

九寨沟县黑河镇大叶子村产业路恢复重建项目

# 水土保持方案报告表

建设单位：九寨沟县交通运输局

编制单位：汉图设计有限公司

2026年5月





单位地址：贵州省贵安新区党武镇碧桂园大学印象项目1.1期  
HC-02-01地块1.1期1#楼1单元1层1号

邮政编码：550031

单位负责人：刘静

项目负责人：毛浩

联系电话：13330908359

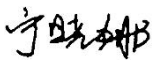
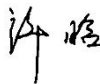
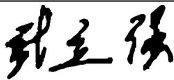
邮箱：/



九寨沟县黑河镇大叶子村产业路恢复重建项目

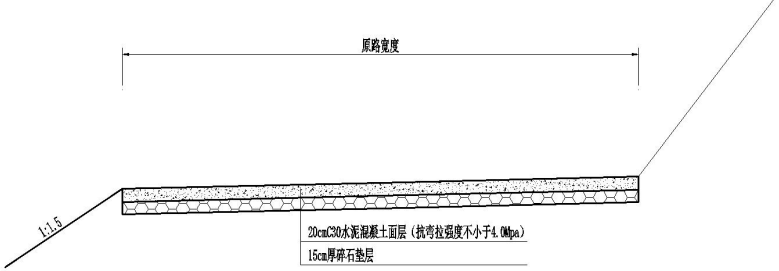
水土保持方案报告表

责 任 页

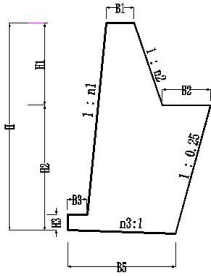
| 职 责 |                               | 姓 名 |                                                                                     | 职 称   |
|-----|-------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 批准  |                               | 刘 静 |    | 工程师   |
| 核定  |                               | 董 红 |    | 工程师   |
| 审查  |                               | 宁晓娜 |    | 工程师   |
| 校核  |                               | 许 晗 |    | 工程师   |
| 编写  | 第二章项目概况、第三章项目水土保持评价、第五章水土保持措施 | 毛 浩 |  | 工程师   |
|     | 第一章综合说明、第四章水土流失分析与预测          | 李 红 |  | 高级工程师 |
|     | 第六章水土保持监测、第七章水土保持投资概算及效益分析    | 武立强 |  | 工程师   |
|     | 第八章水土保持管理、图册                  | 张 伟 |  | 高级工程师 |



水土保持方案报告表

|      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目概况 | 项目名称与代码 | 九寨沟县黑河镇大叶子村产业路恢复重建项目<br>2603-513225-04-01-886963                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|      | 项目地点    | 九寨沟县黑河镇大叶子村                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | 建设内容    | <p>1、建设内容：改建道路水毁工点9处，包括片石砼挡墙1509.7m<sup>3</sup>，水泥砼路面1306m<sup>2</sup>，1-4m盖板涵1道等。</p> <p>2、总平面布置：</p> <p>（1）道路改造</p> <p>道路改造长度共255m，涉及工点4：145m、工点8：60m以及工点9：50m。</p> <p>（2）新建路肩墙</p> <p>新建路肩墙共285m，包括工点1：25m、工点2：25m、工点4：145m、工点5：20m、工点6：10m、工点7：10m以及工点9：50m。</p> <p>（3）新建1-4m盖板涵</p> <p>本项目设置1道钢筋混凝土盖板涵跨越大叶子沟，位于K3+428，长度为30m。</p> <p>3、竖向布置：</p> <p>（1）道路改造</p> <p>20cm厚C30水泥混凝土面层+15cm厚碎石垫层。</p> <div><p>路面结构图 1:50</p><p>道路路面结构图</p></div> <p>（2）新建路肩墙</p> <p>1）挡土墙设计</p> <p>挡土墙：采用C20片石砼。设置挡墙路段，挡墙顶面应外露50cm，以便设置护栏，内边缘应侵入路基宽度内。根据《中国季节性冻土标准冻深线图》查得，本项目标准冻深线80cm~100cm，本项目挡墙等构造物基础埋置深度2m，基础置于标准冻深线下1m以下，满足规范要求。</p> |

### 衡重式路肩墙及每延米工程数量

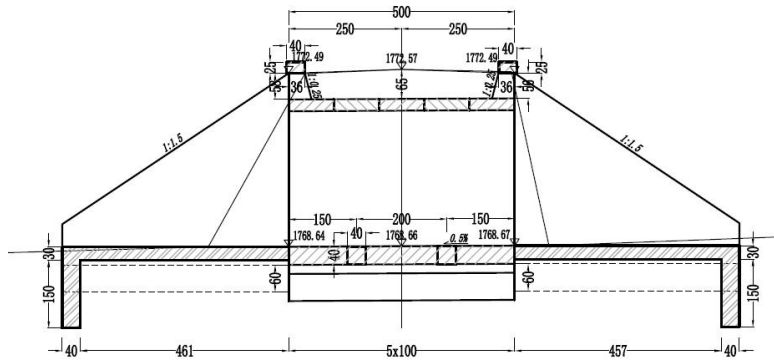


| 墙高   | 墙面<br>坡度 | 墙背<br>坡度 | 尺 寸  |      |      |      |      |      |      |        | 体积 |
|------|----------|----------|------|------|------|------|------|------|------|--------|----|
| H    | n1       | n2       | H1   | H2   | H3   | B1   | B2   | B3   | B5   | V      |    |
| (cm) |          |          | (cm) | (cm) | (cm) | (cm) | (cm) | (cm) | (cm) | (m³/m) |    |
| 300  | 0.05     | 0.35     | 120  | 180  | 60   | 50   | 50   | 30   | 138  | 3.493  |    |
| 400  |          | 0.35     | 160  | 240  | 60   | 50   | 60   | 30   | 152  | 5.197  |    |
| 500  |          | 0.35     | 200  | 300  | 80   | 50   | 70   | 40   | 175  | 7.355  |    |
| 600  |          | 0.35     | 240  | 360  | 80   | 50   | 90   | 40   | 199  | 10.051 |    |
| 700  |          | 0.40     | 280  | 420  | 80   | 50   | 90   | 40   | 217  | 13.108 |    |
| 800  |          | 0.40     | 320  | 480  | 100  | 50   | 100  | 50   | 242  | 16.475 |    |

### (3) 盖板涵

本项目设置1道钢筋混凝土盖板涵跨越大叶子沟，位于K3+428。

1 - 4.00m x 3.00m盖板涵立面 (1:100)



|                       |          |       |                        |           |         |       |         |
|-----------------------|----------|-------|------------------------|-----------|---------|-------|---------|
| 建设性质                  | 改扩建      |       |                        |           | 总投资（万元） |       | 200.00  |
| 土建投资（万元）              | 173.9655 |       | 占地面积（hm <sup>2</sup> ） |           | 0.19    |       | 永久：0.19 |
|                       |          |       |                        |           |         |       | 临时：     |
| 开工时间                  | 2026.6   |       |                        |           | 完工时间    |       | 2026.11 |
| 土石方（万m <sup>3</sup> ） | 挖方/表土    | 填方/表土 | 借方                     | 项目自身建材利用方 | 弃方      | 综合利用方 |         |
|                       | 0.15     | 0.15  |                        |           |         |       |         |
| 借方来源                  | 不涉及      |       |                        |           |         |       |         |
| 余方去向                  | 不涉及      |       |                        |           |         |       |         |

|       |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目区概况 | 涉及重点防治区或其他水土保持敏感区情况 | <p>通过逐条对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）分析评价，工程选址不涉及水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园等敏感区域，不在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。不涉及水土流失严重及生态脆弱区。</p> <p>本项目所处九寨沟县黑河镇大叶子村，为原址道路改造以及新建路肩墙等，不涉及国家级及省级水土流失重点治理区和重点预防区。项目执行青藏高原区一级防治标准，通过提高土壤流失控制比、渣土防护率等防治标准，采用随挖随填、分段施工，缩小裸露面与作业宽度，减少扰动范围与时间；沟槽开挖堆土采用防雨布遮盖，防止雨水冲刷造成水土流失；施工结束后立即恢复原状，不新增裸露地表，不破坏原有植被。施工期水土流失得到全面拦挡，不对周边河道、市政设施与生态环境造成影响。</p>  |
|       | 自然简况                | <p>九寨沟县城位于县境中部，白水江西岸泥石流冲积台地上，白水江沿城东由西向南流去。构成场地的地层为：第四系全新统人工填土层（Q4ml），第四系全新统冲洪积层（Q4al+pl）。场地抗震设防烈度VIII度，设计基本地震加速度值为0.20g，场地类别综合判定为II类，设计地震分组为第三组，设计特征周期为0.45s。场区无滑坡、泥石流，地裂缝等不良地质作用。九寨沟县以高中山地形地貌为主，本项目位于九寨沟黑河镇大叶子村，属于中山地貌。</p> <p>九寨沟县属温带半干旱季风气候区。项目区降水量多年平均值567.3mm，多年平均气温12.6℃。全县多年平均无霜期225d，多年平均日照时数1637.5h。多年平均风速2.1m/s。多年平均蒸发量为1393.0mm。项目区5年重现期10min降雨历时降雨强度值为10.82mm。</p> <p>白水江系白龙江的一级支流，嘉陵江二级支流，发源于岷山脉东麓，</p>                                                        |

|                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |             |      |
|-----------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|------|
|                                   |      | <p>有黑河和白河两源，两源于黑河塘汇合后始称白水江，自西北向东南流。本项目位于白水江两岸。</p> <p>九寨沟县属于深切割的高山河谷地貌，阶地发育明显。项目区土壤为山地褐色土。根据调查，道路改造、新建路肩墙以及新建盖板涵内无表土进行剥离，不进行剥离保护。</p> <p>九寨沟县天然植被覆盖度较高，种类繁多，资源丰富。根据调查，本项目区域内基本无植被覆盖。</p>                                                                                                                                                                                        |                                 |             |      |
| 水土流失类型                            |      | 水力侵蚀                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 土壤侵蚀强度                          | 微度          |      |
| 原地貌土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)] |      | 161.73                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)] | 500         |      |
| 预测土壤流失总量(t)                       | 6.46 | 新增土壤流失量(t)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6.38                            | 可减少土壤流失量(t) | 5.10 |
| 防治责任范围(hm <sup>2</sup> )          |      | 0.19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |             |      |
| 防治标准等级及目标                         |      | 防治标准等级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 青藏高原区一级                         | 水土流失治理度(%)  | 85   |
|                                   |      | 土壤流失控制比                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.0                             | 渣土防护率(%)    | 87   |
|                                   |      | 表土保护率(%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 不计列                             | 林草植被恢复率(%)  | 不计列  |
|                                   |      | 林草覆盖率(%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 不计列                             | 植被覆盖度       | 不计列  |
| 水土保持措施及效果分析                       |      | <p>本项目分为道路改造区、新建路肩墙、新建盖板涵3个防治分区。各防治分区水土保持措施工程量如下(备注：“__”为主体已列措施)：</p> <p>1、道路改造区</p> <p>施工过程中，对道路破损开挖处进行防雨布苫盖。</p> <p>临时措施：防雨布苫盖390m<sup>2</sup>。</p> <p>2、新建路肩墙</p> <p>路肩墙施工过程中，在一侧进行土工布覆盖。</p> <p>工程措施：<u>土工布1041.7m<sup>2</sup>。</u></p> <p>3、新建盖板涵</p> <p>施工过程中，对新建盖板涵内开挖土石方及开挖裸露区采取防雨布遮盖。</p> <p>临时措施：防雨布苫盖50m<sup>2</sup>。</p> <p>方案实施后防治指标可能实现的情况和治理水土流失面积达到100%、土壤流</p> |                                 |             |      |

|            |                                                        |          |                                    |       |
|------------|--------------------------------------------------------|----------|------------------------------------|-------|
|            | 失控制比达到1.0，渣土防护率达到98.67%，无林草植被建设面积，可减少土壤流失量5.10t。       |          |                                    |       |
| 水土保持投资（万元） | 工程措施                                                   | 0.36     | 植物措施                               | 0.00  |
|            | 临时措施                                                   | 0.26     | 水土保持补偿费                            | 0.247 |
|            | 独立费用                                                   | 建设管理费    | 1.71                               |       |
|            |                                                        | 水土保持监理费  | 0.00                               |       |
|            |                                                        | 科研勘测设计费  | 2.54                               |       |
|            | 总投资                                                    | 5.36     |                                    |       |
| 编制单位       | 汉图设计有限公司                                               | 建设单位     | 九寨沟县交通运输局                          |       |
| 法人代表       | 刘静                                                     | 法人代表     | 吴绍军                                |       |
| 统一社会信用代码   | 91520900MA6HLBH57M                                     | 统一社会信用代码 | 11513225008930683U                 |       |
| 地址/邮编      | 贵州省贵安新区党武镇碧桂园大学印象项目1.1期HC-02-01地块1.1期1#楼1单元1层1号/550031 | 地址/邮编    | 四川省阿坝藏族羌族自治州九寨沟县新区政务中心5号楼3楼/623400 |       |
| 联系人及电话     | 李红/13330908359                                         | 联系人及电话   | 李付星月/18015765499                   |       |
| 电子信箱       | /                                                      | 电子信箱     | 804826088@qq.com                   |       |



现场照片

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| 拍摄时间2026.04                                                                         | 拍摄时间2026.04                                                                          |
|   |   |
| 拍摄时间2026.04                                                                         | 拍摄时间2026.04                                                                          |
|  |  |
| 拍摄时间2026.04                                                                         | 拍摄时间2026.04                                                                          |
|  |  |
| 拍摄时间2026.04                                                                         | 拍摄时间2026.04                                                                          |



拍摄时间2026.04



拍摄时间2026.04



拍摄时间2026.04



拍摄时间2026.04



拍摄时间2026.04



拍摄时间2026.04



拍摄时间2026.04



拍摄时间2026.04

九寨沟县黑河镇大叶子村产业路恢复重建项目

# 水土保持方案报告表

编制说明

建设单位：九寨沟县交通运输局

编制单位：汉图设计有限公司

二〇二六年五月

## 目录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 1 项目基本情况 .....          | 1  |
| 1.1 项目前期工作进展情况 .....    | 1  |
| 1.2 项目基本情况 .....        | 1  |
| 2 自然概况 .....            | 6  |
| 3 项目水土保持评价结论 .....      | 7  |
| 3.1 主体工程选址（线）评价 .....   | 7  |
| 3.2 建设方案与布局评价 .....     | 7  |
| 4 表土资源保护与利用 .....       | 8  |
| 5 弃渣场选址与堆置 .....        | 9  |
| 6 水土流失预测结果 .....        | 9  |
| 6.1 水土流失现状 .....        | 9  |
| 6.2 土壤流失量预测 .....       | 9  |
| 6.2.1 预测单元 .....        | 9  |
| 6.2.2 预测时段 .....        | 10 |
| 6.2.3 土壤侵蚀模数 .....      | 10 |
| 6.2.4 预测结果 .....        | 12 |
| 7 水土流失防治 .....          | 12 |
| 7.1 水土流失防治责任范围及目标 ..... | 13 |
| 7.2 设计水平年 .....         | 16 |
| 7.3 水土流失防治责任分区及措施 ..... | 16 |
| 8 水土保持监测方案 .....        | 17 |
| 9 水土保持投资及效益分析 .....     | 17 |
| 9.1 投资估算 .....          | 17 |
| 9.2 效益分析 .....          | 21 |
| 10 结论 .....             | 23 |
| 10.1 结论 .....           | 23 |
| 10.2 建议 .....           | 24 |

## 一、附件

附件1：委托书

附件2：关于九寨沟县黑河镇大叶子村产业路恢复重建项目初步设计（代项目建议书、可行性研究报告）的批复

## 二、附图：

1. 项目地理位置图
2. 项目区水系图
3. 项目区土壤侵蚀分布图
4. 总平面图
5. 防治措施布局图
6. 防治责任范围图
7. 防雨布苫盖典型设计图



## 项目概况

### 1 项目基本情况

#### 1.1 项目前期工作进展情况

##### 1、项目设计情况

2026年3月26日，九寨沟县发展和改革局出具了《关于九寨沟县黑河镇大叶子村产业路恢复重建项目初步设计（代项目建议书、可行性研究报告）的批复》（九发改行审〔2026〕12号）。

2026年4月，顺风建筑规划设计有限公司完成了《九寨沟县黑河镇大叶子村产业路恢复重建项目施工图》。

##### 2、水土保持方案编制情况

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》和有关法律法规，九寨沟县交通运输局于2026年5月委托汉图设计有限公司编报了《九寨沟县黑河镇大叶子村产业路恢复重建项目水土保持方案报告表》。

#### 1.2 项目基本情况

1、项目名称：九寨沟县黑河镇大叶子村产业路恢复重建项目；

2、建设单位：九寨沟县交通运输局；

3、建设地点：九寨沟县黑河镇；

4、建设性质：改建；

5、建设内容及规模：改建道路水毁工点9处，包括片石砼挡墙1509.7m<sup>3</sup>，水泥砼路面1306m<sup>2</sup>，1-4m盖板涵1道等。

##### （1）项目组成

本项目由道路改造、新建路肩墙以及盖板涵等3部分组成。其中道路改造长度共255m，涉及工点4：145m、工点8：60m以及工点9：50m，对于河道淤积路段，为避免对恢复重建公路的二次损毁，建议业主会同水务等相关部门对河道进行清淤；新建路肩墙共285m，包括工点1：25m、工点2：25m、工点4：145m、工点5：20m、工点6：10m、工点7：10m以及工点9：50m；新建1-4m盖板涵长度为30m。

##### （2）平面布置

##### 1）道路改造

道路改造长度共255m，涉及工点4：145m、工点8：60m以及工点9：50m。

表1.2-1 道路技术标准

| 序号 | 项目         | 单位    | 技术标准值            |
|----|------------|-------|------------------|
| 1  | 公路等级       | /     | 四级公路（Ⅱ类）         |
| 2  | 设计速度       | 公里/小时 | 15               |
| 3  | 路基宽度       | 米     | 4.5              |
| 4  | 行车道宽度      | 米     | 3.5              |
| 5  | 土路肩宽度      | 米     | 2×0.50           |
| 6  | 圆曲线最小半径极限值 | 米     | 12               |
| 7  | 最大纵坡       | %     | 12               |
| 8  | 荷载等级       | /     | 公路-Ⅱ级            |
| 9  | 小桥设计洪水频率   | /     | 1/50             |
| 10 | 路基设计洪水频率   | /     | 1/25             |
| 11 | 路面类型       |       | 水泥混凝土            |
| 12 | 地震烈度       |       | 地震动峰值加速度：0.2g，Ⅷ度 |

## 2) 新建路肩墙

新建路肩墙共285m，包括工点1：25m、工点2：25m、工点4：145m、工点5：20m、工点6：10m、工点7：10m以及工点9：50m。

## 3) 新建1-4m盖板涵

本项目设置1道钢筋混凝土盖板涵跨越大叶子沟，位于K3+428，长度为30m。

### (3) 竖向布置

#### 1) 道路改造

20cm厚C30水泥混凝土面层+15cm厚碎石垫层。

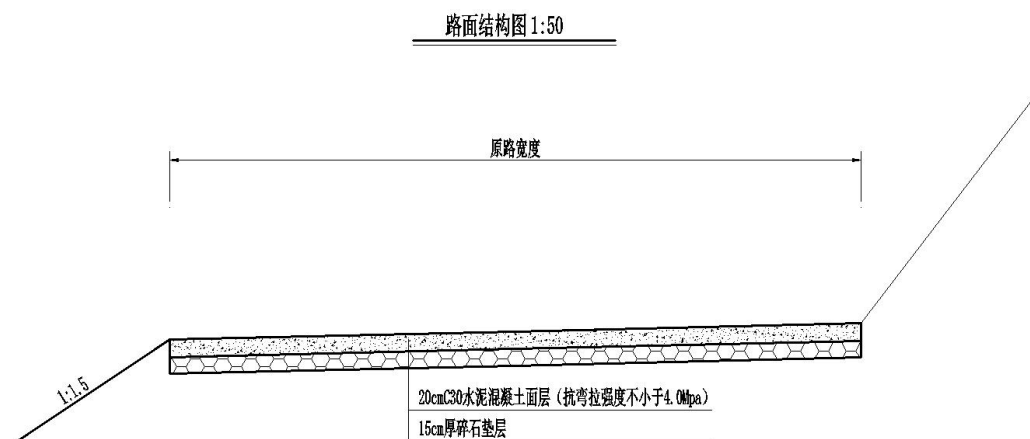
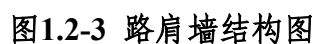


图1.2-2 道路路面结构图

## 2) 新建路肩墙

### ① 挡土墙设计

### 衡重式路肩墙及每延米工程数量



本项目设置1道钢筋混凝土盖板涵跨越大叶子沟，位于K3+428。

[illegible]

6、项目组成：本项目主要由道路改造工程、新建路肩墙以及新建盖板涵组成。

### （1）公用工程条件

本项目采用外接电，接线长度800m。用水沿线河、溪水等均为低矿化度淡水，可作为工程施工用水水源，用前需提前与相关主管部门联系。电信、移动部门通讯网络已覆盖本项目所在地区，施工期内拟使用无线手机解决场内外通讯联系，是能够保障项目的通讯条件的。

### （2）施工用材

推荐片块石料场为从既有砂卵石料场中购买漂卵石，加工生产成符合要求的片块石。上路桩号及线外运距参照碎石、机制砂、天然砂料场。砂卵石料场中，可选用符合要求的卵石轧制后供路面各结构层使用，运距参照各机制砂、碎石料场。水泥可就近购买。

### （3）施工道路

本项目为原有道路改建，交通便利。外来材料可以通过原有道路运输运至项目区，施工期间不设置施工便道。

### （4）施工生产生活区

根据现场调查，本项目通过租用当地民房解决施工生活问题，由于本项目为改建项目，施工机械、材料等临时堆放在改造区域占地范围内，均能通过当地条件满足本项目施工生产生活，施工期间不在红线外设施施工生产生活区。

### （5）临时堆土场

根据施工组织设计并结合现场调查，本项目属于线性建设项目，建设扰动区域较为分散，道路破损部分沿线堆存。施工期间采用临时遮盖保护，区域施工结束后及时回填土石方。综上，项目施工期间不设置临时堆土场。

### （6）取土（石、料）场

本项目不设取土场，砂石骨料采用外购。

### （7）弃土（石、渣）场

本项目无弃土场

7、拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建：本项目建设不涉及居民点拆迁和移民安置问题。

8、建设工期：总工期6个月，计划2026年6月开工，2026年11月完工；

9、工程投资：工程总投资200万元，其中土建投资173.9655万元；资金来源县级涉农整合资金；

10、占地面积：总占地面积0.19hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型均为交通运输用地；

**表1.2-1 工程占地统计表**

| 项目组成  | 占地类型   | 占地性质 |      | 合计   |
|-------|--------|------|------|------|
|       | 交通运输用地 | 永久占地 | 临时占地 |      |
| 道路改造  | 0.13   | 0.13 |      | 0.13 |
| 新建路肩墙 | 0.05   | 0.05 |      | 0.05 |
| 新建盖板涵 | 0.01   | 0.01 |      | 0.01 |
| 合计    | 0.19   | 0.19 |      | 0.19 |

11、土石方量：根据建设单位提供的主体设计资料，结合项目现场实际情况，本项目主要土石方工程有挖方、填方，根据项目区地形地貌和自然环境特征，结合考虑主体工程的挖填接特点，按照“开挖+调入+外借=回填+调出+余方”的原则，对项目区土石方工程量进行计算。

道路改造区：经建设单位提供资料及复核，道路改造土石方总开挖量0.02万m<sup>3</sup>，土石方总回填量0.00万m<sup>3</sup>；

新建路肩墙：经建设单位提供资料及复核，新建路肩墙土石方总开挖量0.11万m<sup>3</sup>，土石方总回填量0.13万m<sup>3</sup>；

新建盖板涵：经建设单位提供资料及复核，新建盖板涵土石方总开挖量0.02万m<sup>3</sup>，土石方总回填量0.02万m<sup>3</sup>。

根据项目情况，统计土石方平衡见下表，土石方流向框图见下图。

**表1.2-2 土石方平衡表（单位：万m<sup>3</sup>）**

| 序号 | 项目组成  | 开挖    |      | 回填    |      | 调入   |    | 调出   |    |
|----|-------|-------|------|-------|------|------|----|------|----|
|    |       | 一般土石方 | 小计   | 一般土石方 | 小计   | 数量   | 来源 | 数量   | 去向 |
| ①  | 道路改造  | 0.02  | 0.02 | 0.00  | 0.00 |      |    | 0.02 | ②  |
| ②  | 新建路肩墙 | 0.11  | 0.11 | 0.13  | 0.13 | 0.02 | ①  |      |    |
| ③  | 新建盖板涵 | 0.02  | 0.02 | 0.02  | 0.02 |      |    |      |    |
|    | 合计    | 0.15  | 0.15 | 0.15  | 0.15 |      |    |      |    |

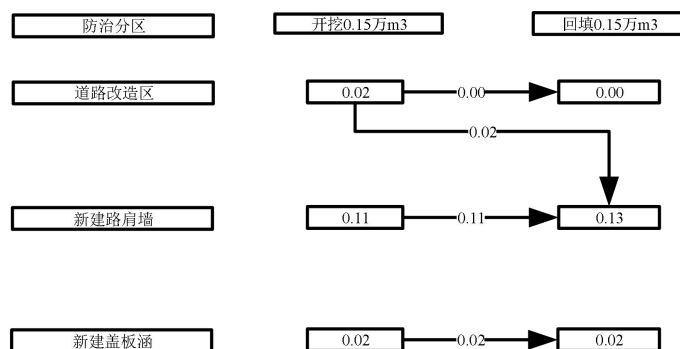


图1.2-5 土石方流向框图（单位：万m³）

12、取土（石、砂）场和弃土（渣、灰、矸石、尾矿）场数量：无取土场和弃渣场。

## 2 自然概况

九寨沟县城位于县境中部，白水江西岸泥石流冲积台地上，白水江沿城东由西向南流去。构成场地的地层为：第四系全新统人工填土层（ $Q_{4ml}$ ），第四系全新统冲洪积层（ $Q_{4al+pl}$ ）。场地抗震设防烈度VIII度，设计基本地震加速度值为0.20g，场地类别综合判定为II类，设计地震分组为第三组，设计特征周期为0.45s。场区无滑坡、泥石流，地裂缝等不良地质作用。九寨沟县以高中山地形地貌为主，本项目位于九寨沟黑河镇大叶子村，属于中山地貌。

九寨沟县属温带半干旱季风气候区。项目区降水量多年平均值567.3mm，多年平均气温12.6℃。全县多年平均无霜期225d，多年平均日照时数1637.5h。多年平均风速2.1m/s。多年平均蒸发量为1393.0mm。项目区5年重现期10min降雨历时降雨强度值为10.82mm。

白水江系白龙江的一级支流，嘉陵江二级支流，发源于岷山山脉东麓，有黑河和白河两源，两源于黑河塘汇合后始称白水江，自西北向东南流。本项目位于白水江两岸。

九寨沟县属于深切割的高山河谷地貌，阶地发育明显。项目区土壤为山地褐色土。根据调查，道路改造、新建路肩墙以及新建盖板涵内无表土进行剥离，不进行剥离保护。

九寨沟县天然植被覆盖度较高，种类繁多，资源丰富。根据调查，本项目区域内基本无植被覆盖。

项目选址位于九寨沟县黑河镇。经调查，本项目不属于国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区，所在的区域不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地；项目区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不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；也不占用基本农田保护区等。项目区水土流失主要以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，项目区平均侵蚀模数为 $161.73\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，土壤侵蚀强度为微度。

### 3 项目水土保持评价结论

#### 3.1 主体工程选址（线）评价

通过逐条对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）分析评价，工程选址不涉及水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园等敏感区域，不在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。不涉及水土流失严重及生态脆弱区。

项目所在九寨沟县黑河镇，为减少工程施工扰动地表和植被损坏范围，控制可能造成水土流失，在编制水保方案时：（1）按照青藏高原区建设类项目一级防治标准进行防治。

综上所述，工程建设区不涉及生态红线，不涉及其他水土保持制约因素，在青藏高原区建设类项目一级防治标准，提高措施工程等级和防洪标准，优化施工工艺，减少工程施工扰动地表和植被损坏范围，控制可能造成水土流失的情况下，工程选址是合理的。

#### 3.2 建设方案与布局评价

1、项目区根据自然条件合理选择道路改造、路肩墙以及盖板涵建设地点，主体工程在进行本项目总平面布置时，节省投资，因地制宜，紧凑布局，节约用地，提高利用系数。

2、项目占地类型为交通运输用地，不占用基本农田，符合土地政策。经本项目现场踏勘核查，本次计列占地为工程的所占地面积，占地统计正确，未出现漏项。

(2) 工程占地评价：本工程用地不属于《限值用地项目目录》（2012年本）和《禁止用地项目目录》（2012年本）中用地项目。不存在约束工程占地的占地指标。本项目实际用地面积 $0.19\text{hm}^2$ ，均为永久占地。

(3) 土石方平衡分析评价：本工程土石方挖填总量为 $0.30\text{万m}^3$ 。本项目总挖方量 $0.15\text{万m}^3$ ，总填方量 $0.15\text{万m}^3$ ，无借方，无弃方。从《生产建设项目水土保持技术标准》中工程土石方平衡评价的相关规定对主体工程进行评价，主体工程充分利用自身挖方，符合挖填数量最优原则；土方场内调运符合节点适宜、时序可行、运距合理的原则，满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定要求，无水土保持制约性因素。

(4) 临时堆土场设置评价：本项目不设置临时堆土场。

(5) 取土（石、料）场设置评价：本项目不布设取土（石、料）场。

(6) 弃渣（砂、石、土、矸石、尾矿、废渣）场设置评价：本项目不布设弃渣（砂、石、土、矸石、尾矿、废渣）场。

(7) 施工方法与工艺评价：根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对施工方法及工艺进行分析。项目建设严格控制在规划划定的建筑红线范围内；主体工程对裸露地表及时进行苫盖，土方施工满足随挖、随运、随填、随压。因此，工程基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）减少水土流失的要求，无水土保持制约性因素。

(8) 主体工程布设中具有水土保持功能工程的评价：本项目主体工程布设中，主体工程注重水土流失防治，形成了一个完整、严密、科学的水土保持措施防护体系。

经分析，工程建设方案及总体布局是符合水土保持要求的。

#### 4 表土资源保护与利用

根据施工调查并结合施工工艺，道路改造全部为硬化区域破损部分修复重建，占地范围内无可剥离表土，根据施工工艺，占地范围内表土进行就地保护，不进行剥离保护。

5 弃渣场选址与堆置

本项目不涉及弃渣场。

6 水土流失预测结果

6.1 水土流失现状

本项目位于九寨沟县，根据2024年水土流失动态监测成果，九寨沟县水土流失类型以水力侵蚀为主，全县水土流失总面积729.38km²，其中轻度水土流失面积715.13km²，中度流失11.88km²，强烈流失1.20km²，极强烈1.16km²。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于青藏高原区，故项目区的容许土壤流失量为500t/km²·a。项目区土壤侵蚀概况见附图。

表6.1-1 2024年九寨沟县水土流失现状统计表

| 行政区  | 年度    | 水土流失面积（km²） |        |       |        |       |      |
|------|-------|-------------|--------|-------|--------|-------|------|
|      |       | 小计          | 轻度     | 中度    | 强烈     | 极强烈   | 剧烈   |
| 九寨沟县 | 2024年 | 729.38      | 715.13 | 11.88 | 1.20   | 1.16  | 0.00 |
|      | 2023年 | 741.55      | 732.26 | 6.67  | 1.44   | 1.17  | 0.00 |
|      | 动态变化  | -12.17      | -17.13 | 5.21  | -0.24  | -0.01 | 0.00 |
|      | 变幅(%) | -1.64       | -2.34  | 78.11 | -16.67 | -0.85 | 0.00 |

项目区位于九寨沟县黑河镇大叶子村，水土保持区划属青藏高原区，以水力侵蚀为主。建设区原状土壤侵蚀模数161.73t/km²·a。本地区容许土壤流失量500t/km²·a。

6.2 土壤流失量预测

6.2.1 预测单元

根据工程总体布局、施工工艺、建设过程中所造成水土流失的类型、数量、分布等，将预测范围划分为道路改造、新建路肩墙、新建盖板涵3个预测单元。

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中水土流失预测的要求，根据各单元的施工扰动时间，结合产生水土流失的季节，按最不利的条件（施工期超过雨季长度不足一年的按全年计，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算）确定，项目区雨季为6~9月，根据主体工程进度安

排，本项目总工期6个月，计划2026年6月开工，预计2026年11月完工，经历了一个完整的雨季，施工期预测时段按照1年计。

九寨沟县为半干旱区，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中水土流失预测的要求，干旱区以及半干旱区自然恢复期水土流失预测取5年，本项目全区域后期均会进行硬化，因此不计列自然恢复期。

水土流失预测单元、时段分析见表4.4-1。

**表6.2-1 水土流失预测单元表**

| 项目分区  | 预测单元       |         | 施工期                      |
|-------|------------|---------|--------------------------|
|       |            |         | 预测单元面积（hm <sup>2</sup> ） |
| 道路改造  | 上方无来水工程开挖面 | 道路破损区域  | 0.13                     |
| 新建路肩墙 | 上方无来水工程开挖面 | 路肩墙开挖区域 | 0.05                     |
| 新建盖板涵 | 上方无来水工程开挖面 | 盖板涵开挖区域 | 0.01                     |
| 合计    |            |         | 0.19                     |

### 6.2.2 预测时段

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中水土流失预测的要求，根据各单元的施工扰动时间，结合产生水土流失的季节，按最不利的条件（施工期超过雨季长度不足一年的按全年计，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算）确定，项目区雨季为6~9月，根据主体工程进度安排，本项目总工期6个月，计划2026年6月开工，预计2026年11月完工，经历了一个完整的雨季，施工期预测时段按照1年计。

九寨沟县为半干旱区，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中水土流失预测的要求，干旱区以及半干旱区自然恢复期水土流失预测取5年，本项目全区域后期均会进行硬化，因此不计列自然恢复期。

**表6.2-2 水土流失调查和预测范围及时段统计表**

| 项目分区  | 预测单元       |         | 预测时段 |
|-------|------------|---------|------|
|       |            |         | 施工期  |
| 道路改造  | 上方无来水工程开挖面 | 道路破损区域  | 1.0  |
| 新建路肩墙 | 上方无来水工程开挖面 | 路肩墙开挖区域 | 1.0  |
| 新建盖板涵 | 上方无来水工程开挖面 | 盖板涵开挖区域 | 1.0  |

### 6.2.3 土壤侵蚀模数

水土流失量预测按《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773--2018）分为植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算的经验公式、地上方无来水工程开挖面土壤流失量测算的经验公式和上方无来水工程堆积体土壤流失量测算的经验公式预测。

(1) 上方无来水工程开挖面土壤流失量测算的经验公式进行计算预测, 公式如下:

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

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,  $t \cdot hm^2 / (hm^2 \cdot MJ)$ ;

$L_{kw}$ ——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;

$A$ ——计算单元的水平投影面积,  $hm^2$ 。

(2) 地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量测算的经验公式进行计算预测, 公式如下:

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

$$K_{yd}=NK$$

式中:  $M_{yz}$ ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t;

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

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

$N$ ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 取2.13;

$L_y$ ——坡长因子, 无量纲;

$S_y$ ——坡度因子, 无量纲;

$B$ ——植被覆盖因子, 无量纲;

$E$ ——工程措施因子, 无量纲。

表6.2-3 预测单元施工期土壤侵蚀模数计算表(上方有来水工程开挖面)

| 序号  | 项目名称                 | 符号        | 单位       | 计算式                           | 道路改造 | 新建路肩墙 | 新建盖板涵 |
|-----|----------------------|-----------|----------|-------------------------------|------|-------|-------|
| 1   | 基本参数                 |           |          |                               |      |       |       |
| (1) | 计算单元水平投影长度           | $\lambda$ | m        |                               | 10   | 20    | 10    |
| (2) | 工程开挖面土体密度            | $\rho$    | $g/cm^3$ |                               | 2.43 | 2.43  | 2.43  |
| (3) | 计算单元坡度               | $\theta$  | °        |                               | 5    | 5     | 5     |
| (4) | 计算单元的水平投影面积          | $A$       | $hm^2$   |                               | 0.13 | 0.05  | 0.01  |
| (5) | 粉粒含量(0.002~0.05mm)含量 | SIL       |          |                               | 0.9  | 0.9   | 0.9   |
| (6) | 粘粒(<0.002mm)含量       | CLA       |          |                               | 0.1  | 0.1   | 0.1   |
| 2   | 计算过程及结果              |           |          |                               |      |       |       |
| (1) | 土方无来水工程开挖            | $M_{kw}$  | t        | $M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$ | 2.76 | 50.91 | 2.76  |

|      |                   |          |                                                                                   |                                                      |         |         |         |
|------|-------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------|---------|
|      | 面计算单元土壤流失量        |          |                                                                                   |                                                      |         |         |         |
| (2)  | 降雨侵蚀力因子           | R        |                                                                                   | $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ | 1649.10 | 1649.10 | 1649.10 |
| (3)  | 上方无来水工程开挖面土质因子    | $G_{kw}$ | $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ | $G_{kw}=0.004e^{4.28SIL(1-CLA)}/\rho$                | 0.02    | 0.02    | 0.02    |
| (4)  | 上方无来水工程开挖面坡长因子    | $L_{kw}$ |                                                                                   | $L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$                         | 1.43    | 3.43    | 1.43    |
| (5)  | 上方无来水工程开挖面坡度因子    | $S_{kw}$ |                                                                                   | $S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38$                         | 0.45    | 0.45    | 0.45    |
| (6)  | 上方有来水工程开挖面土壤流失量   | $M_{ky}$ | t                                                                                 | $F_{ky}G_{ky}L_{ky}S_{ky}A+M_{kw}$                   | 2.79    | 4.92    |         |
| (7)  | 上方有来水工程开挖面径流冲刷力因子 | $F_{ky}$ | $\text{MJ}/\text{hm}^2$                                                           | 10000W0.95                                           | 95      | 95      | 95      |
| (8)  | 上方单宽次来水总量         | W        | $\text{m}^3/\text{m}$                                                             |                                                      | 0.01    | 0.01    | 0.01    |
| (9)  | 上方有来水工程开挖面土质因子    | $G_{ky}$ | $\text{t}\cdot\text{hm}^2/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ})$                            | $0.004e^{1.86SIL(1-CLA)}/\rho$                       | 0.01    | 0.01    | 0.01    |
| (10) | 上方有来水工程开挖面坡长因子    | $L_{ky}$ |                                                                                   | $(\lambda/5)^{-0.73}$                                | 1.27    | 3.27    | 1.27    |
| (11) | 上方有来水工程开挖面坡度因子    | $S_{ky}$ |                                                                                   | $1.18\sin\theta+0.10$                                | 0.20    | 0.20    | 0.20    |
| 3    | 施工期土壤侵蚀模数         |          | $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$                                             |                                                      | 2791.37 | 5094.11 | 2762.41 |

#### 6.2.4 预测结果

如若不采取水土保持措施，本项目建设可能产生水土流失总量为6.46t，其中施工期6.46t。施工期项目建设可能新增水土流失量6.38t。

施工期新增水土流失量中，道路改造区可能新增水土流失量3.63t，占新增水土流失量的56.90%；新建路肩墙可能新增水土流失量2.47t，占新增水土流失总量的38.71%；新建盖板涵可能新增水土流失量0.28t，占新增水土流失量的4.39%。施工期新增水土流失量中道路改造占比最大。

综上所述，根据预测结果，施工期应作为项目区水土流失防治时段，道路改造区应作为水土流失防治重点区域。

表6.2-4 水土流失量计算分析表

| 预测时段 | 预测单元  | 侵蚀面积          | 预测时段 | 土壤侵蚀模数背景值                           | 侵蚀模数                                | 背景侵蚀量 | 预测侵蚀量 | 新增侵蚀量 | 新增侵蚀量占比 |
|------|-------|---------------|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|---------|
|      |       | $\text{hm}^2$ | a    | $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ | $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ | t     | t     | t     | %       |
| 施工期  | 道路改造  | 0.13          | 1.00 | 0                                   | 2791.37                             | 0.00  | 3.63  | 3.63  | 56.90%  |
|      | 新建路肩墙 | 0.05          | 1.00 | 161.73                              | 5094.11                             | 0.08  | 2.55  | 2.47  | 38.71%  |
|      | 新建盖板涵 | 0.01          | 1.00 | 0                                   | 2762.41                             | 0.00  | 0.28  | 0.28  | 4.39%   |
|      | 小计    | 0.19          |      |                                     |                                     | 0.08  | 6.46  | 6.38  | 100.00% |
| 合计   |       |               |      |                                     |                                     | 0.08  | 6.46  | 6.38  | 100.00% |

## 7 水土流失防治

## 7.1 水土流失防治责任范围及目标

### 1、水土流失防治责任范围

本项目位于九寨沟县黑河镇大叶子村，建设区占地面积 $0.19\text{hm}^2$ ，均为永久占地。因此本项目防治责任范围总面积为 $0.19\text{hm}^2$ 。

**表7.1-1 水土流失防治责任范围一览表（单位： $\text{hm}^2$ ）**

| 防治分区  | 占地性质 |      |      | 防治分区面积 | 防治对象      |
|-------|------|------|------|--------|-----------|
|       | 永久占地 | 临时占地 | 合计   |        |           |
| 道路改造区 | 0.13 |      | 0.13 | 0.13   | 对破损道路进行改造 |
| 新建路肩墙 | 0.05 |      | 0.05 | 0.05   | 新建路肩墙     |
| 新建盖板涵 | 0.01 |      | 0.01 | 0.01   | 新建盖板涵     |
| 合计    | 0.19 |      | 0.19 | 0.19   |           |

**表7.1-2 防治责任范围拐点坐标表**

|       |                  |                 |
|-------|------------------|-----------------|
| 工点1   | 104° 04'20.9216" | 33° 29'03.3991" |
|       | 104° 04'20.7871" | 33° 29'03.3739" |
|       | 104° 04'20.6345" | 33° 29'03.3515" |
|       | 104° 04'20.4384" | 33° 29'03.3192" |
|       | 104° 04'20.3169" | 33° 29'03.3089" |
|       | 104° 04'20.1691" | 33° 29'03.2839" |
|       | 104° 04'20.0188" | 33° 29'03.2547" |
| 工点2   | 104° 04'18.5050" | 33° 29'02.7759" |
|       | 104° 04'18.3514" | 33° 29'02.6989" |
|       | 104° 04'18.1088" | 33° 29'02.5780" |
|       | 104° 04'17.9468" | 33° 29'02.4979" |
|       | 104° 04'17.6783" | 33° 29'02.3567" |
| 工点3-4 | 104° 04'08.0894" | 33° 28'56.7508" |
|       | 104° 04'09.1049" | 33° 28'57.2433" |
|       | 104° 04'10.0896" | 33° 28'57.8852" |
|       | 104° 04'10.3785" | 33° 28'58.1072" |
|       | 104° 04'10.5053" | 33° 28'58.2537" |
|       | 104° 04'10.6685" | 33° 28'58.4450" |
|       | 104° 04'10.8514" | 33° 28'58.6474" |
|       | 104° 04'11.0305" | 33° 28'58.8506" |
|       | 104° 04'11.1269" | 33° 28'58.9296" |
|       | 104° 04'11.2349" | 33° 28'59.0367" |
|       | 104° 04'11.4205" | 33° 28'59.2059" |
|       | 104° 04'11.5235" | 33° 28'59.3233" |
|       | 104° 04'11.5913" | 33° 28'59.3807" |
|       | 104° 04'11.7255" | 33° 28'59.5037" |
|       | 104° 04'11.8831" | 33° 28'59.6334" |
|       | 104° 04'11.9360" | 33° 28'59.6841" |
|       | 104° 04'12.0931" | 33° 28'59.7962" |
|       | 104° 04'12.2091" | 33° 28'59.8482" |
|       | 104° 04'12.3636" | 33° 28'59.9164" |

|     |                  |                 |
|-----|------------------|-----------------|
|     | 104° 04'12.8409" | 33° 29'00.0962" |
|     | 104° 04'13.1712" | 33° 29'00.2410" |
|     | 104° 04'13.2449" | 33° 29'00.1284" |
|     | 104° 04'12.8845" | 33° 28'59.9627" |
|     | 104° 04'12.7522" | 33° 28'59.9006" |
|     | 104° 04'12.4128" | 33° 28'59.7581" |
|     | 104° 04'12.3063" | 33° 28'59.7142" |
|     | 104° 04'12.2150" | 33° 28'59.6801" |
|     | 104° 04'12.0660" | 33° 28'59.5737" |
|     | 104° 04'12.0173" | 33° 28'59.5272" |
|     | 104° 04'11.8583" | 33° 28'59.3963" |
|     | 104° 04'11.7251" | 33° 28'59.2741" |
|     | 104° 04'11.6641" | 33° 28'59.2225" |
|     | 104° 04'11.5631" | 33° 28'59.1075" |
|     | 104° 04'11.3733" | 33° 28'58.9345" |
|     | 104° 04'11.2622" | 33° 28'58.8242" |
|     | 104° 04'11.1701" | 33° 28'58.7487" |
|     | 104° 04'10.9991" | 33° 28'58.5548" |
|     | 104° 04'10.8172" | 33° 28'58.3534" |
|     | 104° 04'10.6550" | 33° 28'58.1634" |
|     | 104° 04'10.5169" | 33° 28'58.0038" |
|     | 104° 04'10.2105" | 33° 28'57.7685" |
|     | 104° 04'09.7947" | 33° 28'57.4823" |
|     | 104° 04'08.7014" | 33° 28'56.8781" |
|     | 104° 04'08.1814" | 33° 28'56.6007" |
| 工点5 | 104° 04'03.1102" | 33° 28'55.2530" |
|     | 104° 04'02.9991" | 33° 28'55.2496" |
|     | 104° 04'02.8217" | 33° 28'55.2462" |
|     | 104° 04'02.6996" | 33° 28'55.2464" |
|     | 104° 04'02.4662" | 33° 28'55.2225" |
|     | 104° 04'02.3209" | 33° 28'55.2186" |
| 工点6 | 104° 03'16.7247" | 33° 28'23.9771" |
|     | 104° 03'16.6626" | 33° 28'23.9238" |
|     | 104° 03'16.5489" | 33° 28'23.8451" |
|     | 104° 03'16.4955" | 33° 28'23.8106" |
| 工点7 | 104° 03'15.2376" | 33° 28'23.4008" |
|     | 104° 03'14.9289" | 33° 28'23.3264" |
|     | 104° 03'14.7968" | 33° 28'23.2571" |
| 工点8 | 104° 03'12.5550" | 33° 28'19.9071" |
|     | 104° 03'12.6606" | 33° 28'19.9983" |
|     | 104° 03'12.8356" | 33° 28'20.1863" |
|     | 104° 03'12.9824" | 33° 28'20.3880" |
|     | 104° 03'13.1965" | 33° 28'20.6233" |
|     | 104° 03'13.4051" | 33° 28'20.7822" |
|     | 104° 03'13.6771" | 33° 28'20.9325" |
|     | 104° 03'13.8664" | 33° 28'21.0199" |

|     |                  |                 |
|-----|------------------|-----------------|
|     | 104° 03'14.1312" | 33° 28'21.1475" |
|     | 104° 03'14.3067" | 33° 28'21.2923" |
|     | 104° 03'14.4150" | 33° 28'21.1922" |
|     | 104° 03'14.2016" | 33° 28'21.0386" |
|     | 104° 03'13.9543" | 33° 28'20.9123" |
|     | 104° 03'13.7388" | 33° 28'20.8128" |
|     | 104° 03'13.5316" | 33° 28'20.6785" |
|     | 104° 03'13.3846" | 33° 28'20.5801" |
|     | 104° 03'13.3242" | 33° 28'20.5115" |
|     | 104° 03'13.1590" | 33° 28'20.3146" |
|     | 104° 03'12.9606" | 33° 28'20.1022" |
|     | 104° 03'12.8085" | 33° 28'19.9008" |
|     | 104° 03'12.7030" | 33° 28'19.7868" |
|     | 104° 03'12.5644" | 33° 28'19.9007" |
| 工点9 | 104° 03'09.8830" | 33° 28'18.7733" |
|     | 104° 03'09.7508" | 33° 28'18.7082" |
|     | 104° 03'09.6441" | 33° 28'18.6274" |
|     | 104° 03'09.4684" | 33° 28'18.5377" |
|     | 104° 03'09.3309" | 33° 28'18.4309" |
|     | 104° 03'09.1704" | 33° 28'18.3068" |
|     | 104° 03'09.0533" | 33° 28'18.2078" |
|     | 104° 03'08.8770" | 33° 28'18.0945" |
|     | 104° 03'08.7445" | 33° 28'18.0331" |
|     | 104° 03'08.5718" | 33° 28'17.9685" |
|     | 104° 03'08.4328" | 33° 28'17.9224" |
|     | 104° 03'08.2948" | 33° 28'17.8899" |
|     | 104° 03'08.3812" | 33° 28'17.7585" |
|     | 104° 03'08.7235" | 33° 28'17.8641" |
|     | 104° 03'08.9493" | 33° 28'17.9381" |
|     | 104° 03'09.1336" | 33° 28'18.0283" |
|     | 104° 03'09.2492" | 33° 28'18.1383" |
|     | 104° 03'09.5004" | 33° 28'18.3594" |
|     | 104° 03'09.6870" | 33° 28'18.5131" |
|     | 104° 03'09.9771" | 33° 28'18.6528" |

## 2、执行标准等级

项目区位于九寨沟县黑河镇大叶子村，地处《全国水土保持区划》《办水保〔2012〕512号》中“青藏高原区东缘高山峡谷水源涵养区”。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）和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），本项目所在地不属于国家级及省级水土流失重点治理区和重点预防

区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目水土流失防治执行青藏高原区一级标准。

### 3、防治目标

项目施工期水土流失综合防治目标为：设计水平年水土流失综合防治目标为：水土流失治理度85%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率87%，表土保护率不计列，林草植被恢复率不计列，林草覆盖率不计列。

## 7.2 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），设计水平年应为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。本项目完工时间为2026年11月。因此，本项目设计水平年为主体工程完工后的第一年，即2027年。

## 7.3 水土流失防治责任分区及措施

### 1、防治责任分区

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关技术规范、标准规定，按上述分区规定及原则，将本项目分为道路改造区、新建路肩墙、新建盖板涵3个防治分区。

**表7.3-1 水土流失防治分区划分表（单位：hm<sup>2</sup>）**

| 防治分区  | 占地性质 |      |      | 防治分区面积 | 防治对象    |
|-------|------|------|------|--------|---------|
|       | 永久占地 | 临时占地 | 合计   |        |         |
| 道路改造区 | 0.13 |      | 0.13 | 0.13   | 255道路改造 |
| 新建路肩墙 | 0.05 |      | 0.05 | 0.05   | 285m路肩墙 |
| 新建盖板涵 | 0.01 |      | 0.01 | 0.01   | 盖板涵30m  |
| 合计    | 0.19 |      | 0.19 | 0.19   |         |

### 2、水土保持措施布设成果

各防治分区水土保持措施和工程量如下：

#### （一）道路改造区

施工过程中，对道路破损开挖处进行防雨布苫盖。

临时措施：防雨布遮盖390m<sup>2</sup>（2026.05-2026.09）

#### （二）新建路肩墙

路肩墙施工过程中，在一侧进行土工布覆盖。

工程措施：土工布1041.70m<sup>2</sup>（2026.06~2026.09）

#### （三）新建盖板涵

施工过程中，对新建盖板涵内开挖土石方及开挖裸露区采取防雨布遮盖。

临时措施：防雨布遮盖50m<sup>2</sup>（2026.07~2026.08）

表7.3-2 水土保持措施工程量汇总

| 防治分区  | 措施类型 | 措施名称  | 单位             | 工程量    | 措施实施位置      | 投资属性 |
|-------|------|-------|----------------|--------|-------------|------|
| 道路改造区 | 临时措施 | 防雨布遮盖 | m <sup>2</sup> | 390    | 道路改造未完成区域   | 方案新增 |
| 新建路肩墙 | 工程措施 | 土工布   | m <sup>2</sup> | 1041.7 | 道路一侧        | 主体已列 |
| 新建盖板涵 | 临时措施 | 防雨布遮盖 | m <sup>2</sup> | 50     | 开挖裸露区及临时堆土区 | 方案新增 |

8 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）等有关规定，编制水土保持方案报告表的项目，不要求开展水土保持监测工作，生产建设单位依法履行水土流失防治责任和义务。

9 水土保持投资及效益分析

9.1 投资估算

1、编制原则

水土保持投资估算的价格水平、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、概算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。不足部分按《水利工程设计概（估）算编制规定》及水利工程系列定额的通知（水总〔2024〕323号）进行编制。

2、编制依据

（1）《水利工程设计概（估）算编制规定》及水利工程系列定额的通知（水总〔2024〕323号）；

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

（3）《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）；

（4）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）；

（5）《四川省财政厅四川省发展和改革委员会四川省水利厅中国人民银行成都分行关于印发〈四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（川财综〔2014〕6号）。

3、编制说明与估算成果

1、编制方法

根据〈水利部关于发布《水利工程设计概（估）算编制规定》水利工程系列定额的通知〉（水总〔2024〕323号），本工程划分为工程措施、植物措施、临时工程和独立费用。

工程措施：包括本工程各项水土保持工程措施。按设计工程量×工程单价计算；工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金四部分组成。

植物措施：包括本工程各项水土保持植物措施。由苗木、草、种子等材料费、种植费组成，其概算由苗木、草、种子的预算价格×数量进行编制。

施工临时工程：包括临时防护工程、其他临时工程、施工安全生产专项。

独立费用：包括建设管理费、科研勘测设计费、工程建设监理费。

2、基础单价

（1）人工单价

根据四川省建设工程造价总站关于对各市（州）2020年《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整的批复（川建价发〔2024〕14号），本项目措施人工单价22.38元/工时。

（2）材料预算单价

主要材料概算价格与主体工程投资概算价格一致，其他部分参照《四川省工程造价信息》2026年一季度价格水平材料价格及市场价格。详见表7.1-1所示。

表9.1-1 主要材料预算单价

| 编号 | 名称及规格 | 单位             | 材料预算价 | 材料基价 | 材料价差 |
|----|-------|----------------|-------|------|------|
| 1  | 92#汽油 | kg             | 7.21  | 3.10 | 4.11 |
| 2  | 0#柴油  | kg             | 6.81  | 3.00 | 3.81 |
| 3  | 防雨布   | m <sup>2</sup> | 0.50  |      |      |
| 4  | 复合肥   | kg             | 3.50  |      |      |

(3) 施工用电、水价格

施工用电：0.75元/kw.h，施工用水：4.80元/m³。

(4) 施工机械台时使用费

施工机械使用费根据水利部关于发布《水利工程设计概（估）算编制规定》水利工程系列定额的通知（水总〔2024〕323号）附表中施工机械台时费定额计算。

表9.1-2 施工机械台时费

| 序号 | 名称及规格      | 台时费（元） | 其中（元） |          |      |       |       |
|----|------------|--------|-------|----------|------|-------|-------|
|    |            |        | 折旧费   | 修理及替换设备费 | 安拆费  | 人工费   | 动力燃料费 |
| 1  | 拖拉机轮式37kW  | 53.93  | 2.69  | 3.35     | 0.16 | 30.23 | 17.50 |
| 2  | 拖拉机履带式74kW | 109.97 | 8.54  | 10.44    | 0.54 | 55.80 | 34.65 |

3、有关费率的取费标准

单价由直接工程费（直接费、其他直接费）、间接费、企业利润、税金组成，其他直接费、间接费税率按照主体工程标准执行，其他有关费率标准根据水利部关于发布《水利工程设计概（估）算编制规定》水利工程系列定额的通知（水总〔2024〕323号）规定采用如下：

表9.1-3 投资估算费率取值表

| 序号 | 工程类别  | 其他直接费 | 间接费   | 企业利润  | 税金    |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | 土方工程  | 3.3%  | 5.00% | 7.00% | 9.00% |
| 2  | 石方工程  | 3.3%  | 8.00% | 7.00% | 9.00% |
| 3  | 混凝土工程 | 3.3%  | 7.00% | 7.00% | 9.00% |
| 4  | 其他工程  | 3.3%  | 7.00% | 7.00% | 9.00% |
| 5  | 植物措施  | 2.0%  | 6.00% | 7.00% | 9.00% |

4、独立费用

1) 建设管理费：包括项目经常费、技术咨询费，因主体工程已计列建设管理费，本方案仅计算水土保持新增措施建设管理费，均按水土保持新增工程措施、植物措施、施工临时工程投资合计的1%计取，水土保持竣工验收费采用合同价费用1.69万元。

2) 科研勘测设计费：包括工程研究科学试验费、工程勘测设计费，工程研究科学试验费按水土保持新增工程措施、植物措施、施工临时工程投资合计的0.3%计取，工程勘测设计费结合本项目实际工作量计取，水土保持方案编制费2.54万元。

3) 工程建设监理费：水保监理纳入主体监理，暂不计列费用。

### 5、基本预备费

因主体工程已计列基本预备费，本方案仅计算水土保持新增措施的基本预备费，基本预备费按新增投资第一部分～第五部分（工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费用）之和的5%计取。

### 6、水土保持补偿费

根据四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定《水土保持补偿费收费标准的通知》（川发价格〔2017〕347号）的规定，本项目的水土保持补偿费按征占地面积1.3元/m<sup>2</sup>计，征收面积为0.19hm<sup>2</sup>（不足1m<sup>2</sup>按1m<sup>2</sup>征收），水土保持补偿费共计0.247元。

**表9.1-4 水土保持补偿费计算表**

| 水土保持补偿费缴纳面积（hm <sup>2</sup> ） | 单价                  | 总价（万元） |
|-------------------------------|---------------------|--------|
| 0.19                          | 1.3元/m <sup>2</sup> | 0.247  |

### 7、水土保持措施总投资

经投资概算，本项目水土保持总投资为5.36万元，其中主体已列投资0.36万元，方案新增投资5.00万元。水土保持投资中：工程措施费0.36万元，植物措施费0.00万元，施工临时工程0.26万元，独立费用4.25万元（建设管理费1.71万元，科研勘测设计费2.54万元，工程建设监理费0.00万元），基本预备费0.24万元，水土保持补偿费0.247万元。

**表9.1-5 水土保持总投资估算表**

| 序号 | 工程或费用名称     | 主体已列<br>(万元) | 方案新增（万元） |       |      |       | 合计（万元） |
|----|-------------|--------------|----------|-------|------|-------|--------|
|    |             |              | 建安工程费    | 设备购置费 | 独立费用 | 小计    |        |
|    | 第一部分 工程措施   | 0.36         | 0.36     |       |      | 0.36  | 0.36   |
| 1  | 新建路肩墙       | 0.36         |          |       |      | 0.36  | 0.36   |
|    | 第二部分 施工临时工程 |              | 0.24     |       |      | 0.26  | 0.26   |
| 一) | 临时措施        |              | 0.24     |       |      | 0.24  | 0.24   |
| 1  | 道路改造区       |              | 0.21     |       |      | 0.21  | 0.21   |
| 2  | 新建盖板涵       |              | 0.03     |       |      | 0.03  | 0.03   |
| 二) | 其他临时工程      |              |          |       |      | 0.00  | 0.00   |
| 三) | 施工安全生产专项    |              |          |       |      | 0.02  | 0.02   |
|    | 第三部分 独立费用   |              |          |       | 4.25 | 4.25  | 4.25   |
| 1  | 建设管理费       |              |          |       | 1.71 | 1.71  | 1.71   |
| 2  | 科研勘测设计费     |              |          |       | 2.54 | 2.54  | 2.54   |
| 3  | 工程建设监理费     |              |          |       | 0.00 | 0.00  | 0.00   |
|    | 一至三部分投资     | 0.36         |          |       | 4.25 | 4.87  | 4.87   |
| 五  | 基本预备费       |              |          |       |      | 0.24  | 0.24   |
| 六  | 水土保持补偿费     |              |          |       |      | 0.247 | 0.247  |
| Σ  | 总投资         | 0.36         |          |       |      | 5.36  | 5.36   |

表9.1-6 新增水土保持独立费用投资概算表

| 序号       | 工程及费用名称   |                 | 合计(万元) |
|----------|-----------|-----------------|--------|
| 第五部分独立费用 |           |                 | 4.25   |
| 1        | 建设管理费     |                 | 1.71   |
| a        | 项目经常费     | 新增一~三部分投资合计1%   | 0.01   |
| b        | 技术咨询费     | 新增一~三部分投资合计1%   | 0.01   |
| c        | 水土保持竣工验收费 | 按实际计列           | 1.69   |
| 2        | 工程建设监理费   | 纳入主体监理          | 0.00   |
| 3        | 科研勘察设计费   |                 | 2.54   |
| a        | 工程科学研究试验费 | 新增一~三部分投资合计0.3% | 0.00   |
| b        | 工程勘测设计费   | 按实际计列           | 2.54   |

## 9.2 效益分析

本项目的水土保持方案以减轻和控制防治责任范围内的水土流失为目的，落实国家及地方有关水土保持法律法规的要求，通过水土保持工程措施和植物措施的实施，项目区内被破坏的水土保持设施将得到有效治理，可恢复项目区的植被，提高林草覆盖率，防止产生新的水土流失，促进区域生态环境的改善，使项目区的水土保持效益、生态效益、经济效益等方面都有较大的改善和提高。

### 1、水土流失治理度

工程水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占总面积的百分比。

### 2、土壤流失控制比

工程水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

### 3、渣土防护率

工程水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

### 4、表土保护率

工程水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

### 5、林草植被恢复率

工程水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

### 6、林草覆盖率

工程水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

本项目水土保持防治责任范围面积 $0.19\text{hm}^2$ ，经测算，永久建筑物和硬化面积 $0.19\text{hm}^2$ ，植被建设面积 $0\text{hm}^2$ ，水土流失治理情况见表7.2-1。

表9.2-1 效益分析基础数据 ( $\text{hm}^2$ )

| 工程单元  | 建设/待建设面积 | 永久建筑/硬化占地面积 | 水土保持措施 |      |
|-------|----------|-------------|--------|------|
|       |          |             | 工程措施   | 小计   |
| 道路改造区 | 0.13     | 0.13        |        |      |
| 新建路肩墙 | 0.05     | 0.05        | 0.10   | 0.10 |
| 新建盖板涵 | 0.01     | 0.01        |        |      |
| 合计    | 0.19     | 0.19        | 0.10   | 0.10 |

表9.2-2 水土保持方案6项指标计算表 (设计水平年)

| 指标名称        | 目标值 | 计算依据                      | 单位                                      | 数量    | 设计值     | 达标情况 |
|-------------|-----|---------------------------|-----------------------------------------|-------|---------|------|
| 水土流失治理度 (%) | 97  | 水土流失治理达标面积                | $\text{hm}^2$                           | 0.19  | 100.00% | 达标   |
|             |     | 水土流失总面积                   | $\text{hm}^2$                           | 0.19  |         |      |
| 土壤流失控制比     | 1.0 | 容许土壤流失量                   | $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ | 500   | 1.0     | 达标   |
|             |     | 治理后平均土壤流失量                | $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ | 500   |         |      |
| 渣土防护率 (%)   | 92  | 采取措施实际挡护的永久弃土 (石、渣)、临时堆土量 | $\text{万m}^3$                           | 0.148 | 98.67%  | 达标   |
|             |     | 永久弃土 (石、渣)、临时堆土总量         | $\text{万m}^3$                           | 0.15  |         |      |
| 表土保护率 (%)   | 92  | 可保护表土数量                   | $\text{万m}^3$                           | /     | 不计列     | /    |
|             |     | 可剥离表土数量                   | $\text{万m}^3$                           | /     |         |      |
| 林草植被恢复率 (%) | 97  | 预计恢复林草植被面积                | $\text{hm}^2$                           | /     | 不计列     | /    |
|             |     | 可恢复林草植被面积                 | $\text{hm}^2$                           | /     |         |      |
| 林草覆盖率       | 25  | 预计恢复林草植被面积                | $\text{hm}^2$                           | /     | 不计列     | /    |
|             |     | 防治责任范围面积                  | $\text{hm}^2$                           | /     |         |      |

通过水土保持措施治理后，至设计水平年，项目区水土流失治理面积为 $0.19\text{hm}^2$ ，可减少水土流失量为 $5.10\text{t}$ 。水土流失治理度100%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率为98.67%，表土保护率不计列，林草植被恢复率为不计列，林草覆盖率为不计列，水土保持各项指标均达到设计目标值（修正后），由此可见，工程采取水土保持措施后，有效地控制了项目建设造成的水土流失，起到了很好的保土效益。项目总体水土保持效果明显，符合水土保持要求。

### 一、生态效益

1.减少环境污染：维修过程中，通过对路面、挡墙等的整治，可以有效减少水土流失和环境污染，保护农村生态环境。

2.促进绿色发展：交通条件的改善为农村绿色发展提供了有力支持。例如，通过发展乡村旅游等绿色产业，可以实现经济发展与环境保护的双赢。

3.提升森林火灾应急处置水平：本项目的建设，可进一步增强处置森林火灾的能力，全面提升森林火灾应急处置水平，对确保更好地保障森林植被涵养水源，减少水土流失，调节气候，改良土壤，减少森林火灾，保护项目区的生态系统和生物多样性及基因资源等多种生态功能的持续发挥有积极作用。

## 二、社会效益

1.改善居民出行条件：道路维修后，路面平整、交通顺畅，大大提高了村民的出行效率和安全性，解决了村民出行安全隐患。

2.增强社会凝聚力：交通条件的改善有助于加强农村社区之间的联系和互动，促进邻里之间的交流和合作，从而增强社会凝聚力。

3.提升居民生活质量：本项目的建设，将改善当地运输条件，提高提升道路运输能力和通行效率，极大的节约道路运输成本，减小安全隐患，节约劳动力成本，提高项目区域居民抵抗自然灾害、社会经济风险的的冲击能力，促进当地间文化、教育、卫生事业的发展，改善民生，提高当地居民生活水平和质量。

由于项目的实施，群众的生活质量和生产条件得以改变，群众获得感进一步增强，精神文明会跃升一个新的高度，也将促进农村文化，提升群众的文化生活。项目的实施，为黑河镇的发展提供切实可行的项目支撑，使广大村民的幸福感、获得感、认同感能够得到增强。

## 三、经济效益

本工程经济效益主要体现在提高当地运输能力，保障沿线村民出行生命财产安全，促进九寨沟县交通+旅游+经济发展，改善其投资环境，加快引进先进技术、人才、资金和管理经验，加快各乡镇的全面开发建设发展。

# 10 结论

## 10.1 结论

项目区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流等不良地质现象，工程地质条件较好。建设区内无专项水土保持设施，没有水土保持制约因素。项目符合区域规划要求。施工组织和工艺设计较为合理，场地基础施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。建设区水土流失防治措施体系较为完善，建设单位在建设过程中采取了临时措施相结合的方式防治水土流失，取得了良好的水保效

果。因此本方案认为，从水土保持角度认为本工程建设符合水保要求，工程建设可行。

项目区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流等不良地质现象，工程地质条件较好。建设区内无专项水土保持设施，没有水土保持制约因素。项目符合区域规划要求。施工组织和工艺设计较为合理，场地基础施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。建设区水土流失防治措施体系较为完善，建设单位在建设过程中采取了工程措施和临时措施相结合的方式防治水土流失，取得了良好的水保效果。因此本方案认为，从水土保持角度认为本工程建设符合水保要求，工程建设可行。

## 10.2 建议

1、建议建设单位在以后同类项目实施过程中应在项目开工前完成水土保持方案的编制工作。

2、建议建设单位加强水土保持措施管护。工程措施雨水管等要经常查看，及时清淤，保持畅通，确保各项水土保持措施发挥最好的水土保持效益，水土流失降到最低。

3、根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收得通知》（水保[2017]365号）和《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），建设单位应当及时开展水土保持设施自主验收工作。

## 措施单价表

| 工程名称: 防雨布遮盖   |       |                |        | 单价编号:  | A2     |
|---------------|-------|----------------|--------|--------|--------|
| 定额编号: [03003] |       |                |        | 定额单位:  | 100 IV |
| 施工方法: 铺防雨布    |       |                |        |        |        |
| 序号            | 名称及规格 | 单位             | 数量     | 单价(元)  | 合价(元)  |
| 一             | 直接费   | 元              |        |        | 426.27 |
| (一)           | 基本直接费 | 元              |        |        | 412.65 |
| 1             | 人工费   | 元              |        |        | 358.08 |
| (1)           | 人工    | 工时             | 16.00  | 22.38  | 358.08 |
| 2             | 材料费   | 元              |        |        | 54.57  |
| (1)           | 土工布   | m <sup>2</sup> | 107.00 | 0.50   | 53.50  |
| (2)           | 其他材料费 | %              | 2.00   | 53.50  | 1.07   |
| 3             | 机械使用费 | 元              |        |        |        |
| (二)           | 其他直接费 | %              | 3.30   | 412.65 | 13.62  |
| 二             | 间接费   | %              | 8.00   | 426.27 | 34.10  |
| 三             | 利润    | %              | 7.00   | 460.37 | 32.23  |
| 四             | 税金    | %              | 9.00   | 492.60 | 44.33  |
|               | 合计    | 元              |        |        | 536.93 |
|               | 单价    | 元/IV           |        |        | 5.37   |