北川羌族自治县桂溪镇冷水鱼健康养殖基地建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：绵阳润兆渔业有限公司

编制单位：四川兴稼荣科技有限公司

二〇二四年十二月

北川羌族自治县桂溪镇冷水鱼健康养殖基地建设项目

水土保持方案报告表

项目名称：北川羌族自治县桂溪镇冷水鱼健康养殖基地建设项目

送审单位：绵阳润兆渔业有限公司

法定代表人：李军

地　　址：北川羌族自治县桂溪镇凤凰村

联 系 人：郭浮跃

电　　话：13880503407

报送时间：2024 年 12 月

编制单位：四川兴稼荣科技有限公司

<table>
<tr><td rowspan="8">项目概况</td><td>位置</td><td colspan="4">北川羌族自治县桂溪镇凤凰村
（N31.99355°，E104.62064°）</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="4">新建标准化流水鱼池 26000 平方米、蓄水沉淀池 1000 平方米、生态处理池 5000 平方米；配套建设进排水渠 2000 米、生产辅助用房 1000 平方米，配备生产办公生活设施等</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>新建建设类</td><td>总投资（万元）</td><td colspan="2">120000</td></tr>
<tr><td>土建投资（万元）</td><td rowspan="2">465</td><td rowspan="2">占地面积（hm^2）</td><td colspan="2">永久：3.89</td></tr>
<tr><td colspan="2">临时：0.94</td></tr>
<tr><td>动工时间</td><td colspan="2">2024.2</td><td>完工时间</td><td>2024.12</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土石方（万 m^3）</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>借方</td><td>余（弃）方</td></tr>
<tr><td>1.90</td><td>1.90</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>取土（石、砂）场</td><td colspan="4">无</td></tr>
<tr><td>弃土（石、砂）场</td><td colspan="4">无</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目区概况</td><td>涉及重点防治区情况</td><td colspan="2">嘉陵江下游省级水土流失重点治理区</td><td>地貌类型</td><td>丘陵</td></tr>
<tr><td>原地貌土壤侵蚀模数[t/（km^2·a）]</td><td colspan="2">2000</td><td>容许土壤流失量[t/（km^2·a）]</td><td>500</td></tr>
<tr><td>项目选址（线）水土保持评价</td><td colspan="5">本项目位于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，无法避让，本方案水土流失防治目标采取一级标准进行防治，本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站范围内；项目建设无法避让嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，有一定的制约性，本方案水土流失防治中采取一级标准进行防治，在设计和施工中，主体设计通过优化工程布置，减少了工程占地和土石方规模，水保方案在主体设计的基础上，根据技术标准要求，通过提高截排水及拦挡工程、植物措施的等级和标准来减少因工程建设带来的水土流。</td></tr>
<tr><td>预测水土流失总量（t）</td><td colspan="5">139.92</td></tr>
<tr><td>防治责任范围（hm^2）</td><td colspan="5">4.83</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治标准等级及目标</td><td>防治标准等级</td><td colspan="4">西南紫色土区一级标准</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度（%）</td><td>97</td><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>92</td><td>表土保护率（%）</td><td>92</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>97</td><td>林草覆盖率（%）</td><td>15</td></tr>
<tr><td>水土保持措施</td><td colspan="5">一、取水枢纽工程区
1、工程措施
无。
2、植物措施
无。
3、临时措施</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">①密目网遮盖：主体已有，遮盖面积 0.05hm^2，已实施。
二、取水涵管工程区
1、工程措施
无。
2、植物措施
无。
3、临时措施
①密目网遮盖：主体已有，遮盖面积 0.10hm^2，已实施。
三、构建筑物工程区
1、工程措施
无。
2、植物措施
无。
3、临时措施
①密目网遮盖：主体已有，施工中在开挖裸露面进行密目网遮盖，遮盖面积为 0.75hm^2，已实施。
四、道路及地面硬化工程区
1、工程措施
①排水沟：主体已有，长度共计 300m，已实施。
2、植物措施
②原地貌绿化：主体已有，保留原地貌绿化 0.15hm^2。
3、临时措施
①密目网遮盖：主体已有，遮盖面积 0.20hm^2，已实施。
五、临时堆土区
1、工程措施
无。
2、植物措施
①撒播草籽：方案新增，撒播草籽面积为 0.75hm^2。
3、临时措施
①临时排水沟：方案新增，长度共计 150m。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">水土保持投资概算（万元）</td><td>工程措施</td><td>1.97</td><td>植物措施</td><td>0.53</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td>7.32</td><td>水土保持补偿费</td><td>6.2790</td></tr>
<tr><td rowspan="3">独立费用</td><td>建设管理费</td><td colspan="2">5.20</td></tr>
<tr><td>水土保持监理费</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>设计费</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td>总投资</td><td colspan="3">27.90</td></tr>
<tr><td>方案编制单位</td><td>四川兴稼荣科技有限公司</td><td>建设单位</td><td>绵阳润兆渔业有限公司</td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td>周雪</td><td>法定代表人</td><td>李军</td></tr>
<tr><td>地址</td><td>绵阳市涪城区安昌路</td><td>地址</td><td>北川羌族自治县桂溪镇凤凰村</td></tr>
<tr><td>邮编</td><td>/</td><td>邮编</td><td>/</td></tr>
<tr><td>联系人及电</td><td>周雪/13518308728</td><td>联系人及电话</td><td>郭浮跃/ 13880503407</td></tr>
</table>

话			
传真	/	传真	/
电子邮箱	/	电子邮箱	/

附件：

附件 1、项目支持性文件

附件 2、附图

附件 3、编制说明

目录

1.综合说明 1
1.1.项目简况 1
1.2.编制依据 1
1.3.设计水平年 2
1.4.水土流失防治责任范围 2
1.5.水土流失防治目标 3
1.6.项目水土保持评价结论 3
1.7.水土流失预测结果 4
1.8.水土保持措施布设成果 4
1.9.水土保持监测方案 6
1.10.水土保持投资及效益分析成果 6
2.项目概况 7
2.1.项目组成及工程布置 7
2.2.施工组织 12
2.3.工程占地 16
2.4.土石方平衡 16
2.5.拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 17
2.6.施工进度 17
2.7.自然概况 18
3.项目水土保持评价 21
3.1.主体工程选址（线）水土保持评价 21
3.2.建设方案与布局水土保持评价 23
4.水土流失分析与调查 24
4.1.水土流失现状 24
4.2.水土流失影响因素分析 25
4.3.土壤流失量预测 25
4.4.水土流失危害分析 31
5.水土保持措施 32

5.1.防治区划分 32
5.2.措施总体布局 32
5.3.分区措施布设 33
6.水土保持监测 37
7.水土保持投资估算及效益分析 38
7.1.投资估算 38
7.2.效益分析 43
8.水土保持管理 46
8.1.组织管理 46
8.2.后续设计 46
8.3.水土保持监测 46
8.4.水土保持监理 46
8.5.水土保持施工 46
8.6.水土保持设施验收 47

1. 综合说明

1.1. 项目简况

项目名称：北川羌族自治县桂溪镇冷水鱼健康养殖基地建设项目

建设单位：绵阳润兆渔业有限公司

建设性质：新建，建设类

建设地点：北川羌族自治县桂溪镇凤凰村

总投资：项目总投资 120000 万元，其中土建投资 465 万元，资金来源为企业自筹。

建设规模及主要内容: 新建标准化流水鱼池 26000 平方米、蓄水沉淀池 1000 平方米、生态处理池 5000 平方米；配套建设进排水渠 2000 米、生产辅助用房 1000 平方米，配备生产办公生活设施等。

建设工期: 2024 年 2 月~2024 年 12 月，总工期 11 个月，目前鱼池、沉淀池、厂房、办公房已建成，取水工程已完成 80%，整体进度约为 90%。

本项目总占地面积为 4.83hm^2。其中永久占地为 3.89hm^2，临时占地 0.94hm^2；占用其他土地（设施农用地）4.52hm^2，占用水域及水利设施用地 0.31hm^2。

本项目占地范围为河滩地，现场地表主要为沙石，无表土可剥；土石方挖填共计 3.80 万 m^3，其中土石方开挖 1.90 万 m^3，土石方回填 1.90 万 m^3，土石方平衡，无弃渣。

1.2. 编制依据

1.2.1. 法律法规规范性文件

（1）《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令 第 39 号，1991 年 6 月 29 日通过，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日施行）

（2）《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》（2012 年 9 月 21 日修订）

1.2.2. 部委规章及规范性文件

（1）《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）

（2）《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）

（3）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）

（4）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号）

1.2.3. 技术规范与标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）

（3）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）

（4）《防洪标准》（GB50201-2014）

（5）《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）

（6）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）

（7）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）

（8）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）

（9《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保〔2018〕133号）

（10）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）

（11）《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）

1.2.4. 相关资料

（1）《北川羌族自治县桂溪镇冷水鱼健康养殖基地建设项目建设项目施工图设计》（2024.02，四川水晟工程建设有限公司）；

（2）建设单位提供的其他资料。

1.3. 设计水平年

本项目建设时间为2024年2月~2024年12月，总工期11个月，确定设计水平年为完工后一年，即2025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项目占地范围，包括永久占地及临时占地，面积4.83hm^2。

1.5. 水土流失防治目标

1.5.1. 执行标准等级

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号）以及四川省水利厅《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），北川羌族自治县为嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目应执行西南紫色土区一级防治标准。

1.5.2. 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018），根据项目区气候类型、土壤侵蚀强度、地形、所处位置等对水土流失防治标准进行修正:

（1）项目区位于湿润区，不对水土流失治理度、林草植被恢复率进行修正;

（2）项目区原地貌土壤侵蚀强度以轻度为主，土壤流失控制比不小于1;

（3）本项目由于行业特殊性，因此本项目林草覆盖率下降8个百分点;

（4）本项目原地貌无表土可剥，因此表土保护率不计。

六项指标修正计算及修正后的目标值详见下表。

表 1-1 本方案水土流失防治目标值

防治指标	标准规定		行业特殊性	土壤侵蚀强度为轻度	采用标准	
	施工期	设计水平年	设计水平年	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	97			-	97
土壤流失控制比	-	0.85		+0.15	-	1.0
渣土防护率（%）	90	92			90	92
表土保护率（%）	92	92			/	/
林草植被恢复率（%）	-	97			-	97
林草覆盖率（%）	-	23	-8		-	15

1.6. 项目水土保持评价结论

本项目位于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，无法避让，本方案水土流失防治目标采取一级标准进行防治，本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区

及国家确定的水土保持长期定位观测站范围内；项目建设无法避让嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，有一定的制约性，本方案水土流失防治中采取一级标准进行防治，在设计和施工中，主体设计通过优化工程布置，减少了工程占地和土石方规模，水保方案在主体设计的基础上，根据技术标准要求，通过提高截排水及拦挡工程、植物措施的等级和标准来减少因工程建设带来的水土流失。

本项目为建设类项目，所在地属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。

本项目主体工程用地已取得当地政府同意使用，用地合法依规，永久占地未超过红线范围，临时用地满足土石方堆放需求；项目区内建设土石方挖填平衡，不设弃渣场；施工工艺成熟，施工过程中无水土大量流失现象。

根据设计资料，主体设计已有排水沟、密目网遮盖等措施，水土保持措施体系基本完善。

1.7. 水土流失预测结果

本项目损坏水土保持功能面积为 4.68hm^2（不包括红线范围内 0.15hm^2 原地貌已有绿化）。

本项目水土流失总量为 139.92t，其中新增土壤流失总量 46.32t。

1.8. 水土保持措施布设成果

在实地调查勘测、有关资料收集和数据分析基础上，对项目进行了水土流失防治分区。本项目分为五个防治分区，即构取水枢纽工程区、取水涵管工程区、构建筑物工程区、道路及地面硬化工程区、临时堆土区，防治责任范围共计 4.83hm^2。

一、取水枢纽工程区

取水枢纽主要位于河道范围内，施工过程中在河道两岸进行部分密目网遮盖，目前已建成，方案不新增水土保持措施。

1、工程措施

无。

2、植物措施

无。

3、临时措施

①密目网遮盖：主体已有，遮盖面积 0.05hm^2，已实施。

二、取水涵管工程区

取水涵管位于河道一侧，施工过程中在开挖裸露面边坡进行密目网遮盖，目前已建成，方案不新增水土保持措施。

1、工程措施

无。

2、植物措施

无。

3、临时措施

①密目网遮盖：主体已有，遮盖面积 0.10hm^2，已实施。

三、构建筑物工程区

构建筑物工程区目前已基本建成，在施工过程中对裸露面进行密目网遮盖，方案不新增水土保持措施。

1、工程措施

无。

2、植物措施

无。

3、临时措施

①密目网遮盖：主体已有，施工中在开挖裸露面进行密目网遮盖，遮盖面积为 0.75hm^2，已实施。

四、道路及地面硬化工程区

道路及地面硬化工程区在厂房及办公房后侧已建砖砌排水沟，尺寸为 0.6m × 0.6m; 施工过程中对开挖裸露面进行密目网遮盖; 同时区域内保留原地貌绿化。

1、工程措施

①排水沟：主体已有，长度共计 300m，已实施。

2、植物措施

②原地貌绿化：主体已有，保留原地貌绿化 0.15hm^2。

3、临时措施

①密目网遮盖：主体已有，遮盖面积 0.20hm^2，已实施。

五、临时堆土区

临时堆土区现状已经土石方回填完毕，方案新增撒播草籽及临时排水沟措

施。临时排水沟位于临路一侧，采用梯形断面，底宽 0.4m，深 0.4m，边坡坡比 1：0.5，尾部排入都坝河。

1、工程措施

无。

2、植物措施

①撒播草籽：方案新增，撒播草籽面积为 0.75hm^2。

3、临时措施

①临时排水沟：方案新增，长度共计 150m。

1.9. 水土保持监测方案

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）规定，编制水土保持报告表的项目由建设单位自行开展监测工作，预防水土流失事件的发生。

1.10. 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持工程总投资 27.90 万元，其中主体已有投资 9.06 万元，新增投资 18.84 元。工程措施费 1.97 万元，植物措施费 0.53 万元，临时措施费用 7.32 万元，独立费用 10.20 万元（其中建设管理费 0.20 万元，科研勘测设计费 5 万元，竣工验收技术评估费 5 万元），水土保持补偿费 62790.00 元。

本项目水土流失治理达标面积 4.82hm^2，可减少水土流失量 45.48t，渣土挡护量 0.92 万 m^3。本水土保持方案实施后，到方案设计水平年，水土流失治理度到 99.79%、土壤流失控制比 1.39、渣土防护率达 99.99%、表土保护率不计、林草植被恢复率达 99.99%、林草覆盖率达 18.63%，各项生态效益指标基本达到方案制定的目标值，具有显著的生态效益。

2. 项目概况

2.1. 项目组成及工程布置

2.1.1. 项目基本情况

项目名称：北川羌族自治县桂溪镇冷水鱼健康养殖基地建设项目

建设单位：绵阳润兆渔业有限公司

建设性质：新建，建设类

建设地点：北川羌族自治县桂溪镇凤凰村

总投资：项目总投资 120000 万元，其中土建投资 465 万元，资金来源为企业自筹。

建设规模及主要内容：新建标准化流水鱼池 26000 平方米、蓄水沉淀池 1000 平方米、生态处理池 5000 平方米；配套建设进排水渠 2000 米、生产辅助用房 1000 平方米，配备生产办公生活设施等。

建设工期：2024 年 2 月~2024 年 12 月，总工期 11 个月，目前鱼池、沉淀池、厂房、办公房已建成，取水工程已完成 80%，整体进度约为 90%。



图 2-1 项目地理位置图

2.1.2. 项目组成及布置

本项目主要由取水工程、构建筑物工程、道路及硬化工程、附属工程组成。

一、平面布置

本项目整体沿都坝河呈带状分布，西北方为上游，设置一处取水枢纽，经取水涵管将水引至鱼池，鱼池东北侧设置厂房及办公房，鱼池东南侧设沉淀池、曝气池及生态处理池，沉淀池北侧为原临时堆土区。

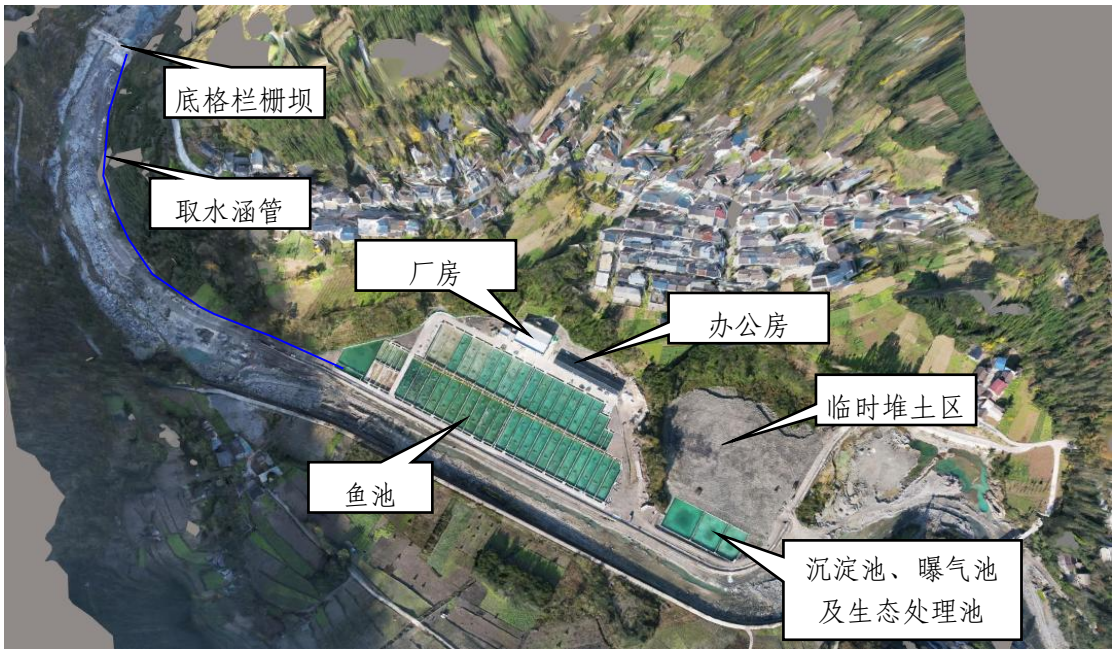

图 2-2 项目平面布置图

二、竖向布置

项目区由北至南高程逐渐降低，其中取水枢纽处地面高程为 718.50m，取水涵管尾部高程为 622.00m；整个鱼池及厂房、办公房区域地表较为平整，地面高程在 621.00m~622.00m 之间，高差 1.0m；沉淀池、曝气池及生态处理池顶部高程为 619.00m。

2.1.2.1. 取水工程

取水工程包括取水枢纽及取水涵管。

1、取水枢纽

取水枢纽位于项目区都坝河上游，采用底格栏栅坝形式，坝轴宽度为 50m，纵向长度为 24m。坝体上游设铺盖，宽 5.0m，下游设消力池，宽度为 15m。

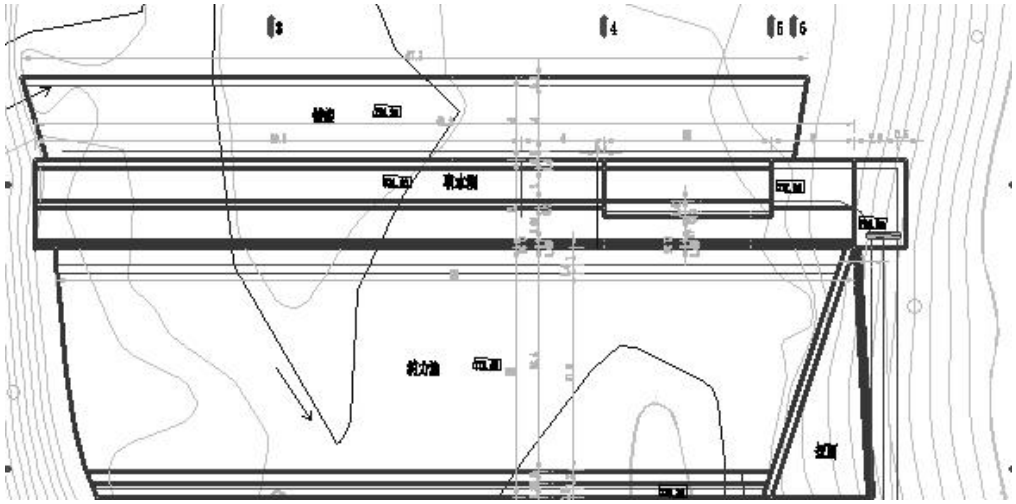

图 2-3 取水枢纽平面布置图

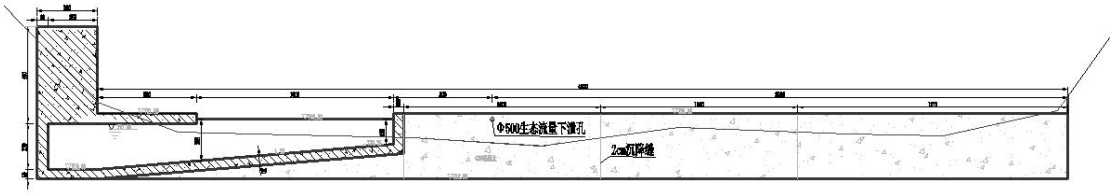

图 2-4 取水枢纽横断面图

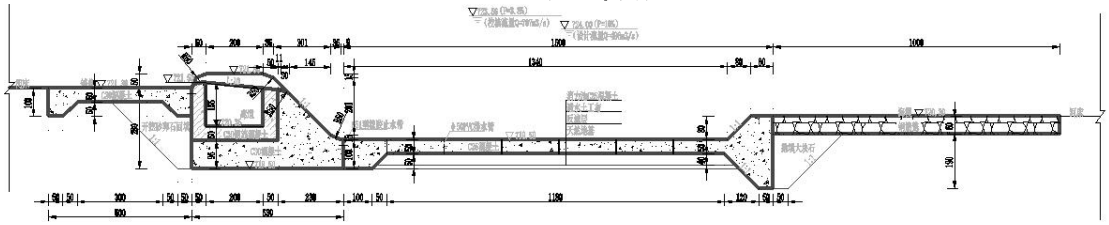

图 2-5 取水枢纽纵断面图

2、取水涵管

取水涵管位于坝体左侧，涵管采用矩形，长度共计 420m，横断面净宽 1.5m，净长 1.5m，采用 C30 钢筋砼衬砌，衬砌厚度为 0.3m，底部为 0.1mC20 混凝土垫层。取水涵管底部开挖宽度为 2.90m，开挖边坡 1:1，顶部开挖宽度约为 4.40m 顶部砂卵石回填深度≥0.8m。取水涵管首尾各设一处节制闸。

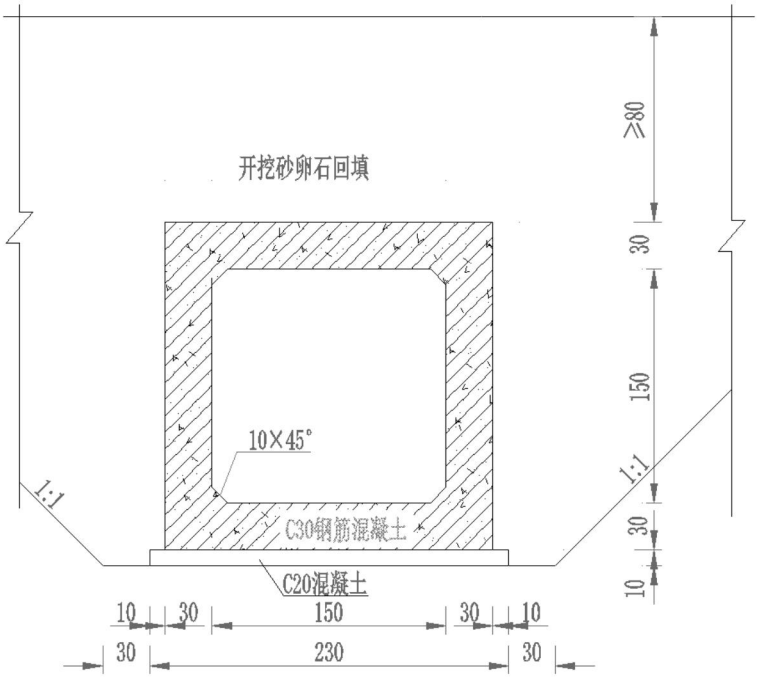

图 2-6 取水涵管横断面图

2.1.2.2. 构建筑物工程

本项目构建筑物工程主要包括办公房及厂房、鱼池。

1、办公房及厂房

办公房及厂房位于项目区中部，鱼池北侧，统计如下表

表 2-1 主体工程统计表

序号	名称	层数	结构	占地面积（m^2）	高度（m）
1	办公房	1 层	砖混结构	600	5.0
2	厂房	1 层	钢结构	675	5.8
	合计			**1275**	

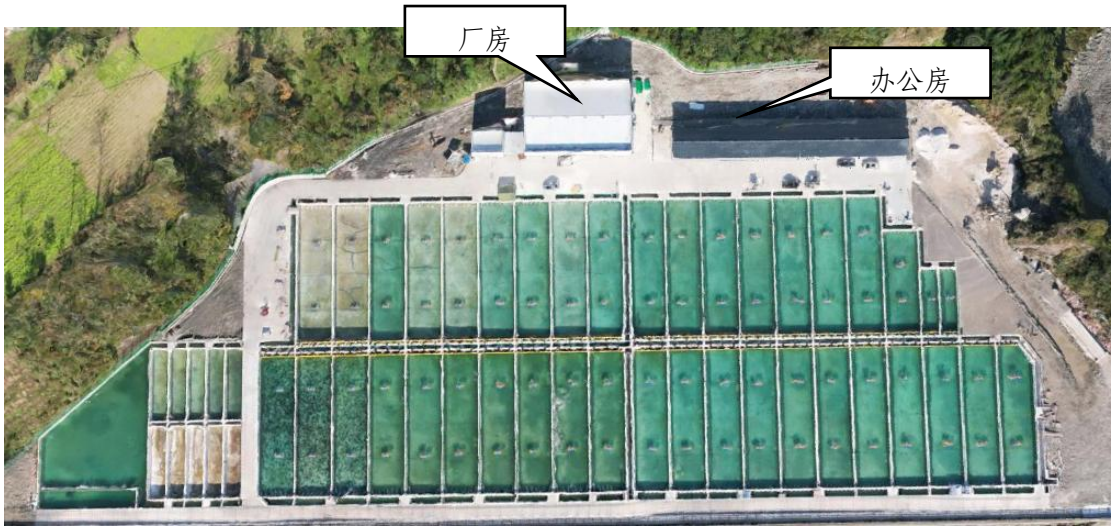

图 2-7 办公房及厂房平面图

①办公房

办公房呈长条形，长 75m，宽 8m，共设 6 个房间，分别布置办公室*2、会议室、厨房、餐厅及卫生间。

②厂房

厂房位于办公房左侧，整体长 45m，最宽 20m，最窄 6m，由大小两个厂房组成，小厂房为饲料间，大厂房为设备间、仓库及配电室。

2、鱼池

本项目共设置鱼苗池 8 口，鱼池 40 口，蓄水池 1 口，沉淀池 1 口，曝气池 1 口，生态处理池 1 口，并配套进水渠、排水渠及回水渠，长度共计 1065.8m。鱼池占地面积共计 21356m^2。

2.1.2.3. 道路及地面硬化工程

本项目道路主要为构建筑物周边的连接道路以及项目进场道路。



图 2-8 道路平面图

连接道路宽度为 4m，长度共计 388m；进场道路宽度为 4.5m，长度共计 306m。道路采用 C25 混凝土现浇，道路做法如下图。

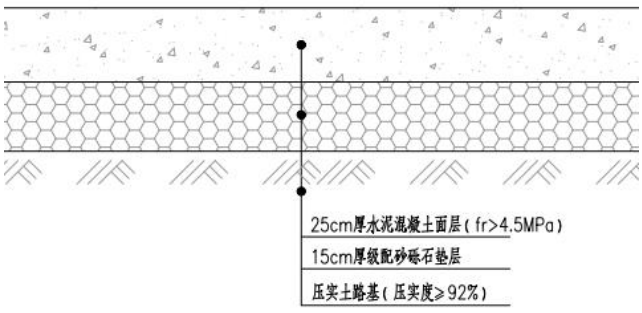

图 2-9 道路做法典型断面图

其余除构建筑物及道路部分为地面硬化，部分采用道路相同材料，部分采用

泥结石路面，硬化面积共计 10676.17m^2。

此外，项目区红线范围内仍有部分原地貌绿化保留，保留绿化面积共计 1450m^2。

2.1.2.4. 附属工程

一、供电工程

本项目供电采用市政电网供给，以一路 10KV 电源，10KV 的电进入配电室进行变压，厂区不设置发电机。

二、供水工程

本工程水源分为生活用水及生产用水。其中生活用水采用市政自来水，就近从市政给水管上引入；生产用水主要通过取水枢纽取水，并通过取水涵管输水。

三、排水工程

本项目生活污水与生产污水经厂区内部污水处理后，直接处理达标外派至都坝河。

项目雨水通过厂房及办公房后侧的排水沟外派至河道。排水沟宽 0.6m × 0.6m，长度为 300m，采用 M7.5 浆砌砖衬砌。

2.2. 施工组织

2.2.1. 施工机构

建设单位：绵阳润兆渔业有限公司

设计单位：四川水晟工程建设有限公司

施工单位：成都钢正建筑机械租赁有限公司

2.2.2. 施工条件

一、交通

工程区位于北川羌族自治县桂溪镇凤凰村，项目所在地已有村道，交通条件较好，施工期可通过公路运输材料及施工机械设备直达工程建设地点，工程内部亦无需布置施工道路。

二、建筑材料

本工程所需建筑材料主要为商品砼，可在桂溪镇进行购买，平均运距 10km。

三、施工生活设施

由于施工现场场地有限，生活考虑就近租房。

2.2.3. 施工场地

根据施工资料，项目建设期施工场地布置在现厂房位置，目前已经建成厂房，未新增临时用地。



图 2-10 施工场地位置图

2.2.4. 临时堆土

本项目在项目区南侧（即沉淀池北侧）设置一处临时堆土，该区域原为一处凹地，鱼池部分开挖土石方将其填平后，后期将补充撒播草籽等植物措施。临时堆土区域占地面积 0.75hm^2。



图 2-11 临时堆土位置图

2.2.5. 施工用水、电、通讯及照明

施工用水采用市政用水，从本次拟接入市政给水管网接口。

本工施工用电采用电网供给，以一路 10KV 电源，10KV 的电进入配电室进行变压到 400V，厂区不设置发电机。

2.2.6. 施工方法及工艺

2.2.6.1. 施工导流

本工程底格栏栅坝在河道内施工，施工时需要导流。

一、导流标准及导流时段

1、导流标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），确定本工程临时建筑物均为 5 级。根据 SL303－2017《水利水电工程施工组织设计规范》规定，本工程施工导流建筑物等级为 5 级，施工导流标准为 5 年一遇设计洪水。

2、导流时段及导流流量

本工程施工分期分段施工，本阶段选择导流时段 10～12 月，有效导流施工时段 2 个月，最大导流流量为 0.26m³/s。

二、 导流程序

本工程安排在枯水期施工，由于枯期流量较小，坝体施工采用河道左、右岸分期导流，需修建纵、横向围堰。基坑采用排水泵进行抽排水，分段施工。根据工程地形情况及施工需要，本工程围堰布置情况如下:

10 月开始基础开挖施工，同时填筑左岸围堰，在围堰围护下进行左侧坝基开挖，抽排水后依次进行砼基础浇筑、金结埋件等施工。10 月完成半幅坝体所有施工，拆除围堰。

11 月开始剩余半幅基础开挖施工，同时填筑右岸围堰，在围堰围护下进行坝基开挖，抽排水后依次进行剩余砼基础浇筑。11 月底完成剩余坝体所有施工，12 月完成消力池及海漫施工。

三、围堰拆除

围堰土石料取自部分开挖料和河道清淤料，在临水面人工铺设防渗土工膜，膜上压放袋装土石。袋装土石采用人工装袋，人工平整坡面后砌筑。

拆除时，采用挖掘机一次性挖除。

2.2.6.2. 场地平整

（一）场地平整施工准备

1、施工准备

平整场地前应先做好各项准备工作，如清除和梳理场地内所有地上、地下障

碍物；排除地面积水；铺筑临时道路，清除地表植被及表土、腐烂物体后方可进行平整。

2、施工方案

施工前，施工方应做好施工方案，报业主等相关单位，经审查合理后方可进行。以下为建议施工方案指导，施工单位应根据实际，采用合理可行的施工方案，但施工应遵守事实，遵守相关施工规范，安全、合理、有序、文明施工。土层、强风化层宜用挖掘机开挖装车，推土机推平方式。

3、施工要求

施工单位应根据设计单位提供的土方平整设计文件，相应施工规范，合理、有序的组织施工，确保施工质量。

4、质量控制

应严格按照施工规范要求，做好施工前准备、施工过程、施工验收控制。

（二）土方平整实施:

（1）回填原则

填方应具有足够的强度和稳定性；土体的沉陷量力求最小。因此必须采用科学的填筑方法及施工工艺。含水量大的土、淤泥和腐殖土都不能用作填筑材料。所有的填方都要分层进行，

每层需铺厚度应根据土壤类别、压实机械性能而定。

填方的压实一般采用碾压、夯实、振动夯实等方法。大面积场地平整的填方多采用碾压和利用运土机械和车辆本身，随运随压，配合进行。填土在压实过程中，一般应配合取土样试验干容重，测试密实度，保证符合设计要求后方可验收。

（2）填料选择

选用具有规定强度且能被压实到规定密实度和能形成稳定填方的材料。下列材料为非适用材料:

淤泥、生活垃圾、建筑垃圾。

含有树根和易腐朽物质的土。

有机质含量大于 5%的土。

液限大于 50%、塑性指数大于 26 的土。

场地填料中其石块最大粒径应小于层厚的 2/3，沿场地设计地面顶面以下 500mm 厚度内石块最大粒径不得大于 10cm。

（3）分层填筑

填筑之前应对清理后的地面进行检查，检查合格后才能进行回填。填筑采用分层回填的方法进行。为确保填筑质量，在填筑过程中应注意摊铺厚度、碾压二个环节。

场地回填采用分层回填分层压实的方法进行。一般分层厚度不大于 30cm，压实采用 20 吨振动压路机碾压。碾压速度控制在 3 ~ 5km/h，碾压次数 8 遍，

第一遍和最后一遍为静压，其余为振动碾压，碾压除结构物边上可采用横向碾压外，均应纵向碾压，且后轮轮迹重叠 1/3 以上，压实度不得小于 92%。

压实过程中若发现局部"弹簧土"、层间光面、层间中空、松土层或剪切破坏等质量问题时，要及时进行处理，并经检验合格后，再上填料。在土石混合填料中不得采用倾填法施工，应进行分层填筑，松铺厚度宜为 300 ~ 500mm 或经试验确定。将石块大面向下，小面向上分开摆平稳，缝隙内填土，大致整平后夯实。

2.3. 工程占地

本项目总占地面积为 4.83hm^2。其中永久占地为 3.89hm^2，临时占地 0.94hm^2；占用其他土地（设施农用地）4.52hm^2，占用水域及水利设施用地 0.31hm^2。占地情况详见下表。

表 2-2 项目占地情况统计表（单位：hm^2）

编号	项目	永久占地			临时占地			合计
		其他土地	水域及水利设施用地	小计	其他土地	水域及水利设施用地	小计	
1	取水枢纽		0.12	0.12			0.00	0.12
2	取水涵洞			0.00		0.19	0.19	0.19
3	构建筑物	2.26		2.26			0.00	2.26
4	道路及地面硬化	1.51		1.51			0.00	1.51
5	临时堆土			0.00	0.75		0.75	0.75
合计		**3.77**	**0.12**	**3.89**	**0.75**	**0.19**	**0.94**	**4.83**

注：施工场地布置在构建筑物区域，不重复计算。

2.4. 土石方平衡

2.4.1. 表土平衡

根据现场调查，本项目占地范围为主要水域及水利设施用地、其他土地，现场地表主要为沙石，无表土可剥。

2.4.2. 土石方平衡

本项目土石方挖填共计 3.80 万 m^3，其中土石方开挖 1.90 万 m^3，土石方回填 1.90 万 m^3，土石方平衡，无弃渣。

表 2-3 项目土石方平衡统计表（单位：hm^2）

序号	项目区	土石方开挖			土石方回填			调入		调出	
		小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	数量	来源	数量	去向
1	取水枢纽	0.05	0.05		0.05	0.05					
2	取水涵管	0.46	0.46		0.46	0.46					
3	构建筑物	1.26	1.26		0.34	0.34				0.92	5
4	道路及地面硬化	0.13	0.13		0.13	0.13					
5	临时堆土				0.92	0.92		0.92	3		
	合计	**1.90**	**1.90**	**0.00**	**1.90**	**1.90**	**0.00**	**0.92**		**0.92**	

2.5. 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目无拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6. 施工进度

本项目已于 2024 年 2 月动工，计划于 2024 年 12 月完工，总工期 11 个月，目前鱼池、沉淀池、厂房、办公房已建成，取水工程已完成 80%，整体进度约为 90%。



图 2-12 排水沟现状照片



图 2-13 鱼池现状照片



图 2-14 取水枢纽现状照片



图 2-15 地面硬化现状照片

2.7. 自然概况

2.7.1. 地形地貌

北川羌族自治县位于青藏高原东缘向四川盆地过渡地带，地形切割较强烈，陡峻的峡谷地貌特征明显。境内以山地为主，北西部为侵蚀构造高中山地貌，中部为侵蚀构造中山地貌，南东部主要为溶蚀山原～峡谷和峰丛～洼地等侵蚀溶蚀低中山地貌。北川县境内以山地为主，峰峦起伏，沟壑纵横，山脉大致以白什、外白为界，其西属岷山山脉，其东属龙门山脉，境内插旗山的最高峰海拔 4769m，最低点香水渡海拔 540m，相对高差 4229m。地势西北高，东南低，由西北向东南平均每公里海拔递降 46m。密布的溪流分别汇集于通口河、平通河、安昌河，顺山势自西北向东南奔流出境。

勘察场地地形平坦、开阔，属于丘陵地貌，取水枢纽最高处为 718.50m，沉淀池处高程为 619.00m。

2.7.2. 气象

项目区属于亚热带湿润季风气候区，具有冬暖夏凉、无霜期长、降水充沛、夏季易涝、秋有绵雨，光照不足等气候特点。项目区多年平均气温 15.6° C，年蒸发量 800mm，平均相对湿度 81%，极端最高温度 36.5° C，最低-4.8° C，历年最大风速为 17m/s，最多风向偏北风。降雨充沛，但时空分布不均，年平均降雨量从东南至西北逐渐减少，年平均降雨量达 1280mm。日最大降雨量 245mm，时最大降雨量 32mm；降雨集中在 7-9 月。

县境热量资源能满足农作物生长需要，10℃以上积温为 5039℃。年均日照时数为 939.1 照时 111.5 小时，日照率为 21%~25%，太阳总辐射平均每立方厘米 76.5~83.3 大卡。

根据近 10 年气象资料，项目区暴雨主要集中在 6~9 月，5 年重现期 10min 降雨历时的降雨强度为 2.0mm/min，10 年一遇 10min 降雨强度为 2.5mm/min，2020 年最大 1 小时降雨量 131.5mm，最大 3 小时降雨量 245.6mm，最大 6 小时降雨量 322mm，最大 24 小时降雨量为 467.5mm。

工程区气象特征详见下表。

表 2-4 工程区气象特征表

气象因子	特征值
年平均气温（℃）	15.6

气象因子	特征值
极端最高气温（℃）	36.5
极端最低气温（℃）	-4.8
≥10℃积温（℃）	5039
无霜期（天）	286
年降水量（mm）	1280
年平均降水天数（天）	163
年平均风速（m/s）	1.50
最大风速（m/s）	17.0
主导风向	N
大风日数（天）	20
年蒸发量（mm）	800~1400
多年平均相对湿度（%）	81
雨季（月）	6~9

2.7.3. 水文

北川县境内河流属涪江水系，其中，通口河、平通河、安昌河、方水河为涪江一级支流，嘉陵江二级支流；都坝河、青片河为通口河一级支流；苏保河为安昌河一级支流。在全县的各支流中，面积 100km²以上的有 10 个流域，50km²以上的有 14 个流域。

都坝河为通口河左岸一级支流，通口河是涪江右岸一级支流，其上源有两支，主流白草河和支流青片河。白草河发源于松潘县岷山东坡的华子岭，自西北向东南流，先后纳入泗耳沟、太白沟和后园沟后流向治城；支流青片河发源于青片乡插旗山，自西向东流，与正河汇合后称青片河。青片河向东南流，于铧头咀纳入土门沟后改向东北，于治城与白草河汇合后称湔江。湔江再向东流经漩坪、曲山，在邓家纳入都坝河后折向东南，至通口镇后始称通口河。通口河南流至江油市郊铧咀注入涪江。通口河干流全长 186km，流域面积 4346km^2。河口多年平均流量 103m^3/s，多年平均径流总量为 32.48 亿 m^3。

2.7.4. 土壤

北川羌族自治县土壤呈带状分布，自下而上依次为黄壤、黄棕壤、暗棕壤、亚高山草甸土和高山草甸土。按照土壤分类系统，北川羌族自治县土壤有 11 个土类、15 个亚类、16 个土属、35 个土种。项目区土壤以黄壤土为主，兼有少量冲积土，土壤质地为重壤土，有机质含量较丰富，含氮量较高，但缺乏磷、钾等元素，土壤以中性偏酸性为主，厚度在 0.5 ~ 2.6m 之间。

根据现场调查，本项目占地范围为主要水域及水利设施用地、其他土地，现

场地表主要为沙石。

2.7.5. 植被

北川在地形上是处于四川盆地向青藏高原的过渡带，县内植物区系以温带成份为主，热带成份也较丰富。全县森林覆盖率达 65.95%。

境内已知植物 243 科 823 属 1896 种，其中高等植物中的苔藓植物 47 科 92 属 153 种，蕨类植物 28 科 58 属 147 种，裸子植物 7 科 14 属 26 种，被子植物 130 科 607 属 1532 种；低等植物中的大型真菌有 39 科 77 属 124 种。

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. 政策法规符合性

本项目初步设计已通过北川羌族自治县发展和改革局备案，备案号为：“川投资备【2401-510726-04-01-268844】 FGQB-0014 号 ”，符合国家政策要求。

3.1.2. 水土保持法相关制约性因素分析

根据《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第 39 号，1991 年 6 月颁布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）相关规定，将本项目与水土保持法符合性进行对照分析，结果见下表。由表中可见，本工程不属于禁止开发的活动项目，符合批准条件，同时针对工程区现状，将采取适当提高防护标准、优化施工工艺等措施控制因工程建设造成的水土流失。

表 3-1 水土保持法相关制约性因素分析

序号	约束性条件	本工程情况	分析评价
1	第十三条: 不符合流域综合规划的水工程方案不予批准;	工程建设符合当地流域治理综合规划及各区县城市总体规划;	符合要求
2	第十七条: 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动;	本项目不设取料场。	符合要求
3	第十八条: 水土流失严重、生态脆弱的地区，应限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等;	本工程所在区域为非生态脆弱区，同时本方案设计时将补充相关措施，施工结束后已恢复原地貌。	符合要求
4	第二十条: 在 25 度以上陡坡地实施的农林开发项目方案不予批准;	本工程不属农林开发项目。	符合要求
5	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;	本项目区属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，本方案将采用西南紫色土区一级防治标准，优化施工工艺，加强防护、治理和补偿措施。	符合要求
6	第二十五条: 在山区、丘陵区、风沙区以及水保规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应该编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土方案，采取水土流失预防和治理措施;	建设单位已委托我公司开展本工程的水土保持方案编报工作。	符合要求
7	第二十八条: 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中	本项目无弃方，不设弃渣场。	符合要求

序号	约束性条件	本工程情况	分析评价
	排弃的沙、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害；		
8	第三十二条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理；	本项目将依法计算并交纳补偿费。	符合要求
9	第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；生产建设活动结束后应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上种树植草、恢复植被；	本项目无表土可剥	符合要求

通过上表分析，本项目不存在水土保持法中提到的限制性因素，符合水土保持要求。

3.1.3. 水土保持技术规范相关制约性因素分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于对生产建设项目约束性的相关规定，本方案对主体工程进行了分析，具体详见下表。

表 3-2 生产建设项目水土保持技术规范相关制约性因素分析

序号	制约性因素规定	本项目情况	结论
1	主体工程选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	本项目区属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，本方案将采用西南紫色土区一级防治标准。	符合
2	主体工程选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	符合
3	主体工程选址应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目区不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站	符合
4	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场。	本项目未设取土场	不存在此制约因素
5	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域设置弃土（石、渣、、灰、矸石、尾矿）场。	本项目无弃方，不设弃渣场。	不存在此制约因素

通过上表分析，本项目不存在水土保持技术规范中提到的限制性因素，符合

水土保持要求。

本项目位于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，无法避让，本方案水土流失防治目标采取一级标准进行防治，本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站范围内；项目建设无法避让嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，有一定的制约性，本方案水土流失防治中采取一级标准进行防治，在设计和施工中，主体设计通过优化工程布置，减少了工程占地和土石方规模，水保方案在主体设计的基础上，根据技术标准要求，通过提高截排水及拦挡工程、植物措施的等级和标准来减少因工程建设带来的水土流失。

3.2. 建设方案与布局水土保持评价

本项目为建设类项目，所在地属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。

本项目主体工程用地已取得当地政府同意使用，用地合法依规，永久占地未超过红线范围，临时用地满足土石方堆放需求；项目区内建设土石方挖填平衡，不设弃渣场；施工工艺成熟，施工过程中无水土大量流失现象。

根据设计资料，主体设计已有围堰、地面硬化、蓄水池、排水沟、密目网遮盖等措施，其中围堰、地面硬化、蓄水池作为主体工程组成部分或者为安全考虑的措施，不界定为水土保持措施，其他可以界定为水土保持措施及投资如下表所示。

表 3-3 界定为水土保持的措施及投资汇总表

工程	措施类型	费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
取水枢纽工程区	临时措施	密目网遮盖	hm^2	0.05	64477	0.32
取水涵管工程区	临时措施	密目网遮盖	hm^2	0.10	64477	0.64
构建筑物工程区	临时措施	密目网遮盖	hm^2	0.75	64477	4.84
道路及地面硬化工程区	工程措施	排水沟	m	300	65.75	1.97
	临时措施	密目网遮盖	hm^2	0.20	64477	1.29
临时堆土区						
合计						**9.06**

4. 水土流失分析与预测

4.1. 水土流失现状

4.1.1. 项目所在区域水土流失现状

根据绵阳市2023年水土流失动态监测数据，北川羌族自治县水土流失面积442.71km^2，其中轻度流失面积为354.61km^2、中度流失面积为59.10km^2、强烈流失面积为21.24km^2、极强烈流失面积为5.81km^2，剧烈流失面积为1.95km^2。总体以轻度流失为主，侵蚀类型为水力侵蚀。

表 4-1 北川羌族自治县水土流失动态变化统计表（面积单位：hm^2）

市	县	年度	水力侵蚀面积（km^2）					
			小计	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
绵阳市	北川羌族自治县	2022 年	453.46	363.22	60.03	21.97	6.27	1.97
		2023 年	442.71	354.61	59.10	21.24	5.81	1.95
		动态变化	-2.37	-8.61	-0.93	-0.73	-0.46	-0.02

4.1.2. 水土流失类型

据实地调查，项目所在区域水土流失类型有水力侵蚀和重力侵蚀两大类型，其中以水力侵蚀为主。

水力侵蚀分布于项目所在区域内绝大部分耕地、林地及坡地上，包括面蚀、沟蚀。

面蚀：面蚀是项目区最普遍的侵蚀形式，主要发生在项目区旱地，由于雨水作用，凡是裸露的地面都会遭受程度不同的溅蚀。另外，因坡地没有系统的排水设施，每逢暴雨，洪水就漫布坡地，对疏松耕地进行径流刻划，形成隐匿侵蚀和纹沟状面蚀。

沟蚀：沟蚀是项目所在区域内水土流失的主要形态。由于该区域内坡耕地较多，所以在洪水暴雨作用下，极易形成沟蚀，一般沟蚀在30～50cm。

4.1.3. 项目水土流失背景值

本项目根据周边情况调查，项目所在地原貌主要为设施农用地，常年堆存沙石，荒废已久，水土流失背景平均土壤侵蚀模数为2000t/km^2•a，项目所在工程区域土壤侵蚀强度总体上属轻度流失。

北川羌族自治县为嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，全国水土保持区划

中属于西南紫色土区—川渝山地丘陵区—龙门山峨眉山山地减灾生态维护区—龙门山山地减灾生态维护区，容许水土流失量为 500t/km^2•a。

4.2. 水土流失影响因素分析

4.2.1. 工程建设水土流失分析

（1）场地平整

在场地平整过程中，形成的松散土石和裸露面都可能产生水土流失。

（2）临时堆土

表土剥离后在场地内临时堆放，堆放期间如遇下雨，极易被雨水冲刷。

4.2.2. 扰动地表、损毁植物面积

本项目扰动地表面积按项目永久占地及临时占地进行测算，因此确定本项目扰动地表面积为 4.83hm^2。

本项目占用水域及水利设施用地、其他土地，无植物措施，因此无损毁植物面积。

4.2.3. 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本项目无废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量。

4.3. 土壤流失量预测

4.3.1. 预测单元

本项目预测单元按照项目组成以及水土流失成因进行划分，本项目分为 5 个预测单元，即取水枢纽、取水涵管、构建筑物、道路及地面硬化、临时堆土。

4.3.2. 调查与预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及工程建设特点，本项目调查时段为施工期及自然恢复期。

施工期为 2024 年 2 月~2024 年 12 月，占用整个雨季，因此调查及预测时段按 1 年计；本项目属于湿润区，自然恢复期为 2025 年 1 月~2026 年 12 月，预测时段为 2 年，预测面积为临时占地区域。详见下表。

表 4-2 调查及预测时段统计表

序号	时段	预测单元	预测面积（hm^2）	备注
1	施工期	取水枢纽	0.12	

序号	时段	预测单元	预测面积（hm^2）	备注
2		取水涵管	0.19	
3		构建筑物	2.26	
4		道路及地面硬化	1.36	扣除原已有绿化区域
5		临时堆土	0.68	
		小计	**4.68**	
6	自然恢复期	取水涵管	0.19	
7		临时堆土	0.75	
		小计	**0.94**	

4.3.3. 土壤侵蚀模数

4.3.3.1. 土壤流失类型

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），本项目施工期及自然恢复期土壤流失类型如下表所示。

表 4-3 土壤流失类型汇总表

序号	时段	预测单元	土壤流失类型
1	施工期	取水枢纽	上方无来水工程开挖面
2		取水涵管	上方无来水工程开挖面
3		构建筑物	上方无来水工程开挖面
4		道路及地面硬化	上方无来水工程开挖面
5		临时堆土	上方无来水工程堆积体
6	自然恢复期	取水涵管	地表翻扰型一般扰动地表
7		临时堆土	地表翻扰型一般扰动地表

4.3.3.2. 土壤侵蚀模数

上方无来水工程开挖面

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

式中:

M_{kw}—上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t;

R—降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm^2·h）；

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。

根据土壤流失量测算方法，可得本项目施工期各单元侵蚀模数如下表所示。

表 4-4 上方无来水工程开挖面侵蚀模数取值表（单位：t/km^2·a）

预测单元	参数取值				侵蚀模数（t/km^2*a）
	R	G_{kw}	L_{kw}	S_{kw}	
取水枢纽	3320.6	0.0113	1.45	0.56	3050

预测单元	参数取值				侵蚀模数（t/km²*a）
	R	G_{kw}	L_{kw}	S_{kw}	
取水涵管	3320.6	0.0113	1.32	0.53	2630
构建筑物	3320.6	0.0113	1.48	0.49	2720
道路及地面硬化	3320.6	0.0113	1.48	0.49	2720

上方无来水工程堆积体

上方无来水工程堆积体土壤流失量按公式如下:

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

式中:

Mdw—上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t;

X—工程堆积体形态因子，无量纲;

R—降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm²·h）;

Gdw—上方无来水工程堆积体土石质因子，t·hm²·h/（hm²·MJ·mm）;

Ldw—上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲;

Sdw—上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲;

A—计算单元的水平投影面积，hm²。

表 4-5 上方无来水工程堆积体地表土壤侵蚀模数取值表（单位：t/km²·a）

预测单元	X	R	G_{dw}	L_{dw}	S_{dw}	A	扰动后土壤侵蚀模数
		MJ·mm/（hm²·h）	t·hm²·h/（hm²·MJ·mm）			hm²	t/（km²·a）
临时堆土	1	3320.6	0.075	1	0.14	100	3490

地表翻扰型一般扰动地表

$$M_{yd}=R\cdot K_{yd}\cdot L_y\cdot S_y\cdot B\cdot E\cdot T\cdot A$$

式中:

L_y——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）;

L_y——坡长因子，无量纲;

S_y——坡度因子，无量纲;

$$K_{yd}=N\cdot K$$

式中:

N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲;

K——土壤可蚀性因子，t·hm²·h/（hm²·*MJ*·mm）。

$$L_y=（\lambda_x cos\theta/20）^m$$

式中:

λ——计算单元水平投影坡长度，m，对一般扰动地表，水平投影坡长≤100m 时按实际值计算，水平投影坡长>100m 按 100m 计算;

B——计算单元坡度，（°），取值范围为 0°~90°;

m——坡长指数，θ<1°时，*m* 取 0.2；1°<θ≤3°时，*m* 取 0.4；3°<θ≤5°时，*m* 取 0.4；θ＞5 时，*m* 取 0.5;

λ——计算单元斜坡长度，m。

$$S_y=-1.5+17/〔1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}〕$$

式中:

e——自然对数的底，可取 2.72。

坡度≤35°时，按实际值计算；坡度＞35°时，按 35°计算；坡度=0°时，S_y 取 0。

$$R=0.067P_d^{1.627}$$

式中:

R——多年平均降雨侵蚀力因子，MJ·mm（hm^2·h）；

P_d——多年平均降雨量，mm。

自然恢复期土壤侵蚀模数如下表:

表 4-6 地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数取值表（单位：t/km^2·a）

预测单元	*R*	K_{yd}	*Ly*	*Sy*	*B*	*E*	*T*	*A*	*N*	*K*	M_{yd}
取水涵管	3320.6	0.012354	1.21	2.31	0.035	1	1	100	2.13	0.0058	400
临时堆土	3320.6	0.012354	0.69	4.06	0.030	1	1	100	2.13	0.0058	340

4.3.4. 预测结果

1、计算方法

针对该工程预测单元划分情况，进行施工期及自然恢复期水土流失量的计算。

土壤流失量:

$$W=\sum_{j=1}^{3}\sum_{i=1}^{n}(F_{ij}\times M_{ij}\times T_{ij})$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^{3} \sum_{i=1}^{n} (F_{ij} \times M_{ij} \times T_{ij})$$

式中:

W－土壤流失量，t;

△W－新增土壤流失量，t;

F_{ji}－某时段某单元的预测面积，km^2;

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

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

T_{ji}－某时段某单元的预测时间，a;

i－预测单元，i=1、2、3、……、n;

j－预测时段，j=1、2，指施工期和自然恢复期。

①各施工扰动区加速侵蚀面积 F_{ji} 的确定

预测单元面积 F_{ji} 即为各工程单元水土流失面积。

②预测时间 T_{ji} 的确定

预测时间 T_{ji} 即为各工程单元水土流失预测时段，分施工期和自然恢复期两个时段。

③扰动前后土壤侵蚀模数的确定

M_{ji} 表示某时段某单元的土壤侵蚀模数和某时段某单元的新增土壤侵蚀模数。土壤背景侵蚀量，通过对土地利用分析和遥感图像解译，结合土壤侵蚀强度分级国家标准，计算各工程区原地貌土壤侵蚀模数。

2、计算结果

根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018），工程新增水土流失预测基础为假设不采取任何防护措施下可能产生的水土流失量和危害。

表 4-7 水土流失量预测表

项目区	背景侵蚀模数	扰动后侵蚀模数	侵蚀面积	侵蚀时间	背景流失量	预测流失量	新增流失量	预测时段	占比
	[t/（km^2·a）]	[t/（km^2·a）]	（hm^2）	（a）	（t）	（t）	（t）		
取水枢纽	2000	3050	0.12	1.00	2.40	3.66	1.26	施工期	85.71%
取水涵管	2000	2630	0.19	1.00	3.80	5.00	1.20		
构建筑物	2000	2720	2.26	1.00	45.20	61.47	16.27		
道路及地面硬化	2000	2720	1.36	1.00	27.20	36.99	9.79		
临时堆土	2000	3490	0.75	1.00	15.00	26.18	11.18		
小计			**4.68**		**93.60**	**133.30**	**39.70**		
取水涵管		400	0.19	2.00		1.52	1.52	自然恢复期	14.29%
临时堆土		340	0.75	2.00		5.10	5.10		
小计			**0.94**			**6.62**	**6.62**		
合计					**93.60**	**139.92**	**46.32**		

4.4. 水土流失危害分析

本项目损坏水土保持功能面积为 4.68hm^2（不包括红线范围内 0.15hm^2 原地貌已有绿化）。

本项目水土流失总量为 139.92t，其中新增土壤流失总量 46.32t。

5. 水土保持措施

5.1. 防治区划分

在实地调查勘测、有关资料收集和数据分析基础上，对项目进行了水土流失防治分区。本项目分为五个防治分区，即构取水枢纽工程区、取水涵管工程区、构建筑物工程区、道路及地面硬化工程区、临时堆土区，防治责任范围共计4.83hm^2。

表 5-1 水土流失防治分区结果表（单位：hm^2）

序号	防治责任分区	占地性质		分区面积	备注
		永久占地	临时占地		
1	取水枢纽工程区	0.12		0.12	底格栏栅坝
2	取水涵管工程区		0.19	0.19	取水涵管
3	构建筑物工程区	2.26		2.26	办公房、厂房、鱼池
4	道路及地面硬化工程区	1.51		1.51	道路、地面硬化、原地貌绿化
5	临时堆土区		0.75	0.75	临时堆土
	合计	**3.89**	**0.94**	**4.83**	

5.2. 措施总体布局

根据本《方案》界定的水土流失防治责任范围及水土流失防治分区结果，结合项目区地形地貌、各分区水土流失特点、水土流失预测结果，本工程水土保持防治措施由工程措施、植物措施和临时措施构成。水土保持防治措施布局按照综合防治的原则进行规划。

防治分区水土保持措施体系如下。

表 5-2 水土流失防治措施体系表

防治分区	防治措施	措施类型
取水枢纽工程区		工程措施
		植物措施
	*密目网遮盖	临时措施
取水涵管工程区		工程措施
		植物措施
	*密目网遮盖	临时措施
构建筑物工程区		工程措施
		植物措施
	*密目网遮盖	临时措施
道路及地面硬化工程区	*排水沟	工程措施
	*原地貌绿化	植物措施
	*密目网遮盖	临时措施
临时堆土		工程措施

防治分区	防治措施	措施类型
区	撒播草籽	植物措施
	临时排水沟	临时措施

注：*为主体已有措施

5.3. 分区措施布设

5.3.1. 取水枢纽工程区

取水枢纽主要位于河道范围内，施工过程中在河道两岸进行部分密目网遮盖，目前已建成，方案不新增水土保持措施。

1、工程措施

无。

2、植物措施

无。

3、临时措施

①密目网遮盖：主体已有，遮盖面积 0.05hm^2，已实施。

5.3.2. 取水涵管工程区

取水涵管位于河道一侧，施工过程中在开挖裸露面边坡进行密目网遮盖，目前已建成，方案不新增水土保持措施。

1、工程措施

无。

2、植物措施

无。

3、临时措施

①密目网遮盖：主体已有，遮盖面积 0.10hm^2，已实施。

5.3.3. 构建筑物工程区

构建筑物工程区目前已基本建成，在施工过程中对裸露面进行密目网遮盖，方案不新增水土保持措施。

1、工程措施

无。

2、植物措施

无。

3、临时措施

①密目网遮盖：主体已有，施工中在开挖裸露面进行密目网遮盖，遮盖面积为 0.75hm^2，已实施。

5.3.4. 道路及地面硬化工程区

道路及地面硬化工程区在厂房及办公房后侧已建砖砌排水沟，尺寸为 0.6m × 0.6m; 施工过程中对开挖裸露面进行密目网遮盖; 同时区域内保留原地貌绿化。

1、工程措施

①排水沟：主体已有，长度共计 300m，已实施。

2、植物措施

②原地貌绿化：主体已有，保留原地貌绿化 0.15hm^2。

3、临时措施

①密目网遮盖：主体已有，遮盖面积 0.20hm^2，已实施。

5.3.5. 临时堆土区

临时堆土区现状已经土石方回填完毕，方案新增撒播草籽及临时排水沟措施。临时排水沟位于临路一侧，采用梯形断面，底宽 0.4m，深 0.4m，边坡坡比 1：0.5，尾部排入都坝河。

1、工程措施

无。

2、植物措施

①撒播草籽：方案新增，撒播草籽面积为 0.75hm^2。

3、临时措施

①临时排水沟：方案新增，长度共计 150m。

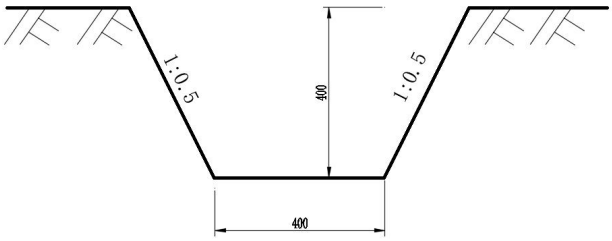

图 5-1 临时土质排水沟断面图

过流能力复核：

采用以下公式计算来水量:

$$Q_m = 16.67\phi qF$$

式中：Q_m—最大来水流量（m^3/s）；

q—设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）；

ϕ—径流系数，取 0.75;

按下式计算降雨强度：　　$q = C_P C_t q_{5,10}$

排水沟断面尺寸根据明渠均匀流公式试算确定:

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

式中：Q—排水流量（m^3/s）；

ω—过水断面面积（m^2）；

C—谢才系数，$C=\frac{1}{n}R^{\frac{1}{6}}$;

n—渠道糙率，取 n=0.025;

R—水力半径;

i—排水沟纵坡比降。

过流能力分析见下表所示。

表 5-3 临时堆土区临时排水沟过流能力分析表

序号	排水沟尺寸（m）	最大集雨面积（hm^2）	来水量（m^3/s）	安全超高（m）	纵坡比降	过流能力（m^3/s）	是否满足
1	底宽 0.4m，深 0.4m，边坡坡比 1：0.5	0.68	0.045	0.2	0.2%	0.052	是

5.3.6. 工程量汇总

本方案水土保持措施工程量汇总统计如下表。

表 5-4 水土保持工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	结构形式	布设位置	单位	数量	备注
取水枢纽工程区	工程措施						
	植物措施						
	临时措施	密目网遮盖		两岸岸坡	hm^2	0.05	主体已有
取水涵管工程区	工程措施						
	植物措施						
	临时措施	密目网遮盖		开挖裸露面	hm^2	0.10	主体已有
构建筑物工程	工程措施						
	植物措施						
	临时措施	密目网遮盖		开挖裸露	hm^2	0.75	主体已有

防治分区	措施类型	措施名称	结构形式	布设位置	单位	数量	备注
区				处			
道路及地面硬化工程区	工程措施	排水沟	0.6m × 0.6m	厂房、办公房背侧	m	300	主体已有
	植物措施	原地貌绿化			hm^2	0.15	已有
	临时措施	密目网遮盖		开挖裸露处	hm^2	0.20	主体已有
临时堆土区	工程措施						
	植物措施	撒播草籽		堆土区	hm^2	0.75	方案新增
	临时措施	临时排水沟	底宽 0.4m，深 0.4m，边坡坡比 1: 0.5	临路一侧	m	150	方案新增

6. 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）规定，编制水土保持报告表的项目由建设单位自行开展监测工作，预防水土流失事件的发生。

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

1、编制原则

（1）水土保持工程作为主体工程的重要内容，其投资估算价格水平年与主体工程一致，不足部分按《水土保持概（估）算编制规定》计列;

（2）主要材料价格、人工单价、施工机械台时费、工程措施单价与主体工程一致。

（3）本项目水土保持设施的投资估算水平年确定为 2024 年。

2、编制依据

①《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕9 号）

②《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2003〕67 号文）

③《建设工程监理与相关服务收费标准》（国家发展改革委、建设部发改价格〔2007〕670 号文）

④《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕9 号）

⑤《四川省发展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）

⑥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）

⑦四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定>相应调整办法》的通知（川水函〔2019〕610 号）

7.1.2. 编制说明与估算成果

7.1.2.1. 估算说明

根据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，生产建设项目水土保持工程概算由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分及预备费、水土保持补偿费构成。

（1）人工概算单价

根据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，工程措施人工为

8.52 元/工时，植物措施人工为 5.87 元/工时。

（2）材料概算价格

主要材料价格与次要材料价格参考市场价确定；苗木参照当地现行价格计算。

材料概算价格=（材料原价+运杂费）×（1+采购及保管费率）+运输保险费

根据四川省水利厅办公室关于印发《营业税改增值税后<四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定>调整办法》（试行）的通知（川水办〔2019〕610号）（以后本章简称《通知》），材料原价、运杂费、运输保险费和采购及保管费等分别按不含增值税进项税额的价格计算，材料基价按《通知》计。

根据《通知》，材料采购及保管费费率按 2.8%计，其中苗木、草、种子采购及保管费费率按 1.0%计。

（3）施工电、风、水概算价格

1）施工用电全部考虑电网供电，价格：0.8444 元/KW•h。

2）施工用水价格按 3.5 元/m^3 计算。

3）施工用风价格按 0.12 元/m^3 计算。

（4）施工机械使用费

施工机械使用费采用《水土保持工程概算定额》附录中的施工机械台时费定额计算。

（5）定额及取费标准

措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成，费率计取依据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》；不足部分依据《水利工程设计概（估）算编制规定》。

表 7-1 水土保持措施计费标准表（单位：%）

序号	费率名称	工程措施（%）	植物措施（%）
1	其他直接费	4.70	4.05
2	间接费	4.05	6.50
3	企业利润	7.0	7.0
4	税率	9.0	9.0

（6）工程单价

表 7-2 工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	其中									备注
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	价差	税金	放大系数	
1	密目网遮盖	$100m^2$	644.77										主体已列
2	土方开挖	m^3	18.57										主体已列
3	排水沟	m	65.75										主体已列
4	撒播草籽	hm^2	7084.64	132.30	4944.00		208.13	237.80	386.56		531.79		

（7）机械台时费

表 7-3 机械台时费汇总表

序号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	胶轮车	0.90	0.26	0.64			

（7）费用构成

1）工程措施

工程措施费=工程量×工程单价;

2）植物措施

植物措施费=工程量×工程单价;

3）监测措施

本项目不计监测费用

4）临时工程

①临时防护工程

临时防护措施费=临时防护措施工程量×工程单价;

②其他临时工程

其他临时工程费按水土保持方案设计的工程措施、植物措施和监测措施合计的2.0%计算。

5）独立费用

独立费用包括建设管理费、水土保持监理费、设计费等3项。

①建设管理费

建设管理费按2%计;

②水土保持监理费

本项目不设监理。

③设计费

水土保持设计费以实际费用进行概算;

6）基本预备费

基本预备费按8%计;

7）价差预备费

不计价差预备费。

8）水土保持补偿费

本方案水土保持补偿费根据《四川省发展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），按1.3元/m^2计算，本项目占地面积4.83hm^2，则本项目应缴补偿费62790.00元。

7.1.2.2. 估算成果

本项目水土保持工程总投资 27.90 万元，其中主体已有投资 9.06 万元，新增投资 18.84 元。工程措施费 1.97 万元，植物措施费 0.53 万元，临时措施费用 7.32 万元，独立费用 10.20 万元（其中建设管理费 0.20 万元，科研勘测设计费 5 万元，竣工验收技术评估费 5 万元），水土保持补偿费 62790.00 元。

表 7-4 投资估算总表

序号	工程或费用名称	水土保持措施投资				备注	
		建安工程费	植物措施费	独立费用	合计	主体已有	方案新增
	第一部分 工程措施	1.97			1.97	1.97	0.00
一	取水枢纽工程区						
二	取水涵管工程区						
三	构建筑物工程区						
四	道路及地面硬化工程区	1.97			1.97	1.97	
五	临时堆土区						
	第二部分 植物措施		0.53		0.53	0.00	0.53
一	取水枢纽工程区						
二	取水涵管工程区						
三	构建筑物工程区						
四	道路及地面硬化工程区		0.53		0.53		0.53
五	临时堆土区						
	第三部分 施工临时措施	7.32			7.32	7.09	0.23
一	取水枢纽工程区	0.32			0.32	0.32	
二	取水涵管工程区	0.64			0.64	0.64	
三	构建筑物工程区	4.84			4.84	4.84	
四	道路及地面硬化工程区	1.29			1.29	1.29	
五	临时堆土区	0.04			0.04		0.04
六	其他临时措施	0.19			0.19		0.19
	一至三部分投资合计	9.29	0.53		9.82	9.06	0.76
	第四部分 独立费用			10.20	10.20	0.00	10.20
一	建设管理费			0.20	0.20		0.20
二	科研勘测设计费			5.00	5.00		5.00
三	水土保持监理费			0.00	0.00		0.00
四	水土保持监测费			0.00	0.00		0.00
五	水土保持设施验收费			5.00	5.00		5.00
	一至四部分投资合计	9.29	0.53	10.20	20.02	9.06	10.96
	基本预备费				1.60		1.60
	价差预备费						
	水土保持补偿费				6.279		6.279
	总投资				**27.90**	**9.06**	**18.84**

表 7-5 分区措施概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）	备注
	第一部分 取水枢纽工程区				0.32	
一	工程措施					
二	植物措施					
三	临时措施				0.32	
1	密目网遮盖	hm^2	0.05	64477.00	0.32	主体已有
	第二部分 取水涵管工程区				0.64	
一	工程措施					
二	植物措施					
三	临时措施				0.64	
1	密目网遮盖	hm^2	0.10	64477.00	0.64	主体已有
	第三部分 构建筑物工程区				4.84	
一	工程措施					
二	植物措施					
三	临时措施				4.84	
1	密目网遮盖	hm^2	0.75	64477.00	4.84	主体已有
	第四部分 道路及地面硬化工程区				3.26	
一	工程措施				1.97	
1	排水沟	m	300.00	65.75	1.97	主体已有
二	植物措施					
1	原地貌绿化	hm^2	0.15			已有
三	临时措施				1.29	
1	密目网遮盖	hm^2	0.20	64477.00	1.29	主体已有
	第五部分 临时堆土区				0.15	
一	工程措施					
二	植物措施				0.53	
1	撒播草籽	hm^2	0.75	7084.64	0.53	方案新增
三	临时措施				0.04	
1	临时排水沟	m	150.00		0.04	方案新增
（1）	土方开挖	m^3	24.00	18.57	0.04	

表 7-6 补偿费计算表

序号	损坏水土保持设施面积（m^2）	单价（元/m^2）	合计（元）
1	48300	1.3	62790.00

7.2. 效益分析

7.2.1. 防治目标分析

根据项目区自然环境现状、施工建设、运行及其造成水土流失的特点，本方案在项目建设期实施水土保持工程措施、植物措施以及临时措施后，水土流失能

够得到有效控制，植被及生态环境基本得到恢复和改善。水土保持效果各项指标计算如下表。

表 7-7 水土保持方案各项措施指标计算表

编号	指标		单位	数值	备注
1	水土流失总治理度	水土保持措施面积	hm^2	4.82	水土保持措施面积/水土流失总面积
		水土流失总面积	hm^2	4.83	
		水土流失总治理度	%	99.79	
2	土壤流失控制比	项目区容许土壤流失量	$t/km^2.a$	500.00	项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度
		方案实施后土壤侵蚀强度	$t/km^2.a$	360.00	
		土壤流失控制比		1.39	
3	渣土防护率	实际拦挡量	万m^3	0.92	实际拦挡量/堆土总量
		堆土总量	万m^3	0.92	
		渣土防护率	%	99.99	
4	表土保护率	保护表土量	万m^3	/	保护表土量/可剥离表土量
		可剥离表土量	万m^3	/	
		表土保护率	%	/	
5	林草植被恢复率	林草总面积	hm^2	0.90	林草总面积/可绿化面积
		可绿化面积	hm^2	0.90	
		林草植被恢复率	%	99.99	
6	林草覆盖率	林草总面积	hm^2	0.90	林草总面积/项目建设区面积（不包括复耕面积）
		项目建设区面积	hm^2	4.83	
		林草覆盖率	%	18.63	

表 7-8 水土流失防治指标达标情况一览表

指标		水土流失总治理度（%）	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（%）
方案目标值	设计水平年	97	1.0	92	92	97	15
计算值	设计水平年	99.79	1.39	99.99	/	99.99	18.63
是否达标	设计水平年	是	是	是	不计	是	是

7.2.2. 水土保持损益分析

本项目在建设过程中如不采取水土保持措施和治理措施，工程建设将加剧防治责任范围内的水土流失，新增水土流失区域水土流失面积扩大，水土保持设施受到损毁。由于区域水土流失增强，将造成土壤肥力下降，土层变薄，土地生产力下降导致农作物减产。林草植被等水土保持设施受到损毁后，区域保水保土能力下降，区域生态环境恶化，水土资源的可持续利用受损害。工程建设中，根据《方案》采取水土保持工程措施、植被措施、临时措施综合防治后，将取得显著

的保水、保土、改善生态环境、保障工程安全等多方面的作用和效益。

经分析计算，本项目水土流失治理达标面积 4.82hm^2，可减少水土流失量 45.48t，渣土挡护量 0.92 万 m^3。本水土保持方案实施后，到方案设计水平年，水土流失治理度到 99.79%、土壤流失控制比 1.39、渣土防护率达 99.99%、表土保护率不计、林草植被恢复率达 99.99%、林草覆盖率达 18.63%，各项生态效益指标基本达到方案制定的目标值，具有显著的生态效益。

本工程水土保持方案实施后，不仅防治了因工程建设而新增的水土流失，而且也治理了原有水土流失。工程所在地区，形成一定的拦砂、拦水屏障，缩短坡长、减少水力的冲刷强度，保护下方的林地、耕地、农田等。工程所在地的水土流失减少，使工程区及周边地区河流水系的含沙量、泥沙淤积量和水体污染减少。

通过方案的实施，将有效改善项目区的水、土资源质量及区域生态环境，促进项目区与周边地区的生态融合与协调发展。将进一步改善防治责任范围内的生态环境，使项目建设被破坏的植被得到恢复，有利于整个生态系统的平衡。

8. 水土保持管理

8.1. 组织管理

项目建设单位应配备专人负责水土保持的相关工作，组织和实施本水土保持方案提出的各项防治措施。建设单位应建立健全水土保持管理的规章制度，建立水土保持工程档案。在接下来的建设项目中，应严格执行“三同时”制度。

8.2. 后续设计

本方案获得批复以后，建设单位应及时实施本方案提出的水土保持措施。水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模、主体工程设计等发生重大变更的，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。

8.3. 水土保持监测

水土保持方案报告表以调查监测为主。

8.4. 水土保持监理

本项目水土保持监理可由主体监理一并监理。

8.5. 水土保持施工

为了保证工程水土保持方案提出的各项防治措施的实施和落实，本项目采取业主治理的方式，成立水土保持项目领导小组，负责工程建设中的水土保持管理和实施工作，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位保质保量地完成水土保持各项措施。同时对施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。并配备水土保持专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。施工管理应满足下列要求:

（1）施工期严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。

（2）设立保护地表及植被的警示牌，施工过程中应注重保护表土与植被。

（3）注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被。

（4）建成的水土保持工作应有明确的管理维护要求。

8.6. 水土保持设施验收

（1）水土保持设施检查

在方案实施过程中，建设单位应加强与水行政主管部门合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督管理。建设单位对水行政主管部门的监督检查中发现的问题应及时处理。工程措施施工时，建设单位应对施工质量、进度等实施监督检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

（2）水土保持设施验收

项目实施完毕后，应按照《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）要求，完成验收鉴定书，公开验收情况，报备验收材料，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。