设造成的新增水土流失。

项目施工组织设计较为合理，基础施工工艺基本符合标准要求。主体工程中排水渠、地面硬化及乔灌草绿化等措施具有水土保持功能，可在一定程度上防治新增水土流失。从水土保持角度分析，本项目主体工程选址不存在水土保持制约因素，主体工程的约束性规定和执行情况见表 3.1-1 至表 3.1-2。

表 3.1-1 主体工程建设与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

序号	文件规定	本项目执行情况	符合性比较
1	第十七条　地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	本项目位于工业园区内，不涉及该类区域。	符合要求
2	第十八条　水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。 在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。	本项目位于工业园区内，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合要求
3	第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防和重点治理区；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。	本项目所在地属于雅安北部及中部市级水土流失重点预防区。	符合要求
4	第二十五条 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级机上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。水土保持方案应当包括水土流失预防和治理的范围、目标、措施和投资等内容。水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。生产建设项目水土保持方案的编制和审批办法，由国务院水行政主管部门制定。	建设单位委托四川鑫逸诚工程咨询有限公司编报本项目的水土保持方案，建设单位履行编报审批手续。	符合要求
5	第二十七条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。	本方案提出相关要求。	符合要求

序号	文件规定	本项目执行情况	符合性比较
6	第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用的，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目余方 7.49 万 m^3，余方运至名山区雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸生态提升建设项目。	符合要求
7	第三十八条 对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。 在干旱缺水地区从事生产建设活动，应当采取防止风力侵蚀措施，设置降水蓄渗设施，充分利用降水资源。	本项目表土用作绿化覆土。	符合要求

表 3.1-2 主体工程制约因素分析与评价（GB50433-2018）

序号	项目名称	约束性规定	分析意见	解决办法
1	工程选址	1 选址必须兼顾水土保持要求，应避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。 2 选址应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。 3 选址宜避开生态脆弱区、固定半固定沙丘区、国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区，最大限度地保护现有土地和植被的水土保持功能。 4 工程占地不宜占用农耕地，特别是水浇地、水田等生产力较高的土地。	本项目选址位于四川雅安经济开发区，无泥石流、崩塌等灾害。 2.项目建设地无水土保持监测站点、重点试验区，也不占用水土保持观测站。 3.项目区属于雅安北部及中部市级水土流失重点预防区。 4.项目占地现为工业用地。	满足要求
2	取土场选址	1 严禁在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土场。 2 在山区、丘陵区选址，应分析诱发崩塌、滑坡和泥石流的可能性。	本项目不需取土。	满足要求
3	弃土场选址	1 不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。 2 涉及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土场。 3 禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域布设弃土场。 4 不宜布设在流量较大的沟道，否则应进行行洪论证。	余方运至名山区雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸生态提升建设项目进行综合利用。本项目不单独设置弃土场。	满足要求
4	施工组织设计	1 控制施工场地占地，避开植被良好区。 2 应合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖和土多次倒运。 3 应合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失。 4 施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应采	1.本项目设置的施工生产生活区和材料堆放场地，位于永久占地内，面积已尽量控制到最小。 2.工程建设施工组织设计进行了合理安排，将开挖土石方用于回填，避免了重复开挖和土方多次倒	通过水土保持方案提出完善措施，可以满足要求。

		取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施。	运。 3.主体工程施工进度合理。 5.主体设计未考虑，通过本方案补充。	
5	工程施工	1 施工道路、伴行道路、检修道路等应控制在规定范围内，减小施工扰动范围，采取拦挡、排水等措施，必要时可设置桥隧；临时道路在施工结束后应进行迹地恢复。 2 主体工程动工前，应剥离熟土层并集中堆放，施工结束之后作为复耕地、绿化的覆土。 3 减少地表裸露的时间，遇暴雨或大风天气应加强临时防护。雨季填筑土方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。 4 临时堆土及料场加工的成品料应集中堆放，设置沉沙、拦挡等措施。 5 土料在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失。	1.本项目利用西侧道路，本项目不新建入场道路。 2. 主体施工前期已进行表土剥离，后期做绿化覆土使用。 3.本方案补充设计。 4. 本方案补充设计。 5.工程已提出防护要求。	通过水土保持方案提出完善措施，可以满足要求。
6	工程管理	1 将水土保持工程纳入招标文件、施工合同，将施工过程中防治水土流失的责任落实到施工单位。合同段划分要考虑合理调配土石方，减少取、弃土（石）方数量和临时占地数量。 2 工程监理文件中应落实水土保持工程监理的具体内容和要求，由监理单位控制水土保持工程进度、质量和投资。 3 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变化及防治效果的监测。 4 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。 5 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。 6 外购土料的，必须选择合法的土料场，并在供料合同中明确水土流失防治责任。	1.水保方案中将提出要求。 2.水保方案中将提出要求。 3.水保方案中将提出要求。 4.水保方案中将提出要求。 5.水保方案中将提出要求。 6.水保方案中将提出要求。	通过水土保持方案提出完善措施，可以满足要求。
7	项目区及点型建设类工程的特殊规定	1.应做好表土的剥离与利用，恢复耕地或植被。 2.弃土（石、渣）场选址、堆放及防护应避免产生滑坡及泥石流问题。 3.施工场地、渣料场上部坡面应布设截排水工程，可根据实际情况适当提高防护标准。 4.弃土（石、渣）应分类集中堆放。 5.在县级及以上城市区域的，应执行一级标准。	1.主体施工前进行表土剥离，后期做绿化覆土使用。 2.本项目不单独设置弃土场。 3.施工生产生活区周边已布设临时排水措施。 4.本项目不设置弃土场。 5.本项目防治标准执行一级标准。	满足要求。

表 3.1-3 主体工程建设与“水利部水保【2007】184 号文”、“川水函【2014】282 号文”的符合性分析

序号	文件规定	本项目执行情况	符合性比较
一	**开发建设项目水土保持方案不能达到以下要求的，技术评审不予通过**	/	/
1	在山区、丘陵区、风沙区的开发建设项目，对原自然地貌的扰动率超过70%，或对林草植被的破坏率超过70%的	本工程占地均为项目永久占地，为工业用地。	符合文件规定
2	工程的土石方平衡、废弃土石渣利用达不到规范要求的	本项目土建期间余方运至名山区雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸生态提升建设项目。	符合文件规定
二	**开发建设项目符合具有下列情况之一条件的，水土保持方案不予批准**	/	/
1	属《促进产业结构调整暂行规定》、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目	本项目属于鼓励类项目	符合文件规定
2	国民经济和社会发展规划纲要确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的生产建设项目;	本项目不属于此类开发建设项目	符合文件规定
3	违反《水土保持法》第十四条，在25度以上陡坡地实施的农林开发项目	本项目不属于农林开发项目	/
4	违反《水土保持法》第二十条，在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的开发建设项目	本项目砂石料在合法料场购买，相关水土保持由料场开采方负责	符合文件规定
5	违反《中华人民共和国水法》第十九条，不符合流域综合规划的水工程	本项目不属于水工程	/
6	根据国家产业结构调整的有关规定精神，国家发展和改革主管部门同意后方可开展前期工作，但未能提供相应文件依据的开发建设项目	本项目取得雅经开审批〔2020〕31号关于四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复	符合文件规定
7	同一投资主体所属的开发建设项目，在建及生产运行的工程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的。	建设单位负责的建设项目均按规定编制了水土保持方案。	基本符合文件规定
8	分期建设的开发建设项目，其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的。	本方案不存在分期建设。	符合文件规定
9	处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区内可能严重影响水质的开发建设项目，以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的开发建设项目	工程建设不会对周边河流水质造成影响。	符合文件规定
10	在华北、西北等水资源严重短缺地区，未通过建设项目水资源论证的开发建设项目	本项目不在该区域内。	/

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目属于新建项目，项目建设切合雅安市发展规划。本项目属于点型项目，不涉及线型工程相关的桥隧比选、穿跨越以及深挖高填等方面的问题，从水土保持角度讲，工程建设方案与布局基本合理，符合水土保持要求。

项目设计方案用地紧凑，功能区明确，交通组织合理，并考虑了绿化景观布置，项目整体按功能布局，工程建设方案合理可行，符合水土保持要求。

表 3.2-1 建设方案评价（GB50433-2018 文的符合性对照分析）表

序号	GB50433-2018 文的规定	本项目情况	相符性分析
1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大挖大填；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	本项目不属于公路、铁路工程。	符合
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	项目执行一级防治标准。建设时相当注重景观效果，并配建排水、雨水利用设施。	符合
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔的跨越方式。	本项目不属山丘区输电工程。	符合
4	无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定: 1）应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高 8m 应采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置； 2）截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级； 3）宜布设雨洪积蓄、沉沙设施。	本项目主体设计已经充分考虑减少土石方量、项目完工后绿地率能满足本方案防治目标要求。	符合

评价结论：从水土保持角度看，项目未涉及水土保持敏感区，主体工程的建设方案与布局，充分考虑减少的地面扰动，近而减少水土流失。因此主体工程建设方案与布局合理，没有水土保持制约性因素。

3.2.2 工程占地评价

经统计，本项目总占地 2.9hm^2，其中永久占地 2.9hm^2，无临时占地。按项

目组成分为：主体工程区、附属设施区，其中主体工程区占地 2.37hm^2，附属设施区占地 0.53hm^2（临时堆土区和施工生产区在项目红线范围内，占地和水保措施计列在建构筑物区内，不单独计列）。项目区位于雅安市名山区经济开发区。主要占地类型为工业用地。

本项目为生态湿地建设项目，排水、供电等开挖地区占地均位于项目红线范围内；施工用水用电均来源于市政管网外接。项目建设无边坡，不涉及取土场、施工道路、排土场的占地情况。

本项目的施工生产生活区布置在附属设施区项目出入口处。本项目由于占地小，开挖区域大，不具备表土堆存条件，故本项目不设置表土堆放区。

工程占地符合节约用地和减少扰动的要求。

评价结论：从水土保持角度分析，项目占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合规划总体要求，符合水土保持要求，因此项目占地是合理可行的。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方总开挖量为 9.66 万 m^3（含表土剥离 0.31 万 m^3），填方总量为 2.17 万 m^3（含表土回覆 0.31 万 m^3）。本项目在 2022 年 5 月完成表土剥离，表土随剥随运。

根据场地原始占地类型调查，本项目占地为工业用地，项目施工前将会对项目区进行表土剥离，剥离表土堆放雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸线生态提升建设项目。后期场地绿化覆土来源于剥离表土。

（1）从土石方项目上，工程土石方包括挖方和填方。土石方平衡中挖方和填方组成合理全面，符合工程施工特点，项目余方和合理去处，土石方挖填数量符合最优化原则。工程土石方平衡分析到位合理，不存在漏项。

（2）主体设计根据项目地形地貌条件，结合项目情况，进行了土石方数量估算，尽量以挖作填综合利用了开挖土石方。本项目为点型项目，土石方运输方便，不涉及自然节点。项目在建设期通过优化施工工艺和合理安排施工时序，能够尽可能利用开挖土石方，将开挖土石方作为回填料使用，土石方挖填施工尽量在各项工程间综合调配平衡，项目余方运至雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸线生态提升建设项目进行综合利用，降低了工程投资和新增土壤流失量，保护了表土。土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距

合理的原则。

评价结论：建设期间场地平整、土石方开挖、运移、车辆碾压、回填等活动频繁，项目建设势必增强项目区范围内的水土流失程度。本项目余方合理调运利用，减少了水土流失。从水土保持角度分析，本项目在施工建设过程中开挖的土石方能够找到合理去向，符合水土保持要求。

3.2.4 取土场、弃渣场设置评价

项目建设过程中需要砂石料、碎（卵）石及其它建筑材料全部从合法料场外购，其水土流失防治责任由料场负责。本项目没有设置取土（石、料）场，本方案不对取土场进行评价。

3.2.5 弃土场设置评价

本项目余方运至雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸线生态提升建设项目进行综合利用，不新增弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工布置的分析评价

根据主体工程和业主对工期的安排，本项目于 2022 年 2 月动工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 13 个月。

总体上来看，施工总体布置结合工程建设特点而设。本项目设计的施工场地，能够满足主体工程施工需求，项目总体布局是合理的。本项目周边交通便利，不需要修建临时施工便道，减少工程占地和土石方开挖。项目区土石方开挖和回填尽量避开雨季，在很大程度上减少水土流失。施工占地避开植被良好区和基本农田。

工程在施工布置上，遵循因地、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，少占耕地和减少开挖扰动破坏面，符合水土保持等相关法律法规的要求。

3.2.6.2 施工工艺与方法的水土保持分析与评价

1、施工工艺与时序的分析评价

场地内施工过程以机械施工为主，人工施工为辅，在施工过程中通过良好的施工工艺避免了重复开挖和多次倒运，减少了裸露时间和范围。项目施工时序安

排合理得当。

建设单位严格按照主体设计施工，建立系统的施工组织和管理系统，合理规划施工时序，主体工程设计施工过程中布设有防护措施，有效的防止施工期雨水对项目区以及周边的冲刷，有效地控制了水土流失。本项目由主体工程、附属设施工程组成。容易诱发水土流失的环节包括土石方开挖、基础施工、道路施工、给排水施工等，其主要施工方法为:

（1）土石方开挖

根据设计标高采用机械和人工结合的方式进行场平开挖与回填，对多余的土石方采取内部调运，对已平整和开挖的裸露面做好临时遮盖措施。

（2）基础工程

基础开挖以机械结合人工为主，从上而下进行，施工工艺成熟，技术较为简易，通过合理设计开挖边坡坡比，能有效保障施工边坡安全，避免造成滑坡或坍塌，符合水土保持要求。

（3）基坑施工

主要采用挖掘机、自卸汽车等机械作业结合人工完成，按照施工准备→确定开挖顺序和坡度→施工放样→修整坑边→基坑支护→清底等工艺流程。开挖自上而下逐层进行，先采用机械开挖到基底，再采用人工清挖，防止超挖。

基坑采用放坡开挖的型式进行施工，开挖后必须做好基坑支护，并随时监控基坑支护，要在确保基坑安全的前提下，根据土质、高度、等确定稳定坡比和基坑支护措施，并配备好基坑支护、遮盖和基坑排水设施和其他应急措施。沿基坑底部周边主体设计布置了排水沟和集水坑，积水汇入集水坑后用水泵抽排。

挖土分类集中堆放、回填利用，基础、基坑回填须待各构筑结构施工完，且验收合格后方可进行。回填时先清除积水、淤泥等杂物，回填土利用开挖的原土，无有机质和过大的石粒。回填应逐层水平填筑，逐层碾压，每层虚铺厚度和压实遍数与压实机械功率大小有关，应在现场通过实验确定。

（4）管线工程

管道工程全部采用开槽施工，施工方案如下:

①雨水管和污水管道大部分位于设计道路下，管道埋深大多为0.5 ~ 1.0m，由于项目区地形自北向南的坡地地形，根据地形开挖沟槽铺设污水管，可满足将

雨水、污水排出项目区的要求。

②沟槽支撑根据沟槽的土质、地下水位、开槽断面、荷载条件等因素进行设计。管沟开挖出的土方，临时堆存于管沟一侧或两侧，及时回填。

（5）道路工程

路基宜选用级配较好的粗粒土作为填料。砾类土、砂类土应优先选作路床填料，土质较差的细粒土填于路基底部。有采用不同填料填筑路基时，应分层填筑，每一水平层均应采用同类填料。

道路土基土质较差时应换尽不良土，如淤泥、生活垃圾、耕植土等不符合设计要求的土必须全部清除，分层换填。如遇膨胀土路段，若不能将膨胀土全部清除，应采用膨胀土包心处理防止病害发生。本工程行车道路面采用的是沥青砼。

（5）绿化工程

场内施工要注意降尘，减少施工产生的扬尘，非建（构）筑物覆盖区域应及时进行绿化恢复，减少地表裸露时间。

（6）雨季施工

本项目施工期较长，经历 1 个雨季。降雨击溅和冲刷是造成水土流失的重要因素，在没有任何防护措施的前提下，雨季土建施工将会造成大量的水土流失。因此，本方案建议建设单位和施工单位合理安排施工工期，将场平、基础开挖等主要土建施工时段尽量避开雨季，不能避开的，也尽量的避免了在暴雨天气施工。

综上所述，工程建立完善的管理机制，建设单位成立专门指挥部门进行全局管理，组织完善的监理制度，施工合同中应就施工总包、分包责任明确，明确建设期间水土流失防治责任，建设单位负责全面管理，其他机构应统筹配合。工程施工布局充分利用占地范围，工程施工临时设施不占用场外面积；施工营地位于工程区内，施工结束后拆除进行土地整治并绿化，建筑施工采用机械与人工结合的方式，砼搅拌、运输采用机械操作；工程在建设前对场地进行平整，建设基本集中在占地范围内进行。项目建设总体符合水土保持要求，对防治水土流失可起到较好的效果。本项目建设地交通运输较方便，建筑材料通过购买方式获得，满足工程建设需要。

根据建设项目工程建设的特点，以及工程建设区的地形地貌、地质岩性、土壤、植被及水文气象等自然环境特征，分析该项目工程建设过程中可能导致水土流失的主要工序是土石方开挖、填筑等。项目区主要为建构筑物基底开挖、管线

设施等土石方开挖等。工程建设过程中，大量的土石方开挖和填筑将会对项目建设区的原始地貌造成较大的变化，同时，场地平整的挖填将直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，使得地表土壤的抗冲蚀能力降低，为水土流失的加剧创造了条件。

土石方填筑从低到高分段分层进行，每层填土经平整、碾压达到实度要求后再填筑上层。填筑前清除表层土，进行填前碾压，整平碾压采用拖式振动碾配合自行碾作业，做到随挖、随运、随填、随平、随压连续作业。工程开挖做到随挖、随运、随填、随平、随压连续作业方式，有效避免了因施工不当直接造成水土流失的可能，符合水土保持要求。填筑体经过推平、碾压、夯实后，不再是松散的堆积体，能够有效防止发生水土流失。

2、施工材料分析评价

建筑材料堆放在项目区内。本工程建设需要的钢材、水泥、砂等建材均由购买获得，绿化覆土为施工前期剥离表土，本项目不单独设取料场，故不存在取料场的水土流失的影响问题，水土流失防治责任由供料商负责。因此，应该选择合法供料商，在签订合同时明确水土流失防治责任。

评价结论：本项目施工用电和生活用水直接从项目区附近的设施引接，施工生活及办公设施集中布设项目区内，不会对地表造成大的扰动。项目区对外交通便捷，道路条件好，满足施工运输要求。工程选择的施工工艺成熟，目前在国内普遍使用，能够达到水土保持的效果。故本项目的施工工艺、临建工程布置等符合水土保持技术要求。

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 主体工程具有水土保持功能但不计入水保投资的措施

（1）地面硬化

本项目将对项目区进场连接道路、场内道路及其他硬化地坪场地进行地表硬化处理。建设场地地表的硬化在一定程度上可减少地表裸露面积，减小土壤侵蚀量，对防治项目区内水土流失有一定作用。但其主要是为项目的安全施工和正常运营服务的，故**不界定为水土保持工程**。

（2）围墙

工程区的围墙能够在一定程度上防止工程区内的水土流失，但是围墙的主要

作用是保护工程区内财产以及保护工程区附近行人安全，故**不界定为水土保持工程。**

3.2.7.2 主体工程具有水土保持功能且计入水保投资的措施

3.2.7.2.1 主体工程区

（1）主体设计于 2022 年 4 月开始修建，将计划于 2022 年 5 月主体工程区的表土剥离 0.23 万 m^3。

（2）主体设计在开挖潜流池之后在每个潜流池南侧修建排水渠 484m（排水渠断面形式采用矩形断面，断面尺寸 b×h=1×1m，采用砂砾石垫层，C30 钢筋砼带孔盖板，盖板上用粒径 20~50mm 鹅卵石覆盖）。

（3）在项目后期 2022 年 10 月进行种植土覆盖，地面绿化覆土厚度 0.25，潜流池覆土厚度 0.1m。

（4）嵌草铺装：砌块嵌草铺装路面会给人一种环境的自然、典雅、幽静之感庭院种常运用砌块嵌草铺装路面连接功能空间，形成漫步步道。在施工之前，先铺一层肥沃、没有掺杂粗的颗粒物的栽培壤土于路基之上作为垫层使用，厚度 10～15 cm，然后在垫层之上再铺空心或实心的混凝土砖块。草皮嵌种在宽 2~5 cm 的预留缝中，预留缝在砌块之间。缝中需填入种植土到 2/3 处，砌块铺的越平整越好。草皮嵌种在砌块的中心部位，砌块之间不需要预留草缝,可用水泥砂浆使其牢固的粘连。孔中填种植土约 2/3 高，保持最后铺砌面的平整。本项目嵌草铺装面积 0.02hm^2。

（5）随着草坪观赏性的要求也越来越高，为了达到草坪的四季常绿，本项目采用混播来实现四季常绿的景观效果。混播草皮 0.15hm^2。

（6）水体景观绿化：本项目水生植物与水边的距离设计有远有近、疏密有致。即兼顾景观效果又有效净化水质作用。综合考虑了水边与驳岸植物配置，水面植物配置浮水植物不超过水面的三分之一。本项目水体景观绿化面积 2.2hm^2。

主体已有水保措施

工程措施：表土剥离 0.23 万 m^3、排水渠 484m、种植土回覆 0.31 万 m^3。

植物措施：嵌草铺装 0.02hm^2、混播草皮 0.15、水体景观绿化 2.2hm^2。

由于主体工程已设计排水渠，提高标准对其排水能力进行复核。

① 排水渠设计流量计算

项目区 5 年一遇洪峰流量

根据《水土保持工程设计规范》中排水沟流量推荐的计算公式:

$$Q_m=16.67*\varphi*q*F$$

式中：Q_m－排水流量，m³/s;

φ－径流系数，根据当地实际地形坡度、土壤和植被情况取 0.6;

q－设计重现期和降雨历时内的降雨强度（mm/min），经查图计算，取值 0.9;

F－汇水面积，km²。

表 3.2-1 排水渠设计流量计算表

排水设施	最大洪峰流量 Q_m(m³/s)	径流系数(k)	5 年一遇 1h 最大降雨强度 q(mm)	汇水面积 F(km²)
排水沟	0.261	0.6	0.9	0.029

②排水渠过流能力验算

过水能力根据均匀流公式计算确定:

$$Q = A \cdot C\sqrt{Ri}$$

式中: Q－排水流量，m³/s;

A－过水断面面积，m²;

C－谢才系数，$C = \frac{1}{n}R^{1/6}$;

n－排水沟糙率;

R－水力半径，m;

i－排水沟纵坡比降。

本项目排水渠设计参数及计算成果具体见下表。

表 5.3-2 排水渠断面设计参数表

项目		下底宽	过水深	过水断面面积	湿周	水力半径	糙率	谢才系数	坡降	设计最大流量
		b	h	A	χ	R	n	C	i	Q
排水渠	单位	(m)	(m)	(m²)	(m)	(m)	/	/	/	(m/s)
	数值	1	1	1	3.000	0.333	0.015	55.503	0.002	1.432

注：表中排水渠纵坡比降均为平均比降。

经验算，$Q_m < Q_{设计}$，场地排水渠过流能力满足该区遭遇 5 年一遇最大 1h 降

水量时的排水要求，主体设计排水渠设计尺寸满足相关防排洪规范要求，可有效拦排地面径流汇水。

水土保持评价: 对主体工程区进行的表土剥离，有效保护地表熟土资源不流失，不浪费，表土剥离具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。排水渠能够有效收集地面汇水和潜流池多余余水，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。在后期表土回覆之后进行土地整治有效的促进植物生长，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。本项目的植物措施嵌草铺装、混播草皮、水体绿化均具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。主体设计未考虑施工时段的临时排水措施，本方案加以补充。

3.2.7.2.2 附属设施区

（1）表土剥离

主体设计在 2022 年 4 月开始对附属设施区进行表土剥离，有效的保护地表熟土资源不流失，不浪费。减少复垦造地时外调土产生的额外资金投入。剥离的表土进行造地复垦，土壤肥力充足，作物产量高。减少造地外调土的熟化费用和时间，增效显著。保证了建设使用土地面积。使可耕植土地面积稳定。表土剥离措施与场地平整及基础开挖相结合，即设计在基础开挖前进行，先清除石块、杂物，然后再采用机械为主、人工为辅的方式。

（2）洗车池

主体设计在车辆出入口设置洗车设施 1 处，洗车池能将轮胎上的泥土洗净，避免对城市道路带来污染；洗车设施能有效降低车辆带出场地的泥土，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

主体已有水保措施

工程措施：表土剥离 0.08 万 m^3。

临时措施：洗车池 1 处。

水土保持评价: 附属设施区进行的表土剥离，有效保护地表熟土资源不流失，不浪费，表土剥离具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。主体设计在项目进出口修建了洗车池，有效的减少了项目带出泥沙，减少了水土流失。但本项目未考虑到项目在挖填管道时的临时措施，本方案补充临时苫盖等措施

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定原则

根据《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》，水土保持工程的界定原则为:

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

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

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

3.3.2 主体工程设计的水土保持措施及其工程量

表 3.3-1　主体设计已有水土保持措施工程量及投资汇总表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	单价（元）	总价（万元）	措施属性	实施情况
主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.23	93101	2.14	主体已有	已实施
		种植土回覆	万 m^3	0.31	79325	2.46	主体已有	未实施
		排水渠	m	484	180	8.71	主体已有	未实施
	植物措施	嵌草铺装	hm^2	0.02	8000	0.02	主体已有	未实施
		混播草皮	hm^2	0.15	6000	0.09	主体已有	未实施
		水体景观绿化	hm^2	2.2	40800	8.98	主体已有	未实施
附属设施区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.08	93101	0.74	主体已有	未实施
	临时措施	洗车池	个	1	5000	0.50	主体已有	已实施

3.3.3 主体工程设计的水土保持实施情况

项目截止 2022 年 3 月，目前项目区内排水通过自然散排。周边无水保措施，本项目新增部分临时排水措施，建议业主按照本方案水保措施体系进行后续施工。

4 水土流失分析、调查与预测

4.1 水土流失现状

根据 2019 年全国水土流失动态监测成果，名山区水土流失面积为 105.59km^2，占全县幅员面积的 17.19%，其中轻度侵蚀面积 51.52km^2，占水土流失面积的 48.79%，中度侵蚀面积 34.77km^2，占水土流失面积的 32.93%，强烈侵蚀面积 11.98km^2，占水土流失面积的 11.35%，极强烈侵蚀面积 5.39km^2，占水土流失面积的 5.1%，剧烈侵蚀 1.93km^2，占水土流失面积的 1.83%。

表 4.1-1 雅安市水土流失现状表

行政区名称			名山区
土地总面积			614.27
土壤侵蚀		面积	105.59
		占土地总面积	17.19
强度分级	轻度	面积	51.52
		占土地总面积	8.39
		占水土流失总面积（%）	48.79
	中度	面积	34.77
		占土地总面积	5.66
		占水土流失总面积（%）	32.93
	强烈	面积	11.98
		占土地总面积	1.95
		占水土流失总面积（%）	11.35
	极强烈	面积	5.39
		占土地总面积	0.88
		占水土流失总面积（%）	5.10
	剧烈	面积	1.93
		占土地总面积	0.31
		占水土流失总面积（%）	1.83

据调查分析，本项目占地类型为工业用地。水土流失强度主要表现为轻度侵蚀，水土流失类型主要为面蚀和沟蚀，水土流失形式以水力侵蚀为主，土壤容许流失量 500t/(km^2·a)。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，结合现场踏勘项目区地貌类型、地质、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）和《四川省水利厅关于印发<四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定>的函》（川水发

〔2014〕1723 号）确定，微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值。因此，分析得出扰动前土壤侵蚀模数背景值为 1500t/(km^2·a)。详见下表。

表 4.1-2 项目占地区水土流失现状表

项目组成	占地类型	占地面积（hm^2）	植被覆盖度（%）	坡度（°）	侵蚀强度	侵蚀模数[t/（km^2·a）]	背景侵蚀量（t）
主体工程区	工业用地	2.37	15%	10~15	轻度	1500	35.55
附属设施区	工业用地	0.53	15%	0~5	轻度	1500	7.95
合计		2.9	0%	0~5	轻度	1500	43.5

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失成因

项目所在的雅安市水土流失的主要原因有自然因素和人为因素两部分。自然因素是客观存在因子，主要是降水集中分配、降雨强度大；地形破碎；岩性松散易风化；土层浅薄抗侵蚀力低。人为因素主要包括：农耕区人口密度大，垦殖指数高，植被覆盖率降低等。

工程建设对水土流失影响：本工程在施工建设过程中将不可避免地扰动地面，破坏原有的地表，致使土体的抗冲抗蚀能力降低，特别是在暴雨的作用下，必然会加剧扰动区域的水土流失。通过对工程区地形地貌、地表组成物质、植被、水土流失现状以及土地利用现状和管理水平等因素进行全面调查分析，结合主体工程现状及施工过程中存在的水土流失隐患和水土保持遗留问题的调查和分析，预测工程建设过程中的土壤流失量。着重对工程施工过程中造成的地表扰动、植被及水土保持设施损坏情况，以及各预测区新增土壤流失量及其危害进行调查、评价和预测，为制定水土流失总体防治方案和单项防治措施设计，明确监测的重点时段和重点区段提供可靠的理论依据。

综上所述，自然因素的存在为水土流失形成了内因素，而人为活动进一步改变、加剧了内因素，形成了水土流失的推动力，因此，减少人为活动和采取必要的水土保持措施是减少水土流失的重要方法。

4.2.2 扰动地表面积

工程在施工过程中将不可避免的扰动地面，改变原有地貌，损害或压埋了原有植被，不同程度的对原有具有水土保持功能的设施造成破坏，造成工程区水土流失的增加，工程总占地面积即为项目扰动地表面积，共计 2.9hm^2。

4.2.3 损毁的植被面积

本工程红线范围的所有土地类型不同程度的受到扰动、占压或损坏，根据《四川省水利厅关于印发<四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定>的函》（川水函【2014】1723 号）和《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价【2017】347 号）的相关要求，在工程建设过程中损毁植被面积为 2.9hm^2。

4.2.4 弃土（石、渣、灰、尾矿）量

本项目土石方总开挖量为 9.66 万 m^3（含表土剥离 0.31 万 m^3），填方总量为 2.17 万 m^3（含表土回覆 0.31 万 m^3），余方 7.49 万 m^3，本项目无外购土石方。

4.2.5 水土流失影响分析

项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，降水及其形成的地表径流为产生土壤侵蚀的根本动力。工程的开挖、回填活动破坏了原植被覆盖等保护层，改变了地表组成物质的结构、质地，一方面，部分地面被硬化，使地面渗透性大大降低，形成更大的地表径流，增加了对流经地表的冲刷，另一方面，使部分地表变得裸露而松散，在水的浸泡下恶化地表组成物质的理化性质，大为降低其抗冲性和抗蚀性。工程施工还改变了原有地貌的坡长、坡度等因素，使坡面在水力、重力的综合作用下更容易发生侵蚀。可见严格控制工程建设扰动破坏原地貌范围，在扰动面上缘截水切断水源动力，内部排水改善地表组成物质理化性质，下缘拦住土石渣去向，表面及时采取覆盖措施尤其是植物措施减少扰动面裸露时间，是防治工程建设引发的水土流失的根本措施。通过主体工程设计的具有水土保持功能措施及本方案设计的水土保持措施的综合防治，可以大大地减缓区内可能发生的水土流失，达到国家规定的水土流失防治标准。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本项目的预测单元为主体工程区、附属设施区。施工生产生活区计入附属设施区内，不重复计列，本项目无临时堆土区。

表 4.3-1 预测单元划分表

项目区域	面积（hm^2）

主体工程区	2.37
附属设施区	0.53
合计	2.90

4.3.2 预测和调查时段

本工程建设期水土流失预测是在对区域范围内影响水土流失的自然因素和工程建设中的人为因素分析基础上确定的。根据工程进度安排，项目已于2022年2月开工，计划于2023年2月完工，总工期13个月。水土流失预测时段为施工期。

①项目主体工程区施工工期为2022年2月~2023年2月，截止2022年4月，调查时间按照0.25年计算，预测时间按照0.83年计算；主体工程区中有0.17hm^{2}地面绿化

②项目附属设施区施工工期为2022年2月~2023年2月，截止2022年4月，调查时间按照0.25年计算，预测时间按照0.83年计算；

自然恢复期：主体工程区中有0.17hm^{2}地面绿化，工程区降水丰沛，立地条件好，植物生长迅速，结合方案设计水平年，根据主体工程建设时序，自然恢复期为2023年3月~2025年2月。确定本工程自然恢复期预测时段为2年。

综上所述，项目各调查、预测单元各调查、预测时段对应的调查、预测范围及侵蚀时间详见下表。

表 4.3-2　项目水土流失预测范围及时段表

单元	施工期（含施工准备期）			施工期（含施工准备期）			自然恢复期		
	扰动时间	调查时段（a）	调查面积（hm^2）	扰动时间	预测时段（a）	预测面积（hm^2）	扰动时间	预测时段（a）	预测面积（hm^2）
主体工程区	2022.2~2022.4	0.25	2.37	2022.5~2023.2	0.83	2.37	2023.3~2025.2	2	0.17
附属设施区	2022.2~2023.4	0.25	0.53	2022.5~2023.2	0.83	0.53			

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数

我公司相关设计人员于2022年3月对该项目施工区域进行了水土流失现状调查，调查内容包括工程区地形条件、地貌类型、土壤、植被类型、区域降水情况

及管理措施等因子。根据所调查的情况，结合该区域土壤侵蚀遥感图综合分析确定项目区土壤侵蚀类型。经分析，项目区原土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度以轻度为主。根据《生产建设项目水土流失测算导则》计算，扰动前土壤流失量按照公式:

$Myz=RKL_yS_yBETA$

式中:

My,植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t;

R-降雨侵蚀力因子，MJ.mm/（hm^2·h），取多年平均降雨量1454.7mm;

K-土壤可蚀性因子，t·hm·h/（hm^2·MJ.mm），取0.0071;

L_y-坡长因子，无量纲，经计算Ly=2.23;

S_y-坡度因子，无量纲，经计算Sy=1.58;

B-植被覆盖因子，元量纲，取值0.11;

E-工程措施因子，无量纲，取值1;

T-耕作措施因子，无量纲，取值1;

A-计算单元的水平投影面积，hm^2，取值2.9hm^2。

表 4.3-3　项目原地貌土壤流失量

扰动单元	Myx	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A
主体工程区	79.73	12148.00	0.0071	2.23	1.59	0.110	1	1	2.37
附属设施区	17.83	12148.00	0.0071	2.23	1.59	0.110	1	1	0.53

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

扰动后土壤侵蚀模数根据《生产建设项目水土流失测算导则》计算，结合本项目特点，扰动后采用上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量按以下公式计算:

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

式中:

M_{KW}-上方无来水工程开挖面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·hm^2·h/(hm^2·MJ·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;

表 4.3-4 项目预测扰动后土壤流失量

扰动单元	Mkw	R	Gkw	Lkw	Skw	A	预测时段（a）	预测流失量（t）
主体工程区	160.83	12147.997	0.005	1.14	0.98	2.37	0.83	133.49
附属设施区	35.97	12147.997	0.005	1.14	0.98	0.53	0.83	29.86

表 4.3-4 项目调查扰动后土壤流失量

扰动单元	Mkw	R	Gkw	Lkw	Skw	A	预测时段（a）	预测流失量（t）
主体工程区	160.83	12147.997	0.005	1.14	0.98	2.37	0.25	40.21
附属设施区	35.97	12147.997	0.005	1.14	0.98	0.53	0.25	8.99

4.3.3.3 自然恢复期土壤侵蚀模数

自然恢复期土壤侵蚀模数根据《生产建设项目水土流失测算导则》计算，结合本项目特点，扰动后采用地表翻扰型计算单元土壤流失量按以下公式计算:

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

$K_{yd}=NK$

式中:

M_{yd}-地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t;

K_{yd}-地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm);

N-地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲;

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，元量纲;

E-工程措施因子，无量纲;

T-耕作措施因子，无量纲;

A-计算单元的水平投影面积，hm²。

表 4.3-5 自然恢复期土壤流失量

扰动单元	Myd	R	Kyd	Ly	Sy	B	E	T	A	时段	流失量（t）
主体工程区	10.86	22352.32	0.0155	2.23	1.59	0.052	1	1	0.17	2	21.72

4.3.4 调查、预测结果

根据调查时段、调查面积、预测时段、预测面积等，对施工期和自然恢复期土壤流失量进行定量计算调查（预测），项目自然恢复期水土流失和土壤流失量汇总见下表。

表 4.3-6　工程土壤流失量统计结果汇总表

扰动单元	调查时间（a）	调查面积（hm^2）	调查流失量（t）	预测时间（a）	预测面积（hm^2）	预测流失量（t）	原地貌土壤流失量（t）	扰动后土壤流失量（t）	自然恢复期土壤流失量（t）	流失总量（t）	新增土壤流失量（t）	新增占总流量比（%）	新增占新增总量比（%）
主体工程区	0.25	2.37	40.21	0.83	2.37	133.49	79.73	173.7	21.72	275.15	195.42	58.89	83.42
附属设施区	0.25	0.53	8.99	0.83	0.53	29.86	17.83	38.85		56.68	38.85	11.71	16.58
合计		2.9	49.2				97.56	212.55	21.72	331.83	234.27	70.60	100.00

工程建设将扰动地表面积 2.9hm^2，损毁植被面积 2.9hm^2。

工程区预计在施工至自然恢复期结束期间将产生的土壤流失量为 331.83t。项目背景流失量为 97.56t，新增土壤流失量 234.27t，新增土壤流失量占土壤流失总量的 70.6%。主体工程区的新增土壤流失量 195.42t，占流失总量的 58.89%；新增占新增总量的 83.42%。附属设施区新增土壤流失量 38.85t，占流失总量的 11.71%；新增占新增总量的 16.58%。主体工程区是项目建设过程中产生土壤流失较为严重的区域。

施工期是项目建设过程中产生土壤流失最为严重的时期，新增土壤流失量 212.55t，占新增流失总量的 90.73%。

本项目开工后随着水土保持措施的实施，水土流失得到有效控制，不会对周边造成大的不利影响。后期随着水土保持措施的进一步的实施，整个建设过程中水土流失危害可控，对周边的影响微乎其微。

4.4 水土流失危害分析

项目建设造成的水土流失主要发生在土石方工程，本项目在建设期间会给建设区的地表植被带来较大的扰动，占用和损坏现有的水土保持设施，增加土壤侵蚀强度，如果不采取任何水土保持措施，盲目施工将会造成以下危害。

（1）对周边生态环境的影响

工程建设过程中，大量的地表受到扰动，原生植被受到破坏，使地表抗侵蚀能力急剧下降，加之施工期间大量的土方临时堆放，为水土流失提供了松散物质源，存在一定的水土流失隐患。本项目东侧为名山河，如在施工过程中不及时进行布置水土保持措施，将会导致土壤流失导致名山河内增加大量泥沙，造成水体

污染和堵塞。

（2）土壤流失量增加

由于工程建设中的开挖，破坏了原来的地表形态，使这一地区土壤侵蚀强度增加，从而增加了土壤的流失量。

（3）对市政排水管网的影响

工程建设期间造成地表裸露，同时会产生一定量的疏松的土石方，若上述区域没有任何挡护措施，在雨天极易产生土壤侵蚀，场地内的土壤由地表径流带入市政管网，从而造成管道淤积，缩短市政雨水管网使用寿命，增加城市基础设施维护费用。

4.5 指导性意见

（1）重点流失时段和流失区域指导意见

从水土流失调查结果来看，本工程施工准备及施工期是本项目的重点治理时段。景观绿化工程区为本工程的重点治理区域。建议业主在后续项目中加强水土流失防治措施，借鉴本项目的水土流失防治经验。

（2）防治措施指导意见

本工程水土流失防治的重点时段应在建设期的整个施工扰动面上，除了主体工程目前设计的部分防治措施外，方案还应建立工程、植物、临时措施相结合的综合防护体系。

（3）施工时序指导意见

项目区水土流失主要发生在雨季，因此在主体工程施工安排时，场地整平、基础开挖等扰动强烈的施工应尽量避开雨季。对在雨季不得不实施的工程必须做好防护措施，施工前先必须修筑径流排导工程，临时堆土前首先进行拦挡措施的布设。土石方挖方工程和填方工程尽量同步，减少临时堆土量。在满足工程建设要求的情况下，就近利用土石方，尽量避免土石方运移产生的水土流失。使水土保持工程和主体工程在施工时相配套，特别做好临时防护工程，减少施工中水土流失的发生。

（4）水土保持监测指导意见

根据调查（预测）结果，建设期水土保持监测的重点应该为主体工程区。主要监测内容包括项目区的水土流失影响因子、土壤流失量等，监测重点时段为雨

季汛期。故建议建设单位在本方案报批后，应按批复的水土保持方案尽快开展水土保持监测工作。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 水土流失防治分区目的、依据与原则

（1）分区目的：合理布设措施，分区进行典型设计，计算工程量。

（2）分区依据：根据现场实地调查勘测成果，在确定的防治责任范围内，依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

（3）分区原则：各分区之间有显著差异性；各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；分区具有控制性、整体性、全局性。分区的划定遵循以下原则：

1）分区内气象水文、地形地貌特征、土壤植被等生态特征具有相似性；

2）分区与地方水土保持规划中水土流失防治分区的划分相协调和一致；

3）分区内主体工程建设时序以及工程建设新增水土流失特点相似。

5.1.2 防治分区

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的规定，项目建设区包括永久征地以及其他使用与管辖区域。本项目建设区总占地 2.9hm²。

根据项目建设水土流失特点、工程占地类型及用途、地貌、建设时序等，本工程水土流失防治分区划分 2 个分区，分别为主体工程区、附属设施区。水土流失防治分区结果见表 5.1-1。

表 5.1-1　本项目水土流失防治分区表

防治分区	水土流失防治分区面积（hm^2）	小计	占地性质	备注
主体工程区	2.37	2.37	永久占地	主要为项目内湿地和地面绿化占地。
附属设施区	0.53	0.53	永久占地	主要包括建构筑物、道路、硬化地面、地面停车场等。
合计	2.9	2.9		

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

本项目为新建建设类项目，需按照《生产建设项目水土保持技术标准》、《开

发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》的要求编报水土保持方案。根据对工程建设区自然环境和水土流失现状调查的基础上，通过对工程总体布置的分析，结合项目建设的特点，在预测工程新增水土流失的量及其危害程度的基础上布设本工程水土流失防治措施。遵循以下原则：

(1) 预防为主、保护优先、防治相结合的原则：尽量减少地表扰动破坏面积，合理布设弃渣场，重点预防工程建设可能造成的水土流失。

(2) 因地制宜、因害设防、科学配置的原则：因地制宜，因害设防，临时措施、植物措施、工程措施科学配置。

(3) 全面规划、统筹兼顾、综合治理的原则：全面规划，各种措施合理配置，统筹兼顾，形成完整的综合防治体系。

(4) 经济合理、生态优先、注重效益的原则：技术可靠，经济合理，生态优先，科学管理，注重效益。

5.2.2 防治措施总体布局

据工程建设水土保持要求及水土流失防治目标，在对主体工程中已完成及设计中具有水土保持功能工程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。

本项目水土保持措施总体布局见图 5.2-1。

表 5.2-1　水土保持工程水土流失防治措施布局表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	措施属性	实施情况	实施部位
主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.23	主体已有	已实施	项目北侧可剥离区域
		种植土回覆	万 m^3	0.31	主体已有	未实施	地面绿化及潜流池绿化区域
		排水渠	m	484	主体已有	未实施	各级潜流池南侧
	临时措施	临时排水沟	m	1472	方案新增	未实施	潜流池周边
		临时沉砂池	个	4	方案新增	未实施	潜流池周边沿临时排水沟分布
		密目网覆盖	hm^2	0.2	方案新增	未实施	潜流池开挖后的边坡
	植物措施	嵌草铺装	hm^2	0.02	主体已有	未实施	项目东南侧地面绿化区域
		混播草皮	hm^2	0.15	主体已有	未实施	项目西侧机动车区域
		水体景观绿化	hm^2	2.2	主体已有	未实施	潜流池
附属设施	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.08	主体已有	未实施	项目东南侧可剥

区							离区域
	临时措施	洗车池	个	1	主体已有	已实施	项目西侧出入口处
		密目网覆盖	hm^2	0.8	方案新增	未实施	项目东南侧和西侧绿化区域
		临时排水沟	m	200	方案新增	未实施	出入口周边
		临时沉砂池	个	2	方案新增	未实施	出入口周边

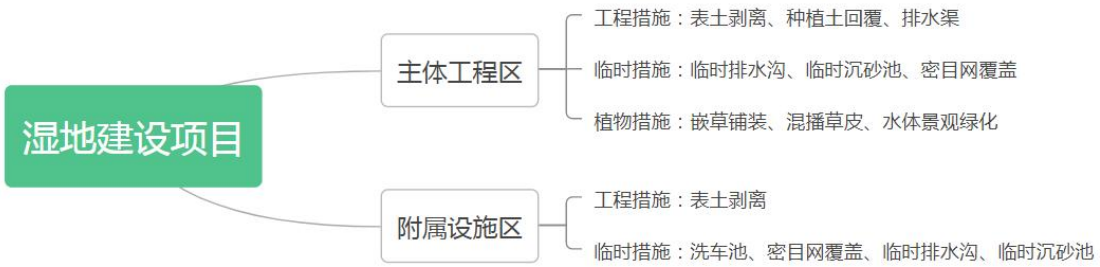


图 5.2-1 水土保持措施总体布局图

5.3 分区措施布设及措施设计

5.3.1 主体工程区

主体设计于 2022 年 4 月开始修建，将计划于 2022 年 4 月主体工程区的表土剥离 0.23 万 m^3；主体设计在开挖潜流池之后在每个潜流池南侧修建排水渠 484m（排水渠断面形式采用矩形断面，断面尺寸 b×h=1×1m，采用砂砾石垫层，C30 钢筋砼带孔盖板，盖板上用粒径 20~50mm 鹅卵石覆盖）；在项目后期 2022 年 10 月进行种植土覆盖，地面绿化覆土厚度 0.25，潜流池覆土厚度 0.1m。方案新增于 2022 年 5 月进行临时排水沟（两侧采用 M7.5 砖砌结合水泥砂浆抹面，底部采用 C10 混凝土垫层上水泥砂浆抹面，临时排水沟断面形式采用矩形断面，断面尺寸 b×h=0.3×0.4m）沿潜流池修建，在临时排水沟周边设置 4 个沉砂池（长宽高尺寸为 1.5×1.0×1.0m，采用 $M_{7.5}$ 砖砌砂浆抹面，底部采用 C10 混凝土垫层上水泥砂浆抹面，矩形断面）。在潜流池开挖完成后对基坑边坡进行苫盖，方案新增临时苫盖 0.2hm^2。

1、工程措施

1）排水渠（主体已有）

排水渠能够有效实现水环境的协调利用，水渠的建设能够有效防止洪涝灾害的出现，防止生态湿地形成内涝，增强了湿地潜流池调水功能。

3）种植土回覆（主体已有）

绿化施工前，进行绿化覆土，绿化覆土到设计标高后，主体设计对地面绿化和潜流池进行种植土回覆，总共回覆表土 0.31 万 m^3。

2）表土剥离（主体已有）

表土剥离，有效保护地表熟土资源不流失，不浪费。减少复垦造地时外调土产生的额外资金投入。剥离的表土进行造地复垦，土壤肥力充足，作物产量高。减少造地外调土的熟化费用和时间，增效显著。保证了建设使用土地面积。使可耕植土地面积稳定，表土剥离措施与场地平整及基础开挖相结合，即设计在基础开挖前进行，先清除石块、杂物，然后再采用机械为主、人工为辅的方式。主体设计在本区域剥离表土 0.23 万 m^3。

2、临时措施

1）临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖（方案新增）

为排导项目潜流池基础和建筑物基础开挖时期的积水，并拦截地表雨水，减轻地表径流对土质地表和坡面的冲刷以减轻水土流失，主体工程设计在潜流池开挖区域修建临时排水沟和临时沉砂池，临时排水沟两侧采用 M7.5 砖砌结合水泥砂浆抹面，底部采用 C10 混凝土垫层上水泥砂浆抹面，临时排水沟断面形式采用矩形断面，断面尺寸 b×h=0.3×0.4m。本项目主体工程区临时排水沟长 1472m，并新增了 4 个临时沉沙池。临时苫盖采用密目网 0.2hm^2。

① 临时排水沟设计流量计算

项目区 5 年一遇洪峰流量

根据《水土保持工程设计规范》中临时排水沟流量推荐的计算公式:

$$Q_m=16.67*\varphi*q*F$$

式中：Q_m－排水流量，m^3/s;

φ－径流系数，根据当地实际地形坡度、土壤和植被情况取 0.6;

q－设计重现期和降雨历时内的降雨强度（mm/min），经查图计算，取值 0.9;

F－汇水面积，km^2。

表 5.3-1 排水沟设计流量计算表

排水设施	最大洪峰流量 $Q_m(m^3/s)$	径流系数(k)	5 年一遇 1h 最大降雨强度 q(mm)	汇水面积 $F(km^2)$

临时排水沟	0.207	0.6	0.9	0.023

②临时排水沟过流能力验算

过水能力根据均匀流公式计算确定:

$$Q = A \cdot C\sqrt{Ri}$$

式中: Q －排水流量，m³/s;

A －过水断面面积，m²;

C －谢才系数，$C = \frac{1}{n}R^{1/6}$;

n －排水沟糙率;

R －水力半径，m;

i －排水沟纵坡比降。

本项目临时排水沟设计参数及计算成果具体见下表。

表 5.3-2 临时排水沟断面设计参数表

项目		下底宽	过水深	过水断面面积	湿周	水力半径	糙率	谢才系数	坡降	设计最大流量
		b	h	A	χ	R	n	C	i	Q
临时排水沟	单位	(m)	(m)	(m²)	(m)	(m)	/	/	/	(m/s)
	数值	0.3	0.4	0.120	1.100	0.109	0.017	40.656	0.02	0.228

注：表中临时排水沟纵坡比降均为平均比降。

经验算，$Q_m < Q_{设计}$，场地临时排水沟过流能力满足该区遭遇 5 年一遇最大 1h 降水量时的排水要求，方案新增临时排水沟设计尺寸满足相关防排洪规范要求，可有效拦排地面径流汇水。

3、植物措施

1）嵌草铺装

砌块嵌草铺装路面会给人一种环境的自然、典雅、幽静之感庭院种常运用砌块嵌草铺装路面连接功能空间，形成漫步步道。在施工之前，先铺一层肥沃、没有掺杂粗的颗粒物的栽培壤土于路基之上作为垫层使用，厚度 10～15 cm，然后在垫层之上再铺空心或实心的混凝土砖块。如铺砌实心砖块，草皮嵌种在宽 2~5 cm 的预留缝中，预留缝在砌块之间。缝中需填入种植土到 2/3 处，砌块铺的越平整越好。如铺砌实心砌块，草皮嵌种在砌块的中心部位，砌块之间不需要预留草缝,可用水泥砂浆使其牢固的粘连。孔中填种植土约 2/3 高，保持最后铺砌面的

平整。

2）随着草坪观赏性的要求也越来越高，为了达到草坪的四季常绿，本项目采用混播来实现四季常绿的景观效果。本项目采用黑麦草和百慕大混播，可以达到四季长青的效果，低矮耐修剪，根系也很发达，有着固土护坡的作用，耐践踏，再生能力很强的作用，本项目混播草皮 0.15hm^2。

3）水体景观绿化：本项目水生植物与水边的距离设计有远有近、疏密有致。即兼顾景观效果又有效净化水质作用。综合考虑了水边与驳岸植物配置，水面植物配置浮水植物不超过水面的三分之一。本项目的水体绿化植物主要为菖蒲、美人蕉、鸢尾、芦苇、香蒲、千屈菜、水葱、金鱼藻、黑藻。本项目水体景观绿化面积 2.2hm^2。

表 5.3-3 主体工程区水土保持措施工程量表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	措施属性	实施情况
主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.23	主体已有	已实施
		种植土回覆	万 m^3	0.31	主体已有	未实施
		排水渠	m	484	主体已有	未实施
	临时措施	临时排水沟	m	1472	方案新增	未实施
		临时沉砂池	个	4	方案新增	未实施
		密目网覆盖	hm^2	0.2	方案新增	未实施
	植物措施	嵌草铺装	hm^2	0.02	主体已有	未实施
		混播草皮	hm^2	0.15	主体已有	未实施
		水体景观绿化	hm^2	2.2	主体已有	未实施

5.3.2 附属设施区

本项目计划于 2022 年 5 月完成附属设施区的表土剥离工作，2022 年 5 月开始进行建筑物建设工作，在 2020 年 5 月开始进行部分地区的地面硬化工程。2022 年 4 月开始修建项目洗车池。方案设计在 2022 年 5 月在施工项目部和洗车池周边修建临时排水措施。

1、工程措施

1）表土剥离（主体已有）

表土剥离，有效保护地表熟土资源不流失，不浪费。减少复垦造地时外调土产生的额外资金投入。剥离的表土进行造地复垦，土壤肥力充足，作物产量高。减少造地外调土的熟化费用和时间，增效显著。保证了建设使用土地面积。使可耕植土地面积稳定，表土剥离措施与场地平整及基础开挖相结合，即设计在基础开挖前进行，先清除石块、杂物，然后再采用机械为主、人工为辅的方式。主体

设计在本区域剥离表土 0.08 万 m^3。

2、临时措施

1）洗车池（主体已有）

本项目在施工前期主体工程在施工场地出入口设置一处洗车设施，用于清洗车辆自带泥土，避免车辆将泥土带出场地，造成水土流失。

2）临时苫盖（方案新增）

施工期为有效防止场区淤积水和地表径流对场内道路的冲刷影响，需在场地未及时硬化区域裸露地表新增防雨布遮盖措施，方案新增 800m^2 防雨布进行遮盖。

3）临时排水沟、临时沉砂池（方案新增）

为排导项目附属设施区的地面积水，并拦截地表雨水，减轻地表径流对土质地表和坡面的冲刷以减轻水土流失，方案新增在施工项目部和洗车池周边修建临时排水沟和临时沉砂池（洗车池周边的临时沉砂池采用砂浆抹面 M7.5 水泥砂浆砌 MU10 页岩砖矩形断面，C10 砼浇底，为二级沉砂池，尺寸结构为长 3m，宽 2m，深 1.2m），临时排水沟两侧采用 M7.5 砖砌结合水泥砂浆抹面，底部采用 C10 混凝土垫层上水泥砂浆抹面，临时排水沟断面形式采用矩形断面，断面尺寸 b×h=0.3×0.4m。

表 5.3-4 附属设施区水土保持措施工程量表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	措施属性	实施情况
附属设施区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.08	主体已有	未实施
		洗车池	个	1	主体已有	已实施
	临时措施	密目网覆盖	hm^2	0.8	方案新增	未实施
		临时排水沟	m	200	方案新增	未实施
		临时沉砂池	个	2	方案新增	未实施

5.3.4 水土保持工程量汇总

表 5.3-6 水土保持措施工程量汇总表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	措施属性	实施情况
主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.23	主体已有	已实施
		种植土回覆	万 m^3	0.31	主体已有	未实施
		排水渠	m	484	主体已有	未实施
	临时措施	临时排水沟	m	1472	方案新增	未实施
		临时沉砂池	个	4	方案新增	未实施
		密目网覆盖	hm^2	0.2	方案新增	未实施
	植物措施	嵌草铺装	hm^2	0.02	主体已有	未实施

		混播草皮	hm^2	0.15	主体已有	未实施
		水体景观绿化	hm^2	2.2	主体已有	未实施
附属设施区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.08	主体已有	未实施
	临时措施	洗车池	个	1	主体已有	未实施
		密目网覆盖	hm^2	0.8	方案新增	未实施
		临时排水沟	m	200	方案新增	未实施
		临时沉砂池	个	2	方案新增	未实施

表 5.3-7　方案新增水土保持措施工程量汇总表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	措施属性	实施情况
主体工程区	临时措施	临时排水沟	m	1472	方案新增	未实施
		临时沉砂池	个	4	方案新增	未实施
		密目网覆盖	hm^2	0.2	方案新增	未实施
附属设施区	临时措施	密目网覆盖	hm^2	0.8	方案新增	未实施
		临时排水沟	m	200	方案新增	未实施
		临时沉砂池	个	2	方案新增	未实施

5.4 施工要求

5.4.1 施工条件

（1）交通条件

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

（2）施工辅助设施

水土保持工程作为主体工程的一部分，施工场地布置与主体工程施工一致。

由于水土保持措施布置在整个工程区内，其工程措施量相对主体工程而言较小，可依据和利用主体工程施工场地、设施等施工条件，主体设计中已有的各项水土保持工程措施以合同形式列入主体工程施工任务，本方案水土保持临时工程措施、植物措施由专业队伍完成。

（3）材料供应及苗木来源

本方案新增水土保持措施所用材料与主体工程材料采购方式一致，均采取对外购买的方式，在附近正规供应商处购买。

根据本项目的特点，灌木、草种来源采用就近苗圃购买的方式。

5.4.2 施工方法

（1）工程措施

土石方挖填：因本项目涉及潜流池开挖，因此土石方开挖采用机械为主，人工为辅的方式进行开挖。

土地整治：土地整治包括场地清理、平整、翻地、碎土等措施。场地清理：清理并收集施工垃圾，运至专门地点处理；整地：包括平整土地、施肥、翻地、碎土等，整地力求平整；土壤改良：增施有机肥，以改善土壤结构，促进土壤团粒结构形成，提高土壤保水保肥性能。

（2）植物措施

植物措施在具备条件后尽快实施苗木栽植采用穴状整地，人工挖土，穴坑挖好后，栽植苗木采用 2 人一组，先填 3~5cm 表土于穴底，堆成小丘状，放苗入穴，看根幅与穴的大小和深浅是否合适，如不合适则进行适当修理。栽植时，一人扶正苗木，一人先填入松散湿润的表层土，填土约达穴深 1/2 时，轻提苗，使根呈自然向下舒展，然后踩实（粘土不可重踩），继续填满穴后，再踩实一次，最后盖上一层土与地面持平，乔木使填土与原根颈痕相平或高 3~5cm，灌木则与原根颈痕相平。穴面结合降雨和苗木需水条件进行整修，一般整修成下凹状，利于满足苗木的水分要求。

植林后必须对幼林进行抚育管理。造林初年，苗木以个体状态存在，树体矮小，根系分布浅，生长比较缓慢，抵抗力弱，适应性差，因此需加强苗木的初期管理，采取松土、灌溉、施肥等措施进行管理。对于自然灾害和人为损坏的苗木应采取一定的补植措施，幼林补植需采用同一树种的大苗或同龄苗，造林一年后，在规定的抽样范围内，成活率（或出苗率）在 85%以上，低于 41%则重新进行造林绿化，避免“只造不管”和“重造轻管”，提高造林的实际成效，及早发挥水土保持功能。

（3）临时措施

临时苫盖：每块防雨布之间要重叠 0.5m，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。

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。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部〔2002〕第 16 号令）等的相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项

措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

排水沟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，排水沟及护坡等的完好率在 90％以上。水土保持种草的位置应符合各类草种所需要的立地条件，种草密度达到设计要求。采用经济价值高、保土保水能力强、抗污染性能好的优良草种，当年出苗率与成活率在 80％以上，3 年后保存率在 70％以上。

本项目水土流失主要集中在施工准备期及施工期。结合本项目特点，对项目施工提出如下要求:

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

（2）科学合理的安排施工时序，尽量缩短施工周期，大开挖、大回填等土石方挖填作业尽量避开雨季;

（3）本项目建设过程中，要执行“先挡后填、先拦后弃”的原则，切实做好临时防护措施;

（4）在具备恢复原地貌条件时尽快实施。

5.4.3 方案实施及进度安排

进度安排原则:

（1）坚持预防为主，及时防治;

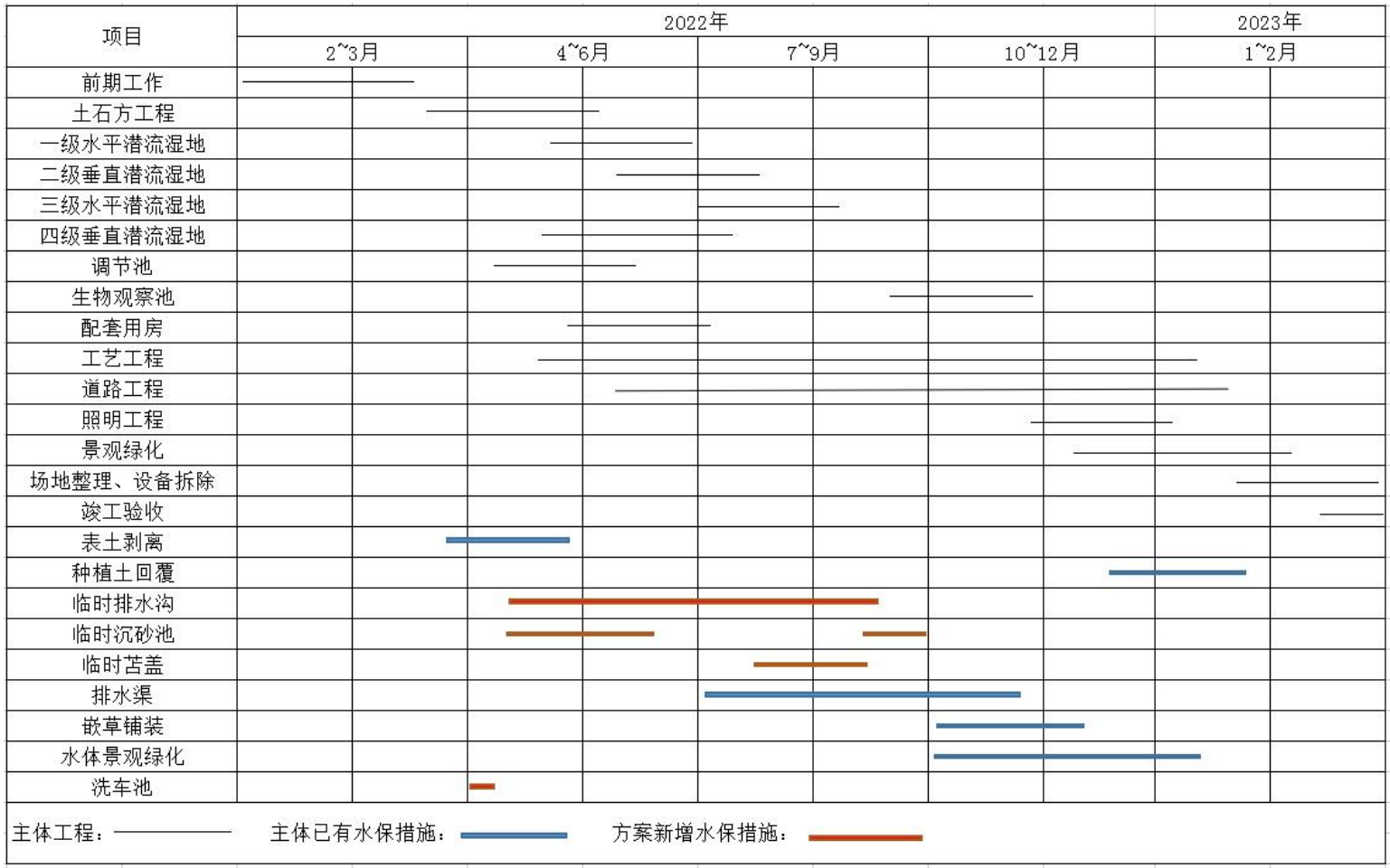
（2）坚持“边施工、边防护”的原则，结合项目区施工及时控制施工过程中的水土流失;

（3）施工场地区在用完后拆除临时设施并清理迹地，及时进行场地恢复;

（4）植物措施在具备条件后尽快实施。

水土保持工程的进度是建立在项目区施工进度的基础上的，本项目已于 2022 年 2 月开工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 13 个月。各项水土保持措施结合主体工程的实施同时进行，以保证水土保持措施的效果。详见下表。

表 5.4-1　项目水土保持措施施工进度双横道表



6 水土保持监测

6.1 监测范围和时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）规定，生产建设项目水土保持监测范围包括水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。本项目水土保持监测范围主要为防治责任范围，本方案确定的防治责任范围 2.9hm²。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）规定，生产建设项目水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束。本项目水土流失监测分为施工准备期、施工期与试运行期。各区域动工之前，对项目建设区的水土流失现状和水土保持状况进行监测，以地面监测和巡查监测方式进行，以校正和补充本《方案》提出的水土流失及防治措施的本底值。由于项目区降雨多集中在 6~9 月，因此 6~9 月为本项目的重点监测时段。本项目于 2022 年 2 月动工，故本方案的监测时段为 2022 年 2 月~2023 年 12 月，监测时段为 23 个月。

6.2 监测内容和方法

6.2.1 监测内容

本项目为建设类项目，根据《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程(试行)>的通知》(办水保【2015】139 号)，水土保持监测内容主要包括扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施等。

1、扰动土地情况监测内容

扰动土地情况监测内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

2、水土流失情况监测内容

水土流失情况监测内容主要包括土壤流失面积、土壤流失量、水土流失危害等内容。

3、水土保持措施监测内容

水土保持措施监测包括措施类型、开(完)工日期、位置、规格、尺寸、数量、

林草覆盖度(郁闭度)、防治效果、运行状况等。

6.2.2 监测方法

本方案针对不同的水土保持监测分区，以各项监测指标为主线，制定不同的监测方法。水土保持监测的基本方法包括地面观测、调查监测和遥感监测等。根据本项目施工期的建设扰动方式及建成的特点，本项目监测工作主要采用调查监测和场地巡查法相结合的方法进行。

监测精度应达到以下要求:

a) 遥感影像空间分辨率应不低于 2.5m。

b) 遥感监测流程、质量要求、成果汇总等满足 SL 592 要求。

c) 点型扰动面积监测精度不小于 95%，线型扰动面积监测精度不小于 90%。

d)取土（石、料）弃土（石、渣）的方量监测精度不小于 90%。

e)水土保持措施监测精度不小于 95%。

1）调查监测法

①资料收集分析法：对与项目区背景值有关的指标，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用等资料进行分析，结合实地调查分析对各指标赋值; 对水土流失危害监测涉及的指标主要通过对项目区重点地段进行典型调查和对周边居民进行访谈调查，获取监测数据。

②实地量测法：对防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持功能面积，沿占地红线和扰动边界跟踪监测确定；并结合施工资料和监理资料确定。

2）地面定位监测（沉沙池法）

沉沙池法适用于径流冲刷颗粒较大，汇水面积不大，有集中出口的地方，按照设计频次及时观测沉沙池中的泥沙厚度，通常是在沉沙池的四个角及中心点分别量测泥沙厚度，并测的泥沙容重，采用下式计算土壤流失量。

公式:

$$S_T=\frac{h1+h2+h3+h4+h5}{5}Sr_s\times 10^4$$

式中：ST：汇水区域土壤流失量，g；hi：沉沙池四个角及中心点的泥沙厚度，cm；S：沉沙池地面面积，m^2；rs：泥沙密度，g/cm^3。

针对本项目的实际情况，可利用项目区内布设的临时沉沙池作为监测点位

进行水土流失的监测。

6.2.3 监测频次

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）结合本项目的实际情况，监测频次如下:

1、地形地貌：整个监测期应监测 1 次;

2、地表扰动情况：每月监测 1 次;

3、弃土弃渣量：正在使用的弃土弃渣场，应每 10 天监测 1 次，其他时段应每季度监测不少于 1 次;

4、取土量：正在进行的取土场每 10 天监测 1 次，其他时段每个月监测 1 次;

5、水土流失类型及形式：每年 1 次;

6、水土流失状况：水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测;

7、土壤侵蚀强度：施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年不少于 1 次;

8、水土流失危害事件发生以后 1 周内应完成监测工作;

9、植物措施：植被类型及面积应每季度调查一次，在栽植 6 个月以后调查成活率，每年调查 1 次保存率及生长状况，郁闭度和盖度应在每年植被生长最茂盛的季节监测 1 次;

10、工程措施：重点区域每月监测 1 次，整体状况应每季度 1 次;

11、临时措施：通过查阅工程施工、监理等资料，结合实地调查;

12、风蚀量监测应在风季连续进行

13、定位监测应根据监测内容和方法采用连续观测或定期观测，排水含沙量监测应在雨季降雨时连续

14、措施实施情况应每季度统计 1 次。

6.3 监测点位布设

6.3.1 监测点位布设原则

监测点位布设应遵循如下原则:

①有代表性的原则。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方便监测的原则。尽量做到交通方便，便于管理。

③排除干扰的原则。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，本项目建构筑物区主体建筑已完成且本项目正在进行道路硬化，本方案选定 3 个定位监测点。监测点位布置详见附图。

6.3.2 监测点位布设

根据《水土保持监测技术规程》（SL 277-2002）和本项目实际施工情况，采用巡查法、调查法获得本项目施工期、自然恢复期的水土流失情况。根据本工程建设的情况和水土流失调查与预测结果分析，本项目共布设 3 个监测点位。本项目共布设 3 个监测点位。项目区主体工程区布设 1#监测点位、2#监测点位，附属设施区布设 3#监测点位。本项目的重点监测区域是建构筑物区。

表 6.3-1　水土保持监测内容和方法

监测点编号	监测区域	点位数(个)	监测内容	监测方法	监测时段
监 1	主体工程区	1	扰动土地情况监测；水土流失情况监测；水土保持措施监测	实地量测、资料分析、调查监测法	施工期
监 3	附属设施区	1	扰动土地情况监测；水土流失情况监测；水土保持措施监测	实地量测、资料分析、调查监测法	施工期
监 2	主体工程区	1	植物措施成活率及生长状况；植被恢复情况；水土流失控制程度等。	实地量测、资料分析、调查监测法	施工期（含自然恢复期）

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施设备及人员配备

6.4.1.1 监测设备

根据实际情况，本工程监测所需消耗性设备及必须的监测设施见下表。该监测设备均为监测单位常规设施，其费用不另行计入水保投资中，仅进行折旧补偿即可。

表 6.4-1　监测主要设施表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	计算机	台	2	折旧
2	地形图	套	2	折旧

3	数字雨量计	套	1	折旧
4	手持式 GPS	套	2	折旧
5	数码相机	台	2	折旧
6	数码摄像机	台	1	折旧
7	皮尺	个	5	购买
8	钢卷尺	个	10	购买

6.4.1.2 监测费用

本方案监测设施的投资费用根据以前同类设施的经验单价计算，并参照当地材料进行调整。

水土保持监测费应包括消耗性材料费、监测设备折旧费和监测人工费。对监测设备只计折旧费，不计算监测设备购置费；监测人工费参照监理费按人年费用计取。计费时段应从监测开始，至设计水平年结束。监测费用取 5.27 万元。

表 6.4-2　监测费用表　单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	费用（万元）
第三部分：监测措施			5.27
一	土建设施		2.65
1	观测场地		1.2
2	场地整治	hm^2	0.5
3	围栏	m	0.95
二	设备及安装		0.62
1	监测设备、仪表		0.42
2	安装费		0.2
三	建设期观测运行费		2

6.4.1.3 人员配备

水土保持监测项目内容多、指标细，为了保证本项目整个水土保持监测工作科学及时、保质保量地完成，整个监测工作采取项目总监测工程师负责制，在管理中实行“全流程管理、分环节控制”的质量控制和质量保证体系。监测人员配备及要求如下：

①监测人员需经过水土保持监测培训，成绩合格；

②监测人员需 2 人成组，根据该项目建设情况，本项目监测人员需 1 组；

③专业配备：技术负责人 1 名、实地监测及实验分析人员 1 名。

根据〖水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知〗（办水保〔2020〕161 号），对编制水土保持方案报告书的生产建设项目，

生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的第三方机构开展水土保持监测工作。

6.4.2 监测成果

监测成果包括监测实施方案，记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测汇报材料、监测总结报告、监测数据、及相关图件、影像资料等。

在监测工作开展前要制定监测实施方案;在监测期间要做好监测记录和数据整编，按季度编制监测报告，即监测季报;在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应随时向生产建设单位报告。

每季度第一个月向审批水土保持方案的水行政主管部门(或者其他审批机关的同级水行政主管部门）报送上一季度的监测季报。其中，水利部审批水土保持方案的生产建设项目，监测季报向涉及的流域管理机构报送。

（1）监测实施方案。内容包括建设项目及项目区概况，水土保持监测布局，监测内容和方法，预期成果及形式，监测工作组织与质量保证。

（2）监测总结报告。内容包括建设项目及水土保持工作概况，监测内容与方法，重点部位水土流失动态监测，水土流失防治措施监测结果，土壤流失情况监测，水土流失防治效果监测结果及监测结论等。

（3）监测数据记录附表，作为监测成果报告的附件。包括监测设备明细表，监测内容、方法、频次设计表，监测数据记录表，监测成果汇总表。如果数据较多，可作为监测成果报告的附件单独成册。对水土流失危害须附专项调查报告。

（4）图件和影像资料。包括工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、工程建设前项目区水土流失现状图、水土保持设施（措施）布局图、工程竣工后项目区水土流失现状图、监测设施设计图和动态监测场景的照片及摄影资料等。

（5）监测附件。包括监测技术服务合同和水土保持方案批复函。

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）根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的有关规定;

（2）本方案报告书的投资估算以主体工程投资估算单位为基准，部分价格采用类比方法，兼顾原材料价格变化情况进行编制;

（3）材料价格与主体工程一致;

（4）植物措施单价依据当地水土保持植树造林价格确定;

（5）本工程水土保持方案作为建设的一个重要内容，为保证工程投资的合理性，其价格水平年与主体工程估算的价格水平年一致，即为 2022 年 3 月信息价。

7.1.1.2 编制依据

（1）《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）;

（2）四川省水利厅关于发布《四川省水利水电工程概（估）算编制规定的通知》（川水发[2015]9 号）;

（3）国家发展改革委员、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知（国家发展和改革委员会、财政部文件，发改价格[2017]1186 号）;

（4）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）;

（5）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）

（6）价格水平年为 2022 年 3 月信息价。

7.1.1.3 编制方法

(一) 项目划分

本方案费用分为以下几个部分：第一部分工程措施；第二部分植物措施；第三部分临时措施；第四部分独立费用；第五部分基本预备费；第六部分水土保持补偿费。

(二) 投资计算

(1) 工程措施投资 = 工程措施单价×工程量

工程措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+税率

(2) 植物措施投资 = 植物措施单价×工程量

植物措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+税率

(3) 施工临时工程投资 = 临时措施投资+其他临时工程投资。其中临时措施投资 = 工程量×单价，其他临时工程投资 = (工程措施投资+植物措施投资)×2 %

(4) 独立费用 = 建设管理费+科研勘测设计费+水土保持监理费+竣工验收技术评估费+招标代理服务费+经济技术咨询费+监测措施投资

(5)基本预备费 = (1)~(3)项之和的 10%

(3) 水土保持补偿费 = 征占地面积×补偿标准

7.1.2 估算编制说明与估算成果

包括人工估算单价、主要材料单价、施工机械使用费、施工用风、水、电、砂石料价格等。水土保持工程基础单价与主体材料单价保持一致

(1) 人工估算单价

根据“川建价发[2018]8 号”，水保工程措施人工单价与主体中级工一致，为 21.25 元/工时，水保植物措施人工单价与主体中级工也一致，为 21.25 元/工时。

(2) 施工用电、水价

依据施工组织设计确定的施工组织提供，电价 1.08 元/kw·h；风价为 0.12 元/m^3；水价为 3.15 元/m^3。

(3) 主要材料单价

本方案材料价格由材料原价、包装费、材料运杂费、材料运输保险费及采购保管费组成，参照主体工程同种材料计算单价。对于水土保持植物措施所需苗木、草籽的单价，以现场调查雅安市实际价格为准。主要材料预算价格见下表。

表 7.1-1　水土保持工程主要材料预算价格

序号	材料名称	规格	单位	预算价格（元）
1	水		m^3	1
2	电		kw·h	1.08
3	风		m^3	0.12
4	煤		kg	517.5
5	汽油	92#	kg	7.76
6	柴油	0#	kg	6.27
7	普通水泥	32.5	t	450
8	干混砌筑砂浆	M7.5	t	189.2
9	干混砌筑砂浆	M10	t	193.5
10	特细砂	水淘	m^3	200
11	连砂石	青砂	m^3	65
12	碎石	5~10mm	m^3	160
13	配砖	200×115×95	千匹	524.04
14	页岩砖	240×115×53	千块	573
15	页岩多孔砖	240×115×90	千块	620
16	土工布	400g/m^2	m^2	4.33
17	普通透水砖	50mm	m^2	32.3
18	普通商品砼	C10，碎石最大粒径 20mm	m^3	301.3
19	普通商品砼	C15，碎石最大粒径 20mm	m^3	311.1
20	普通商品砼	C20，碎石最大粒径 20mm	m^3	320.8
21	草籽	黑麦草/马尼拉草	kg	60
22	农家土杂肥		m^3	15
23	土袋		个	1.55
24	塑料薄膜		m^2	3.51
25	密目网		m^2	3.00

备注：上表中单价为除税后单价

（4）施工机械台时费

施工机械台时费详见下表。

表 7.1-2　施工机械台时汇总

序号	定额编号	名称及规格	台时费	其　中				
				折旧费(调整系数 1.13）	修理及替换设备费（调整系数 1.09）	安装拆卸费	动力燃料费	其它费用
1	1031	推土机（74kw）	133.86	16.81	20.93	0.86	66.46	28.80
2	3059	胶轮架子车	0.82	0.23	0.59			
3	2002	砂浆搅拌机（0.4m^3）	33.77	2.91	4.90	1.07	9.29	15.60

（5）工程措施、植物措施费率取值

水土保持投资估算的编制依据、价格水平年、工程主要材料价格、机械台时费、主要工程单价及单价中的有关费率与主体工程相一致（计算标准同主体工程）。主体工程估算中未明确的，查当地造价信息确定，或参照相关行业标准。

本估算涉及这些单价时参照《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》、《水土保持工程估算定额》、《水土保持工程施工机械台时费用定额》计取，具体见下表。

表 7.1-2　工程措施单价费率、植物措施单价费率取值

序号	费率名称	土地整治工程	土石方工程	混凝土工程	其他工程措施	植物措施
		（%）	（%）	（%）	（%）	（%）
1	其他直接费	1	2.1	2.1	2.1	1
2	现场经费	/	/	/	/	/
3	间接费	3.3	5.5	4.3	4.4	3.3
4	企业利润	7	7	7	7	5
5	税率	9	9	9	9	9
6	扩大系数	10	10	10	10	10

7.1.3 费用组成

1、工程措施

按工程量乘单价或指标计算。

工程措施费用 = 工程措施单价×工程量

2、植物措施

按工程量乘单价或指标计算。

植物措施费用 = 植物措施单价×工程量

3、临时措施

临时措施投资 = 临时措施单价×工程量

其他临时工程投资按工程措施、植物措施投资之和的 2 % 计算

4、独立费用

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

(2) 科研勘测设计费：根据《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>》（川水发[2015]9 号）相关规定计列。

(3) 水土保持监理费：根据《四川省水利厅关于发布<四川省水利水电工程概（估）算编制规定>》（川水发[2015]9 号）相关规定计列。主体已计列，本方案不再计列。

(4) 竣工验收技术评估费：根据《四川省水利厅关于发布<四川省水利水电工程概（估）算编制规定>》（川水发[2015]9 号）相关规定计列。

(5) 招标代理服务费：主体已计列，本方案不再计列。

(6) 经济技术咨询费：根据《四川省水利厅关于发布<四川省水利水电工程概（估）算编制规定>》（川水发[2015]9 号）相关规定计列。主体已计列，本方案不再计列。

(7) 监测措施投资=土建设施+设备及安装费+监测期观测运行费。

5、基本预备费

水土保持工程基本预备费，按工程措施、植物措施、施工临时工程和独立费用三部分投资合计的 10%计取。

6、水土保持补偿费

依据《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）“开发区管理机构统一实施的‘五通一平’工程及公共基础设施，水土保持补偿费由开发区管理机构在‘五通一平’开工前向开发区所在地水行政主管部门缴纳，入驻开发区的生产建设项目水土保持补偿费由生产建设单位在项目开工前向开发区所在地水行政主管部门缴纳，或由开发区管理机构在生产建设项目开工前向开发区所在地水行政主管部门缴纳”。本开发区入驻企业单独缴纳水土保持补偿费。根据四川省发展和改革委员会、四川省财政厅印发《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格[2017]347 号），对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1.30 元一次性计征。本项目征占地面积 2.9hm²，应缴水土保持补偿费面积 2.9hm²（29008m²），补偿费按 1.30 元/m²计，水土保持补偿费合计 3.77 万元（37710.4 元）。

7.1.4 估算成果及说明

经投资估算，本项目水土保持总投资为 67.70 万元。其中，主体工程设计中水土保持措施投资为 23.64 万元，新增水土保持专项投资为 44.06 万元。新增水保专项投资中，工程措施费 0.00 万元，临时措施费 18.2 万元，植物措施费 0.00 万元。独立费用 18.43 万元（建设管理费 0.36 万元、科研勘测设计费 5 万元、工程建设监理费 4.6 万元、竣工验收技术评估费 3.2 万元、监测费用 5.27 万元）基本预备费 3.66 万元，水土保持补偿费 3.77 万元（37710.4 元）。本项目水土保持工程总估算表、分部工程估算表详见下表。

表 7.1-3　　水土保持工程投资估算总表 单位：万元

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	新增水保投资小计	主体水保投资小计	投资合计（万元）

第一部分 工程措施		14.05	0.00	0.00	0.00	14.05	14.05
1	表土剥离	2.88				2.88	2.88
2	种植土回覆	2.46				2.46	2.46
3	排水渠	8.71				8.71	8.71
第二部分 植物措施		0.00	9.09	0.00	0.00	9.09	9.09
1	嵌草铺装		0.02			0.02	0.02
2	混播草皮		0.09			0.09	0.09
3	水体景观绿化		8.98			8.98	8.98
第三部分 临时措施		18.33	0.00	0.00	18.20	0.50	18.70
1	临时排水沟	10.37			10.37		10.37
2	临时沉砂池	2.24			2.24		2.24
3	密目网覆盖	5.22			5.22		5.22
4	洗车池	0.50				0.5	0.50
5	其他临时工程				0.37		0.37
第四部分 独立费用		0.00	0.00	18.43	18.43		18.43
1	建设管理费			0.36	0.36		0.36
2	科研勘测设计费			5.00	5.00		5.00
3	工程建设监理费			4.60	4.60		4.60
4	竣工验收技术评估费			3.20	3.20		3.20
5	监测费用			5.27	5.27		5.27
6	招标代理服务费			0.00	0.00		0.00
7	经济技术咨询费			0.00	0.00		0.00
Ⅰ	一至四部分之和	32.38	9.09	18.43	36.63	23.64	60.27
Ⅱ	基本预备费				3.66		3.66
Ⅲ	水土保持补偿费				3.770		3.770
Ⅳ	工程投资合计	32.38	9.09	18.43	44.06	23.64	67.7

表 7.1-4　　方案新增措施分部工程投资估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第一部分 工程措施					
一	主体工程区				
二	附属设施区				
第二部分 植物措施					
一	主体工程区				
二	附属设施区				
第三部分 临时措施					18.2
一	主体工程区				11.66
1	临时排水沟	m	1472	62	9.13
2	临时沉砂池	个	4	3731	1.49
3	密目网覆盖	hm^2	0.2	52238	1.04
二	附属设施区				6.17
1	密目网覆盖	hm^2	0.8	52238	4.18
2	临时排水沟	m	200	62	1.24
3	临时沉砂池	个	2	3731	0.75
四	其他临时工程	%	2	185800	0.37
合计					18.2

表 7.1-5　主体工程已有水土保持投资表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第一部分 工程措施					14.05
一	主体工程区				13.31
1	表土剥离	万 m^3	0.23	93101	2.14
2	种植土回覆	万 m^3	0.31	79325	2.46
3	排水渠	m	484	180	8.71
二	附属设施区				0.74
1	表土剥离	万 m^3	0.08	93101	0.74
第二部分 植物措施					9.09
一	主体工程区				9.09
1	嵌草铺装	hm^2	0.02	8000	0.02
2	混播草皮	hm^2	0.15	6000	0.09
3	水体景观绿化	hm^2	2.2	40800	8.98
二	附属设施区				0.00
第三部分 临时措施					0.5
一	主体工程区				0
二	附属设施区				0.5
1	洗车池	个	1	5000	0.5
一至三部分合计					23.64

表 7.1-6　独立费用计算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
一	建设管理费	%	2.0	182000	0.36
二	科研勘测设计费				5.00
1	工程科学研究试验费	一般情况不列此项费用			0.00
2	工程勘测设计费	主体已满足，方案不再计列			0.00
3	方案编制费	项	1	50000	5.00
三	工程建设监理费	项	1	46000	4.60
四	监测费	项	1	52700	5.27
五	竣工验收技术评估费	项	1	32000	3.20
六	招标代理服务费	主体已满足，方案不再计列			0.00
七	经济技术咨询费	主体已满足，方案不再计列			0.00
合计					18.43

表 7.1-7　水土保持补偿费计算表

行政区	工程征占地面积(hm^2)	征收标准（元/m^2）	水土保持补偿费(万元)
雅安市	2.9	1.30	3.77

表 7.1-8　分年度投资估算表　单位：万元

编号	工程或费用名称	2022 年	2023 年	投资合计（万元）
第一部分 工程措施		11.59	2.46	14.05
1	表土剥离	2.88		2.88
2	种植土回覆		2.46	2.46
3	排水渠	8.71		8.71
第二部分 植物措施		1.80	7.29	9.09

1	嵌草铺装		0.02	0.02
2	混播草皮		0.09	0.09
3	水体景观绿化	1.80	7.18	8.98
第三部分 临时措施		17.59	1.11	18.7
1	临时排水沟	10.37		10.37
2	临时沉砂池	2.24		2.24
3	密目网覆盖	4.18	1.04	5.22
4	洗车池	0.50		0.5
5	其他临时工程	0.30	0.07	0.37
第四部分 独立费用		15.23	3.20	18.43
1	建设管理费	0.36		0.36
2	科研勘测设计费	5.00		5
3	工程建设监理费	4.60		4.6
4	竣工验收技术评估费		3.20	3.2
5	监测费用	5.27		5.27
6	招标代理服务费			0
7	经济技术咨询费			0
Ⅰ	一至四部分之和	46.21	14.06	60.27
Ⅱ	基本预备费	3.66		3.66
Ⅲ	水土保持补偿费	3.77		3.77
Ⅳ	工程投资合计	53.64	14.06	67.7

7.2 效益分析

7.2.1 水土流失防治效果预测

水土保持效益包括基础效益、生态效益、社会效益和经济效益四大效益。本方案属于建设类工程水土保持项目，其效益主要是生态效益和社会效益，即水土保持措施实施后，效益体现在地面土壤侵蚀量和产沙量的减少、环境质量的改善和周边（沿线）人民生活水平的提高等方面。本方案设计的水土保持措施实施后，因工程建设而带来的水土流失将得到有效的控制，对改善项目区自然环境具有重要作用。

六项指标的计算方法:

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度=（水土流失治理达标面积/造成水土流失面积）×100%

其中，水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积；水土流失总面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积。

本项目水土流失治理面积为水土保持措施面积、硬化面积和永久建筑物面积之和，即为 2.9hm²，水土流失面积为建设区面积，即 2.86hm²，因此，本项目水土流失治理度为 98.54%。

(2) 土壤流失控制比

控制比 = 允许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度

项目区容许土壤侵蚀模数为 500t/(km².a)，方案实施后土壤侵蚀模数可达 450t/(km²．a)，土壤流失控制比为 1.08。

(3) 渣土防护率

渣土防护率=（实际拦渣量/临时堆土总量）×100%

工程建设期，土方开挖共计 9.76 万 m³，施工期有效防护的堆土量为 9.66 万 m³。渣土防护率可达到 98.98%。

(4) 表土保护率

表土保护率=（防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量）×100%

工程建设期，水土流失防治责任范围内可剥离表土总量为 0.32 万 m³，本方案设计进行剥离并有效保护的表土数量为 0.31 万 m³，表土保护率可达到 97.21%。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率=（植物措施面积/可恢复林草植被面积）×100%

本工程防治责任范围内可恢复林草植被面积 2.37hm²，水土保持方案设计林草植被面积为 2.37hm²，确定林草植被恢复率为 100%。

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率=（林草总面积/项目建设区面积）×100%。

工程建设结束后，本方案设计针对可绿化的区域全部采取植物措施进行绿化，恢复植被，项目林草植被面积为 2.37hm²，林草覆盖率可达到 81.73%。

表 7.2-1　　设计水平年工程建设和水土保持各项指标值表

指标	计算式	单位	数量	效益值	目标值	评价
水土流失治理度(%)	水保措施防治面积	hm²/hm²	2.86	98.54	97	达标
	造成水土流失面积		2.9			
土壤流失控制比	允许土壤流失量	t/(km²·a)	500	1.08	1	达标
	治理后的平均土壤流失强度		450			
渣土防护	实际拦渣量	万 m³/万	9.66	98.98	92	达标

率(%)	临时堆土总量	m³	9.76			
表土保护率(%)	防治责任范围内保护的表土数量	万 m³/万 m³	0.31	97.21	92	达标
	可剥离表土总量		0.32			
林草植被恢复率(%)	林草植被面积	hm²/hm²	2.37	100	97	达标
	可恢复林草植被面积		2.37			
林草覆盖率(%)	林草植被面积	hm²/hm²	2.37	81.73	25	达标
	项目建设区总面积		2.9			

从上表中可以看出，工程通过水土流失治理，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 6 项防治指标均达设定的目标值。项目符合相关要求，方案可行。项目在本方案实施后水土流失治理度将达到 98.54%，土壤里流失控制比将达到 1.08，渣土防护率 98.98%，表土保护率 97.21%，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 81.73%。可治理水土流失面积 2.9hm²，减少土壤流失量 234.27t。

7.2.2 效益评价

7.2.2.1 保土效益

各防治分区经主体工程已具有水保功能措施及新增水保措施的防护后，流失的土壤得到有效的控制。

根据本方案的措施设计进行有效治理后，水土流失控制比为 1.08，项目区水土流失将得到很好的治理，达到了方案目标的要求。

7.2.2.2 生态效益

水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失和弃渣得到有效治理，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制，建设过程中的裸露地恢复植被后，能有效地固结土壤、涵养水分、稳定边坡、减少径流和侵蚀量，同时改善项目区周边的区域环境，具有显著的生态效益。

7.2.2.3 社会效益

本方案实施后，形成了工程和植物措施相结合的综合防治体系，对建设过程中人为造成的水土流失能够有效地进行控制和治理，确保了工程运营安全以及工程直接影响区域内人民群众生命财产的安全，营运期 1~2 年后，施工期产生的水土流失影响将基本消除，并逐步发挥其综合环境效益。工程的各种绿化设计营造了项目区内优美的视觉景观效果，提高了人民生活环境水平。

7.2.2.4 经济效益

通过实施水土保持方案，有效预防和治理可能造成的水土流失，控制、减少、避免项目建设可能给项目区造成的水土流失危害，减少崩塌等不良现象，保证项目区的安全运行，从而保证了该项目发挥最佳的投资效益。因此，实施本项目水土保持方案，不仅有持久的社会、生态效益，而且也可取得良好的经济效益。

7.2.3 效益分析结论

通过效益分析可知，本项目水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益能够满足方案设定的目标值，生态效益和社会效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此在项目实施的过程中，贯彻落实水保方案提出的临时防护措施、工程措施、植物措施是必要的和行之有效的。

8 水土保持管理

8.1 组织机构与管理

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

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。

(2) 加强与业主、设计单位、施工单位的协调，在施工中充分落实批复后本方案的各项水土保持措施。

(3) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划。

(4) 工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时完工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

(5) 经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供第一手资料。

(6) 水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

(7) 加强管理机构人员的有关水土保持法律、法规和技术的培训，增强职工的责任心，提高职工的技术水平。

8.2 后续设计

本工程水土保持方案经水行政主管部门批复后，生产建设单位应当依据批准

的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

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

8.3 水土保持监测

根据〖水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知〗（办水保〔2020〕161 号），对编制水土保持方案报告书的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保【2019】160 号），编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。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。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

凡主体工程开展监理项目工作的项目，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。

监测单位应定期向水行政主管部门报告监测成果，项目结束时完成客观、翔实的水土保持监测报告，作为本水土保持方案分析评估和验收达标的重要依据。水土保持设施验收时需提交水土保持监测报告、临时点位和影像资料。

8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保【2019】160 号），凡主体工程开展监理项目工作的项目，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施工监理专业资质的单位承担监理任务。

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、施工单位、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。监理单位应派出具有水土保持工程监理资格证书和上岗证书的水保监理人员，采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

水土保持监理的主要内容为水土保持工程合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，包括水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等建设全过程的监理。

施工期的水土保持监理措施主要为协助项目法人编写开工报告；审查施工单位选择的分包单位；组织设计交底和图纸会审；审查施工单位提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促施工单位执行工程承包合同，按照国家水土保持技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、工程、植物、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

8.5 水土保持施工

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），生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。弃渣场等重要防护对象应当开展点对点勘察与设计。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招投标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

8.6 水土保持设施验收

根据水土保持法及其实施条例的有关规定，水土保持工程验收合格后主体方可投入运行。建设单位应会同水土保持方案编制单位，依据批复的水土保持方案报告书、对水土保持设施完成情况进行检查、复核，准备相关技术资料，提请地方水行政主管部门验收。水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

在水土保持方案批复后，应当及时开展水土保持设施的验收工作。应严格执行水土保持设施验收标准和条件，确保人为水土流失得到有效防治，水土保持设施验收的内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保【2017】365 号）及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）、《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）执行:

主要验收流程如下:

1 现场检查。验收工作组应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，重点查看弃渣场、高陡边坡等扰动破坏严重的区域。

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。

4 验收公示。对验收合格的项目，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、项目属地政府部门网站向社会公开，公示的时间不得少于 20 个工作日，并注明该项目建设单位和水土保持设施验收报备机关的联系电话，对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

5 材料报备。生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、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报备申请函、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。报备的材料为纸质版 1 份，电子版 1 份（PDF+word 格式）（可供网上公开）。纸质版材料应当加盖单位公章，并经相关责任人员签字。

水土保持设施未建成、未经验收或者验收不合格的，主体工程不得正式投入生产或者使用。切实做到“三同时”，以有效防治工程建设造成的水土流失。

水土保持工程验收合格后，应由项目法人负责对水土保持设施进行后续管理维护，运行管护维修费用从生产运行费中列支；临时占地内的水土保持设施可由项目法人移交土地权属单位或个人继续管理维护。

单价分析表

表土剥离 推土机平整场地、清理表层土+74kw 推土机推土 80m					
定额编号	水保概 01146+01155			定额单位	100m3
工作内容：推平，推土距离 80m。土类级别Ⅰ~Ⅱ类。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接费				687.86
1.1	基本直接费				673.71
1.1.1	人工费				119.00
	人工	工时	5.6	21.25	119.00
1.1.2	零星材料费	%	28	119.00	33.32
1.1.3	机械使用费				521.39
	推土机 74kw	台时	4.06	128.42	521.39
1.2	其他直接费	%	2.1	673.71	14.15
2	间接费	%	5.5	687.86	37.83
3	企业利润	%	7	725.69	50.80
4	税金	%	9	776.49	69.88
合计					931.01

绿化覆土 推土机推土					
定额编号	水保概 01155			定额单位	100m3 自然方
工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回。土类级别Ⅰ~Ⅱ类。推土距离以 80m 计。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接费				586.09
1.1	基本直接费				574.04
1.1.1	人工费				104.13
	人工	工时	4.9	21.25	104.13
1.1.2	零星材料费	%	11	104.13	11.45
1.1.3	机械使用费				458.46
	74kw 推土机	台时	3.57	128.42	458.46
1.2	其他直接费	%	2.1	574.04	12.05
2	间接费	%	5.5	586.09	32.23
3	企业利润	%	7	618.32	43.28
4	税金	%	9	661.60	59.54
5	扩大系数	%	10	721.14	72.11
合计					793.25

人工挖排水沟					
定额编号	水保概 01007			定额单位	100m3 自然方
工作内容：挂线、使用镐锹开挖。土类级别III类。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接费				4581.17
1.1	基本直接费				4486.94
1.1.1	人工费				4356.25
	人工	工时	205	21.25	4356.25
1.1.2	零星材料费	%	3	4356.25	130.69
1.2	其他直接费	%	2.1	4486.94	94.23
2	间接费	%	5.5	4581.17	251.96
3	企业利润	%	7	4833.13	338.32
4	税金	%	9	5171.45	465.43
5	扩大系数	%	10	5636.88	563.69
合计					6200.57

人工挖柱坑					
定额编号	水保概 01047			定额单位	100m3 自然方
工作内容：挖坑，抛土并倒运到槽边两侧 0.5m 以外，修整底、边。土类级别III类。上口宽 2~10m，深度≤2m。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接费				6143.34
1.1	基本直接费				6016.98
1.1.1	人工费				5899.00
	人工	工时	277.6	21.25	5899.00
1.1.2	零星材料费	%	2	5899.00	117.98
1.2	其他直接费	%	2.1	6016.98	126.36
2	间接费	%	5.5	6143.34	337.88
3	企业利润	%	7	6481.22	453.69
4	税金	%	9	6934.91	624.14
5	扩大系数	%	10	7559.05	755.91
合计					8314.96

砌砖					
定额编号	水保概 03006			定额单位	100m3 砌体方
工作内容：拌浆、洒水、砌筑、勾缝。（基础）					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接费				45176.44
1.1	基本直接费				44247.25
1.1.1	人工费				12286.75
	人工	工时	578.2	21.25	12286.75
1.1.2	材料费				31803.47
	砖（配砖）	千块	51	524.04	26726.04
	M7.5 砂浆	m3	26	189.20	4919.20
	其他材料费	%	0.5	31645.24	158.23
1.1.3	机械使用费				157.03
	砂浆搅拌机 0.4m3	台式	4.68	22.93	107.31
	胶轮架子车	台时	61.38	0.81	49.72
1.2	其他直接费	%	2.1	44247.25	929.19
2	间接费	%	4.3	45176.44	1942.59
3	企业利润	%	7	47119.03	3298.33
4	税金	%	9	50417.36	4537.56
5	扩大系数	%	10	54954.92	5495.49
合计					60450.41

沉砂池					
定额编号	水保概 10074			定额单位	座
工作内容：池体开挖、池体砌（浇）筑、土方回填、池底及池壁抹面等。池体矩形，体积 4.5m3，池体机砖抹面。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接费				2788.51
1.1	基本直接费				2731.16
1.1.1	人工费				1914.63
	人工	工时	90.1	21.25	1914.63
1.1.2	材料费				816.53
	砂浆	m3	0.77	189.20	145.68
	水泥 32.5	t	0.14	450.00	63.00
	砂子	m3	0.72	200.00	144.00
	水	m3	0.5	1.00	0.50
	机砖	千块	0.81	524.04	424.47
	其他材料费	%	5	777.65	38.88
1.2	其他直接费	%	2.1	2731.16	57.35
2	间接费	%	4.3	2788.51	119.91
3	企业利润	%	7	2908.42	203.59
4	税金	%	9	3112.01	280.08

5	扩大系数	%	10	3392.09	339.21
合计					3731.30

密目网遮盖					
定额编号	水保概 03005			定额单位	100m2
适用范围：减小雨滴对松散堆积体的侵蚀作用。 工作内容：场内运输、铺设、搭接。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接费				390.02
1.1	基本直接费				382.00
1.1.1	人工费				212.50
	人工	工时	10	21.25	212.50
1.1.2	材料费				169.50
	密目网	m2	113	1.50	169.50
1.2	其他直接费	%	2.1	382.00	8.02
2	间接费	%	4.4	390.02	17.16
3	企业利润	%	7	407.18	28.50
4	税金	%	9	435.68	39.21
5	扩大系数	%	10	474.89	47.49
合计					522.38

撒播草籽					
定额编号	水保概 08056			定额单位	hm2
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、用耙、耱、石磙子碾等方法覆土。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接费				5105.55
1.1	基本直接费				5055.00
1.1.1	人工费				1275.00
	人工	工时	60	21.25	1275.00
1.1.2	材料费				3780.00
	草籽	m3	60	60.00	3600.00
	其他材料费	%	5	3600.00	180.00
1.2	其他直接费	%	1	5055.00	50.55
2	间接费	%	3.3	5105.55	168.48
3	企业利润	%	5	5274.03	263.70
4	税金	%	9	5537.73	498.40
5	扩大系数	%	10	6036.13	603.61
合计					6639.74

委托书

四川鑫逸诚工程咨询有限公司:

按照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持管理办法》等相关法律法规的规定和要求，做好四川雅安开发区人工湿地生态治理项目（项目编码：2020-511850-77-01-474389）水土保持工作，防治工程建设及运行带来的水土流失，落实水土保持政策，促进水土保持工程的顺利开展，特委托贵公司依据水土保持法律、法规相关规定和相关技术规范、标准规定要求编制《四川雅安开发区人工湿地生态治理项目水土保持方案报告书》。望贵公司接到委托后，尽快开展工作。

特此致函!

雅安经济开发区建设投资有限公司

2021 年 8 月 28 日

四川雅安经济开发区经济发展局文件

雅经开审批〔2020〕31号

四川雅安经济开发区经济发展局关于四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复

雅安经济开发区建设投资有限公司：

你单位《关于申请审批四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目可行性研究报告（代项目建议书）的请示》及随文报送的《四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目可行性研究报告》收悉。根据专家评审意见，我局原则同意四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目可行性研究报告。现将有关事项批复如下：

一、项目名称：四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目。（项目编码：2020-511850-77-01-474389）

二、项目业主：雅安经济开发区建设投资有限公司。

三、项目建设地址：四川雅安经济开发区规划范围，工业园

区污水处理厂东侧。

四、建设内容及规模：本项目总用地面积24145.85m^2（约合36.22亩），处理规模为10000m^3/d。新建一座人工湿地，用于进一步提升四川雅安经济开发区工业污水处理厂出水水质，改善名山河经开区段湿地生态环境，建设内容包括一级水平潜流湿地区、二级垂直潜流湿地区、三级水平潜流湿地区、四级垂直潜流湿地区、生物观察池、辅助用房、进水仪表间、出水仪表间和附属设施。

五、总投资及资金来源：项目估算总投资5294.11万元，资金来源为财政资金。

六、建设工期：2020-2021年。

七、招标事项：见审批部门招标事项核准意见。

请严格按照批复要求，认真做好项目前期工作，委托符合国家规定资质的设计单位抓紧编制初步设计文件，并将工程概算报我局审批。

特此批复

附件：审批部门招标事项核准意见

四川雅安经济开发区经济发展投资服务局（代章）

2020年6月24日

四川雅安经济开发区经济发展局　　2020年6月24日印发

附表

审批部门招标事项核准意见

项目名称：四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目

招标事项	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	招标方式
勘察							
设计							
施工	全部招标			委托招标	公开招标		
重要材料							
设备							
监理	全部招标			委托招标	公开招标		
其他							
备注	按照《必须招标的工程项目规定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 16 号），该项目勘察和设计未达到公开招标规模。						

1、招标范围：施工、监理。最近 3 年有违法违规行为的企业不能参与投标。

2、招标方式：公开招标。招标人应当在全国公共资源交易平台（四川省）上发布招标公告，也可同时在其他媒介发布。

3、招标组织形式：委托招标。

4、招标文件中的评标标准应详细规定，招标文件之外不得另行制定任何标准和细则。本项目实行资格后审。

5、评标专家的确定按《四川省评标专家库管理办法》（川办发〔2003〕13 号）的规定执行，否则评标无效。

6、招标人应该按《评标委员会和评标方法暂行规定》第四十八条的规定确定中标人。

7、招标文件；评标报告；承包合同应在事后 5 个工作日内逐项向有关行政监督部门备案。

8、中标候选人需在全国公共资源交易平台（四川省）上公示至少 3 个工作日。

9、招标人应严格按照《招标投标法》、《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》、《四川省招标投标信息公开办法》、《省进一步要求》、《四川省人民政府关于进一步规范国家投资工程建设项目招标投标工作的意见》（川府发〔2014〕62 号）、《雅安市人民政府关于严格规范国家投资工程建设项目招标投标工作的意见》（雅府发〔2017〕5 号）和本核准要求开展招标投标活动。招标人应通知有关行政监督部门对开标、评标、定标进行监督。

四川雅安经济开发区经济发展局

2020 年 6 月 24 日

中华人民共和国

建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 511801-2020-30006 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关 雅安市自然资源和规划局

日　　期 2020年6月24日

基本情况	项目名称	四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目
	项目代码	2020-511850-77-01-474389
	建设单位名称	雅安经济开发区建设投资有限公司
	项目建设依据	经开区控制性详规
	项目拟选位置	经开区规划范围内
	拟用地面积（含各地类明细）	29007.916㎡（以国土部门实测面积为准）
	拟建设规模	新建建筑面积约39.6㎡。（以审定方案为准）
附图及附件名称 1.《建设项目用地预审与选址意见书》申请表；2.选址示意图。		

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。

二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。

三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。

四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

余方情况说明

雅安经济开发区建设投资有限公司新建四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目于 2022 年 2 月开工，预计 2023 年 2 月完工，位于四川雅安经济开发区（东经 103° 6′ 29.44396″，北纬 30° 2′ 38.79646″），该项目土石余方约 7.5 万 m3（以实际数量为准）。

四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目的土石余方运至雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸线生态提升建设项目。

雅安经济开发区建设投资有限公司在雅安经开区新建雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸线生态提升建设项目，该项目预计开工为 2022 年 12 月~2024 年 12 月，位于雅安经开区名山河沿岸，该项目由于需要大量土石方（约 7.5 万 m3，具体数量以实际为准）用作道路及绿化区域回填使用。

四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目与雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸线生态提升建设项目建设单位均为雅安经济开发区建设投资有限公司，途中土石方的运输由雅安经济开发区建设投资有限公司负责，余方堆放完成后余土接收地点的水土流失防治责任由雅安经济开发区建设投资有限公司负责。

特此说明！

雅安经济开发区建设投资有限公司

2022 年 3 月 18 日

四川省固定资产投资项目备案表

填报单位：雅安经济开发区建设投资有限公司　　备案申报时间：2021年09月06日

项目单位基本情况	*单位名称	雅安经济开发区建设投资有限公司		
	单位类型	有限责任公司（分公司）		
	证照类型	企业营业执照(工商注册号)	证照号码	91511800MAACLGT25J
	*法定代表人（责任人）	王晓明	固定电话	868353236371
	项目联系人	王晓明	移动电话	18608350830
项目基本情况	*项目名称	雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸线生态提升建设项目		
	项目类型	基本建设（发改）	建设性质	新建
	所属行业	城建		
	*建设地点详情	四川雅安经济开发区规划范围内		
	*项目总投资及资金来源	项目总投资额【4970】万元，其中：使用外汇【0】万美元，企业自筹【4970】万元；		
	拟开工时间（年月）	2021年10月	拟建成时间（年月）	2023年05月
	*主要建设内容及规模	河道清淤疏浚全长6.9km，清淤疏浚土石方量2.1万m3；规划拟建4座景观坝（4#、5#、6#、7#），新建游步道约3.7km，步道宽2.5m；河岸线绿化打造范围为蒙顶山大桥至卫干桥段河道左右岸，河道全长约3750m，绿化面积约150000m2；更换红色钢筋混凝土方木栏杆 3段，长度约580m，红砂石栏杆更换总长约1980m。		
声明	符合产业政策	备案者声明：　　√阅读产业政策		
		□属于《产业结构调整指导目录》的鼓励类项目　　（二选一） √属于未列入《产业结构调整指导目录》的允许类项目		
		□属于《西部地区鼓励类产业目录》的项目　　（可选可不选）		
		√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。

四川省发展和改革委员会
四川省经济和信息化厅　制表

和承诺	填报信息真实	√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	雅安经济开发区建设投资有限公司（单位）填报的雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸线生态提升建设项目（项目）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《四川省企业投资项目核准和备案管理办法》及相关规定，已完成备案。 备案号：川投资备【2109-511850-17-01-265730】FGQB-0052号 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。 备案机关：四川雅安经济开发区经济发展局 2021年09月06日	

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.sczwfw.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。

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。

四川省发展和改革委员会
四川省经济和信息化厅 制表

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 727.94hm^2。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 362.80hm^2。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 9.20hm^2。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 1707.88hm^2，其中园区部分面积 1698.68hm^2（名山片区 607.94hm^2、永兴片区 727.94hm^2、雅安永兴化工园区 362.80hm^2），配套一处临时土方中转场面积 9.20hm^2。

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。

(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

四川省水利厅

2021年12月7日

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

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驶（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建设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 16.99km^2。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（362.80hm^2）。合经开区整体规划，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 9.20hm^2。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 16.99km^2（名山片区 6.08km^2、永兴片区 7.28km^2、雅安永兴化工园区 3.63km^2），配套一处临时土方中转场面积 0.09km^2，最终确定评估范围总面积合计为 17.08km^2。

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 6.08km²（607.94hm²），名山片区地理坐标大致位于东经 103°6′5″~103°7′10″，北纬 30°2′41″~30°4′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 7.28km²（727.94hm²），永兴片区地理坐标大致位于东经 103°8′9″~103°9′17″，北纬 29°59′42″~30°0′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 3.63km²（362.80hm²），化工园区地理坐标大致位于东经 103°8′9″~103°9′17″，北纬 30°0′45″~30°2′52″；永兴镇文峰村设置一处临时土方中转场，占地面积 9.20hm²。文峰村土方中转场地理位置位于东经 103°10′29″~103°10′40″、北纬 30°3′15″~30°3′31″。

开发区已建（含在建）区域面积共计 647.93hm²（其中名山片区 480.95hm²，永兴片区 99.80hm²，雅安永兴化工园区 67.18hm²），未建区域面积 997.57hm²（其中名山片区 90.64hm²，永兴片区 611.35hm²，雅安永兴化工园区 286.38hm²，临时土方中转场 9.20hm²），不可建设区域面积 62.38hm²（其中名山片区 36.35hm²，永兴片区 16.79hm²，雅安永兴化工园区 9.24hm²）。区域总挖方量约 1263.89 万 m³（含表土 163.89 万 m³），总填方量 1263.89m³（含表土回覆量 45.16 万 m³，预留表土 118.73 万 m³，余方处置 100 万 m³），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 m³（含表土 253.31 万 m³），总填方量 1618.31m³（含表土回覆量 47.02 万 m³，预留表土 206.29 万 m³，弃土场弃置 220 万 m³），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 m²。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 m²。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求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的水土流失的前提下，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

附件 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

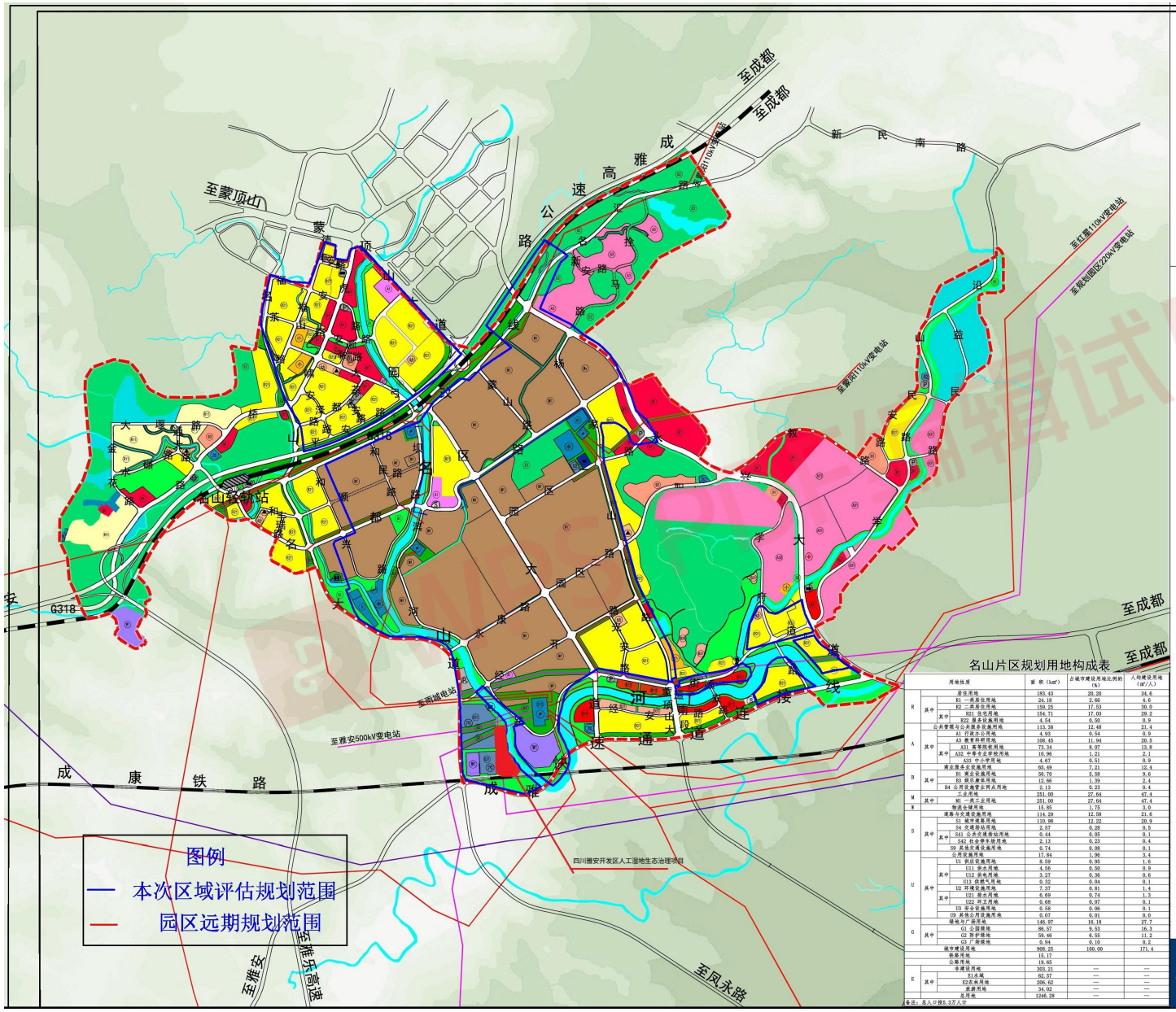
2021 年 10 月 26 日上午

评委	姓名	工作单位	职称	签名
组长	严冬春	中科院成都山地灾害与环境研究所	副研究员	严冬春
成员	操昌碧	中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司	教 高	操昌碧
	吴 媛	四川省水利规划研究院	高 工	吴媛
	银小兵	中石油西南分公司安全环保与技术监督研究院	高 工	银小兵
	杨远祥	四川农业大学	副教授	杨远祥

信息公开选项：主动公开

抄送：水利部水土保持司，长江委水土保持局，雅安市水利局，名山区水利局，四川盛达昌环保技术有限公司。

四川省水利厅办公室　　2021 年 12 月 7 日印发



N

0 250 1000

100 500 1500m

图 例

R11	一类住宅用地	R21	二类住宅用地
R22	服务设施用地	Rb	商住用地
A3	教育科研用地	A1	行政办公用地
A32	中等专业学校用地	A31	高等院校用地
A35	科研用地	A33	中小学用地
B2	商务用地	B1	商业用地
B3	娱乐康体用地	B41	加油加气站用地
M1	一类工业用地	S42	社会停车场用地
U1	供应设施用地	U11	供水用地
U12	供电用地	U2	环境设施用地
U	公用设施用地	U3	安全设施用地
G2	防护绿地	W1	一类物流仓储用地
E1	水域	G1	公园绿地
	旅游用地	G3	广场用地
E2	农林用地		水文站
	铁路		社区服务中心
中	中学	小	小学
幼	幼儿园	加	加油加气站
P	社会停车场	S	广场
	公共汽车站场	P_c	公交停车保养场
水	水厂/高位水池		变电站
	排水泵站	污	污水处理厂
	配气站	垃	垃圾转运站
	消防站		医院
	35KV高压线		110KV高压线
	220KV高压线		500KV高压线
	铁路		规划范围

名山片区规划用地构成表

用地性质				面 积（ha㎡）	占城市建设用地比例的（%）	人均建设用地（㎡/人）
R			居住用地	183.43	20.20	34.6
	其中		R1 一类居住用地	24.18	2.66	4.6
			R2 二类居住用地	158.25	17.53	30.0
		其中	R21 住宅用地	154.71	17.03	29.2
			R22 服务设施用地	4.54	0.50	0.9
A			公共管理与公共服务设施用地	113.38	12.48	21.4
	其中		A1 行政办公用地	4.93	0.54	0.9
			A3 教育科研用地	106.45	11.94	20.5
			A31 高等院校用地	73.34	8.07	13.8
		其中	A32 中等专业学校用地	10.96	1.21	2.1
			A33 中小学用地	4.67	0.51	0.9
B			商业服务业设施用地	65.49	7.21	12.4
	其中		B1 商业设施用地	50.70	5.58	9.6
			B3 娱乐康体用地	12.66	1.39	2.4
			B4 公用设施营业网点用地	2.13	0.23	0.4
M			工业用地	251.00	27.64	47.4
	其中		M1 一类工业用地	251.00	27.64	47.4
W			物流仓储用地	15.85	1.75	3.0
S			道路与交通设施用地	114.29	12.58	21.6
	其中		S1 城市道路用地	110.98	12.22	20.9
			S4 交通枢纽用地	2.57	0.28	0.5
		其中	S41 公共交通场站用地	0.44	0.05	0.1
			S42 社会停车场用地	2.13	0.23	0.4
			S9 其他交通设施用地	0.74	0.08	0.1
			公用设施用地	17.84	1.96	3.4
U			U1 供应设施用地	8.59	0.95	1.6
	其中		U11 供水用地	4.56	0.50	0.9
			U12 供电用地	3.27	0.36	0.6
			U13 供燃气用地	0.32	0.04	0.1
			U2 环境设施用地	7.37	0.81	1.4
		其中	U21 排水用地	6.69	0.74	1.3
			U22 环卫用地	0.68	0.07	0.1
			U3 安全设施用地	0.58	0.06	0.1
			U9 其他公用设施用地	0.07	0.01	0.0
G			绿地与广场用地	146.97	16.18	27.7
	其中		G1 公园绿地	86.97	9.53	16.3
			G2 防护绿地	59.46	6.55	11.2
			G3 广场绿地	0.94	0.10	0.2
城市建设用地				908.20	100.00	171.4
水域用地				15.17		
公园用地				19.65		
E			非建设用地	303.23	—	—
	其中		E1水域	62.07	—	—
			E2农林用地	206.62	—	—
			其源用地	34.02	—	—
总用地				1246.28	—	—

备注：总人口按6.3万人计

江苏省城市规划设计研究院
江苏省城市交通规划研究中心 2017.01

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	汉源县水电学会	高工	13547451842
评审项目	四川雅安开发区人工湿地生态治理项目 （水土保持方案论证）		

修改意见:

1、责任页中，投资概算改为投资估算；明确“项目水土保持评价”、“水土保持管理”的编写人;

2、复核页码：如目录 8 水土保持管理为 88 页，文本为 92 页，不一致;

3、P1“行驶”改为“行使”；

4、P11 补充“《雨城区水土保持规划(2015-2030 年)》、《名山区水土保持规划(2015-2030 年)》”；

5、P12 删除“根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）第 4.0.10 条规定，对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按照相关规定适当调整。”；

6、P15、P77“（4）水土流失面积：每季度不少于 1 次；”改为“（4）水土流失状况：水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测”；

7、P84“(1) 建设管理费：按新增投资中的工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程投资合计的 2%计取。”：删除“监测措施”，因此建设管理费=18.2 × 0.02=0.36 万元；因此独立费用=18.43 万元；按新增投资中的一至四部分之和=36.63 万元;

8、P85“表 7.1-3　水土保持工程投资估算总表 单位: 万元”

第四部分 独立费用“主体水保投资小计”：将 18.49 万元以及“建设管理费 0.36 万元、科研勘测设计费 5 万元、工程建设监理费 4.6 万元、竣工验收技术评估费 3.2 万元、监测费用 5.27 万元”左移至“新增水保投资小计”之中；因为这些投资属新增水保投资；因此主体水保投资小计（工程投资合计）只有 23.64 万元；

9、水土保持工程基本预备费（P85 估算取值 10%），按新增投资中的工程措施、植物措施、施工临时工程和独立费用三部分投资合计的 10%计取=（0+0+18.2+18.43）×0.10=3.66 万元；水保补偿费为 3.77 万元，

10、因此按新增投资中的工程投资合计=临时措施 18.2+独立费用 18.43+基本预备费 3.66+水保补偿费 3.77=44.06 万元。

11、四此主体水保投资小计中的工程投资合计=工程措施 14.05+植物措施 9.09 +临时措施 0.5=23.64 万元;

12、四此投资合计=67.70 万元，请复核;

13、P16、P18、P85、P86、P87、P88 等页：“经投资估算，本项目水土保持总投资为 65.92 万元。其中，主体工程设计中水土保持措施投资为 42.13 万元，新增水土保持专项投资为 23.79 万元。新增水保专项投资中，工程措施费 0.00 万元，临时措施费 18.2 万元，植物措施费 0.00 万元。独立费用 18.49 万元（建设管理费 0.42 万元、科研勘测设计费 5 万元、工程建设监理费 4.6 万元、竣工验收技术评估费 3.2 万元、监测费用 5.27 万元）基本预备费 1.82 万元，水土保持补偿费 3.77 万 元”**改为**“经投资估算，本项目水土保持总投资为 67.70 万元。其中，主体工程设计中水土保持措施投资为 23.64 万元，新增水土保持专项投资为 44.06 万元。新增水保专项投资中，临时措施费 18.2 万元，独

立费用 18.43 万元（建设管理费 0.36 万元、科研勘测设计费 5 万元、工程建设监理费 4.6 万元、竣工验收技术评估费 3.2 万元、监测费用 5.27 万元），基本预备费 3.66 万元，水土保持补偿费 3.77 万元（37710.4 元）”，请复核，表、文前后一并更正;

14、P21“可以将本项目划分 2 个项目组成”改为“可以将本项目划分 2 个项目区组成”；

15、P62 本工程水土流失防治分区划分 2 个分区，分别为主体工程区、附属设施区。因此“建设期水土保持监测的重点应该为建构筑物工程区”改为本项目所划分的区，不是“建构筑物工程区”；

16、附图“6、分区措施及监测点位布置图”用地红线上的几个主要拐点上标注坐标（经纬度）；或把 P20 主要几个拐点号标在图上;

17、补充洗车池典型设计图；补充植物措施（混播草皮、嵌草铺装）典型设计图;

18、P2“建设单位：雅安经济技术开发区管理委员会”改为“建设单位：雅安经济开发区建设投资有限公司”

签　字：

日　期：2022 年 5 月 20 日

专家意见

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

四川雅安开发区人工湿地生态治理项目
水土保持方案报告书
技术审查意见

雅安经济开发区建设投资有限公司委托水土保持专家于2022年5月20日对《四川雅安开发区人工湿地生态治理项目水土保持方案报告书》（以下简称《报告书》）进行了技术审查，提出了修改意见。四川鑫逸诚工程咨询有限公司《报告书》编制人员根据专家意见对《报告书》进行了修改，并于2022年5月24日再次送审。经原评审专家再次审查后，认为该《报告书》编制依据充分，内容较全面，基本达到水土保持方案初步设计阶段的深度要求，可作为下阶段水土保持工作的依据，现将审查意见分述如下。

一、综合说明

四川雅安开发区人工湿地生态治理项目业主为雅安经济开发区建设投资有限公司，项目属于新建建设类项目，位于雅安市名山区经济开发区工业园区污水处理厂东侧，四周交通便捷，地理优势突出。本项目属于四川雅安经济开发区名山片区，2021年11月4日四川省水利厅对四川雅安经济开发区水土保持区域评估报告作出批复，批复号：川水函【2021】1659号。本项目位于工业区内，周围市政雨水、污水管网，供水、供电、电信等配套设施齐全，能源供应充足，

能满足本项目的开发建设。本项目总占地 2.90hm^2，其中永久占地 2.90hm^2，本项目主要占地类型为工业用地。本项目主体工程区占地 2.37hm^2、附属设施区占地 0.53hm^2。主体工程区主要为项目内湿地和地面绿化占地，附属设施区主要为项目区内建构筑物、道路、硬化地面、地面停车场等。

本项目征地面积 29008m^2，绿化面积 23708.7m^2，其中湿地面积 21993m^2、地面绿化面积 1715.7m^2；建筑面积 39.6m^2，建筑计容面积 39.6m^2，建筑系数 0.1365%，厂内道路面积 3560m^2，绿化率 81.73%，机动车位 3 个，非机动车位 3 个。

本项目土石方总开挖量为 9.66 万 m^3（含表土剥离 0.31 万 m^3，自然方），填方总量为 2.17 万 m^3（含表土回覆 0.31 万 m^3，自然方），本项目无外购表土，余方 7.49 万 m^3，余方运至名山区雅安经开区城乡一体化建设项目-雅安数字新城中央活力区河道岸生态提升建设项目。

本项目已于 2022 年 2 月动工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 13 个月。项目总投资额 5294.11 万元，土建投资 2000 万元。资金来源为财政资金 5294.11 万元。

本项目位于雅安经济开发区内，不涉及专项设施迁建。

本项目所在的雅安市名山区经济开发区属于雅安北部及中部市级水土流失重点预防区。本项目位于雅安经济开发区，属于城镇建设项目。故本项目采用西南紫色土一级水土流失防治标准。

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

设计水平年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、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、调查与预测

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 2.90hm^2，本项目水土流失预测时段内土壤流失总量为 331.83t。项目背景流失量为 97.56t，新增土壤流失量 234.27t。施工期主体工程区是项目建设过程中产生土壤流失较为严重的区域。

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主体工程区、附属设施区 2 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《报告表》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 67.70 万元。其中，主体工程设计中水土保持措施投资为 23.64 万元，新增水土保持专项投资为 44.06 万元。新增水保专项投资中，临时措施费 18.2 万元，独立费用 18.43 万元（建设管理费 0.36 万元、科研勘测设计费 5 万元、工程建设监理费 4.6 万元、竣工验收技术评估费 3.2 万元、监测费用 5.27 万元），基本预备费 3.66 万元，水土保持补偿费 3.77 万元（37710.4 元）。

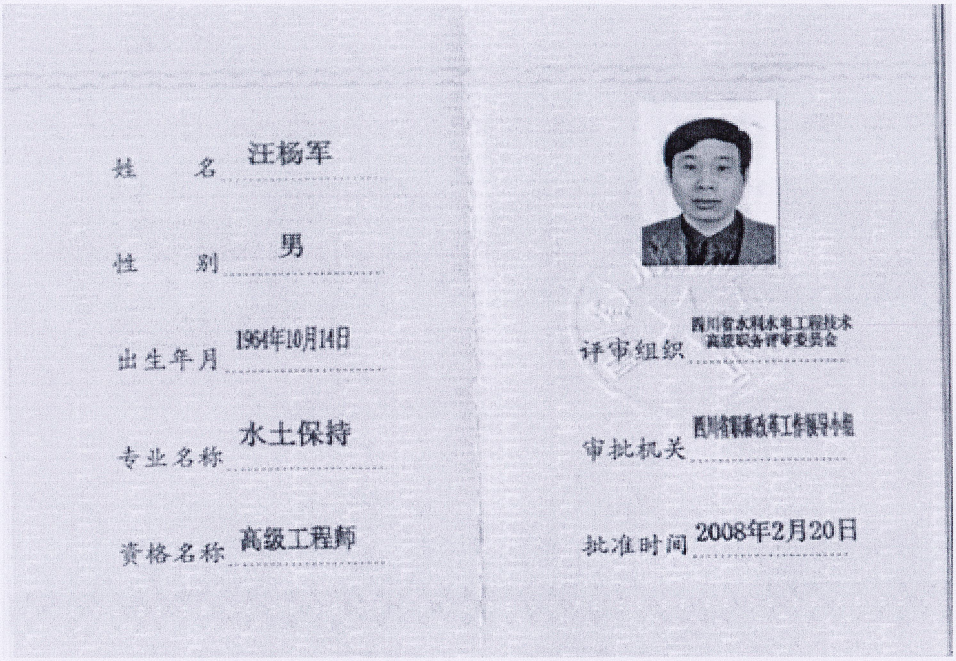
通过实施方案设计的水土保持措施后，该项目在设计水平年水土流失治理度将达到 98.54%，土壤里流失控制比将达到 1.08，渣土防护率 98.98%，表土保护率 97.21%，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 81.73%。可治理水土流失面积 2.9hm^2，减少土壤流失量 234.27t，6 项防治指标均达设定的目标值。

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，填写自主验收报备表及验收鉴定书向水行政主管部门报备。

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。

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

专业名称　水土保持

资格名称　高级工程师

评审组织　四川省水利水电工程技术高级职务评审委员会

审批机关　四川省职称改革工作领导小组

批准时间　2008年2月20日

姓名　汪杨军

性别　男　民族　瑶

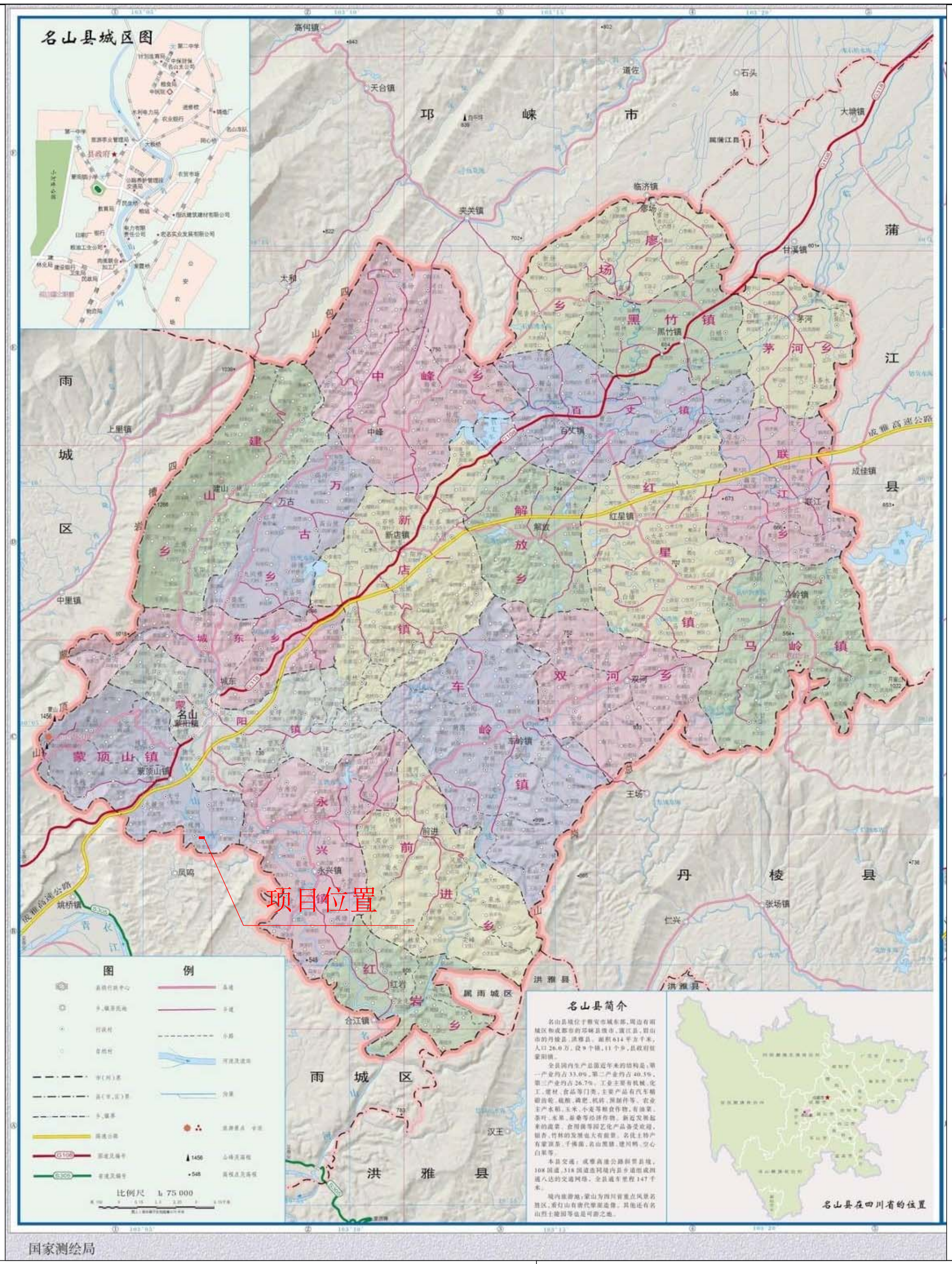
出生　1964 年 10 月 14 日

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

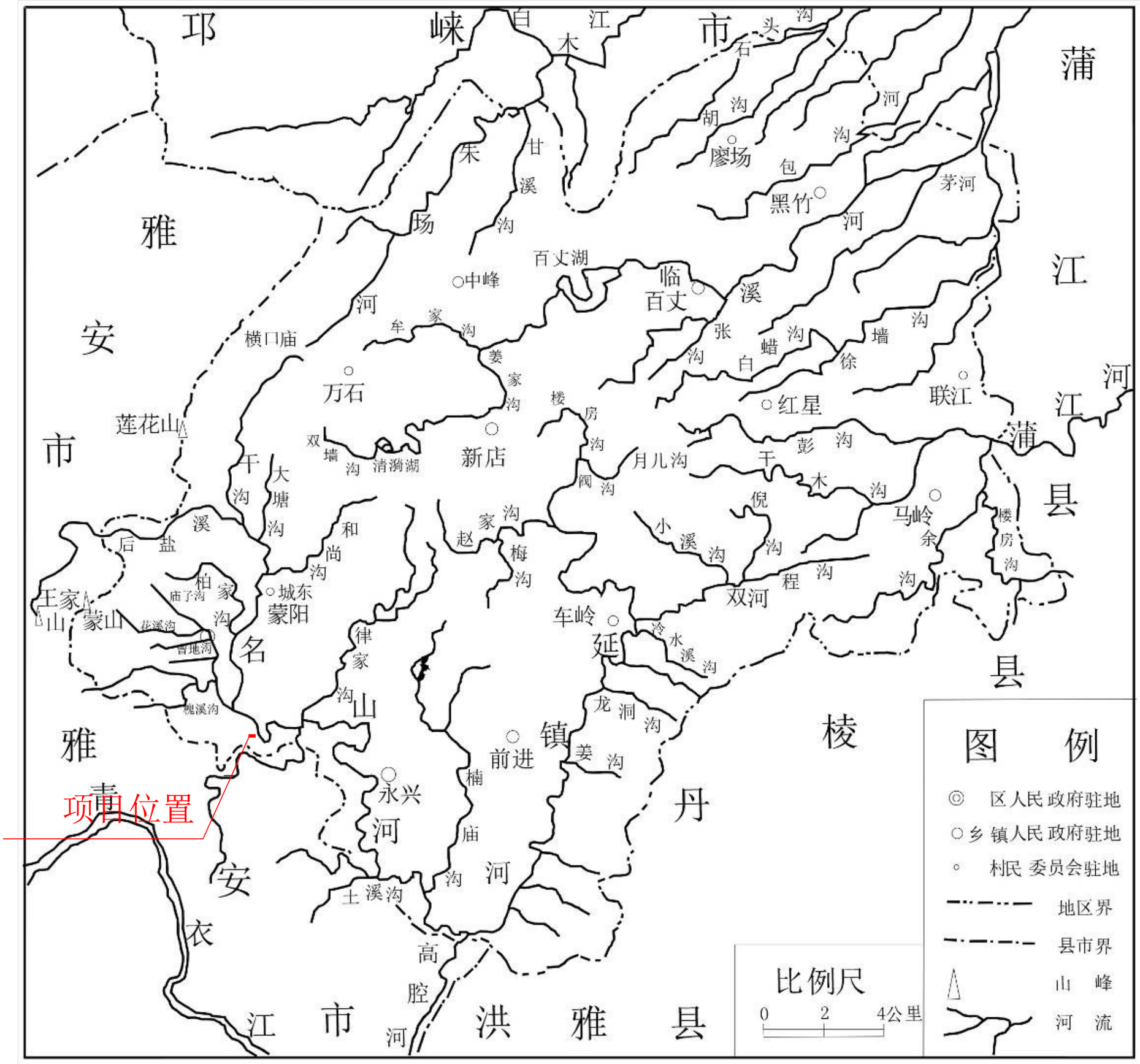
公民身份号码　513124196410140038

签字并盖章: 汪杨军

日　　期: 2022 年 5 月 24 日

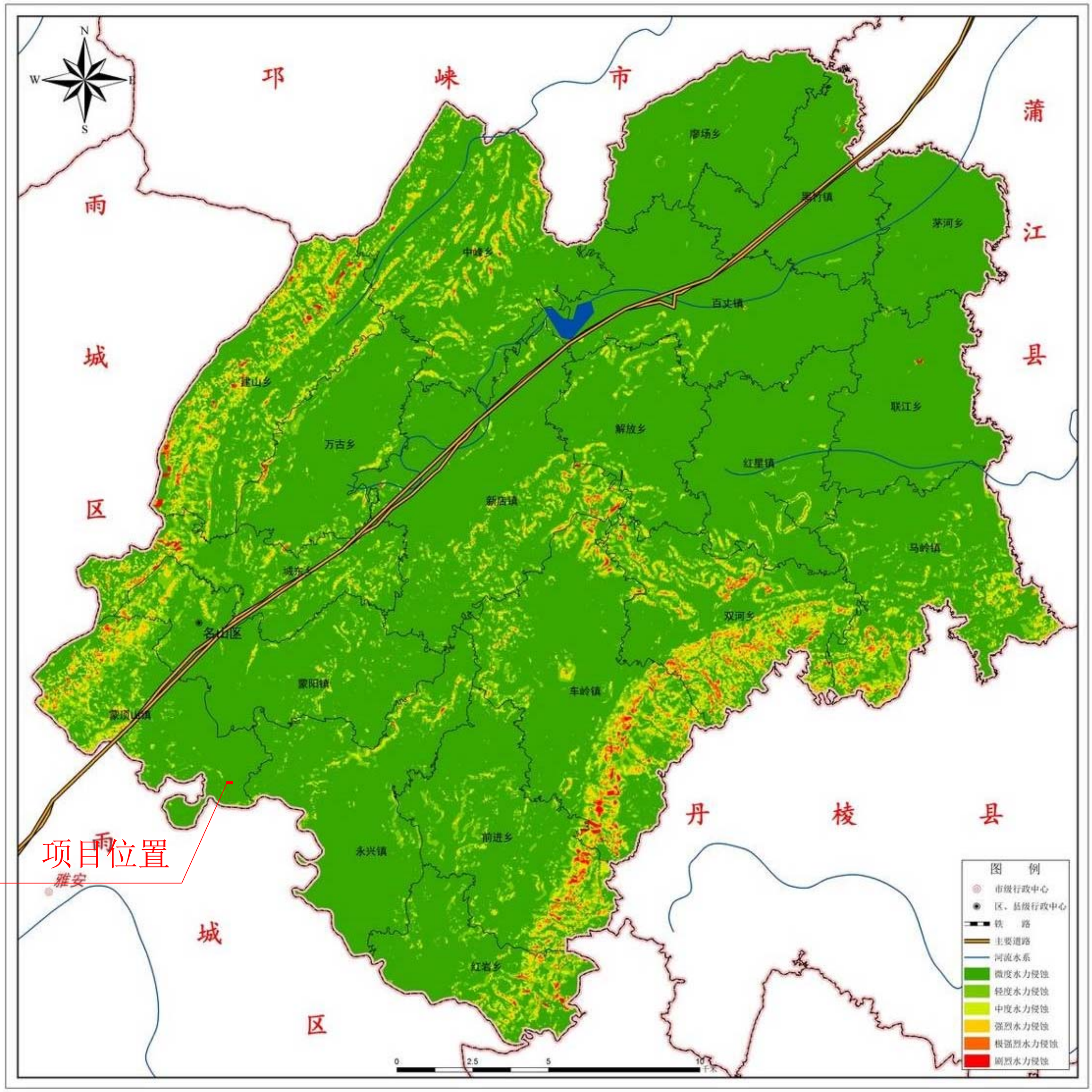


项目名称：四川雅安开发区人工湿地生态治理项目	附图1、项目区地理位置图

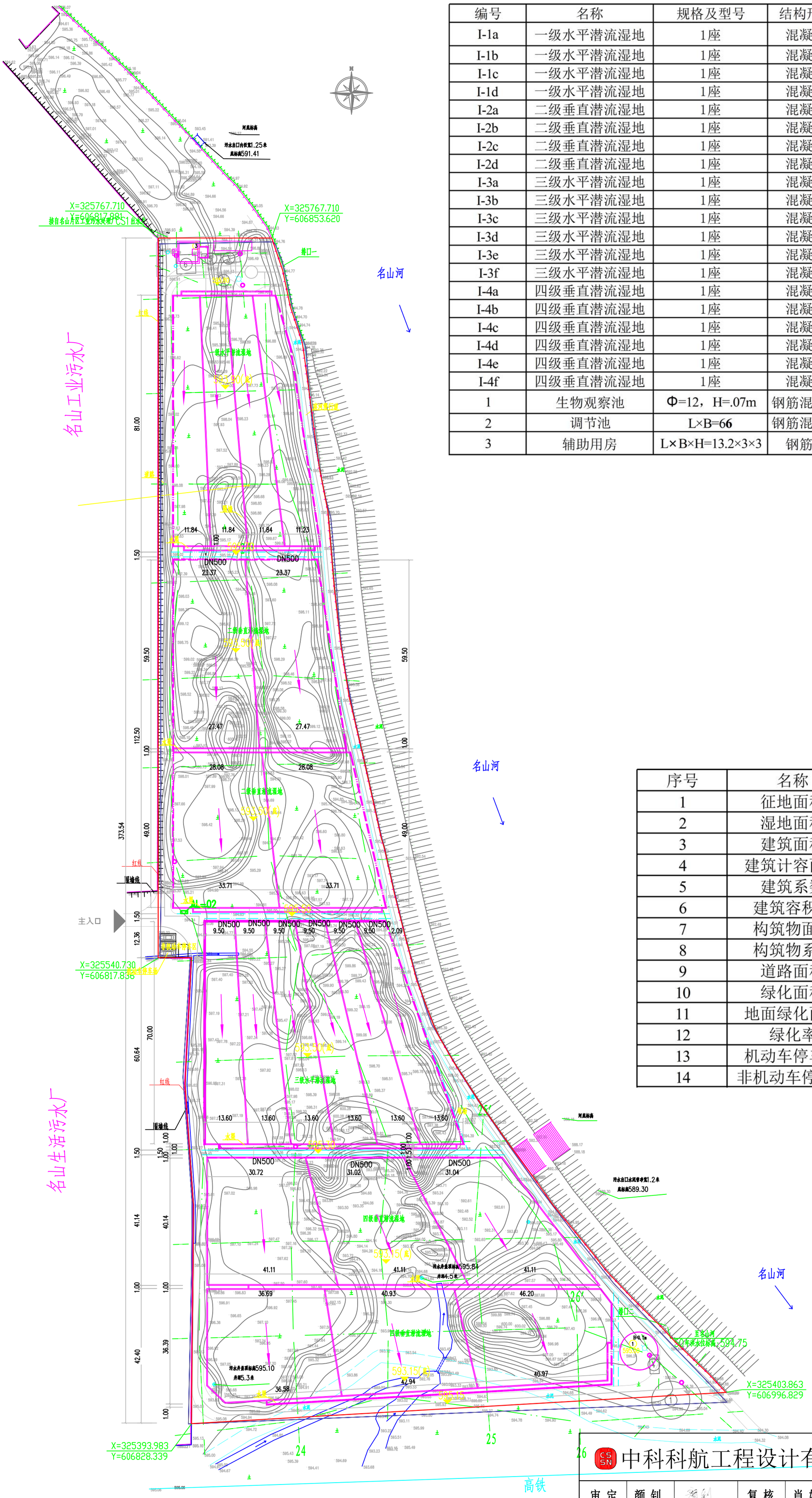


项目名称：四川雅安开发区人工湿地生态治理项目

附图2、项目区水系图



项目名称：四川雅安开发区人工湿地生态治理项目	附图3、土壤侵蚀图



编号	名称	规格及型号	结构形式	单位	数量
I-1a	一级水平潜流湿地	1座	混凝土	m2	901
I-1b	一级水平潜流湿地	1座	混凝土	m2	901
I-1c	一级水平潜流湿地	1座	混凝土	m2	901
I-1d	一级水平潜流湿地	1座	混凝土	m2	901
I-2a	二级垂直潜流湿地	1座	混凝土	m2	1560
I-2b	二级垂直潜流湿地	1座	混凝土	m2	1562
I-2c	二级垂直潜流湿地	1座	混凝土	m2	1577
I-2d	二级垂直潜流湿地	1座	混凝土	m2	1597
I-3a	三级水平潜流湿地	1座	混凝土	m2	808
I-3b	三级水平潜流湿地	1座	混凝土	m2	808
I-3c	三级水平潜流湿地	1座	混凝土	m2	808
I-3d	三级水平潜流湿地	1座	混凝土	m2	808
I-3e	三级水平潜流湿地	1座	混凝土	m2	808
I-3f	三级水平潜流湿地	1座	混凝土	m2	808
I-4a	四级垂直潜流湿地	1座	混凝土	m2	1446
I-4b	四级垂直潜流湿地	1座	混凝土	m2	1446
I-4c	四级垂直潜流湿地	1座	混凝土	m2	1446
I-4d	四级垂直潜流湿地	1座	混凝土	m2	1447
I-4e	四级垂直潜流湿地	1座	混凝土	m2	1447
I-4f	四级垂直潜流湿地	1座	混凝土	m2	1447
1	生物观察池	Φ=12，H=.07m	钢筋混凝土		11
2	调节池	L×B=66	钢筋混凝土		49
3	辅助用房	L×B×H=13.2×3×3	钢筋砼		39.6

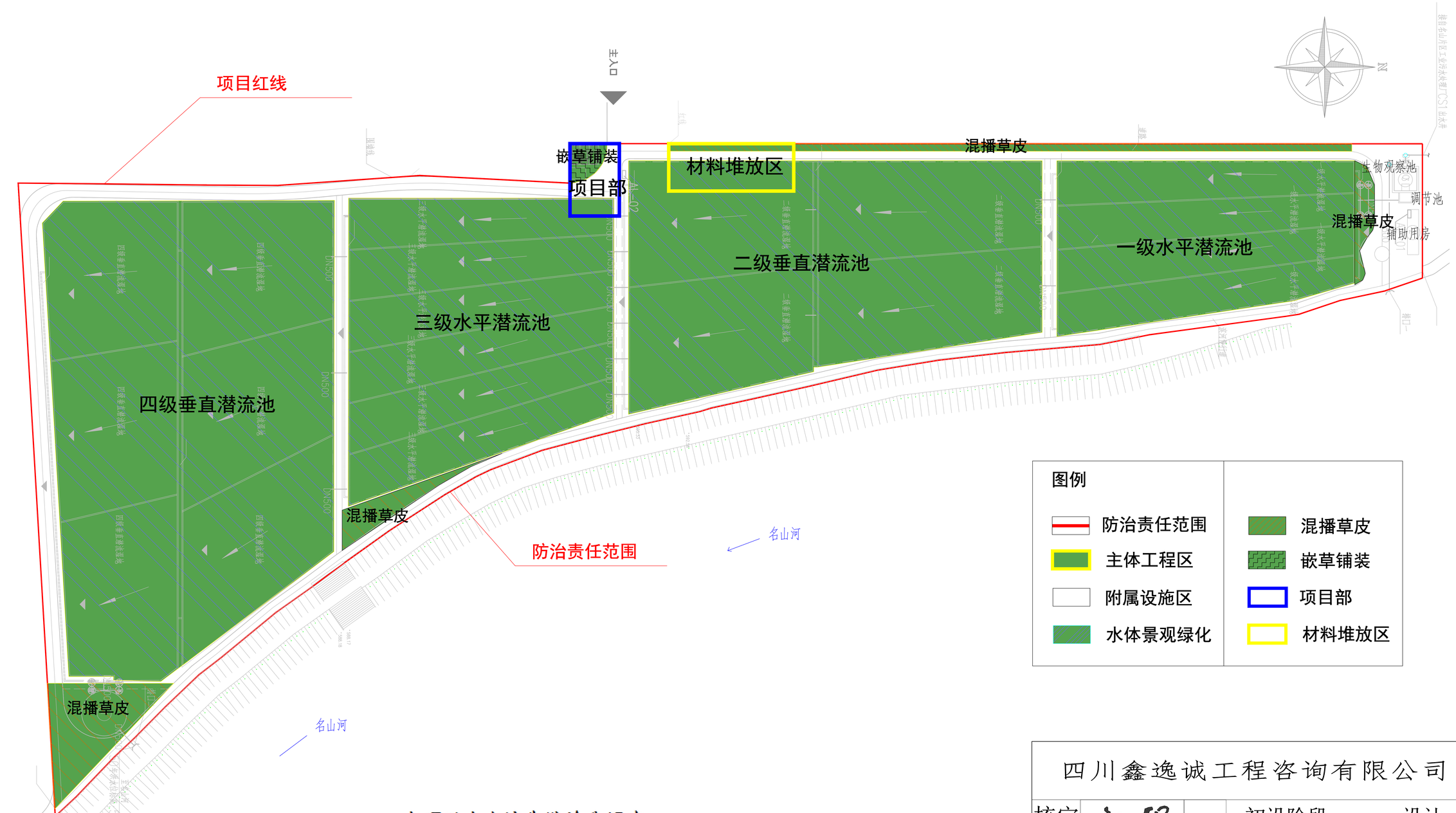
序号	名称	单位	数量
1	征地面积	m2	29008
2	湿地面积	m2	21993
3	建筑面积	m2	39.6
4	建筑计容面积	m2	39.6
5	建筑系数	%	0.1365
6	建筑容积率		0.001365
7	构筑物面积	m2	23487
8	构筑物系数	%	80.97
9	道路面积	m2	3560
10	绿化面积	m2	23708.7
11	地面绿化面积	m2	1715.7
12	绿化率	%	81.73
13	机动车停车位	个	3
14	非机动车停车位	个	3

中科科航工程设计有限公司

雅安经济开发区人工湿地生态治理项目

平面布置图

审 定	颜 钊	2021.05	复 核	肖 婷	2021.05	工程编号	KHDK21-102	图 号	01-02/03
审 核	周乐天	2021.05	制 图	王栋栋	2021.05				
项目负责	周乐天	2021.05	比 例	1:1000				日 期	2021.05

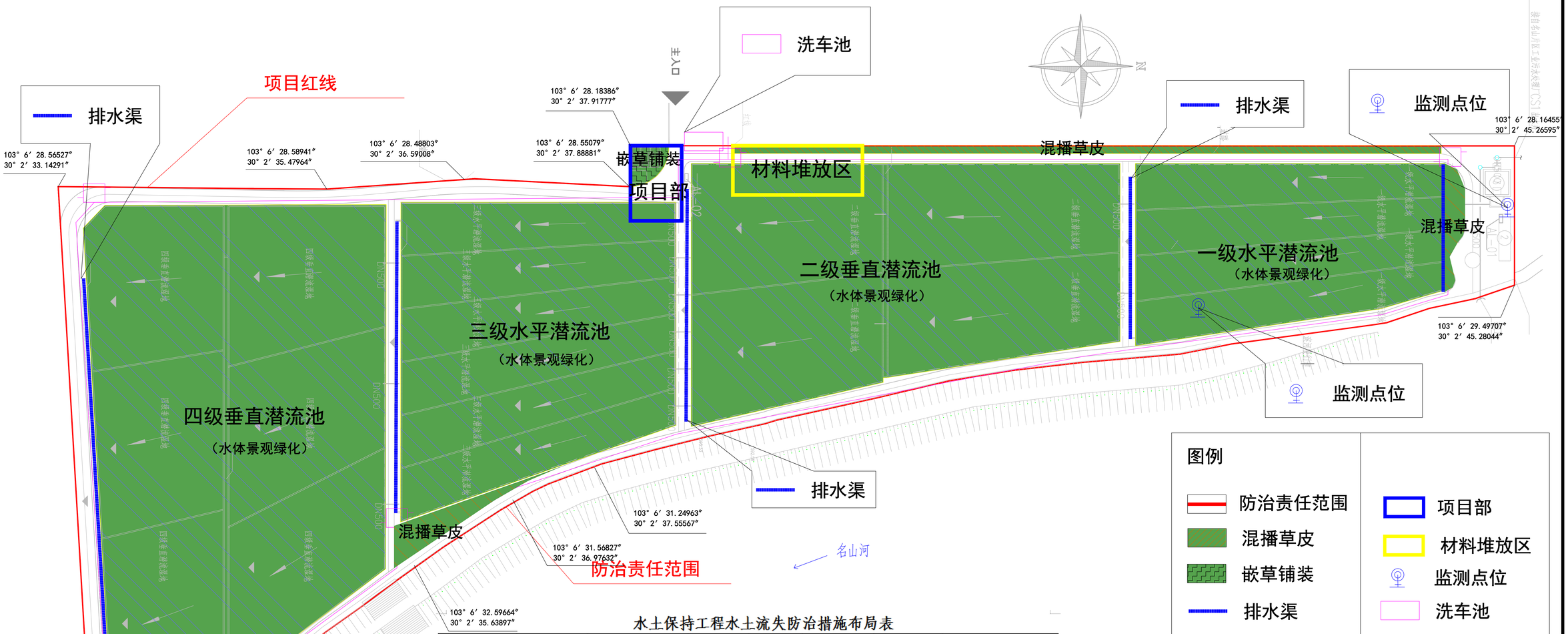


本项目水土流失防治分区表

防治分区	水土流失防治分区面积（hm^2）	小计	占地性质	备注
主体工程区	2.37	2.37	永久占地	主要为项目内湿地和地面绿化占地。
附属设施区	0.53	0.53	永久占地	主要包括建构筑物、道路、硬化地面、地面停车场等。
合计	2.9	2.9		

四川鑫逸诚工程咨询有限公司

核定		初设阶段	设计
审查		水土保持	部分
校核		四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目	
设计			
制图		防治分区及防治责任范围图	
比例			
设计证号		日期	2022.4
资质证号		图号	附图5

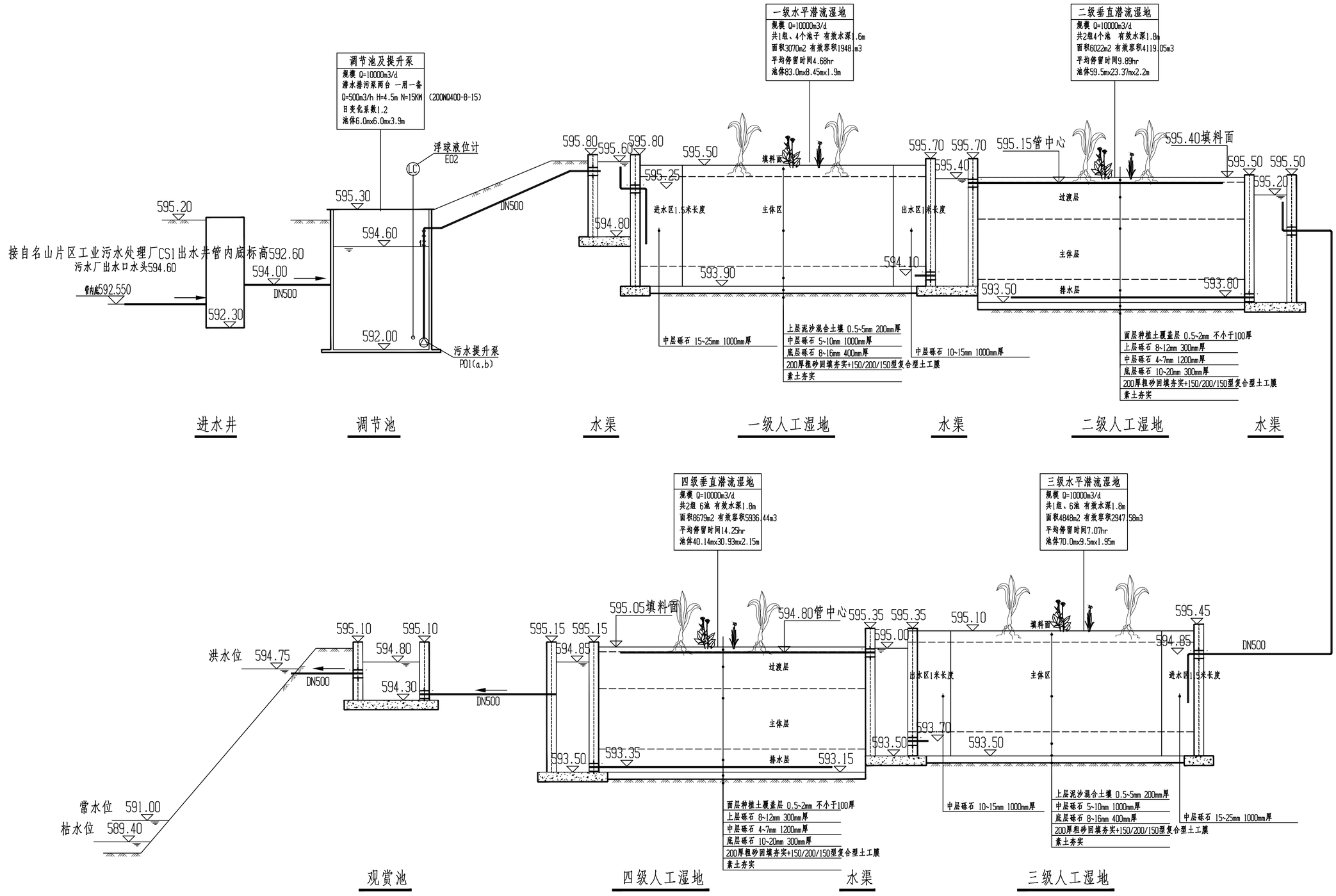


水土保持工程水土流失防治措施布局表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	措施属性	实施情况	实施部位
主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.23	主体已有	已实施	项目北侧可剥离区域
		种植土回覆	万 m^3	0.31	主体已有	未实施	地面绿化及潜流池绿化区域
		排水渠	m	484	主体已有	未实施	各级潜流池南侧
	临时措施	临时排水沟	m	1472	方案新增	未实施	潜流池周边
		临时沉砂池	个	4	方案新增	未实施	潜流池周边沿临时排水沟分布
		密目网覆盖	hm^2	0.2	方案新增	未实施	潜流池开挖后的边坡
	植物措施	嵌草铺装	hm^2	0.02	主体已有	未实施	项目东南侧地面绿化区域
		混播草皮	hm^2	0.15	主体已有	未实施	项目西侧机动车区域
		水体景观绿化	hm^2	2.2	主体已有	未实施	潜流池
附属设施区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.08	主体已有	未实施	项目东南侧可剥离区域
	临时措施	洗车池	个	1	主体已有	已实施	项目西侧出入口处
		密目网覆盖	hm^2	0.8	方案新增	未实施	项目东南侧和西侧绿化区域
		临时排水沟	m	200	方案新增	未实施	出入口周边
		临时沉砂池	个	2	方案新增	未实施	出入口周边

四川鑫逸诚工程咨询有限公司

核定		初设阶段	设计
审查		水土保持	部分
校核		四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目	
设计			
制图		分区措施及监测点位布置图	
比例			
设计证号		日期	2022.4
资质证号		图号	附图6



设 备 一 览 表

编号	名 称	规格 型号	单位	数量	备 注
E01	潜污泵	Q=500m³/h H=4.5m P=15kw 带耦合装置	台	2	1用1备
E02	浮球液位计	高低位控制	套	2	

说明：

1.本工程尾水处理量10000m³/d,24小时运行.

2.本图各单位未按比例绘制,所注标高单位为m.

中科科航
全过程工程咨询服务商

中科科航工程设计有限公司
国家乙级工程设计证书编号：A251010768
NATIONAL GRADE B PROJECT DESIGN CERTIFICATE NO A251010768

地址：中国，成都市金牛区蜀西路9号丰德羊西中心702
电话：028-61675618
TEL：028-61675618

建设单位：
雅安经济开发区建设投资有限公司

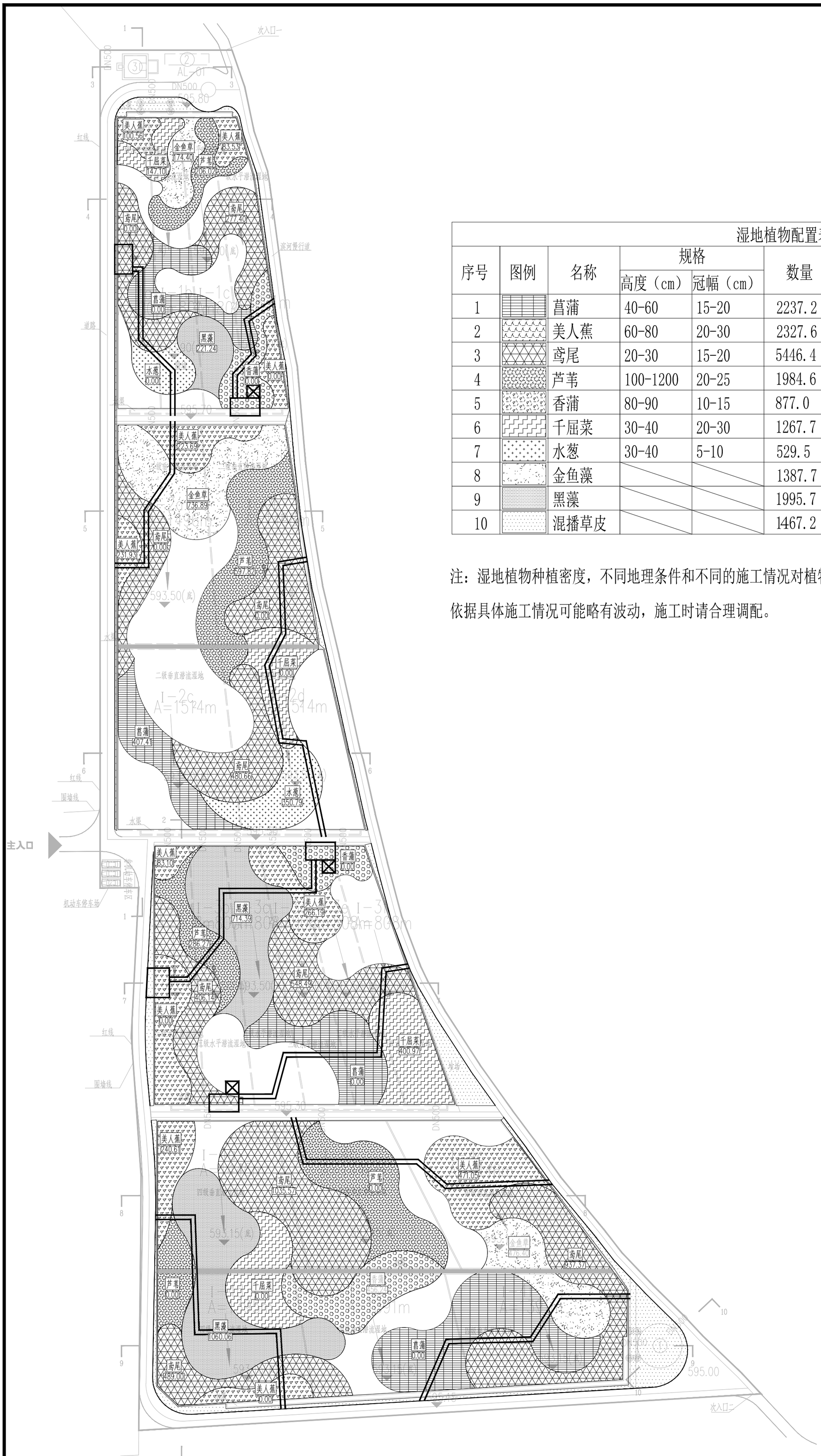
项目名称：
四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目

子项目名称
总图

图名：
工艺流程图

审 定	罗 雨	罗雨
审 核	肖 婷	肖婷
项目负责人	王普磊	王普磊
专业负责人	罗 雨	罗雨
校 对	肖 婷	肖婷
设 计	丁梦瑶	丁梦瑶
设计号	SZ202108	
图 别	初 设	
图 号	CS-GY-03	
日 期	2021年06月	
版本号	第 1 版	

注：所有图纸以版本号数字最大者为最终版本并以此为准。



湿地植物配置表

序号	图例	名称	规格		数量	单位	备注
			高度（cm）	冠幅（cm）			
1		菖蒲	40-60	15-20	2237.2	m^2	种植密度：49株\m^2
2		美人蕉	60-80	20-30	2327.6	m^2	种植密度：25株\m^2
3		鸢尾	20-30	15-20	5446.4	m^2	种植密度：64株\m^2
4		芦苇	100-1200	20-25	1984.6	m^2	种植密度：36株\m^2
5		香蒲	80-90	10-15	877.0	m^2	种植密度：64株\m^2
6		千屈菜	30-40	20-30	1267.7	m^2	种植密度：49株\m^2
7		水葱	30-40	5-10	529.5	m^2	种植密度：81株\m^2
8		金鱼藻			1387.7	m^2	种植密度：20株\m^2，沉水植物
9		黑藻			1995.7	m^2	种植密度：20株\m^2，沉水植物
10		混播草皮			1467.2	m^2	满铺不露土

注：湿地植物种植密度，不同地理条件和不同的施工情况对植物种植密度也会造成一定范围的变化，依据具体施工情况可能略有波动，施工时请合理调配。

中科科航工程设计有限公司
国家乙级工程设计证书编号：A25101076B
NATIONAL GRADE B PROJECT DESIGN CERTIFICATE NO A25101076B
地址：中国.成都市金牛区蜀西路9号丰德半西中心702
电话：028-61675618
TEL：028-61675618

建设单位：
雅安经济开发区建设投资有限公司

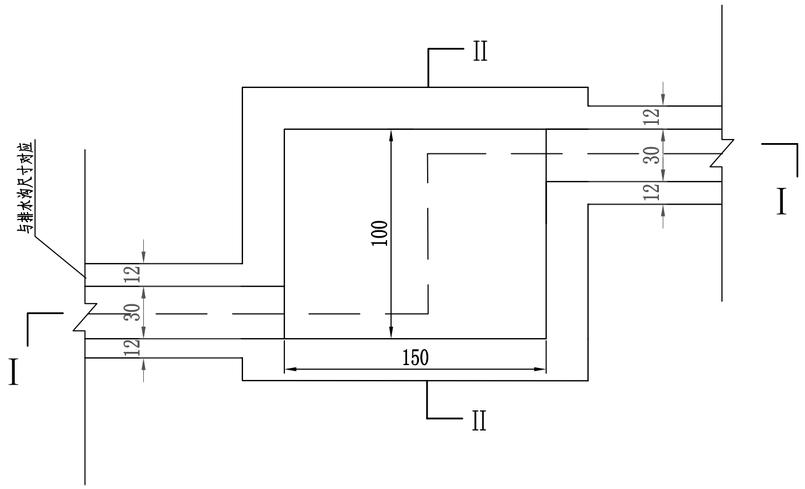
项目名称：
四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目

子项目名称
植物

图名：植物设计总平面图

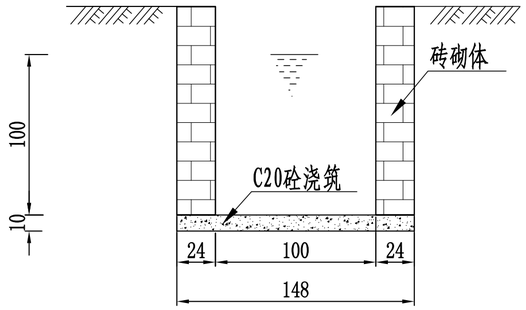
审定	罗雨	罗雨	
审核	肖婷	肖婷	
项目负责人	王普磊	王普磊	
专业负责人	李丹	李丹	
校对	陈秀萍	陈秀萍	
设计	吕莉	吕莉	
设计号	SZ202108		
图别	初设		
图号	zw- 03		
日期	2021年06月		
版本号	第 1 版		

注：所有图纸以最终版本号数字最大者为最终版本并以此为准。



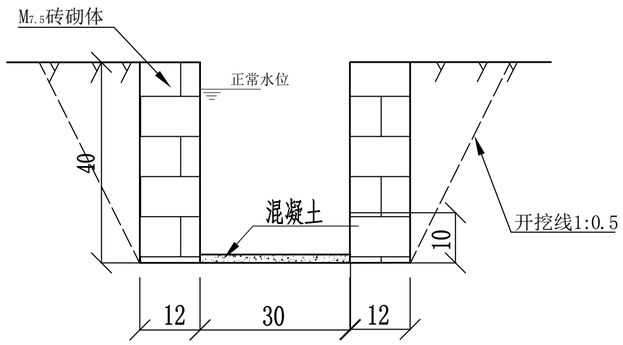
沉沙池平面布置图

1：50



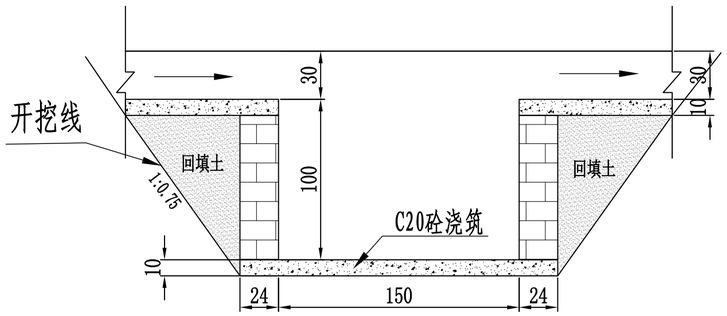
沉沙池Ⅱ-Ⅱ剖面图

1：50



施工期临时排水沟设计图

（30×40cm）



沉沙池Ⅰ-Ⅰ剖面图

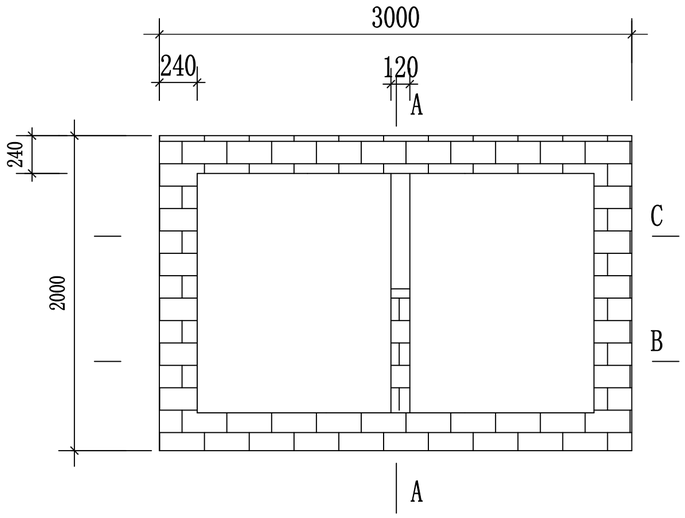
1：50

说明：

1、图中尺寸以cm计；

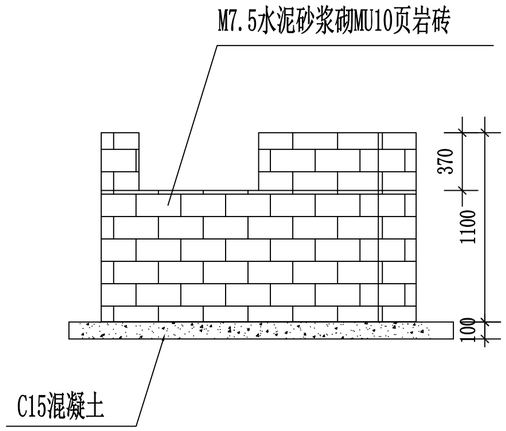
2、工程区内布设的临时排水沟、沉砂池参照此图执行。

四川鑫逸诚工程咨询有限公司			
核定		初设阶段	设计
审查		水土保持	部分
校核		四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目	
设计			
制图		水土保持措施典型设计图	
比例			
设计证号		日期	2022.4
资质证号		图号	附图9



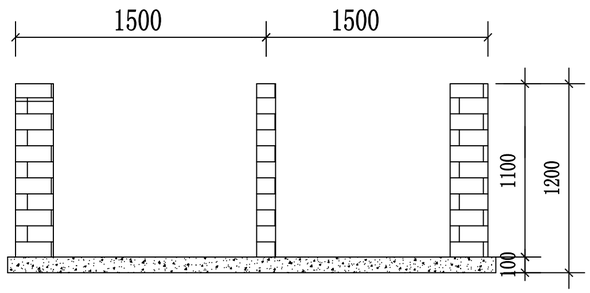
三级沉砂池平面图

1:1000



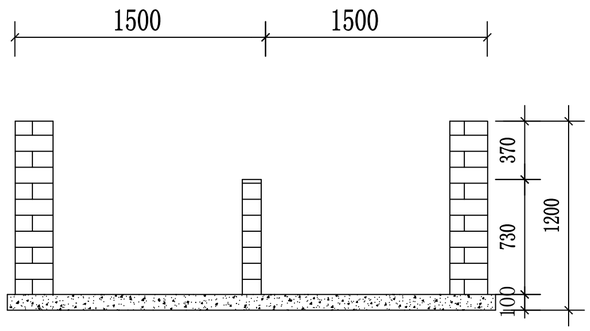
三级沉砂池A-A剖面

1:1000



三级沉砂池B-B剖面

1:1000

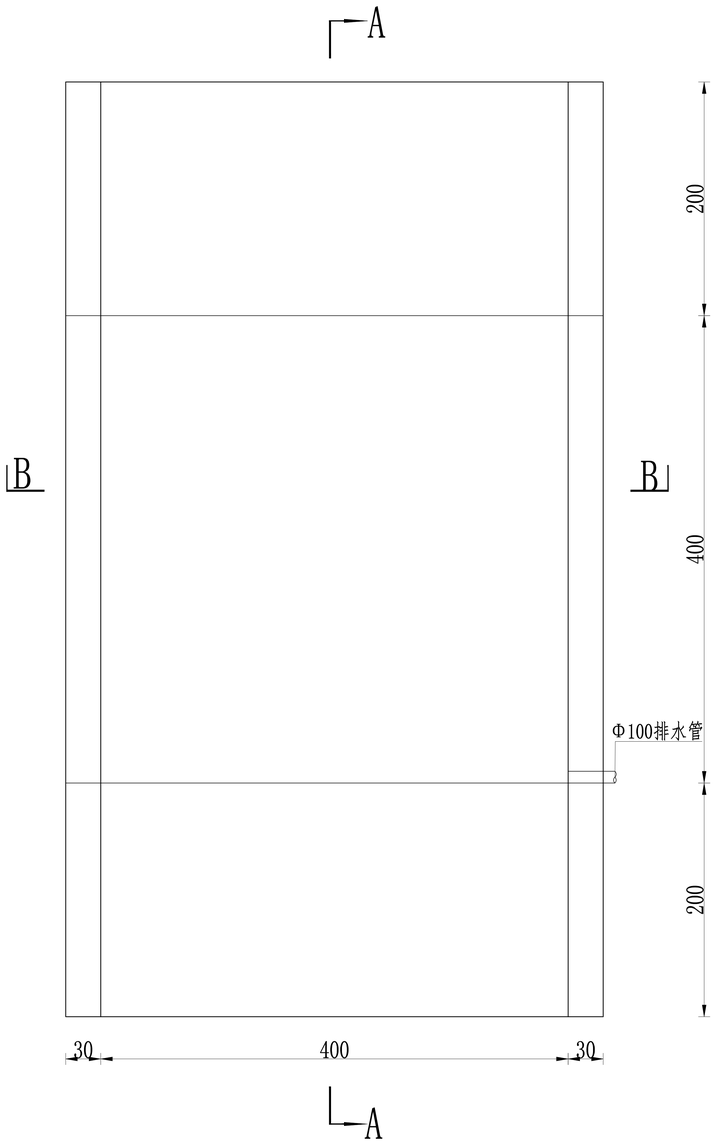


三级沉砂池C-C剖面

1:1000

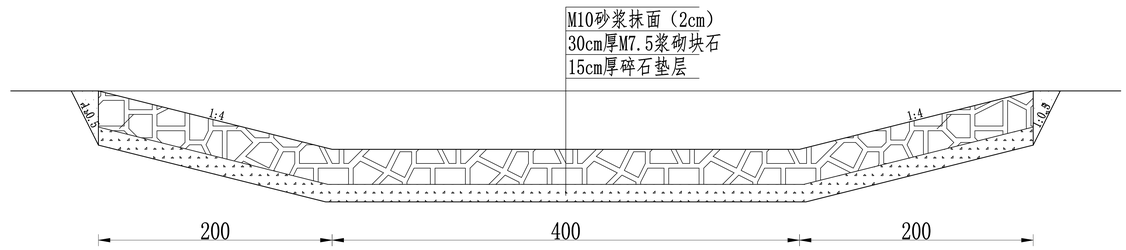
说明：
1、图中尺寸以cm计；
2、工程区内布设的二级沉砂池参照此图执行。

四川鑫逸诚工程咨询有限公司			
核定		初设阶段	设计
审查		水土保持	部分
校核		四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目	
设计			
制图		水土保持措施典型设计图	
比例			
设计证号		日期	2022.4
资质证号		图号	附图10



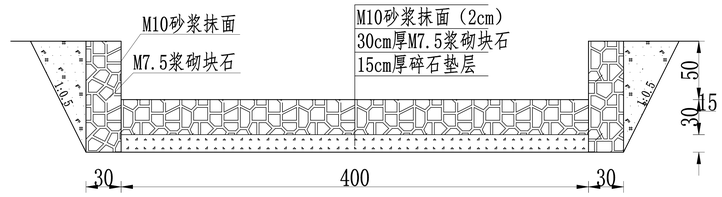
洗车池平面图

1:50



A-A剖视图

1:50



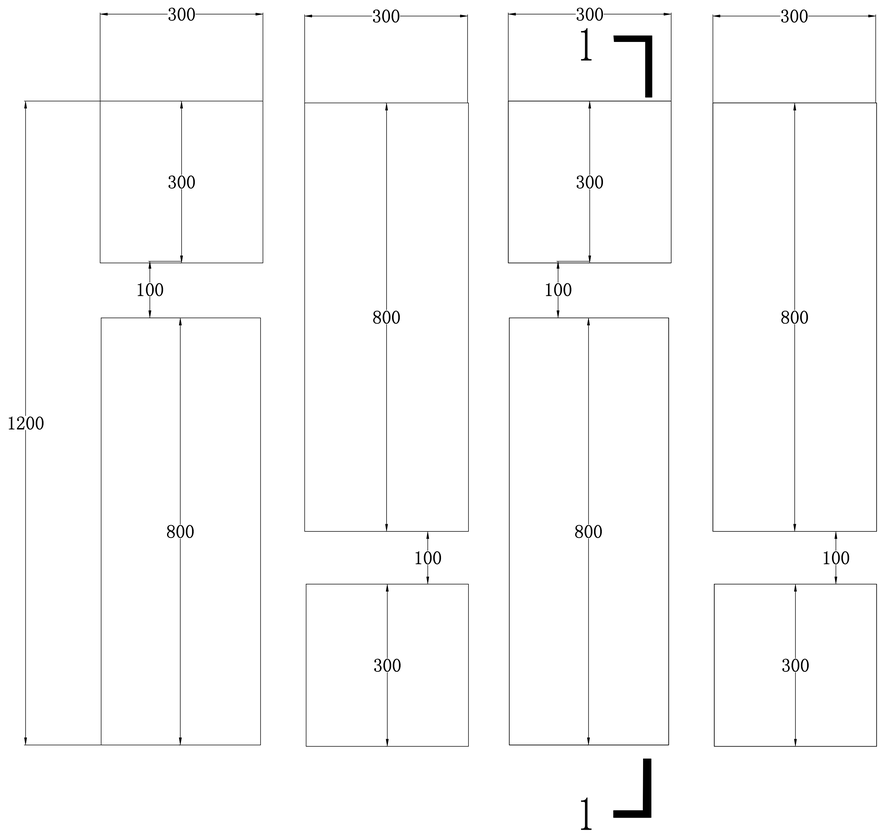
B-B断面图

1:50

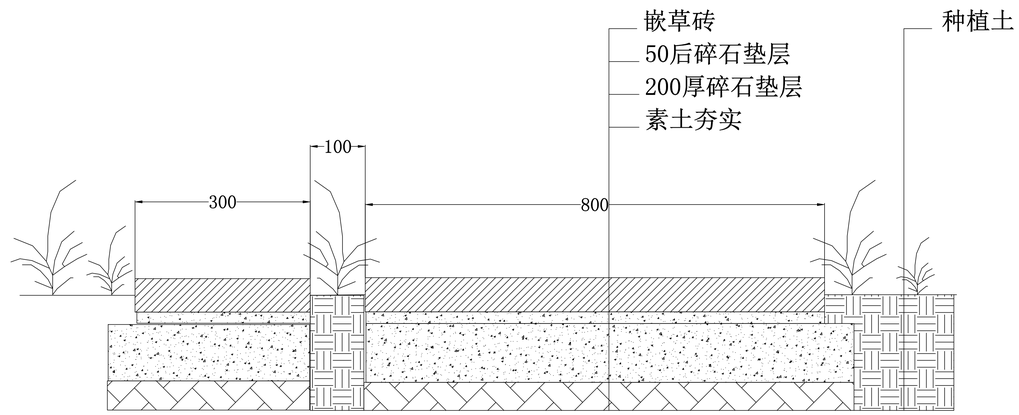
说明：

1. 本图尺寸单位以mm计；
2. 按时清理泥沙；
3. 水深约30cm左右；
4. 施工时按照相关规范执行。

四川鑫逸诚工程咨询有限公司			
核定		初设阶段	设计
审查		水土保持	部分
校核		四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目	
设计			
制图		洗车池典型设计图	
比例			
设计证号		日期	2022.4
资质证号		图号	附图11



嵌草铺装平面图



1-1剖面图 1：10

四川鑫逸诚工程咨询有限公司			
核定		初设阶段	设计
审查		水土保持	部分
校核		四川雅安经济开发区人工湿地生态治理项目	
设计			
制图		嵌草铺装典型设计图	
比例			
设计证号		日期	2022.4
资质证号		图号	附图12