

# 新平县老厂集镇至大红山段（公夏线）农村公路提升 改造工程临时用地土地复垦方案报告书

（备案稿）

建设单位：新平彝族傣族自治县交通运输局

编制单位：云南经纶土地勘测设计有限公司

二〇二五年十月



# 新平县老厂集镇至大红山段（公夏线）农村公路提升 改造工程临时用地土地复垦方案报告书

项目名称：新平县老厂集镇至大红山段（公夏线）农村公路提升改  
造工程临时用地

项目单位：新平彝族傣族自治县交通运输局

编制单位：云南经纶土地勘测设计有限公司

单位地址：云南省玉溪市新平彝族傣族自治县西园路和拓新路交接  
处

联 系 人：杨梦涛

联系电话：15087743766

送审时间：2025 年 10 月



# 土地规划机构等级证书

机构等级：乙级

证书编号：532021011B

单位名称：云南经纶土地勘测设计有限公司

法定代表人：杨美霖

授权法人：

工商注册号：9153010330958151X5

执业范围：可以承担除需国务院审批的土地利用总体规划外，州（市）级及以下级别土地利用总体规划及其评估、修改、调整、专项规划、项目实施方案等的编制、设计、咨询业务。

有效期限：至 2025 年 12 月 31 日

发证单位：云南省土地学会

2023 年 4 月 24 日



## 土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	新平县老厂集镇至大红山段（公夏线）农村公路提升改造工程临时用地				
	单位名称	新平彝族傣族自治县交通运输局				
	单位地址	云南省玉溪市新平彝族傣族自治县西园路和拓新路交接处				
	联系人	杨梦涛	联系电话	15087743766		
	单位性质	行政单位	项目性质	建设项目		
	项目位置	新平彝族傣族自治县戛洒镇大田村民委员会		项目区面积	0.9235hm <sup>2</sup>	
	立项文件	新发改投资（2020）128号		投资规模	20876.51万元	
	项目位置土地利用现状图幅号	G47H188180				
	剩余建设期限	2年7个月		土地复垦方案剩余服务年限	2年10个月	
方案编制单位	编制单位	云南经纶土地勘测设计有限公司				
	法人代表	杨美霖				
	资质证书	土地规划机构备案证书	资质等级	乙级		
	发证机关	云南省土地学会	编号	5320210011B		
	联系人	杨美霖	联系电话	15925239076		
	主要编制人员					
	姓名	职责	专业	单位	签名	
	杨美霖	审核、审定	城乡规划	云南经纶土地勘测设计有限公司		
	罗浩然	校核	土地规划			
	何霞飞	编制	土地规划			
	罗世月	编制	城乡规划			
复垦区土地利	土地类型		面积（hm <sup>2</sup> ）			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用





<p>工 作 计 划 及 保 障 措 施</p>	<p>设工期为：2021年1月1日—2022年12月30日；但由于资金短缺，新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程一直未能正式开工建设。</p> <p>2024年5月，项目建设资金到位，本项目重新开工建设，预计4年内建设完成，施工工期为2024年5月1日—2028年4月30日，包含主体工程建设和临时用地复垦工程完成。根据本项目的特点，本方案临时用地使用结束后将立即复垦，因此本方案临时用地使用年限4年，复垦期3个月，复垦结束后，复垦的耕地交还给原有使用权人，定期将肥料分发给农户，督促农户进行浇水、喷药等措施，确保复垦后耕地质量达到使用前的标准。因此最终确定本方案的复垦服务年限2年10个月（2025年10月—2028年7月）。</p> <p><b>（1）第一阶段：4 年（2024 年 5 月~2028 年 4 月）</b></p> <p>工作内容：公路主体工程基础建设改扩建阶段。</p> <p>（1）主体施工时对路基占用的耕地并未进行表土剥离；根据项目实际进展情况，对已使用的临时地块进行动态监测等，监测面积为 0.9235hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>（2）第二阶段：3 个月（2028 年 5 月~2028 年 7 月）</b></p> <p>工作内容：主要对各损毁单元进行复垦（主要是土壤重构工程及配套工程）。</p> <p>2028 年 4 月底临时用地使用年限结束后将立即复垦，复垦施工期 3 个月，共计复垦面积 0.9235hm<sup>2</sup>。</p> <p>工程量：钢结构拆除面积 0.0370hm<sup>2</sup>，硬化场地拆除 74m<sup>3</sup>，拆除废渣清理 1773m<sup>3</sup>，表土回覆 0.4984 万 m<sup>3</sup>，垒土埂 492 米，犁地层夯实 0.8306hm<sup>2</sup>，泥浆护埂 492 米，土地翻耕 0.8306hm<sup>2</sup>，增施有机肥 0.8306hm<sup>2</sup>，新建灌溉沟渠 418 米，修复原有沟渠 244 米，安装引水管道 362 米，修建喇叭形取水池一座。</p> <p>待临时用地复垦工作结束后，将复垦的耕地交还给原有使用权人，定期将肥料分发给农户，督促农户进行浇水、喷药等措施，确保复垦后耕地质量达到使用前的标准。</p> <p><b>（2）复垦验收</b></p> <p>2028 年 7 月 31 日前完成竣工验收。由自然资源主管部门组织验收，验收后交付原使用权人使用。</p> <p><b>2.土地复垦实施保障措施</b></p> <p><b>（1）技术保障措施</b></p> <p>项目实施单位针对项目区内土地复垦方案，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。复垦方案一经批准，项目实施单位必须严格按照总体规划执行，并确保资</p>
--	--



工作计划及保障措施

金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。同时，根据工程进度，项目实施单位将及时组织施工队伍完成土地复垦。建立健全责任制，明确各自的目标和职责，制定工程工期目标责任制，严格按项目规划要求实施每项具体工程，确保复垦工程目标的实现。复垦工程严格按规范进行工程施工，确保工程质量，并按工期完成。

（2）资金保障措施

按照“谁损毁，谁复垦”的原则，在建公路土地复垦项目的各项土地复垦费用，均由土地复垦义务人（新平彝族傣族自治县交通运输局）支付。根据“云国土资耕〔2013〕53号文”“云国土资耕〔2014〕3号文”，土地复垦方案经审查同意后，土地复垦义务人应当与损毁土地所在地县级自然资源主管部门在双方约定的银行建立土地复垦费用专门账户，土地复垦义务人应按审查通过的土地复垦方案确定的土地复垦费用及分阶段存储计划，将土地复垦费用按期存入专门账户。县级自然资源管理部门根据土地复垦费用监管协议督促土地复垦义务人落实土地复垦费用，履行土地复垦义务；代理银行应协助县级自然资源管理部门对土地复垦费用的存储、支取进行监督管理。

本项目复垦方案静态总投资为 55.45 万元、动态总投资 58.48 万元。根据《土地复垦条例实施办法》（2019 年 7 月）规定，生产建设周期在三年以下的项目，应当一次性全额预存土地复垦费用。本项目临时用地剩余使用年限为 1 年 11 个月，应当一次性全额预存土地复垦费用，并在土地复垦方案通过审查后一个月内预存完毕，即 2025 年 11 月 30 日前预存 58.48 万元土地复垦费用，由新平彝族傣族自治县自然资源局进行监管。

表 1 土地复垦费用安排表

阶段	年份	静态投资 (万元)	投资复垦费 用年度预存 额度 (万元)	一次性预 存费用	预存时间
1	2024. 5-2025. 4	19. 90	19. 90	58. 48	2025 年 11 月 30 日前
	2025. 5-2026. 4	0. 50	0. 54		
	2026. 5-2027. 4	0. 50	0. 57		
	2027. 5-2028. 4	0. 50	0. 61		
2	2028. 5-2028. 7	34. 05	36. 86		
合计		55. 45	58. 48	58. 48	

（3）组织保障措施

项目建设单位应成立土地复垦项目领导小组，负责土地复垦实施工作和工程管理，

工作计划及保障措施	<p>按照土地复垦实施方案的复垦措施、进度安排、技术标准等严格要求施工单位，保质保量地完成各项措施。并严格按照主管部门批准的项目设计和相关标准开展各项工作，不得随意变更和调整，应设立专门机构，选调责任心强，政策水平高，懂专业的得力人员，具体负责项目区土地复垦的各项工作。</p> <p>在工程建设、生产中按照公开、公正、公平的原则择优选择工程队伍，以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度；同时对施工单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识，还应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地自然资源行政主管部门的监督检查。</p> <p><b>（4）监管保障措施</b></p> <p>地方自然资源局作为项目实施的监管部门，应根据“项目土地复垦方案”，与项目建设单位签订“土地复垦费用监管协议”，通过监管协议，将土地复垦费用真正得到落实，后期对土地复垦方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上采用建设单位定期汇报与实地检查相结合，必要时采取行政、经济、司法等多种手段促使土地复垦方案的完全落实。自然资源主管部门负责监督项目复垦工作实施情况，成立项目实施督查小组，采用抽查方式，不定期对复垦情况进行抽检，并负责组织复垦方案的竣工验收。</p>
-----------	--



投资 预算	测算 依据	<p><b>1.定额标准依据</b></p> <p>（1）云南省自然资源厅关于印发《云南省国土综合整治项目预算编制规定(试行)》（云自然资修复〔2025〕176号）；</p> <p>（2）云南省国土资源厅、云南省财政厅《土地整治工程营业税改增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》（云国土资〔2017〕232号）；</p> <p>（3）财政部、国税总局、海关总署“关于深化增值税改革有关政策的公告”（财政部 国税总局 海关总署公告第〔2019〕39号）；</p> <p>（4）《玉溪工程建设标准造价》中新平彝族傣族自治县的相关材料价格（2025年9月）。</p> <p><b>2.基础单价依据</b></p> <p>人工预算单价：根据云南省自然资源厅关于印发《云南省国土综合整治项目预算编制规定（试行）》（云自然资修复〔2025〕176号）的项目划分及费用组成，项目区属六类工资区，甲类工 63.94 元/工日，乙类工 49.39 元/工日计算。</p> <p>施工机械费：根据 2012 年国土资源部、财政部编制的《土地开发整理项目施工机械台班费定额》规定计算。</p> <p>工程施工费：按 2025 年 6 月云南省自然资源厅关于印发《云南省国土综合整治项目预算编制规定（试行）》（云自然资修复〔2025〕176号）进行概算。</p> <p>材料价格：主要材料价格=材料原价+运杂费+采购保管费，其他材料的价格参考当地 2025 年 9 月材料价格信息。</p> <p><b>3.费用计算标准</b></p> <p>本项目土地复垦预算费用由工程施工费、设备费、其他费用、基本预备费、风险金及价差预备费组成，静态投资由工程施工费、设备费、其他费用、不可预见费及风险金组成，动态投资由静态投资和价差预备费组成。各项费用计算标准如下：</p> <p><b>（1）工程施工费</b></p> <p>工程施工费由直接费、间接费、利润、税金组成。其中：</p> <p>直接费由直接工程费（人工费+材料费+施工机械使用费）和措施费（直接工程费×措施费率）组成，措施费费率如表 2 所示，间接费取费费率如表 3 所示。</p>
----------	----------	---

表2 措施费费率表（单位%）

序号	工程类别	计算基础	临时设施费率（%）	冬雨季施工增加费（%）	施工辅助费（%）	安全施工措施费（%）	合计
1	土方工程	直接工程费	2.0	1.1	0.7	0.2	4.0
2	石方工程	直接工程费	2.0	1.1	0.7	0.2	4.0
3	砌体工程	直接工程费	2.0	1.1	0.7	0.2	4.0
4	混凝土工程	直接工程费	3.0	1.1	0.7	0.2	4.0
5	农用井工程	直接工程费	3.0	1.1	0.7	0.2	4.0
6	其他工程	直接工程费	2.0	1.1	0.7	0.2	4.0
7	安装工程	直接工程费	3.0	1.1	0.7	0.3	5.0

注：冬雨季施工增加费取费标准以直接工程费为基数；按需取费，施工辅助费取费标准以直接工程费为基数。

表3 间接费费率

序号	工程类别	计算基础	间接费费率%
1	土方工程	直接费	5.45
2	石方工程	直接费	6.45
3	砌体工程	直接费	5.45
4	混凝土工程	直接费	6.45
5	农用井工程	直接费	8.45
6	其他工程	直接费	5.45
7	安装工程	人工费	65

利润=（直接费+间接费）×3%；

税金=（直接费+间接费+利润）×9%。

#### （2）设备费

指土地复垦项目规划设计中涉及的设备所发生的费用，该项目不涉及。

#### （3）其它费用

其它费用由前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费、竣工验收费和业主管理费组成。

#### （4）监测与管护费

指复垦方案服务年限内为监测土地损毁状况以及土地复垦效果所发生的各项费用。主要包括人工费与设备费两部分。复垦监测费要根据监测指标、监测点数量、监测次数以及监测过程中需要的设备具体确定。

##### ①复垦监测费

复垦监测费是指土地复垦和复垦后环境和生态监测质量监测，为了能及时掌握实际情况，调整并采取及时、有效、正确的复垦措施而设置监测点，用来检测各个



费用构成	<p>监测内容的现状、进度、质量和效果，确保复垦工作顺利进行所产生的费用。本项目按地块监测，设置 1 个监测点，监测点一年监测费为 5000 元，由于本项目已开工实施，且在 2028 年 4 月年底即将完工，因此本方案将监测 2024 年 5 月—2028 年 4 月，每年复垦监测费为 0.5 万元，检测年限 4 年，因此本项目临时用地复垦监测费用为 2 万元。项目单位将安排专业工作人员定期进行动态监测，监测直至竣工验收结束。</p> <p>②复垦管护费</p> <p>本项目由于全部复垦为耕地，复垦结束直接移交给村民，不单独管护，因此不计管护费。</p> <p>（5）基本预备费</p> <p>基本预备费=（工程施工费+设备费+其他费用+监测管护费）×3%。</p> <p>（6）风险金</p> <p>根据本项目实际情况，本项目风险金按 3%计取。</p> <p>（7）价差预备费</p> <p>复垦方案建设服务年限为 n 年，年度价格波动水平按国家规定的当年物价指数（r）计算，若每年的静态投资费为 a<sub>1</sub>、a<sub>2</sub>、a<sub>3</sub>、a<sub>4</sub>、a<sub>5</sub>...a<sub>n</sub>，则第 i 年的价差预备费 W<sub>i</sub> 计算公式为：W<sub>i</sub>=a<sub>i</sub> [(1+r)<sup>i</sup>-1] 本方案物价指数按 7%计取。</p>			
	序号	工程或费用名称	费用（万元）	比例（%）
			小计	
	1	工程施工费	34.05	58.23
	2	设备费	0.00	0.00
	3	其他费用	14.36	24.55
	4	监测与管护费	2.00	3.42
	5	预备费	8.07	13.79
	(1)	基本预备费	3.53	6.03
	6	静态总投资	55.45	94.83
	7	动态总投资	58.48	100.00
	静态亩均投资		40031.74 元/亩	
	动态亩均投资		42215.29 元/亩	

填表人：何霞飞

填表日期：2025 年 10 月 20 日

## 目录

1 前言	3
1.1 编制背景及过程	3
1.2 复垦方案摘要	4
2 总则	7
2.1 编制目的	7
2.2 编制原则	7
2.3 编制依据	8
3 项目概况	11
3.1 项目简介	11
3.2 项目区自然环境概况	12
3.3 项目区社会经济状况	20
3.4 项目区内土地利用状况	22
4 土地复垦方向可行性分析	24
4.1 土地损毁分析与预测	24
4.2 复垦责任区土地利用状况	32
4.3 复垦责任区永久基本农田临时占用情况	34
4.4 复垦责任区生态保护红线占用情况	34
4.5 环境影响分析	35
4.6 土地复垦适宜性评价	42
4.7 水土资源平衡分析	47
4.8 土地复垦目标和任务	55
5 土地复垦质量要求与复垦措施	57
5.1 土地复垦质量要求	57
5.2 预防控制措施	58
5.3 工程措施	59
5.4 监测与管护措施	62
6 土地复垦工程设计及工程量测算	65
6.1 复垦工程设计	65
6.2 复垦工程量汇总	70
7 土地复垦投资估算	71
7.1 估算说明	71
7.2 估算成果	80
8 土地复垦工作计划安排	95
8.1 土地复垦服务年限	95
8.2 土地复垦工作及费用安排	95
8.3 土地复垦费用安排	97
9 土地复垦效益分析	98



9.1 社会效益	98
9.2 经济效益	99
9.3 生态效益	99
9.4 复垦后耕地等别情况	100
10 保障措施	104
10.1 组织保障措施	104
10.2 技术保障措施	104
10.3 监测保障措施	105
10.4 资金保障	105
10.5 公众参与	105
10.6 土地权属调整措施	107

**附件：**

附件 1：复垦方案编制委托书；

附件 2：土地复垦承诺书；

附件 3：新平彝族傣族自治县发展和改革局关于“新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程可行性研究报告的批复”（新发改投资〔2020〕128 号）；

附件 4：新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地土地勘测界定成果分级审核表；

附件 5：使用权人对土地复垦方案的意见；

附件 6：公众意见调查表；

附件 7：新平彝族傣族自治县自然资源局关于永金高速建设项目堆料场项目的批复（新自然资临〔2021〕2 号）；

附件 8：关于新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程施工延期的情况说明；

附件 9：购土协议。

**附图：**

1.复垦区土地利用现状图（共 1 张）；

2.新平彝族傣族自治县规划用地用海图（共 1 张）；

3.复垦区土地损毁预测图（共 1 张）；

4.复垦区土地复垦规划图及复垦工程措施典型设计图（共 3 张）；

5.地理位置图（共 1 张）。

# 1 前言

## 1.1 编制背景及过程

新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程的实施是老厂乡、戛洒镇群众多年来的夙愿，项目的实施将实现与周边县农村公路互联互通，有效缓解沿线交通压力；是贯彻落实《新平县综合交通五年攻坚会战的实施意见（2016—2020 年）》精神，切实加强新平县交通基础设施建设，加快补齐综合交通设施短板，充分发挥交通区位优势，推进经济社会实现跨越发展的建设目标。工程的实施将实现与周边县农村公路互联互通，农村公路网络化程度进一步提升。对于改善新平投资环境，促进沿线居民脱贫致富，提高人民群众的获得感、幸福感、安全感具有重大的意义。

建设里程路线总长 16.786 公里，（其中主线长 15.7 公里，连接线长 1.086 公里）。本项目设计标准为三级公路，路基宽度采用 7.5m，行车道 2x3.25m+土路肩 2x0.5m，路面宽度 6.5m 沥青混凝土路面。路线标准为山岭重丘区三级公路。设计行车时速 30 公里/小时，设计荷载为公路-I 级。建设内容为路基、桥涵、交通、排水、路面、平面交叉等工程。

为了加强土地复垦工作，珍惜和合理利用每一寸土地，改善生态环境，实现土地资源可持续利用，促进区域经济、社会和环境的和谐发展。贯彻落实《中华人民共和国土地管理法》和国务院令第 592 号《土地复垦条例》的要求，该工程应及时编制土地复垦方案。用地单位“新平彝族傣族自治县交通运输局”于 2025 年 7 月委托“云南经纶土地勘测设计有限公司”进行《新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地土地复垦方案》编制工作。

接受委托后，我单位组织、人员对现场进行踏勘，对项目区的土地利用现状、土地规划状况进行了调查，收集了相关的基础资料，结合项目区的地形地貌、生态环境现状和项目建设对土地的影响，预测建设项目对土地造成的损毁方式、类型、面积和程度，确定土地复垦区和土地复垦责任范围，依据土地复垦相关规定和技术规程，对损毁的土地进行适宜性评价，明确土地复垦方向、目标和任务。在方案编制时，通过大量的资料收集、现场调查，详细了解有关该项目的建设情况，使方案具有科学性，在管理监督和执行上具有更强的可操作性，最终编制完成了《新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地土地复垦方案》，现呈请自然资源主管部门审查。

编制复垦方案的意义在于：（1）避免复垦工程盲目性，减轻企业和社会的负担；（2）保证土地复垦工程与道路建设协调进行；（3）明确复垦土地的利用方向，提高土地利用率；（4）

改善道路沿线的生态环境。

## 1.2 复垦方案摘要

### 1.2.1 复垦服务年限

建设项目复垦方案服务年限=工程建设期+复垦施工期+管护期。

新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程为改扩建项目，本项目于2020年12月10日办理《新平县发展和改革局关于新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程可行性研究报告的批复》（新发改投资〔2020〕128号），建设工期为：2021年1月1日—2022年12月30日；但由于资金短缺，新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程一直未能正式开工建设。

2024年5月，项目建设资金到位，本项目重新开工建设，预计4年内建设完成，施工工期为2024年5月1日—2028年4月30日，包含主体工程建设和临时用地复垦工程完成。根据本项目的特点，本方案临时土地使用结束后将立即复垦，因此本方案临时土地使用年限4年，剩余建设年限为2年7个月（2025年10月-2028年4月底），复垦期3个月，复垦结束后，复垦的耕地交还给原有使用权人，定期将肥料分发给农户，督促农户进行浇水、喷药等措施，确保复垦后耕地质量达到使用前的标准。因此最终确定本方案的剩余复垦服务年限2年10个月（2025年10月—2028年7月）。

### 1.2.2 项目用地情况

本方案是新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地主要涉及新平县境内的临时用地开展土地复垦工作。该临时用地在2021年9月27日至2023年9月26日作为永金高速建设项目临时用地（堆料场）使用，并于2021年9月27日取得《新平彝族傣族自治县自然资源局关于永金高速建设项目堆料场项目的批复》（新自然资临〔2021〕2号）（详见附件7）。

项目申请用地范围内2023年度国土变更调查成果现在情况为：总面积0.9235公顷，其中农用地0.0316公顷，建设用地0.8919公顷（该建设用地在2023年度国土变更调查成果中存在无合法来源建设用地）。因无合法来源，相关建设用地按照动工用地发生前一年的国土（土地）利用现状地类报批，全部为农用地0.8919公顷（其中耕地0.7767公顷，其他农用地0.1152公顷）。

其中：①建设用地0.5743公顷，动工用地时间发生在2022年，按2021年的国土（土地）利用现状地类报批，全部为农用地0.5743公顷（其中耕地0.5165公顷，其他农用地0.0578

公顷)；②建设用地 0.3176 公顷，动工用地时间发生在 2019 年，按 2018 年的国土（土地）利用现状地类报批，全部为农用地 0.3176 公顷（其中耕地 0.2602 公顷，其他农用地 0.0574 公顷）。

综上，该项目实际地类情况为：项目用地总面积 0.9235 公顷，全部为农用地（水田 0.8051 公顷，田坎 0.1184 公顷），无建设用地和未利用地，不涉及集体土地。

根据临时用地范围与新平彝族傣族自治县“三区三线”成果数据中的永久基本农田范围叠加分析，本项目临时用地范围不涉及占用新平彝族傣族自治县永久基本农田。

表 1.2-1 本项目临时用地情况表（2023 年国土变更调查数据及回退至第二次全国土地调查数据）

一级地类	二级地类	临时用地面积	比例（%）
(01) 耕地	(0101) 水田	0.8051	0.87
(12) 其他土地	(1203) 田坎	0.1184	0.13
合计		0.9235	1.00

### 1.2.3 土地损毁情况

到目前为止，新平县老厂集镇至大红山段（公夏线）农村公路提升改造工程临时用地已进入施工阶段，本次报批的临时用地已造成土地损毁。损毁土地用地单元主要是材料堆场和临时工棚等，损毁面积为 0.9235hm<sup>2</sup>（其中已损毁土地面积为 0.9235hm<sup>2</sup>），根据报告 4.1.3 章节可知，本项目临时用地损毁类型为压占，损毁程度为重度。复垦责任区土地损毁现状汇总表 1.2-1。

表 1.2-2 复垦责任区土地损毁现状汇总表

损毁情况	损毁单元		临时用地面积	损毁类型	损毁程度
已损毁	材料堆场和临时工棚	材料堆场	0.8865	压占	重度
		临时工棚	0.0370	压占	重度
合计			0.9235		

### 1.2.4 土地复垦目标

结合临时用地实际情况以及该临时用地动工前实际地类的情况，经过土地复垦适宜性评价结果得出，新平县老厂集镇至大红山段（公夏线）农村公路提升改造工程临时用地复垦责任面积为 0.9235hm<sup>2</sup>；实际复垦面积为 0.9235hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 0.8306hm<sup>2</sup>，修复田坎面积 0.0929hm<sup>2</sup>（修复田坎系数根据云南省第三次全国国土调查实施细则中表 k.5 滇西南中低山盆谷区表中确定本项目田坎系数为 0.1006）。

表 1.2-3 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类	二级地类	面积合计（hm <sup>2</sup> ）		变化量	变化比例（%）
		复垦前	复垦后		
(01) 耕地	(0101) 水田	0.8051	0.8306	0.0255	0.05



(12) 其他土地	(1203) 田坎	0.1184	0.0929	-0.0255	-0.05
合计		0.9235	0.9235		

### 1.2.5 复垦投资情况

本方案复垦动态总投资 58.48 万元，亩均投资为 42215.29 元。本复垦方案价差预备费率  $r$  取 7%，动态预算年限结合本方案服务剩余年限为 2 年 10 个月，年限较短，本项目不再计算动态投资。

本方案复垦动态总投资 58.48 万元，静态投资 55.45 万元，其中工程施工费 34.05 万元，占总投资的 58.23%；其他费用 14.36 万元，占总投资的 24.55%；监测与管护费为 2.00 万元，占总投资的 3.42%；预备费 8.07 万元，占总投资的 13.79%。

本项目实际复垦面积为  $0.9235\text{hm}^2$ ，单位面积静态投资额为 40031.74 元/亩，单位面积动态亩均投资为 42215.29 元。

表 1.2-4 土地复垦投资估算表

序号	单项名称	复垦投资（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
一	工程施工费	34.05	58.23
二	设备购置费	0.00	0.00
三	其他费用	14.36	24.55
四	监测与管护费	2.00	3.42
(一)	监测费	2.00	3.42
(二)	管护费	0.00	0.00
五	预备费	8.07	13.79
(一)	基本预备费	3.53	6.03
(二)	差价预备费	3.02	5.17
(三)	风险金	1.51	2.59
六	静态总投资	55.45	94.83
七	动态总投资	58.48	100.00

## 2 总则

### 2.1 编制目的

编制本方案的目的在于贯彻落实《中华人民共和国土地管理法》《土地复垦条例》以及《土地复垦条例实施办法》（2019年7月版）等相关法律法规。通过对新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地所涉及的土地利用现状的调查论证，对其“在建设过程中，因挖损、压占、占用、污染等造成损毁的土地，采取整治措施，使其恢复到可供利用状态”；按照“谁损毁、谁复垦”的原则，制订建设单位土地复垦的目标、任务、措施和计划，保证珍惜和合理利用每一寸土地，改善生态环境，实现土地资源可持续利用，促进经济、社会和环境的和谐发展，为指导和规范工程建设及土地复垦等后续工作提供依据。

根据建设项目所在区域的自然环境与社会发展情况，全面考虑建设过程对土地资源的影响，使建设活动符合《新平彝族傣族自治县国土空间总体规划（2021—2035年）》的要求；针对建设活动过程中可能产生的对土地的损毁做出预测，提出相应的治理措施，保护并合理利用土地资源，改善工程区及周边地区生态环境，为公路的建设创造条件，保障当地社会经济持续发展。各项工作任务和要求如下：

1.通过编制土地复垦方案，贯彻落实“谁损毁、谁复垦”的原则，明确建设单位土地复垦的目标、任务、措施和实施计划等，为土地复垦的工程实施、管理、监督检查、验收以及土地复垦费用的征收提供依据，确保土地复垦落到实处。

2.预测道路在建设期间土地损毁的类型，以及各类土地的损毁范围和损毁程度，量算并统计各类被损毁土地的面积，根据各类土地的损毁时间、损毁性质和损毁程度，合理确定填挖范围，表土与底土的剥离储存、铺覆及复垦时间和复垦利用类型等。

3.为防治本工程建设所造成的土地损毁、保护和恢复项目区土地生态环境提出切实可行的土地复垦措施，按各类土地复垦技术要求设计复垦方案、复垦工艺，明确要求达到的技术标准和技术参数，计算复垦工程量，提出复垦工程的投资估算及实施进度。

4.将土地复垦纳入工程建设的总体安排和年度计划中，实行土地复垦与主体工程“同步设计”。

### 2.2 编制原则

根据当地自然环境与社会经济实际情况，按照经济可行、技术科学合理、效益最佳和便于操作的要求，遵循以下原则：

（1）源头控制、预防与复垦相结合

土地复垦工作最主要是从损毁耕地的源头做起，在具体工程措施中控制损毁耕地及预防损毁耕地的有力措施。

（2）统一规划，统筹安排

土地复垦项目应符合国家的有关政策，按当地政府的统一规划，结合工程的具体实际情况及特点，使项目用地合法、合理。

（3）因地制宜，优先用于农业

复垦方案必须结合当地实际情况，兼顾工程特点，宜耕则耕、宜林则林，合理处理好工程建设与土地保护的矛盾，将土地损毁降低到最低程度，恢复治理的土地优先用于农业。

## 2.3 编制依据

### 2.3.1 相关法律

1.《中华人民共和国土地管理法（2019年修正）》（2019年8月26日，中华人民共和国主席令第32号）；

2.《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修正）》（2018年12月29日，中华人民共和国主席令第24号）；

3.《中华人民共和国水土保持法（2010年修正）》（2010年12月25日，中华人民共和国主席令第39号）；

4.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修正）》（2020年4月29日，中华人民共和国主席令第43号）；

5.《中华人民共和国循环经济促进法（2018年修正）》（2018年10月26日，中华人民共和国主席令第24号）；

### 2.3.2 行政法规及部门规章

1.《中华人民共和国土地管理法实施条例（2021年修订）》（2021年9月1日，国务院令743号）；

2.《土地复垦条例实施办法》（2019年7月版）；

3.《云南省临时用地管理办法（试行）》（云自然资规〔2024〕3号）；

4.《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）；

5.《国土资源部关于加快做好报国务院批准单独选址建设项目用地审查工作的通知》（国土资发〔2010〕192号）；

6.《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1号）；

- 7.《云南省国土资源厅关于进一步规范土地复垦方案审查工作的通知》（云国土资〔2011〕281号）；
- 8.《云南省国土资源厅转发国土资源部关于贯彻落实〈土地复垦条例〉的通知》（云国土资〔2011〕184号）；
- 9.《云南省国土资源厅关于贯彻落实〈土地复垦条例实施办法〉的通知》（云国土资耕〔2013〕53号）；
- 10.《云南省国土资源厅关于加强土地复垦费用监管的通知》（云国土资耕〔2014〕3号）
- 11.《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）
- 12.《云南省自然资源厅云南省农业农村厅关于进一步加强和改进永久基本农田保护有关工作的通知》（云自然资〔2019〕165号）；
- 13.《云南省自然资源厅关于转发自然资源部规范临时用地管理文件的通知》（云自然资利用〔2021〕888号）；
- 14.《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）；
- 15.《中共中央办公厅、国务院办公厅关于加强耕地保护提升耕地质量完善占补平衡的意见》（2024年2月5日）；
- 16.《中共云南省委办公厅云南省人民政府办公厅关于加强耕地保护提升耕地质量完善占补平衡的实施意见》；
- 17.《自然资源部 农业农村部关于改革完善耕地占补平衡管理的通知》（自然资发〔2024〕204号）；

### 2.3.3 相关技术标准

- 1.《土地复垦质量控制标准》（TD / T1036-2013）；
- 2.《土地开发整理项目规划设计规范》（TD / T1012-2016）；
- 3.《土地复垦方案编制规程第1部分：通则》（TD/T1031.1-2011）；
- 4.《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.5-2011）；
- 5.《云南省自然资源厅关于印发云南省国土综合整治项目预算编制规定（试行）的通知》（云自然资修复〔2025〕176号）；
- 6.《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- 7.《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- 8.《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）；

- 9.《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）；
- 10.《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 11.《渠道防渗工程技术规范》（GB/T50600-2010）；
- 12.《水工挡土墙设计规范》SL379-2007；
- 13.《雨水集蓄利用工程技术规范》（GB/T 50596-2010）；
- 14.《绿化苗木质量分级》（DB53/T458-2013）；
- 15.《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）；
- 16.《云南省土地综合整治与矿山生态修复工程建设标准(试行)》。

#### 2.3.4 相关规划及技术资料

- 1.《新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程可行性研究报告》；
- 2.《新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程两阶段初步设计报告》；
- 3.《新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地勘测定界报告书》及数据成果；
- 4.新平彝族傣族自治县“三区三线”成果数据。



### 3 项目概况

#### 3.1 项目简介

##### 3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地；

(2) 建设单位：新平彝族傣族自治县交通运输局；

(3) 用地位置：新平县戛洒镇大田村民委员会大平掌小组；

(4) 建设性质：建设类项目；

(5) 设计参数：本项目建设里程路线总长 16.786 公里，（其中主线长 15.7 公里，连接线长 1.086 公里）。本项目设计标准为三级公路，路基宽度采用 7.5m，行车道 2x3.25m+土路肩 2x0.5m，路面宽度 6.5m 沥青混凝土路面。路线标准为山岭重丘区三级公路。设计行车时速 30 公里/小时，设计荷载为公路-I 级。建设内容为路基、桥涵、交通、排水、路面、平面交叉等工程。

(6) 临时用地规模及构成：本项目涉及用地单元有材料堆场及临时工棚，临时用地面积 0.9235hm<sup>2</sup>，涉及区域地面现场部分区域硬化，主要用于道路建设堆放建筑材料。

表 3.1-1 各临时用地建筑基本情况表

用地单元		用地规模(hm <sup>2</sup> )	堆放类型	堆放数量(万 m <sup>3</sup> )	建设内容	建构筑物结构特性
材料堆场和临时工棚	材料堆场	0.8865	砂石料、水泥等	0.4433	地面现场未硬化，主要用于道路建设堆放建筑材料。	简便、易拆除、工程量小；但由于表层地面堆放建筑材料产生较多建筑垃圾。
	临时工棚	0.0370			临时用地靠近山脚区域用简易的活动板房搭建施工工棚，部分区域硬化	简便、易拆除、工程量较大；
小计						

##### 3.1.2 项目组成及总体布置

###### (1) 主线

本项目建设里程路线总长 16.786 公里，（其中主线长 15.7 公里，连接线长 1.086 公里）。本项目设计标准为三级公路，路基宽度采用 7.5m，行车道 2x3.25m+土路肩 2x0.5m，路面宽度 6.5m 沥青混凝土路面。路线标准为山岭重丘区三级公路。设计行车时速 30 公里/小时，设计荷载为公路-I 级。建设内容为路基、桥涵、交通、排水、路面、平面交叉等工程。

###### (2) 临时用地

根据踏勘和咨询业主，临时用地主要是新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路

提升改造工程临时用地（新平彝族傣族自治县境内），主要涉及材料堆场及临时工棚，已损毁面积为0.9235hm<sup>2</sup>；根据实际调查，该地块均已投入使用，目前为已损毁地块。临时用地使用期为4年（2024年5月—2028年4月），总占地面积为0.9235hm<sup>2</sup>。

## 3.2 项目区自然环境概况

### 3.2.1 地理位置

戛洒镇位于新平县西部，地处三地（州、市）（思茅地区、楚雄州、玉溪市）五县（新中县、元江县、墨江县、镇原县、双柏县）的交通交汇处，位于新平县城西部、哀牢山脉中段东麓、红河和上游的戛洒江畔，东与本县的新化、老厂两乡接壤，南与本县的腰街镇连接，西与思茅地区镇原县和平乡相邻，北与本县的水塘镇毗邻。

项目区位于新平县戛洒镇大田村民委员会境内，地理坐标：东经 101°33'45"—101°37'30"；北纬 25°05'00"—25°07'30"，临时用地范围由 41 个拐点圈定，呈南北长条状分布，南北长约 396m，东西宽约 52m，临时用地面积 0.9235hm<sup>2</sup>，距戛洒镇约 6 公里，项目区东侧有三江口公路通过，交通较为方便。项目地理位置具体见图 3.2-1。



图 3.2-1 路线地理位置图

### 3.2.2 地貌

新平县境内地表崎岖、山峦连绵，河流纵横，峰高谷深，呈“V”形深切割山原地面貌。地势西北高、东南低，山峦自西向东分为哀牢、迤迳、磨盘三个山群。哀牢山自西北向东南



绵亘蜿蜒，直伸元江、墨江县境，最高峰是哀牢山主峰大磨岩山，海拔 3165.9m。江东面的迤邐、磨盘两山群均为主峰高耸、群山林立、谷深峭陡、波峦叠嶂的中山深切割山地，略呈南北走向。山地机械侵蚀、化学剥蚀、淋溶作用都较强烈。最低海拔在漠沙镇南蒿村 422m。

项目区地形比较平坦，整体呈现东高西低、北高南低的长条形布局，最高点为项目区北，海拔 611.67m；最低点位于项目区南部，海拔 599.94m，相对高差 11.73m，总体坡度小于 2°



图 3.2-2 项目区周边地形地貌图



### 3.2.3 道路条件

新平县境内道路交通网完善，其中本项目涉及的临时用地周边道路系统完善，临时用地一侧就是待升级改造的老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路。详细见下图；



临时用地地理位置图

### 3.2.4 气候

项目区位于戛洒镇低海拔河谷热坝，光照充足，年平均气温 17-23℃，年降水量 1040mm，雨季为 5~10 月，占全年的 81%左右；无霜期 316 天，年日照时数 2838.7h，年平均风速 1.8 m/s，年最大风速 16.1m/s。项目所在地 20 年一遇频率最大 1h 降雨量为 23.3mm，12 小时最大降雨量为 55.1mm，24 小时最大降雨量为 77.5mm。

### 3.2.5 水文

新平县境内河流除谷麻江属李仙江水系外，其余均属元江水系。李仙江在县境流程短，主要河流有麻大江河、班东河；元江干流流经新平县境，长 113.7 千米，三江口以上称石羊江，三江口至河口大桥称戛洒江，河口大桥以下称漠沙江，于漠沙阿迭村流入元江县境。沿元江两岸较大的支流有绿汁江、大春河、南达河、棉花河、南恩河、达哈河、发启河、丫味河、曼蚌河、挖窖河、比里河、困龙河、峨德河、西尼河、南甘河、平甸河、康之康河、亚尼河等。戛洒镇境内河流繁多，旋涡河、多罗河、南线河、南恩河、金厂河从集镇内流过，







### 3.2.6 土壤

根据成土条件、成土过程和土壤的属性，按岩类母质、剖面性态、理化性状、肥力水平因素等条件区分，新平县土壤共划分为 4 个土类、10 个亚类、19 个土属、41 个土种。由于境内地势高低起伏，山峦重叠，相对高差大，土壤垂直变化明显，自下而上依次为赤红壤、红壤、黄棕壤。受成土母质的影响，境内发育有紫色土，石灰土两种非地带性土壤，在赤红壤和红壤带内呈区域性零星分布。



经现场调查，项目区土壤以黄棕壤为主。

### 3.2.7 植被

#### 1) 新平彝族傣族自治县植被

新平彝族傣族自治县境内生物资源丰富，植被覆盖率达 64.6%，森林覆盖率 41.5%；有高等植物 219 科 1402 种，有国家一级保护植物伯乐树、二级保护植物水青树、三级保护植物翠柏等。

#### 2) 在建公路沿线植被

新平县海拔 1300m 至 2400m 的地区，是以禾本科草本为主的针、阔叶混交林地植被类型。优势树种为柳叶榕、油杉、桉木和栎类，灌丛主要有小石积、小铁仔、乌饭、蔷薇、金丝桃、云南含笑、杜鹃，草本以禾本科灰金茅、野古草、剪股颖、类芦、蓼草、菊科的山荻、紫茎泽兰、唇形科的香薷，越桔科的毛叶乌饭和蕨类为主区域植被类型为南亚热带常绿阔叶林。

临时用地现状植被以草地、灌丛等次生植被为主。但临时用地周边乔木的植被主要有油杉、桉树、华山松林等，灌木主要有野山茶、山刺槐等。



照片 3.2-2 项目区植被现状

### 3.2.8 地质概况

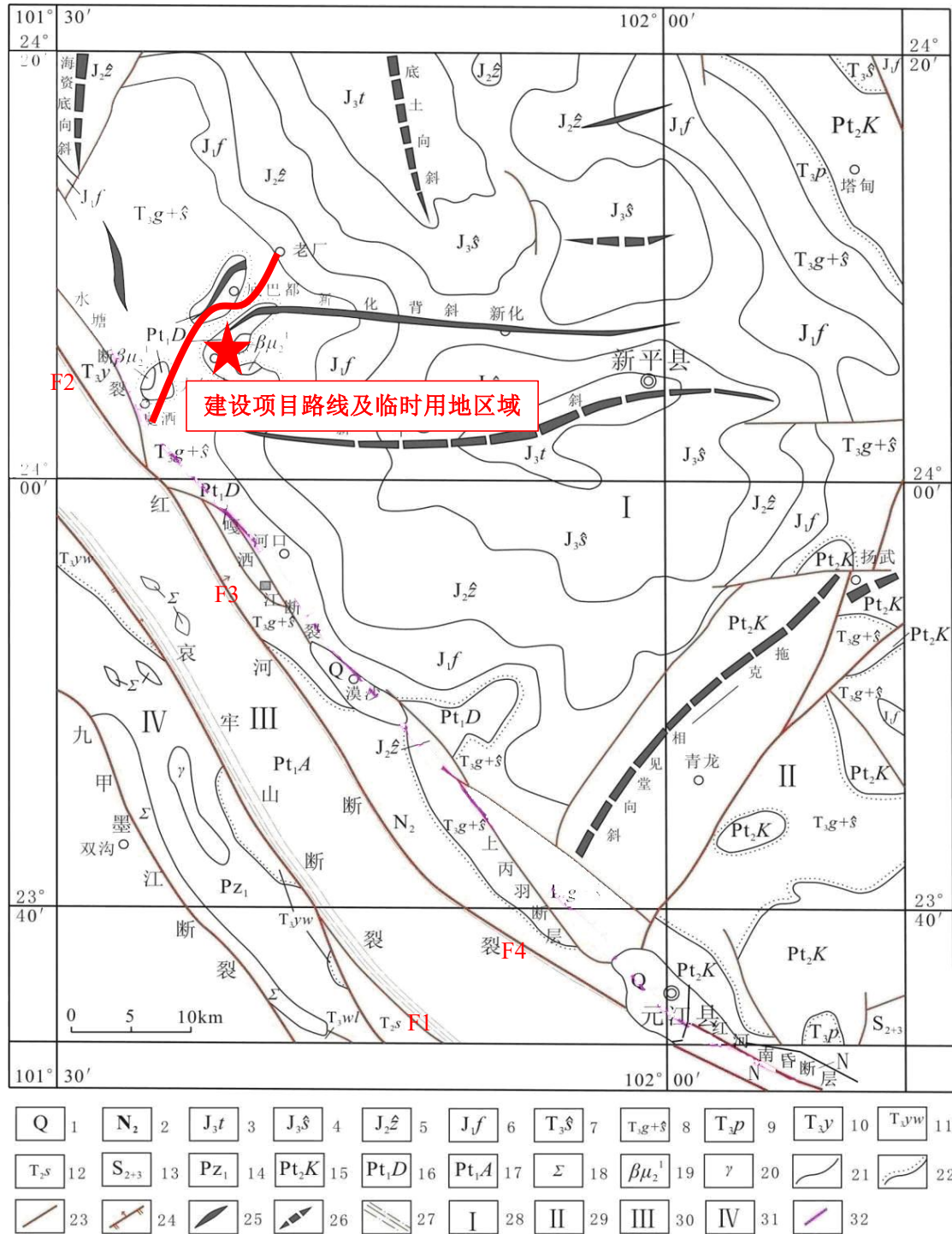
#### 1.地质构造

据 1:20 万《新平幅（G-47-XXXVI）区域地质调查报告》、《墨江幅（F-47-VI）区域地质调查报告》、《建水幅（F-48-I）区域地质调查报告》资料，评估区的大地构造位置处于红河深大断裂旁，属扬子准地台与滇西褶皱带交接部位。在漫长的地质时期中，地壳经历了多次不同类型的构造运动，造就了比较复杂的构造形迹，其构造系统以北西向褶皱、断裂带为主（见图 3-5），评估区各构造带的特征及其与路线间的相对关系分述如下：

**F<sub>1</sub> 哀牢山断裂：**是区内的主要断裂，为下元古界哀牢山岩群变质岩与中生代沉积岩地层的分界断裂，在区内呈北西 45°方向延伸，长达数百公里，沿断裂带有糜棱岩与角砾岩；断层面

向北东倾斜，倾角  $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ；该断裂在加里东期至吕梁期已开始活动，后期历次运动数度复活，在晚近的新构造运动中仍在活动。拟建高速公路自 K24+960 新寨隧洞终点处至路线终点，与该断裂平行展布，距离最远为 2.5km，一般距离为 0.5~1.0km，且多次斜交该断裂（线路里程 K43+380、K56+480、K57+330、K65+360、K69+050、K71+110）。沿线地层破碎。

F<sub>2</sub> 红河断裂：该断层通过水塘，南、北端同红河深大断裂汇合，长约 22 km，断层走向北西—南东，倾向北东，倾角  $55^{\circ}$ ，正断层。主要分布于上三迭统。拟建高速公路自 K23+570 新寨隧洞起点处至 K30+150，与该断裂平行展布，距离最远为 0.9km，一般距离为 0.2~0.5km，沿线地层破碎，边坡稳定性差。



1. 第四系；2. 上第三系上新统；3. 上侏罗统妥甸组；4. 蛇店组；5. 中侏罗统张河组；6. 下侏罗统冯家河组；7. 上三叠统含资组；8. 含资组、干海子组（并层）；9. 普家村组；10. 云南驿组；11. 一碗水组；12. 中三叠统上兰组；13. 中上志留统；14. 下古生界；15. 中元古界昆阳群；16. 下元古界大红山群；17. 下元古界哀牢山岩群；18. 超基性岩；19. 早元古代辉绿岩；20. 花岗岩；21. 地质界线；22. 角度不整合地质界线；23. 断层；24. 逆断层；25. 背斜轴；26. 向斜轴；27. 糜棱岩；28. 川滇台背斜；29. 滇东台褶皱带；30. 丽江台缘褶皱带；31. 墨江—绿春褶皱带；32. 线路区位置

图 3.2-3 路线区域构造纲要图

F<sub>3</sub> 戛洒—马鹿塘断裂：由戛洒沿江向上游方向展布，全长 52km，断层线呈波状作北北西—南南东向延伸，倾向西，倾角 40°~55°，逆断层。北端断续沿戛洒江分布，至戛洒盆地被第四系覆盖，至东南部腰街北出露，拟建高速公路自 K22+000 至 K54+000，与该断裂平行展布，

距离最远为 2.4km，一般距离为 1.0~1.5km，沿线地层破碎。

F<sub>4</sub>上丙羽断层：始于漠沙农场以北，终于红光农场以南，长约 30km，断层走向北西—南东，倾向南西，为正断层，线路经过南段西侧干海子组逆冲于东侧舍资组之上，转为逆断层。拟建高速公路与该断层近平行展布，不相交，最近处为南端红光农场，距离为 0.4km。

本项目临时用地位于戛洒—马鹿塘断裂和上丙羽断层，临时用地周边地形地貌、底层岩性稳定，地形平坦，临时用地与该断层近平行展布，不相交，最近处为南端红光农场，距离为 0.4km。

## 2.地震及区域地壳稳定性

拟建公路建筑场地位于新平戛洒至老厂区域，根据《公路工程抗震规范》JTGB02-2013 及中国地震动峰值加速度区划图，拟建公路建筑场地所经地段新平彝族傣族自治县抗震设防烈度 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，设计地震分组为第三组。各建构物应按相关地震动参数抗震设防。

## 3.3 项目区社会经济状况

### 3.3.1 新平彝族傣族自治县

新平彝族傣族自治县位于滇中部偏西南，地处哀牢山脉中段东麓，玉溪市西南部。距离昆明市 180 公里、玉溪市 90 公里。东与峨山彝族自治县毗邻，东南与石屏县接壤，南连元江哈尼族彝族傣族自治县，西南接墨江哈尼族自治县，西与镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县相接，北隔绿汁江与双柏县相望。全县国土总面积 4223 平方公里，占全市总面积的 27.6%，其中山地面积占 98%。全县辖平甸乡、新化乡、老厂乡、者竜乡、建兴乡、平掌乡 6 乡，扬武镇、戛洒镇、水塘镇、漠沙镇 4 镇，桂山街道、古城街道 2 街道、124 个村（社区）委会、1469 个村（居）民小组。地势西北高，东南低，最高海拔哀牢山主峰大磨岩山 3165.9 米，最低海拔漠沙镇南蒿村 422 米。年平均气温 17.5℃，年降雨量 647.8 毫米。户籍总人口 28.05 万人，非农业人口 6.4 万人，居住着彝、傣、哈尼、拉祜等 16 个少数民族，少数民族人口占总人口的 73%，其中，彝族占总人口的 50.9%，人口自然增长率 2.14‰。

2024 年年末，实现地区生产总值 272.5 亿元，位居全市第 2 位，全省 29 个少数民族自治县第 1 位，全省 129 个县（市、区）第 29 位，按可比价计算同比增长 5.5%，增速位居全市第三。其中，第一产业增加值 37.6 亿元，增长 3.5%；第二产业增加值 96.4 亿元，增长 5.4%；第三产业增加值 138.6 亿元，增长 6.2%。规模以上固定资产投资 75.9 亿元，增长 37.1%；城镇居民人均可支配收入 50597 元，增长 3.7%，农村居民人均可支配收入 21558 元，增长 7.0%。

新平县 2025 年上半年根据地区生产总值同意核算结果：全县完成地区生产总值 136.7 亿元，



同比增长 5.1%，比 1 季度加快 0.5 个百分点，其中：第一产业增加值 10.4 亿元，同比增长 3.5%；第二产业增加值 52.3 亿元，同比增长 7.0%；第三产业增加值 73.9 亿元，同比增长 3.9%。

### 3.3.2 戛洒镇

戛洒镇地处哀牢山脉中段东麓，红河上游的戛洒江畔，是玉溪、楚雄、普洱（三州市），新平、双柏、镇沅、墨江、元江（五县）的交通交汇处和商贸集散地。境内最低海拔 510 米，最高海拔 2400 米，年平均气温 17—23℃。2015 年，全镇国土面积 415.6 平方公里，辖 17 个村（社区）居民委员会，227 个村民小组 239 个自然村。

2023 年实现地区生产总值 88.27 亿元，占全县的 30.44%，同比增长 12.7%。其中：第一产业增加值 5.27 亿元，同比增长 10.2%；第二产业增加值 55.45 亿元，同比增长 15.3%；第三产业增加值 27.55 亿元，同比增长 4.3%。完成规模以上固定资产投资额 3 亿元，同比增长 158%；向上争取资金 3097 万元，比上年增加 114 万元。一般公共预算收入 5.61 亿元，同比增长 4.3%；农民人均可支配收入达 22032 元、同比增长 12.1%。市场主体倍增行动深入实施，新增市场主体 795 户、“四上”企业 3 户。

2024 年年末，全镇总户数 9916 户，户籍总人口 35316 人。夏洒镇经济收入以种植业、矿产、旅游业等为主，2024 年，实现现价地区生产总值（GDP）92.7 亿元，比上年增 5%；一般公共预算收入 4.53 亿元、减 16.9%；农村人均可支配收入 2.5 万元，比上年增 12%。近年来，先后荣获“国家经济综合示范镇”“国家建制镇示范试点”“国家民族团结进步示范乡镇”“全国特色小镇”“云南省绿美乡镇”“玉溪市乡村振兴“十百千”示范工程示范乡镇”等荣誉称号。

### 3.3.2 老厂乡

老厂乡位于新平县境西北，绿汁江南岸，东及东南与新化乡接壤，南与酒镇相连西至戛洒江与水塘镇隔江相望，西北至东北与楚雄州双柏县以绿汁江为界。乡政府驻地老厂街，距新平县城 83 千米，距昆明 263 千米。老厂乡境内海拔最高点为维白拉梁子顶的肥拉莫白克山 2461 米，最低点为马房村比里河 549.3 米。乡域国土面积 442.21 平方千米，森林覆盖率 78.16%。人口民族 2024 年末，全乡总户数 4714 户，总人口 16407 人，比上年减少 0.44%；其中男 8514 人，女 7893 人；城镇人口 192 人，乡村人口 4522 人。少数民族人口 12361 人，占总人口的 75.34%。出生落户 93 人，死亡注销 120 人。人口自然增长率-1.65%。2024 年末，全乡辖苛苴社区 1 个和太桥、太和、马家坝、罗柴冲、保和、哈科底、勐炳、转马都、黑查莫、马房 10 个村民委员会，158 个自然村，155 个村（居）民小组。

2024 年末，全年预计（下同）完成农业总产值 6.92 亿元，同比增长 5.57%；完成规模以

上工业总产值 9550 万元。完成招商引资 4264 万元。完成地方财政收入 1.18 亿元，同比增长 496.39%；完成地方财政支出 2306.05 万元；完成向上争取资金 1213.23 万元；金融机构存款余额 3.55 亿元，贷款余额 1.74 亿元。全年完成规模以上固定资产投资 3.14 亿元，同比增长 241%。

### 3.4 项目区内土地利用状况

#### 3.4.1 临时用地区域面积

项目目申请用地范围内 2023 年度国土变更调查成果现在情况为：总面积 0.9235 公顷，其中农用地 0.0316 公顷，建设用地 0.8919 公顷（该建设用地在 2023 年度国土变更调查成果中存在无合法来源建设用地）。因无合法来源，相关建设用地按照动工用地发生前一年的国土（土地）利用现状地类报批，全部为农用地 0.8919 公顷（其中耕地 0.7767 公顷，其他农用地 0.1152 公顷）。

其中：①建设用地 0.5743 公顷，动工用地时间发生在 2022 年，按 2021 年的国土（土地）利用现状地类报批，全部为农用地 0.5743 公顷（其中耕地 0.5165 公顷，其他农用地 0.0578 公顷）；②建设用地 0.3176 公顷，动工用地时间发生在 2019 年，按 2018 年的国土（土地）利用现状地类报批，全部为农用地 0.3176 公顷（其中耕地 0.2602 公顷，其他农用地 0.0574 公顷）。

综上，该项目实际地类情况为：项目用地总面积 0.9235 公顷，全部为农用地（水田 0.8051 公顷，田坎 0.1184 公顷），无建设用地和未利用地，不涉及集体土地。

表 3.4-1 临时用地土地利用现状统计表（勘测定界报告）

一级地类	二级地类	临时用地面积	比例（%）
（01）耕地	（0101）水田	0.8051	0.87
（12）其他土地	（1203）田坎	0.1184	0.13
合计		0.9235	1.00

#### 3.4.2 临时用地占用永久基本农田面积

根据临时用地范围与新平彝族傣族自治县“三区三线”成果数据中的永久基本农田范围叠加分析，本项目临时用地范围不涉及占用新平彝族傣族自治县永久基本农田。

#### 3.4.3 临时用地占用生态保护红线情况

根据临时用地范围与新平彝族傣族自治县“三区三线”成果数据的生态保护红线范围叠加分析，本项目临时用地范围不涉及占用新平彝族傣族自治县生态保护红线。

#### 3.4.4 临时用地土地权属状况

新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地主要涉及新平彝族傣族自治县戛洒镇大田村民委员会大平掌小组，项目用地位置位于新平彝族傣族自治县戛

洒镇大田村民委员会大平掌小组。复垦责任范围内的土地所有权和使用权在临时用地使用前不发生改变，土地权属明确，土地产权明确，界址清楚，无争议。

表 3.4-2 临时用地土地利用权属表

地块名称	权属单位	地类		合计
		水田	田坎	
材料堆场和临时工棚	戛洒镇大田村民委员会大平掌小组	0.8051	0.1184	0.9235

### 3.4.5 项目区主要土壤质量情况

表 3.4-3 项目区主要地类土壤质量情况表

地类	详细情况
水田	田面坡度约 5~15°，有效土层厚约 40~50cm，土壤容重 1.0~1.1g/cm <sup>3</sup> 、土壤质地为砂质壤土，砾石含量约 8%~15%，pH 值约 5.0~8.0，有机质约 1.3%~2.0%，靠山间河流，挖掘土沟灌溉设施，主要种植作物为水稻，产量分别为水稻 5400kg/hm <sup>2</sup> 。

## 4 土地复垦方向可行性分析

### 4.1 土地损毁分析与预测

#### 4.1.1 土地损毁环节与时序

新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地前期已投入使用，涉及用地单元属已损毁土地。

##### 1.项目施工工艺

施工准备阶段：施工准备阶段主要做以下工作，组织准备、资金准备、修建临时工程、材料设备采购和运输。

施工阶段：施工开始后，临时用地项目建设工程主要有表土剥离、表土堆放、设施建设、施工生产。

##### 2.土地损毁形式、环节与时序分析

本项目区损毁土地主要是施工阶段损毁，主要表现在临时用地的建设及使用对土地造成挖损、压占损毁。目前该项目的主体工程建设已开始实施，本批次临时用地补充办理临时用地报批手续，已造成土地损毁。项目临时用地损毁土地于 2024 年 5 月投入使用，直至 2028 年 4 月使用结束，伴随生产施工全过程。

根据现场踏勘和咨询业主，新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地，主要涉及材料堆场及临时工棚等。其中，临时办公用房、漠沙八分部工棚以及施工便道在使用前，施工人员对地块进行了开挖削坡和场地平整；拌合站在使用前，施工人员主要对场地表面存在的植被进行清理并硬化场地。因此本项目临时用地工艺主要为：

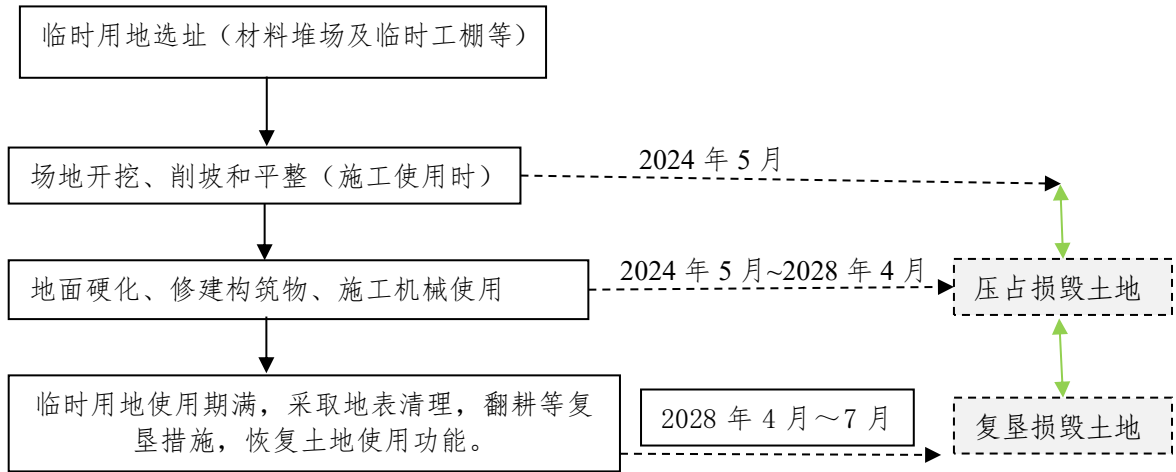


图 4.1-1 临时用地工艺流程图

### 3.材料堆场施工工艺

材料堆场的施工工艺需注意：（1）场地规划：根据施工需求和场地条件，明确材料堆场的位置和范围，考虑运输便利性和场地承载能力。

（2）土方开挖：进行土方计算、开挖施工和边坡处理，确保开挖坡面的稳定性。

（3）基础施工：包括水泥稳定碎石基层施工和贫砼基层施工，确保堆场的稳定性和安全性。

（4）材料堆放：根据材料特点选择合适的堆放方式，如平堆、斜堆等，确保材料的储存和保护。

（5）施工准备：制定施工方案，合理安排施工人员，保障施工进度和质量。

### 4.临时工棚施工工艺

临时工棚施工时首先清表土，清表土至无膨松腐殖土及软土时为宜。在用压路机碾压基床，如出现地基出现反弹土时，要尽量用石渣土翻填使基床密实（本项目材料堆场及临时工棚在使用前并未进行表土剥离工程）。材料堆场及临时工棚建设及运营施工过程中主要为压占。

### 5.项目土地损毁时序性分析

挖损主要指临时用地修建开挖等，损毁了土壤结构，彻底改变了土壤养分的初始条件，而且增加了水土流失及养分流失的机会，若不及时采取相应的回填措施，将会形成深坑，并且影响周边植物的正常生长，加快了土壤侵蚀和水土流失的速度。复垦种植难度较大，自然植物难以生长，由此引发了水土流失、生态恶化、土地减产等一系列的社会和环境问题。

压占主要指工程施工设置对地表的占用。因固体数量庞大，种类繁多，物理化学性质复杂，从而将会对压占的土地造成损毁。项目区地处云贵高原，属温带气候，降水丰富，降雨

多集中在 5~10 月，多为大雨和暴雨，临时占地若不及时处理，容易引发水土流失，给当地的居民带来生产生活上的影响。

本项目临时用地在使用前，并未进行场地开挖、削坡、平整以及清理地表等工作，部分区域硬化，硬化区域主要为临时工棚；后期临时用地在使用过程中对地块造成了压占。

#### 4.1.2 拟损毁土地预测

到目前为止，新平县老厂集镇至大红山段（公夏线）农村公路提升改造工程临时用地已全部投入使用，即以已损毁为主，不存在拟损毁土地。

#### 4.1.3 已损毁土地现状

新平县老厂集镇至大红山段（公夏线）农村公路提升改造工程临时用地已进入施工阶段，临时用地已造成土地损毁。本阶段对项目已损毁土地现状进行分析。

##### 1. 土地损毁成因分析

在公路的修建过程中，各种工程的施工均会对原地地形地貌造成损毁，另外由于各种开挖填筑使得土壤结构松散，再加线路区域的风力和降雨，加剧了土地的损毁，易造成水土流失，进而形成新的损毁。所以公路工程造成土地损毁的原因可归为两种，即自然因素和人为因素，其中人为因素是主要的成因。

##### （1）自然因素

公路工程建设区造成土地损毁的自然因素主要包括降水、大风、重力影响。降水一方面是直接打击地表土壤形成击溅侵蚀，另一方面形成地表径流，冲刷土体，风力影响主要是风力侵蚀，重力影响是指地表土石物质在重力的作用下失去平衡，产生滑塌、迁移等现象形成重力侵蚀造成土地损毁。

##### （2）人为因素

在公路建设过程中，由于人为地对土地进行损毁，原地表及植被遭到人为扰动，形成人工边坡等再塑地貌，此类地貌与原地貌相比，结构松散，边坡不太稳定，施工期又没有植被防护，因此抗侵蚀能力降低，易发生水蚀、风蚀和重力侵蚀。人为因素是造成土地损毁的主要原因。

##### 2. 损毁分区及损毁时序

##### （1）损毁分区

根据项目土地损毁环节及时序分析，依据土地损毁形式不同，项目 1 处土地损毁环节为临时损毁土地。临时损毁土地地区即辅助工程区，本方案将仅对损毁土地地区进行损毁土地分析。

本项目已损毁土地区域主要为材料堆场及临时工棚。本方案将对已损毁土地情况分别进行损毁现状分析。

## （2）损毁时段

根据工程特点，损毁土地时段可分工程建设期和自然恢复期两个时段。

工程建设期：工程建设期由于大量的施工建设、弃渣等活动的存在，形成人工固体堆积物，不可避免地会大量土地损毁，是土地损毁的高发期。因此，工程建设期是损毁土地预测的重点时段。

自然恢复期：自然恢复期不存在新的工程建设，土地损毁仅是工程建设期损毁的土地通过各类水土流失及侵蚀形式的扩展，随着各项土地复垦措施和水土保持措施的实施，土地损毁将逐步得到遏制，项目区的土地生态环境将得到恢复和改善，直至达到新的平衡状态。

## 3.损毁分析及方法

### （1）损毁分析内容

根据《土地复垦技术标准（试行）》的要求，结合本项目的具体情况，土地损毁分析内容包括以下几项内容：

- ①土地损毁的方式；
- ②土地损毁的面积；
- ③土地损毁类型；
- ④土地损毁程度。

### （2）损毁分析方法

根据新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程基建施工布置、施工规划、施工工艺、土地损毁环节及时序等分析，项目土地已损毁方式主要为挖损、压占，土地损毁分析采用定量统计和定性描述相结合的方法进行，具体叙述如下：

①损毁方式分析方法：根据本工程特点，项目损毁土地方式主要为挖损、压占，另外可能出现由于各类不稳定边坡造成的坍塌、滑坡、滑溜等，分析方法采用定性描述的方法进行。

②损毁面积分析方法：通过项目线路方案，施工布置及功能区分布情况、功能区用地范围线，采用定量统计的方法进行。

③损毁土地类型分析方法：根据《全国土地分类（试行）》土地类型分类，依据土地利用现状图，结合调查资料，确定由于工程建设造成损毁的土地类型。

④损毁程度分析方法：损毁程度分析是对项目建设活动引起的区域内土地质量变化程度的评价，可以为土地利用规划、土地生态恢复及复垦工程确定土地复垦方向提供依据。损毁



程度根据土地的损毁情况和作物种植影响等分析损毁程度。

根据项目区实际情况，本方案将土地损毁程度分析等级划分为 3 级标准，分别为一级（轻度损毁）、二级（中度损毁）、三级（重度损毁）。具体标准拟定见表 4.1-1 和 4.1-2。

将土地损毁程度分析等级划分为 3 级标准，分别为一级（轻度损毁）、二级（中度损毁）、三级（重度损毁）。具体标准拟定见表 4.1-1 和 4.1-2。

表4.1-1 耕地损毁程度评价指标及等级

破坏类型	评价指标	破坏特征
压占	地表硬化	在耕地上进行建筑物、构筑物建设，造成耕地被硬化或者在耕地上堆放垃圾、废渣、表土等固体物，导致耕地原有耕作层遭到破坏
	土壤容重	
	固体侵入物	
	PH	
	土壤环境质量	
挖损	挖损深度	在耕地上挖沙、采石、采矿、取土，造成耕地地表形态、土壤结构发生变化，导致耕地原有耕作层遭到破坏或灭失。
	挖损后有效土壤厚度	
	挖损后田面坡度	
	有机质含量	
	积水情况	
	土壤环境质量	

表 4.1-2 耕地压占损毁程度评价因素及等级标准表

评价因子	评价等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
压占厚度	50cm	50-100cm	>100cm
压占边坡度	<25°	25°-35°	>35°
稳定性	稳定	较稳定	不稳定
砾石含量增加	<10%	10%-30%	>30%
有机质含量下降	<15%	15%-65%	>65%
堆土石高度	<2m	2~10 m	>10 m

根据项目区实际情况，本方案涉及的临时用地未剥离表土，未挖损地块，而是直接在临时用地表层搭建临时用工棚和堆放建筑材料及石渣；临时工棚主要用于施工人员住宿和办公；因此该临时用地的损毁类型为压占，损毁程度结合项目实际情况，本项目施工工艺均涉及水泥稳定碎石基层施工和贫砼基层，根据上表评价标准可确定，本项目临时用地的损毁程度为重度。

#### 4.损毁土地分析

根据现场踏勘可知，新平县老厂集镇至大红山段（公夏线）农村公路提升改造工程临时

用地已损毁的区域为材料堆场及临时工棚，已损毁用地面积为 0.9235hm<sup>2</sup>。

表4.1-3 临时用地建设内容及使用情况

用地单元	用地规模 (hm <sup>2</sup> )	建设内容	建构筑物结构特性
材料堆场和临时工棚	0.9235	地面现场部分区域硬化,硬化区域主要为临时工棚,地块主要用于道路建设堆放建筑材料。临时用地靠近山脚区域用简易的活动板房搭建施工工棚	简便、易拆除、工程量小;但由于表层地面堆放建筑材料产生较多建筑垃圾。

### （1）材料堆场及临时工棚对土地的压占

该地块占地面积为 0.9235hm<sup>2</sup>，损毁的地类主要有：水田 0.8051hm<sup>2</sup>，田坎 0.1184hm<sup>2</sup>；该地块于 2021 年 9 月被永金高速建设项目向新平彝族傣族自治县自然资源局申请用作堆料场使用。永金高速建设项目在使用时，地块地形平坦，施工单位使用前并未对临时用地进行表土剥离或削坡等工程，且主要堆放建筑石料。待该临时用地使用结束后，地面废石料渣厚度约达 20cm。2023 年 9 月，永金高速建设项目建设完成后，施工单位撤出场地，但撤出后，施工单位并未对该临时用地进行复垦工作。2024 年 5 月，新平县老厂集镇至大红山段（公夏线）农村公路提升改造工程，新平彝族傣族自治县交通运输局结合项目临时用地的实际情况，采用该地块作为本项目的材料堆场及临时工棚。

本方案的材料堆场及临时工棚主要用于道路改造过程中堆放道路建筑施工材料，其中临时用地的一角作为施工人员的临时工棚，便于施工人员休息住宿和办公。

本项目临时用地材料堆场存在道路连接便于运输建筑材料。地块在使用前，占用较多的地类为水田，施工单位在使用前并未对地块进行表土剥离工作；临时工棚区域采用简易的活动板房搭建，该地块主要用于施工人员居住，交通便利，可便于施工人员来往工棚休息。地块在使用前，并未进行表土剥离。整个临时用地区域后期覆土主要采用从周边村镇正在开挖的项目购买的表土复垦（合法途径，在预算中增加购买表土的费用）。

临时用地地块内堆放建筑材料的区域较大，整个区域部分地块硬化，硬化区域主要为临时工棚（硬化面积 0.0370 公顷），后期施工人员复垦覆土前将砌体拆除并清理掉临时用地表层石渣碎渣，地块面积 0.9235hm<sup>2</sup>。场地使用时对土地的内部组成及营养成分等影响较小。结合该地块现场使用情况确定地块的损毁类型为压占，压占土地损毁程度评价因素及等级分析，其损毁程度为重度。







照片4.1-2 材料堆场及临时工棚现场照片

表4.1-4 材料堆场及临时工棚损毁现状及预测表

损毁情况	损毁单元	地块面积	损毁类型	损毁程度
已损毁	材料堆场	0.8865	压占	重度
	临时工棚	0.037	压占	重度
合计		0.9235	-	-

## 5. 预测结果

新平县老厂集镇至大红山段(公夏线)农村公路提升改造工程临时用地面积为 0.9235hm<sup>2</sup>, 项目区各临时用地单元已损毁用地面积有 0.9235hm<sup>2</sup>, 土地已损毁情况见表 4.1-5。

表 4.1-5 临时用地单元土地已损毁分析表

损毁情况	损毁单元		现状地类（hm <sup>2</sup> ）	损毁类型	损毁程度
			小计		
已损毁	材料堆场和临时工棚	材料堆场	0.8865	压占	重度
		临时工棚	0.037	压占	重度
合计			0.9235		

## 4.1.4 复垦区与复垦责任范围的确定

### a) 复垦区

根据该在建公路的初步设计及方案、土地损毁分析与预测, 本方案涉及复垦区新平县老厂集镇至大红山段(公夏线)农村公路提升改造工程的临时用地(材料堆场及临时工棚)。

### b) 复垦责任区

由于公路主体建设区将进行升级改造，因此不纳入复垦责任范围。最终确定新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地面积为  $0.9235\text{hm}^2$ ，因此确定本方案复垦责任区总面积为  $0.9235\text{hm}^2$ 。各个地块拐点坐标见下表（CGCS2000 国家大地坐标系）。

表 4.1-6 临时用地单元拐点坐标表（CGCS2000 国家大地坐标系）

材料堆场和临时工棚			材料堆场和临时工棚		
拐点	X 坐标	Y 坐标	拐点	X 坐标	Y 坐标
J1	2665214.3310	34460703.4705	J22	2664860.4308	34460801.5664
J2	2665208.9625	34460714.9712	J23	2664843.4413	34460807.4194
J3	2665203.0430	34460711.2468	J24	2664831.8266	34460811.2361
J4	2665181.1054	34460709.1247	J25	2664841.6342	34460804.4134
J5	2665159.1465	34460707.5090	J26	2664859.8036	34460791.8345
J6	2665137.0409	34460709.1840	J27	2664880.0694	34460773.6650
J7	2665133.1768	34460710.4030	J28	2664904.5283	34460756.8931
J8	2665115.6777	34460712.9949	J29	2664938.7707	34460739.4224
J9	2665094.9231	34460717.6395	J30	2664952.0483	34460733.8318
J10	2665074.3272	34460721.7781	J31	2664952.0483	34460733.8318
J11	2665055.0638	34460728.4883	J32	2664961.8319	34460731.7353
J12	2665043.2021	34460736.9369	J33	2664968.1213	34460728.2412
J13	2665037.3652	34460739.1993	J34	2664977.9026	34460724.9647
J14	2665018.5740	34460746.1280	J35	2665023.0389	34460707.0533
J15	2664999.1177	34460751.3367	J36	2665060.2943	34460697.0229
J16	2664981.2845	34460760.8720	J37	2665084.6536	34460692.0076
J17	2664962.0250	34460766.1898	J38	2665113.2116	34460692.7241
J18	2664924.0511	34460779.0876	J39	2665145.552	34460692.72
J19	2664905.202	34460785.51	J40	2665180.658	34460696.31
J20	2664886.04	34460791.23	J1	2665214.331	34460703.47
J21	2664867.464	34460798.77			

## 4.2 复垦责任区土地利用状况

### 4.2.1 土地利用现状

#### 1. 复垦责任区土地利用现状类型

项目目申请用地范围内 2023 年度国土变更调查成果现在情况为：总面积  $0.9235$  公顷，其中农用地  $0.0316$  公顷，建设用地  $0.8919$  公顷（该建设用地在 2023 年度国土变更调查成果中存在无合法来源建设用地）。因无合法来源，相关建设用地按照动工用地发生前一年的国土（土地）利用现状地类报批，全部为农用地  $0.8919$  公顷（其中耕地  $0.7767$  公顷，其他农用地  $0.1152$  公顷）。

其中：①建设用地  $0.5743$  公顷，动工用地时间发生在 2022 年，按 2021 年的国土（土地）利用现状地类报批，全部为农用地  $0.5743$  公顷（其中耕地  $0.5165$  公顷，其他农用地  $0.0578$  公顷）；②建设用地  $0.3176$  公顷，动工用地时间发生在 2019 年，按 2018 年的国土（土地）利用现状地类报批，全部为农用地  $0.3176$  公顷（其中耕地  $0.2602$  公顷，其他农用地  $0.0574$  公顷）。

综上，该项目实际地类情况为：项目用地总面积 0.9235 公顷，全部为农用地（水田 0.8051 公顷，田坎 0.1184 公顷），无建设用地和未利用地，不涉及集体土地。

复垦责任区的土地利用现状类型及数量详见表 4.2-2。

表 4.2-1 复垦责任区土地利用现状表（2023 年国土变更调查数据及回退至动工前的地类）

一级地类	二级地类	临时用地面积	比例（%）
（01）耕地	（0101）水田	0.8051	0.87
（12）其他土地	（1203）田坎	0.1184	0.13
合计		0.9235	1.00

本项目复垦责任范围为项目区内本次涉及的临时用地，共计 0.9235hm<sup>2</sup>。复垦责任区各临时地块土地利用现状地类情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 复垦责任区各临时地块土地利用现状表

地块名称	现状地类（hm <sup>2</sup> ）		小计
	水田	田坎	
材料堆场及临时工棚	0.8051	0.1184	0.9235

## 2.复垦责任区与国土空间总体规划的符合情况

新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地范围与《新平彝族傣族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）》用地用海数据进行叠加分析，叠加分析项目范围内规划地类情况如下：

项目临时用地总规模为 0.9235hm<sup>2</sup>，耕地 0.3176hm<sup>2</sup>，公路用地 0.0698hm<sup>2</sup>，采矿用地 0.5361hm<sup>2</sup>。

表 4.2-3 复垦责任区土地利用规划面积表

规划用地用海分类		面积合计（hm <sup>2</sup> ）
耕地	水田	0.3176
交通运输用地	公路用地	0.0698
工矿用地	采矿用地	0.5361
合计		0.9235

## 4.2.2 土地权属状况

新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地主要涉及新平彝族傣族自治县戛洒镇大田村民委员会大平掌小组，项目用地位置位于新平彝族傣族自治县戛洒镇大田村民委员会大平掌小组。复垦责任范围内的土地所有权和使用权在临时土地使用前后不发生改变，土地权属明确，土地产权明确，界址清楚，无争议。

表 4.2-4 复垦责任区土地利用权属情况表

地块名称	权属单位	地类		合计
		水田	田坎	



材料堆场和临时工棚	新平彝族傣族自治县戛洒镇大田村民委员会大平掌小组	0.8051	0.1184	0.9235
-----------	--------------------------	--------	--------	--------

### 4.3 复垦责任区永久基本农田临时占用情况

根据临时用地范围与新平彝族傣族自治县“三区三线”成果数据中的永久基本农田范围叠加分析，本项目临时用地范围不涉及占用新平彝族傣族自治县永久基本农田。

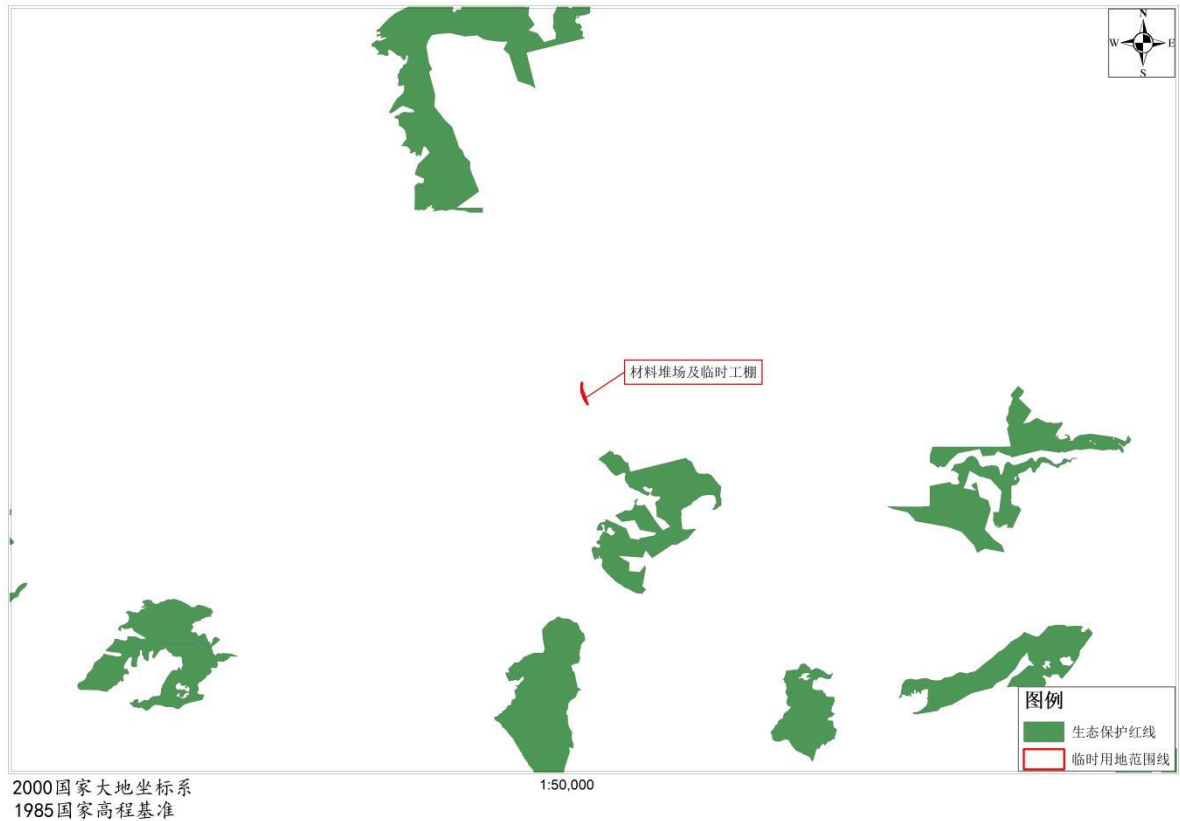


照片 4.3-1 临时用地范围叠加周边永久基本农田数据套合图

### 4.4 复垦责任区生态保护红线占用情况

根据临时用地范围与新平彝族傣族自治县“三区三线”成果数据的生态保护红线范围叠加分析，本项目临时用地范围不涉及占用新平彝族傣族自治县生态保护红线。





照片 4.4-1 临时用地范围叠加周边生态保护红线数据套合图

## 4.5 环境影响分析

### 4.5.1 对土壤资源的影响

据调查，项目附近农民大多为农业劳动力，其收入主要依赖于种植业和副业的产值，项目征地对农民的影响主要体现在耕地被占用。这些土地被占用，将直接影响被征地农民的生活来源。

对受影响的农户进行经济补偿，同时，各地方自然资源管理部门应跟踪检查征地补偿方案的实施情况，严禁挪用、扣留补偿费，征用土地的安置补助费必须专款专用，不得挪作他用，切实保护好农民应有的利益。

此外，对脱离农业生产的部分居民通过调整产业结构和安排就业，可转向副业或参与到公路运营后的养护、服务和管理业务中，在建公路设有服务区、养护工区、停车区及收费站，均可安排就业，同时公路建设雇用民工，首先应该雇用失去土地较多的村民，以解决其短期生活来源问题，以确保农民的生活质量不因为本项目的实施而降低。

施工完成后，应立即对所用的临时占地进行平整，并着手进行植被恢复。对于平整后可改造为耕地的临时占地，应尽量改造为耕地，为当地的农业生产增加新的来源。

综上所述，临时性占地不会对沿线周围的社会环境带来明显不利影响。

#### 4.5.2 地形地貌影响分析

因工程开挖将扰动原地貌、损坏土地和植被，如不采取恢复植被或防护措施，裸露的开挖面遇雨水冲刷或侵蚀作用将不可避免地产生一定程度的水土流失现象。同时为便于机械和人员进场，在建设初期经过场地平整，对原地表进行挖填平整损毁了原地表形态，施工过程中会伴随土石方开挖和建筑材料的堆放和保存等将会对土地造成一定程度的损毁。

首先，工程施工过程中对地面的扰动，不同程度地破坏和损坏原地形地貌、土体结构和植被，使之丧失或降低了原来所具有的功能，在雨季可能加剧原地貌侵蚀。

工程建设完毕后，对于损毁土地的区域可以通过采取复垦、防护、加强管理等措施进行部分恢复，但是对于永久性建设用地占地对地形地貌的影响将无法进行恢复，只能采取相关防护措施避免造成更大的影响。

#### 4.5.3 对水资源的影响

##### 1. 生活污水

施工区生活污水主要来源于工棚内施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水，主要含动植物油、食物残渣、洗涤剂等。在驻地内设置防渗旱厕，定期清理用作附近农田用肥。对于施工营地其它生活污水收集后用于洒水抑尘。同时，项目应在临时用地四周设立截水沟，以避免生活污水进入附近水体。此外，本项目不涉及地下水源地，因此，本项目施工期产生的生活污水对周围地表水影响较小，对地下水影响甚微。

##### 2. 生产废水

施工生产废水主要包括含悬浮物较高的泥浆废水和清洗修理机械等产生的含油污水，主要通过采取禁止直接排入水体等有效的污染控制措施来减少其对所在地水环境的影响。

施工期的生产废水经收集后用于施工场地洒水抑尘。另外，施工区内含有毒物质的材料如沥青、油料、化学品物质等如保管不善被暴雨冲刷进入水体，会对水体造成较大危害，施工开始前先挖两侧的排水沟，保证路面径流不会影响河流的水质，同时此类有毒物质材料在施工期需要妥善保管、堆放，避免发生前述情况。

在严格落实各种管理及防护措施后，施工期生产废水不会对项目区水环境带来明显影响。

#### 4.5.4 对生态环境的影响

##### 1. 环境空气的影响

公路工程对空气质量的影响主要是施工过程中的粉尘污染，施工时应降低扬尘对大气的污染，杜绝周围群众投诉，施工中应做到以下几项措施：

（1）易产生粉尘的材料如水泥、粉煤灰、石灰、矿渣等细颗粒散体材料在运输、储存过程中帆布遮盖或封闭，以避免在运输过程中泄漏扬尘。

（2）易产生粉尘的材料在生产过程中应严格控制每次用量，杜绝野蛮装卸和无计量生产。

（3）搅拌机械在上料过程中，先上砂、石料，后上水泥、粉煤灰等粉料，以减少扬尘，操作人员戴口罩做好个人防护。

（4）在 6 级或以上风力环境中，不得从事上述材料的生产。

（5）生产现场制定洒水降尘制度，配备专用洒水器具及专人负责，采取洒水降尘。

本项目所经地区地势宽敞、空间开阔，大气扩散稀释作用大，自净能力强，且由于公路等级的提高、路况好、车速快，单位时间的排放量相对减少，因此公路工程对环境空气质量的影响会有所减小。

## 2.声环境的影响

噪声干扰是沿线居民最难于接受的一个问题，它直接影响人们的生产、生活、休息，损害身心健康。噪声的种类可分为机械噪声、电磁噪声和空气动力性噪声，如马达声、凿石声、搅拌声、鸣笛声、爆破声及振动等。整个搅拌站全部封装，主机的封装材料采用隔音板，封闭料场采用空心砖进行隔音等都可将噪声降低到最低程度。

### 4.5.5 对生物资源影响的分析

#### 1.对植被及植物资源的影响分析

新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路在施工过程中，大量的人流和车流的进入，如果施工管理不善，周围的灌木层、草本层的破坏较大，甚至导致其消失，造成林地群落的层次缺失，使林地群落的垂直结构发生较大改变，群落的稳定性下降。施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，施工人员与机械的碾压都会对周围植物的生长带来直接的影响，尤其是农作物。

公路建成后，密集林地路段会逐渐使群落产生林缘效应，从林地边缘向林内，光辐射、温度、湿度、风等因素都会发生改变，而这种小气候的变化会导致林地边缘的植物、动物和微生物等沿林缘—林内的梯度发生不同程度的变化。研究认为，边缘效应对小气候的影响可从林缘延伸至林内 15~60m 处。

工程建设完毕后，对于损毁土地的区域可以通过采取复垦、防护、加强管理等措施进行部分恢复，但是对于永久性建设用地占地对植被将无法进行恢复，只能采取相关防护措施避免造成更大的影响。

## 2.对沿线动物资源及重点保护野生动物的影响分析

在施工期，项目施工人员的施工活动对兽类栖息地会造成一定的干扰和破坏，施工机械噪声对兽类会产生震动、惊吓和驱赶作用，人类的活动也会为小型兽类如伴随人类生活的啮齿类动物带来更多的食物，项目施工对兽类总的影响不大。

虽然项目工程建设会对区域内生态环境带来了不利影响，但是只要结合项目实际情况采取相应防护措施，在工程建设活动中认真贯彻工程建设与环境保护并重，坚持“预防为主，防治结合”的原则，做到社会效益、经济效益、资源效益与环境效益相统一，坚持“在保护中建设，在建设中保护”的原则，严格控制工程建设对环境的扰动，合理布局 and 施工，及时发现和治理相关生态环境问题，最大限度地避免或减少由于工程施工引发或加剧地质灾害和地质环境问题的发生，在地质环境治理过程中，坚持先设计后施工、边破坏、边复垦的原则，及时采取有效的环境保护、地质灾害防护和水土保持措施，工程建设不会对生态环境造成较大的影响。工程竣工后采取相应复垦措施，积极对复垦责任范围损毁土地进行复垦，可以有效地降低工程建设对生态环境的影响程度。

## 3.对农业生态系统的影响

项目将会产生一定量的扬尘，扬尘降落在植物叶面上，将会降低叶面的光合作用，减弱植物调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。项目区农业生态系统主要种植作物为玉米和小麦等，属于耐受性较好的植物，且在生产过程中采取了相应的防尘措施，以及雨水的冲刷等作用，因此本项目扬尘排放不会对周围玉米和小麦等植物产生明显影响。对农业生态系统内的其余动物、昆虫等更不会产生大的影响。项目建设及生产将会对周围的农业生态系统产生一定的影响，但整体而言，该影响较小，在当地农业生态系统可接受可自然调节稳定的范围内，不会改变当地农业生态系统的格局。

## 4.6 水土保持分析专章

土地适宜性评价是土地复垦利用方向决策和改良途径选择的基础。按照一般土地适宜性评价步骤，首先对临时用地施工完成后的土地状况作出预测或调查，并利用《新平彝族傣族自治县国土空间总体规划（2021—2035年）》等文件，提出土地利用目标，两者进行匹配后，调节利用目标或提高土地质量来完成土地适宜性评价工作。

本次土地复垦方案治理设计，在遵循主体治理方案和水土保持方案设计的基础上，从节约、集约利用土地方面，防治水土流失、降低地质灾害风险等方面进一步采取工程措施进行处理。

水土保持方案中，已经设计了施工过程需要的临时防护措施；即暗渠、边坡等措施。为了避免重复设计、重复投资，本次方案对水保方案中已有的与土地复垦相关的措施不再单独进行设计。复垦义务人应该按照相关专项报告的要求，积极组织实施。

水土保持方案主要考虑了在施工过程、建设完成后对水土保持方面的工程措施，由于其方案编制的目的和专业性不同，水土保持方案与土地复垦保持方案在治理复垦措施的安排亦有区别。水土保持方案针对本次土地复垦方案中的防护措施能够有效地防治水土流失，降低地质灾害风险，对于水保方案有利于土地复垦的工程措施及内容，本方案给予保留，不再重复安排。

#### 4.6.1 水土保持目标

根据建设项目水土流失防治的要求，结合本工程的特点，确定水土流失防治目标如下：

（1）对因工程建设影响而受毁损的耕地及其它水土保持设施尽可能进行恢复或重建，保护生态环境，减少水土流失，扰动土地治理率达到 95%以上。

（2）对受工程建设过程中开挖、占压等活动影响而降低或丧失水土保持功能的土地，及时采取工程措施与植物措施恢复或改善其水保功能，在扣除永久占地面积后的水土流失治理度要达到 95%以上，控制新增水土流失的产生，使水土流失控制率达到 95%以上；

（3）集中存放工程弃渣，对弃渣形成的松散堆积体进行工程措施、植物措施的双重防护，有效防治弃渣流失，使拦渣率不低于 95%，减少和控制入河泥沙。

（4）对工程永久占地、临时征用土地，在工程在建或建成后具备绿化条件的，采取复耕、植树、种植灌草等绿化措施，使植被恢复系数达到 98%以上，防治责任范围内的林草覆盖率达到 25%以上，改善区内生态环境，有效防治区内原有和新增水土流失。

#### 4.6.2 水土保持防治措施设计

##### （1）主体工程

改扩建公路两侧采用护坡工程和排水设施，保护开挖面稳定，防止滑坡、坍塌，在工程措施的基础上，永久公路两侧种植护路林，临时公路使用完成后，对路面进行清理平整，进行绿化。由于可行性研究设计阶段施工公路只进行线路规划设计，因此施工公路水土保持设计仅提出初步防治方案和投资估算。

##### （2）临时用地

本项目设计临时用地主要有材料堆场和临时工棚两个功能分区，其中：

材料堆场：从工程建设对水土流失的影响分析可以看出，由于材料堆场在使用前并未剥



离表土，因此并未破坏了原地面的组成结构，临时用地采用即暗渠、边坡等措施作好临时用地的保水措施。确保临时用地施工结束后进行场地平整、地力培肥等工程后水田后，灌溉水源充足。

临时工棚：施工过程中布置完善的场地排水体系，有效控制施工过程中场区的水土流失，施工结束后，进行场地平整，根据临时工棚场地区的立地条件，配置相应的水土保持措施。

### 4.6.3 工程措施

#### （1）主体工程

1.对沿河缺口段，填空补缺，设置浆砌片石护肩墙、钢筋混凝土轻型挡墙，确保路基稳定。

2.沿河受水流冲刷地段，根据河流对路基冲刷的危害及程度，采取浆砌石护面挡墙、调治构造物等措施。

3.对于不稳定的边坡采取相应防护加固措施：一般沿路基设置浆砌石挡墙护脚，对于坡度在 1: 1~1: 2 之间的坡面采取浆砌石护坡。

4.对于大面积切割山坡路段，在挖方路基边坡坡顶以外，或山坡路提上方适当处设砌石截水沟，用以截引路基上的地面径流，防止冲刷和侵蚀挖方边坡和；；路提坡脚，并避免水从坡顶一些土体节理和裂隙渗蚀面引起滑坡及泥石流。

5.土质路堑地段设浆砌片石边沟，石质地段设石质边沟；填方地段路基高度小于 50cm 挖土质引水沟，对原有沟渠采用桥涵跨越，有地下水之处设置盲沟。通过边沟与附近河道相沟通，使路基水能顺畅地排入河道。路面结构采用全路基铺筑混凝土路面，排水采用漫流式，横坡为 2%，雨水通过横坡迅速排除路面。

#### （2）临时用地

临时用地施工前损毁灌排水沟渠，临时用地使用结束后，及时清理地表石渣，拆除临时工棚，并回填表土、场地平整；在场地平整前应先修建地块的灌、排水设施。

### 4.6.4 水土流失预防和治理的措施对策

#### 1.坚持预防为主，保护优先，坚决遏制新增人为水土流失

（1）一是加强重点预防保护区水土资源保护。对重要的生态保护区、水源涵养区、江河源头和山地灾害易发区，需要严格控制进行任何形式的开发建设活动，有特殊情况必须建设的，应充分进行水土保持方案论证，切实采取水土流失防治措施，防止水土流失的发生和发展。

（2）依法强化开发建设项目水土保持监管。对扰动地表、可能造成水土流失的生产建设项目，都应当实施水土保持方案管理。监督管理部门也要加强跟踪检查，做好验收把关，保证水土保持防治措施能够落到实处。同时，需要在法律中严格有关的管理制度，明确处罚措施，使水土保持违法案件能够得到查处，全面落实水土保持“三同时”制度。

（3）加强水土流失防治的社会监督。采取政府组织、舆论导向、教育介入的形式，广泛、深入、持久地开展宣传，并充分发挥各级人大的作用，开展经常性的监督检查，同时不断强化群众监督，唤起全社会水土保持意识，大力营造防治水土流失人人有责、自觉维护、合理利用水土资源的氛围。

（4）需要尽快建立水土保持生态补偿机制。坚持“谁占用破坏，谁恢复补偿”的原则，建立和完善水土保持补偿制度。同时，对于水土流失区的水电、采矿等工业企业，要建立和完善水土流失恢复治理责任机制，从水电、矿山等资源的开发收益中，安排一定的资金用于企业所在地的水土流失治理。

## 2. 大力推动小流域综合治理，突出抓好坡耕地和侵蚀沟综合整治

小流域综合治理是被实践反复证明为非常成功、有效的一条技术路线，应坚持不懈地抓紧抓好。在当前我国退耕还林、退牧还草工作取得阶段性成果的情况下，生态建设应尽快改变偏重单项措施的做法，加大综合治理力度。特别是应把坡耕地和侵蚀沟综合整治提上重要议事日程，优先解决群众生计问题，实现综合效益，以弥补以往建设的不足。

## 3. 加大封禁保护力度，充分发挥生态自然修复能力

发挥生态自然修复能力是加快水土流失防治步伐的一项有效措施。在人口密度小、降雨条件适宜、水土流失比较轻微地区，可以采取封育保护、封山禁牧、轮封轮牧等措施，推广沼气池、以电代柴、以煤代柴、以气代柴等人工辅助措施，促进大范围生态恢复和改善。在人口密度相对较大、水土流失较为严重的地区，可以把人工治理与自然修复有机结合起来，通过小范围高标准的人工治理，增加旱涝保收基本农田、人工草场，解决农牧民的吃饭、花钱问题，为大面积封育保护创造条件。

## 4. 坚持因地制宜，分区确定防治目标和关键措施

根据各地的自然和社会经济条件，分类指导，分别确定当地水土流失防治工作的目标和关键措施。

## 5. 加强领导，强化地方政府水土流失防治目标责任

水土流失是一个综合的自然与社会经济问题，水土保持也是一项非常复杂的系统工程，应在政府层面确立水土流失防治目标，落实防治责任，研究防治的重大问题和相应的政策措

施。在政府统一协调下，各部门按照职责分工，各司其职，各负其责，密切配合，综合防治当地的水土流失。

## 4.7 土地复垦适宜性评价

土地适宜性评价是土地复垦利用方向决策和改良途径选择的基础。按照一般土地适宜性评价步骤，首先对临时用地施工完成后的土地状况作出预测或调查，并利用《新平彝族傣族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）》等文件，提出土地利用目标，两者进行匹配后，调节利用目标或提高土地质量来完成土地适宜性评价工作。

### 4.7.1 评价原则和依据

#### 1. 评价原则

土地复垦适宜性评价应包括以下原则：

（1）符合《新平彝族傣族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）》。在确定待复垦土地的适宜性时，不仅要考虑被评价土地的自然条件和损毁状况，还应考虑区域性的《新平彝族傣族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）》和农业、水利、林业规划等，统筹考虑本地区和项目区的生产建设发展，原来为耕地的，尽最大可能复垦为耕地。

（2）因地制宜和农用地优先的原则。在确定待复垦土地的利用方向时，应根据评价单元的自然条件、区位和损毁状况等因地制宜确定其适宜性，不能强求一致。恢复后土地条件如满足多种地类要求时，应优先用于恢复农用地。

（3）最佳效益原则。在充分考虑企业承受能力的基础上，以最小的复垦投入，获取最佳的经济效益、生态效益和社会效益。

（4）综合分析主导因素相结合，以主导因素为主的原则。影响待复垦土地利用方向的因素很多，包括自然条件、土壤性质、原来的利用类型、损毁状况和社会需求等多方面，但各种因素对土地复垦利用的影响程度不同，应选择其中的主导因素作为评价的主要依据。

（5）自然属性与社会属性相结合，以自然属性为主的原则。对于被损毁土地适宜性评价，既要考虑它的自然属性如土壤、气候、地貌和损毁程度，也要考虑它的社会属性如种植习惯、业主意愿、社会需求和资金来源等，在进行适宜性评价时，应以自然属性为主确定复垦利用方向。

（6）理论分析与实践检验相结合的原则。对项目区被损毁土地进行适宜性评价时要根据已有资料做综合的理论分析，同时考虑项目区农业生产发展前景、科技进步以及生产和生活

水平提高所带来的社会需求方面的变化。确定复垦土地的开发利用方向。

## 2.评价依据

### （1）相关法律法规

包括《中华人民共和国土地管理法》《土地复垦条例》和《保护基本农田的法规》等土地管理的相关法律法规。

### （2）土地复垦的相关规程和标准

包括《土地复垦方案编制规程第1部分：通则》（TD/T1031.1-2011）、《土地复垦方案编制规程第6部分：建设项目》（TD/T1031.6-2011）、《土地开发整理规划编制规程》（TD/T1011-2000）等地方性的复垦标准和实施办法等，《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T1007-2003）、复垦责任区损毁土地预测及损毁程度分析结果、土地损毁前的利用状况及生产水平、损毁土地资源复垦的客观条件、项目区土地资源调查资料和已复垦案例的调查资料等。

## 4.7.2 土地复垦适宜性评价步骤

土地复垦适宜性评价的步骤包括：在已损毁土地预测和损毁程度分析的基础上，确定评价对象和范围，综合考虑复垦责任区的国土空间总体规划（2021—2035年）、公众参与意见以及其它社会经济政策因素分析，初步确定复垦方向，划定评价单元，针对不同的评价单元，建立适宜性评价方法体系和评价指标体系，评定各评价单元的土地适宜性等级，明确其限制因素，通过方案比选，确定各评价单元的最终土地复垦方向，划定土地复垦单元。

### 1.评价范围

土地适宜性评价是合理确定项目用地复垦的基础评价，是决定土地复垦方向的依据。在现有的生产力经营水平和特定的土地利用方式条件下，本方案以现有土地的自然要素和社会经济要素相结合作为鉴定指标，通过考察和综合分析土地对各种用途的适宜程度、质量高低及限制因素等，对临时用地中已损毁的土地复垦后的用途和适宜性进行评价。

### 2.评价单元的划分

评价单元是进行土地适宜性评价的基本空间单位，划分的基本要求为：单元内部性质相对均匀或接近；单元之间具有差异性，能客观反映出土地在一定时期和空间上的差异；具有一定的可比性。

土地适宜性评价结果是通过评价单元的土地构成因素质量的评价得出，因此，评价单元划分对土地评价工作的实施至关重要，直接决定土地评价工作量的大小、评价结果的精度和成果的可应用性。由于该工程土地复垦适宜性评价的对象为已损毁的土地，是一种对未来

土地现状的评价，并且场地开挖对土地原地貌造成了损毁，原有的土壤状况和土地类型都有可能发生一定的变化，因此在划分评价单元时以项目区临时用地的用途、土地损毁类型、土地损毁程度和土地利用现状类型等作为划分依据。

根据使用功能，共分为材料堆场及临时工棚等损毁单元。

表 4.6-1 待复垦单元划分

功能分区	评价单元	评价单元面积 (hm <sup>2</sup> )
材料堆场和临时工棚	材料堆场	0.8865
	临时工棚	0.0370
	小计	0.9235
总计		0.9235

### 3.复垦方向的初步确定

该项目临时用地于 2019 年最早动工，本项目临时用地勘测定界回退至 2018 年土地利用现状地类。最终确定项目用地总面积 0.9235 公顷，全部为农用地（水田 0.8051 公顷，田坎 0.1184 公顷），无建设用地和未利用地，不涉及集体土地。

结合临时用地回退后的地类情况，通过定性分析复垦区的自然经济条件、其他社会经济政策因素以及公众参与意见确定待复垦土地的复垦方向。

#### （1）自然条件

临时用地所在地位于山间峡谷之间，地块整体地块较为平坦临时用地的海拔均在 600～610m 内。周边属温带气候区，局部气候受海拔影响，形成河谷高温区、半山暖温区、高山寒温区三个气候类型。年平均气温 18.1℃，年最高气温 32.8℃，年最低气温 1.3℃，年降水量 869 毫米，总日照时数 2838.7 小时。无霜期 316 天。项目周边主要有戛洒江及多条支流提供灌溉水源。本项目临时用地周边土壤的颜色为黄棕壤；周边有水稻、甘蔗、小麦、玉米、香蕉等作物的生长。因此，复垦后土地的方向应与周围的地貌植被保持一致，由于当地降雨丰富，在有耕作条件的情况下，复垦方向多考虑为耕地，既可以为该区域增加耕地面积，还可以增加当地农民的收入。

#### （2）社会经济条件及相关政策

新平县 2025 年上半年根据地区生产总值同意核算结果：全县完成地区生产总值 136.7 亿元，同比增长 5.1%，比 1 季度加快 0.5 个百分点，其中：第一产业增加值 10.4 亿元，同比增长 3.5%；第二产业增加值 52.3 亿元，同比增长 7.0%；第三产业增加值 73.9 亿元，同比增长 3.9%。

#### （3）公众参与

该工程复垦设计过程中，在新平彝族傣族自治县交通运输局、相关部门的协助下进行了公



众参与问卷调查，并以此作为初步确定复垦方向的参考。

其间自然资源部门强调，复垦区确定的土地复垦用途一定要符合云南省国土空间规划，并坚持农用地优先的原则。我们也以此为方针进行群众走访调查，各位村民代表作为土地的使用人，认为在尽可能恢复原地貌的同时，提高现有土地的利用率，部分施工便道可以保留使用。本方案也对土地权利人的意见进行了采纳，在适宜性评价的基础上，本项目土地复垦尽可能保持土地现状类型不改变。

综上所述，新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地损毁土地被挖损、压占损毁后，地表形态、土壤的结构、土地利用现状等遭受损毁，根据复垦的“因地制宜，优先用于农业”，结合当地的实际情况。并通过类比分析，初步拟定复垦后的土地在提高土地生产力的同时，尽量恢复原地貌。

#### 4.评价方法选择

本方案的土地适宜性评价采取最小限制因子法，即在有关评价指标的分级中，以分级最低评级因子的分级作为该评价单元的等级。具体操作过程是：

- （1）确定评价分类系统；
- （2）确定适宜性评价的主导因素；
- （3）对不同损毁类型的土地进行分析评定确定其适宜类型和等级。

该工程土地复垦适宜性评价系统分为类、型、级三个序列。“类”分为适宜类和不适宜类两种，适宜类为适宜复垦利用土地，不适宜类为不宜复垦土地；“型”根据利用类型，适宜类型划分为宜农、宜林两个类型；“级”根据适宜利用类型等级，适宜等级划分为I、II、III和不适宜四个等级。

最小限制因子法的计算公式为：

$$Y_i = \min(Y_{ij}) \quad (4.6-1)$$

式中：  $Y_i$ ——第*i*个评价单元的最终分值；

$Y_{ij}$ ——第*i*个评价单元中第*j*参评因子的分值。

#### 5.参评因子的选择

根据我国土地复垦技术标准要求，结合项目区实际情况和发展可能，在征询当地土地、农业、水利等有关专业技术人员的基础上，选取地形坡度、有效土层厚度、水源条件、有机质、排水条件、土壤质地和pH值作为主导因素；按照上述评价方法、评价系统，对适宜复垦类土地进行复垦适宜性评价。

## 6.适宜性评价标准的确定

依据《土地复垦技术标准》中关于农用地的参评标准，结合当地实际，对各评价因子进行分级，复垦为耕地的适宜性评价标准如下表：

表 4.6-2 耕地适宜性评价参评因子标准表

评价因子		地形坡度 (度)	有效土层厚 度 (cm)	表层土有机质 (%)	排水条件	土壤质地	pH 值
适宜 等级	I	≤5	≥30	>1.5	无洪涝	中壤土、轻壤土	6.5~7.5
	II	5~15	20~30	1.0~1.5	偶涝、季节涝	重壤土、砂壤土	5.5~6.5
	III	15~25	<20	<1.0	长期涝、排水差	砂土、黏土	<5.5

## 7.土地适宜性评价结果

根据临时用地回退情况、实地踏勘、查看相关土壤资料、结合各评价单元的实际情况，分别对各评价单元的参评因子进行赋值，找出对于各种地类适宜性的最小限制因子，从而确定评价结果。具体见下表 4.6-6。

表 4.6-3 土地复垦适宜性评价分析表

单元类型	原地类	原地类的土地基本特征参数							适宜性评价等级		
		坡度 (°)	有效土 层厚度 (cm)	表层 有机 质含 量(%)	土壤 酸碱 度 (pH 值)	土壤质 地	灌溉 条件	排水 条件	对于 水田 的适 宜等 级	对于 旱地 的适 宜等 级	对于 园地 的适 宜等 级
材料堆场和 临时工棚	水田	5~10	≥50	1.2~1.6	6.5	砂壤土	良好	良好	I	I	I

根据上述评价方法和标准，从表中可得项目区评价单元土地适宜性主要的最小限制因子是有机质含量、有效土层厚度、地形坡度和灌溉条件。总的来说，临时用地复垦单元复垦为原地类较为适宜。

## 8.确定最终复垦方向和划分复垦单元

通过土地复垦适宜性评价，评价范围内多数评价单元具有适宜性，最终复垦方向的确定要综合考虑多方面的因素，包括临时用地回退地类面积情况、自然条件、社会经济条件、政策及公众参与意见等。该工程已损毁土地优先复垦为农用地，同时以恢复原地类为主（主要恢复为临时用地未动工前的地类面积），本项目复垦责任区的面积为 0.9235hm<sup>2</sup>，实际复垦面积为 0.9235hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 0.8306hm<sup>2</sup>，修复田坎 0.0929hm<sup>2</sup>（修复田坎系数根据云南省第三次全国国土调查实施细则中表 k.5 滇西南中低山盆谷区表中确定本项目田坎系数为 0.1006）。临时用地复垦方向确定结果详见下表。

表 4.6-4 临时用地单元规划复垦情况

单元类 型	单元类 型	原地类	主要复垦措施	复垦方向	面积 (hm <sup>2</sup> )
----------	----------	-----	--------	------	-----------------------

材料堆场和临时工棚	材料堆场	水田	临时用地使用结束后，主要涉及的工程有：1.地形地貌重塑工程 2 土壤重构工程；3.被套工程	水田	0.7973
		田坎	修复田坎	田坎	0.0892
		小计			0.8865
	临时工棚	水田	临时用地使用结束后，主要涉及的工程有：1.地形地貌重塑工程 2 土壤重构工程；3.被套工程	水田	0.0333
		田坎	修复田坎	田坎	0.0037
		小计			0.0370
合计					0.9235

## 4.8 水土资源平衡分析

### 4.8.1 表土平衡分析

项目建设完成后，是否需要外购土源，主要在于剥离预存的表土是否能满足损毁地块覆土的需求。以下按照表土需求量和供应量进行计算。

#### 1.表土需求量计算

根据土地复垦适宜性评价结果及所确定的复垦方向，参考《土地复垦方案编制规程》，中西南山地丘陵区土地复垦质量标准。复垦方向为耕地不低于 0.5m。

根据土地复垦适宜性评价结果，本项目土地拟复垦水田 0.8306hm<sup>2</sup>；设计复垦水田区覆土厚度为 0.6m，经核算本项目所需覆土量为 0.4984 万 m<sup>3</sup>。各复垦单元土地复垦覆土需求表 4.7-1。

表 4.7-1 各复垦单元土地复垦供需土地分析情况表

单元类型	地块名称	规划复垦地类 (hm <sup>2</sup> )		复垦覆土	
		水田（净面积）	小计	覆土厚度（m）	覆土量（万 m <sup>3</sup> ）
材料堆场和临时工棚	材料堆场	0.7973	0.8306	0.6	0.4984
	临时工棚	0.0333			

#### 2.土源供给量分析

本项目临时用地在使用前并未进行表土剥离，经业主与大田村村民委员会协商，本项目复垦所需的复垦表土均从大田村村民委员会购买表土（合法途径，在预算中增加购买表土的费用），外购表土采用 1m<sup>3</sup>挖掘机挖装自卸汽车运土，距按 1~1.5km 计算，共计外购调运表土 0.4984 万 m<sup>3</sup>。目前用地单位与大田村村民委员会购入，已签订购土协议，详见附件。



照片 4.7-1 大田村表土堆放照片

表 4.7-2 购土清单明细表

购土点	土壤类型	运距 (km)	单价 (元/m <sup>3</sup> )	数量 (万 m <sup>3</sup> )
大田村村民委员会	耕地区-壤质粘土	1.0-1.5	5	0.4984

### 3.外购表土的标准和质量

临时用地复垦地类主要为水田，有效土层厚度大于 60cm，土壤具有较好的肥力，根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）第八点耕地复垦质量控制标准，土壤环境质量符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）规定的Ⅱ类土壤环境质量标准。其中表土质量符合以下标准：

项 土 级 壤 PH	一级	二级			三级
	自然背景	<6.5	6.5~7.5	>7.5	>6.5
镉 ≤	0.20	0.30	0.30	0.60	1.0
汞 ≤	0.15	0.30	0.50	1.0	1.5
砷 水田 ≤	15	30	25	20	30
旱地 ≤	15	40	30	25	40
铜 农田等 ≤	35	50	100	100	400
果园 ≤		150	200	200	500
铅 ≤	35	250	300	350	500
铬 水田 ≤	90	250	300	350	400
旱地 ≤	90	150	200	250	300
锌 ≤	100	200	250	300	500
镍 ≤	40	40	50	60	200
六六六 ≤	0.05	0.50			1.0
滴滴涕 ≤	0.05	0.50			1.0

注：①重金属（铬主要是三价）和砷均按元素量计，适用于阳离子交换量>5cmol（+）/kg 的土壤，若≤5cmol（+）/kg，其标准值为表内数值的半数。

②六六六为四种异构体总量，滴滴涕为四种衍生物总量。

③水旱轮作物的土壤环境质量标准，砷采用旱地值。

本项目临时用地外购表土的标准和质量需符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）规定的Ⅱ类土壤环境质量标准。且外购表土无碎石渣、无枯枝，外购表土前需进行取样检测，检测标准符合复垦土壤标准，方可外购。

#### 4.土源平衡分析

根据测算，临时用地所需覆土面积为 0.8306hm<sup>2</sup>，后期覆土所需表土量为 0.4984 万 m<sup>3</sup>；临时用地将采用外购表土用于覆土，表土来源为大田村村民委会，外购表土采用 1m<sup>3</sup>挖掘机挖装自卸汽车运土，距按 5~10km 计算。

表 4.7-3 复垦单元土方平衡分析

复垦单元	剥离表土 (万 m <sup>3</sup> )	复垦覆土 (万 m <sup>3</sup> )	调运表土 (万 m <sup>3</sup> )	备注
材料堆场和临时工棚	已损毁，未剥离	0.4984	0.4984	复垦所需表土来源于大田村村民委会，外购表土需满足土壤标准
合计	-	0.4984	0.4984	-

#### 4.8.2 水资源平衡分析

该项目复垦方向为水田，据现场调查，项目区周边存在水源，但无专门的灌溉设施，据气象资料统计，项目区周边属温带气候区，局部气候受海拔影响，形成河谷高温区、半山暖温区、高山寒温区三个气候类型。年平均气温 18.1℃，年最高气温 32.8℃，年最低气温 1.3℃，年降水量 869 毫米，总日照时数 2838.7 小时。无霜期 316 天。适合种植水稻、小麦、玉米等农作物，畜牧业不发达，本方案设计在复垦为耕地区配套灌溉设施，以保证作物的用水需求。

本项目周边水系主要有困龙河，临时用地后期复垦水系主要来源于该水系。困龙河发源于新平县新化乡海外村委会，流经洒辖区大红山下鲁租莫、左思孔、小红山片区、大田四坡斗、戛洒社区东磨，于红山红物流园下方汇入夏洒江，困龙河在夏洒辖区内河长设置起止范围为夏洒与老厂保和交界处至戛洒江，河长 21 千米，区间面积 66.7 平方千米，流量极值差异大，困龙河汇水面积 353km<sup>2</sup>，最小流量仅 0.084m<sup>3</sup>/s，最大流量可达 648m<sup>3</sup>/s，流量变幅极大；季节性波动明显，6-9 月为雨季，降雨集中且多暴雨，易引发短时洪峰（如最大流量 648m<sup>3</sup>/s），3-5 月蒸发量占全年 40%，旱季流量显著减少。（数据来源于新平县“平安新平”2025 年 8 月 15 日发布新闻内容及百度搜索）。

本项目临时用地周边存在一条灌溉沟渠，其中灌溉沟渠的一侧为老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路的挡墙，另一侧沟渠内壁的净深为 60cm，沟渠外壁深为 80cm，沟渠宽度为 60cm，沟渠底部垫层为 20cm。





照片 4.7-2 临时用地周边水系图

## 1.灌溉水源分析

### （1）复垦水田区

项目区公路沿线水源丰富，临时用地周边溪流分布较为丰富。拟复垦为水田的区域为材料堆场和临时工棚，该区域周边存在沟渠，可采用沟渠内的水流进行灌溉，枯水期最小径流量  $0.005\text{m}^3/\text{s}$ 。

### （2）供水量分析

根据水源利用情况，本项目临时用地将复垦水田区。

复垦为水田的区域，复垦面积为  $0.8306\text{hm}^2$ ，均位于材料堆场和临时工棚；周边存在沟渠水源，可供  $0.8814$  万  $\text{m}^3$ （详见表 4.6-8）。复垦为水田的区域需要铺设管道、修复部分灌溉沟渠以及新建一段沟渠用于引水灌溉。

## 2.需水量分析

### （1）灌溉设计标准确定指标

根据当地农科站提供的资料分析，结合项目区地形地貌、土壤水质、气候降雨以及项目区当地种植现状分析，项目实施以后，主要复垦为旱作区，以种植水稻、玉米和小麦为主。参照表 4.7-5 确定项目区灌溉设计保证率为 85%。

表 4.7-4 灌溉设计保证率

灌水方法	地区	作物种类	灌溉设计保证率（%）
地面灌溉	干旱地区或水资源紧缺地区	以旱作为主	50-75
		以水稻为主	70-80
	半干旱、半湿润地区或水资源不稳定地区	以旱作为主	70-80
		以水稻为主	75-85
	湿润地区或水资源丰富地区	以旱作为主	75-85
		以水稻为主	80-95
喷灌、微灌	各类地区	各类作物	85-95

注：①作物经济价值较高的地区，宜选用表中较大值；作物经济价值不高的地区，可选用表中较小值；

②表中干旱、湿润地区可根据年降雨量划分（降雨量 $\leq 200\text{mm}$ ：干旱地区；降雨量 $200\sim 400\text{mm}$ 之间：半干旱地区；降雨量在 $400\sim 800\text{mm}$ 之间：半干旱地区、半湿润地区；降雨量在 $800\sim 1600\text{mm}$ 之间：湿润地区；降雨量 $\geq 1600\text{mm}$ ，丰水地区）。

## （2）灌溉制度

结合该地区的土壤情况、气候特点和灌水经验数据、参照《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）来拟定作物灌溉制度。项目区属于干热河谷区VI-2区（新平的元江—红河谷区域（水塘、戛洒、腰街、沙漠一带），结合当地的耕作、灌溉制度，确定项目区各类作物的灌溉定额如下：

### 1）水稻

根据用水定额及项目区现场用水情况可知，项目区水稻（中稻）全生育期的灌溉定额为 $6900\text{m}^3/\text{公顷}$ （ $460\text{m}^3/\text{亩}$ ），按其生长特性，其整个生育阶段分为秧苗期和本田期两个阶段。根据项目区的气候条件，水稻的生长周期为150天，其中秧田期90天、本田期120天。拟定3月上旬育秧，5月上旬移栽，8月下旬、9月上旬收割。

#### ①秧田期需水量

秧田期需水量是水稻需水量的重要组成部分，秧田需水量受多种因素的影响，育秧方式的不同，其需水量也不同，为了节约用水，尽量采用旱育的方式。根据秧苗的生理特点和群众灌水经验，秧田期（泡田）灌水定额为 $160\text{m}^3/\text{亩}$ ，分三次灌溉，分别灌水 $60\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $50\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $50\text{m}^3/\text{亩}$ 。

#### ②本田期用水量

本田期是指从移栽到收割的生育阶段。按规范要求，并结合当地实际情况，将本田又划分为移栽、返青、拔节、孕穗、抽穗扬花、灌浆结实、黄熟七个生长阶段。

水稻在本田期各阶段的生理需水及其过程是不同的，因对田间水层的深度也就不同。根据当地高产稳产经验，本田期的水层大致服从“浅—深—浅—落干”的需水规律，其科学管水用

水的原则是：雨水活田、浅水分蘖、晒田壮苗、间隙灌水、建立水层、湿润灌溉、脱水晒田。

4月底和5月泡田移栽及保苗需水每亩 $70\text{m}^3$ ，分三次灌溉，6、7、8月需水量分别为60、50、 $50\text{m}^3$ /亩，上述合计灌水定额 $300\text{m}^3$ /亩。

上述合计水稻（中稻）灌水定额 $460\text{m}^3$ /亩。

### ③全生育期需水量

全生育期需水量为泡田期和本田期需水量之和。因此，水稻全生育期灌溉定额为 $460\text{m}^3$ /亩。水稻灌溉制度见下表。

## 2) 玉米

根据用水定额和项目区灌溉制度，玉米的用水定额取 $2250\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，合 $150\text{m}^3$ /亩。

玉米是大春粮食作物，一般在4月上旬播种，8月中旬收获，全生育期130天，根据玉米的生理特点和群众灌水经验，全生育期需灌溉4次壮苗水，4月、5月、6月和7月各一次，灌水定额分别为 $30\text{m}^3$ /亩、 $30\text{m}^3$ /亩、 $20\text{m}^3$ /亩和 $20\text{m}^3$ /亩，玉米全生育期需水量为 $150\text{m}^3$ /亩。

## 3) 小麦

根据用水定额和项目区灌溉制度，小麦的用水定额取 $2400\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，合 $160\text{m}^3$ /亩。

小麦是小春豆科作物，是跨年度生长的作物，一般在10月下旬播种，次年3月收割，全生育期180天，根据小麦的生理特点《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）群众灌水经验，拟定全生育期灌水七次灌壮苗水，11月、12月上旬和中旬各一次、10月、1月和2月各一次，灌水定额分别为 $30\text{m}^3$ /亩、 $40\text{m}^3$ /亩、 $40\text{m}^3$ /亩、 $25\text{m}^3$ /亩和 $25\text{m}^3$ /亩，小麦全生育期需水量为 $160\text{m}^3$ /亩。

各种作物灌溉制度见下表。

表 4.7-5 项目区主要作物灌溉定额表

作物名称	灌溉定额及次数		逐月灌水定额（ $\text{m}^3$ /亩）、灌水次数（次）											
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
水稻	灌水定额	460			160	50	70	70	60	50	—			
	灌水次数	12	—	—	3	1	3	2	2	1	—	—	—	—
玉米	灌水定额	150	—	—	—	40	40	35	35	—	—	—	—	—
	灌水次数	4	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—
小麦	灌水定额	160	25	25	—	—	—	—	—	—	—	30	40	40
	灌水次数	7	1	1		—	—	—	—	—	—	1	2	2

## 3.综合月净灌溉水量计算

### 1.水田区水资源分析

#### 1) 综合月净灌溉水量

综合净需水过程线推求：根据区内各种作物灌溉制度，推算各种作物供水过程，将各种作物供水过程线进行叠加，即得项目区综合净需水过程线。

$$\text{计算公式：} m_{\text{综。净}} = \sum \alpha_j m_i$$

式中： $m_{\text{综。净}}$ ——项目区每月的综合净需水量

$m_i$ ——各种作物每月灌水定额

$\alpha_j$ ——各种作物种植面积

表 4.7-6 项目区水田综合月净灌溉水量表（单位：万 m<sup>3</sup>/亩）

灌溉单元	种植面积	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	全年
材料堆场和临时工棚	0.8306	0.1993	0.0623	0.0872	0.0872	0.0748	0.0623	0.3738
合计	0.8306	0.1993	0.0623	0.0872	0.0872	0.0748	0.0623	0.3738

## 2) 灌溉水利用系数估算

项目实施完成后，根据当地政府的战略目标和市场的需求，水田主要栽种水稻，灌溉方式主要为明渠的方式，根据《灌溉与排水工程设计规范》，结合当地实际情况，项目属于小型灌区，水稻灌区田间水利用系数设计值不低于 0.90，项目区渠灌灌区面积小于 1 万亩，渠系水利用系数不低于 0.75，渠道渠系水利用系数取 0.80，则根据计算公式：

$$\eta_{\text{水}} = \eta_{\text{s}} \cdot \eta_{\text{f}} \quad (\text{公式 4.7-3})$$

式中： $\eta_{\text{水}}$ ——为灌溉水利用系数；

$\eta_{\text{s}}$ ——为渠系水利用系数；

$\eta_{\text{f}}$ ——为田间水利用系数。

经计算，确定项目区：

项目区灌溉水利用系数为： $\eta_{\text{水}} = 0.9 \times 0.8 = 0.72$

## 3) 水田毛灌溉需水量计算

毛灌溉水要经过各级渠道输送到田间，由于在渠道输水过程中的各种损失（渗漏、蒸发等）因此毛灌溉水量应该为田间的净灌溉水量与损失水量之和。

$$\text{毛灌溉需水量计算公式：} W_{\text{毛}} = W_{\text{净}} / \eta_{\text{水}}$$

式中： $W_{\text{毛}}$ ——每月农田毛灌溉需水量，m<sup>3</sup>； $W_{\text{净}}$ ——每月农田净灌溉需水量，m<sup>3</sup>； $\eta_{\text{水}}$ ——灌溉水利用系数。

项目区水田毛灌溉需水量见表 4.7-7。

表 4.7-7 项目区水田毛灌溉需水量及需水过程线（单位：万 m<sup>3</sup>）

灌溉单元	种植面积	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	全年实际需水量
材料堆场和临时工棚	0.8306	0.3066	0.0958	0.1341	0.1341	0.1150	0.0958	0.8814
合计	0.8306	0.3066	0.0958	0.1341	0.1341	0.1150	0.0958	0.8814

## 3.水资源供需平衡分析



(1) 复垦水田区水资源供需平衡分析

复垦实施后，施工便道可采用沟渠内的水流进行灌溉，复垦水田面积  $0.8306\text{hm}^2$ ，全年毛需水总量为  $0.8814$  万  $\text{m}^3$ 。复垦为水田的区域需要铺设管道、修复部分灌溉沟渠以及新建一段沟渠用于引水灌溉。其中修建一座取水池、铺设管道  $362$  米，修复灌溉沟渠  $244$  米和新建沟渠  $416$  米，取水池、修复灌溉沟渠和新建沟渠的横断面图如下：

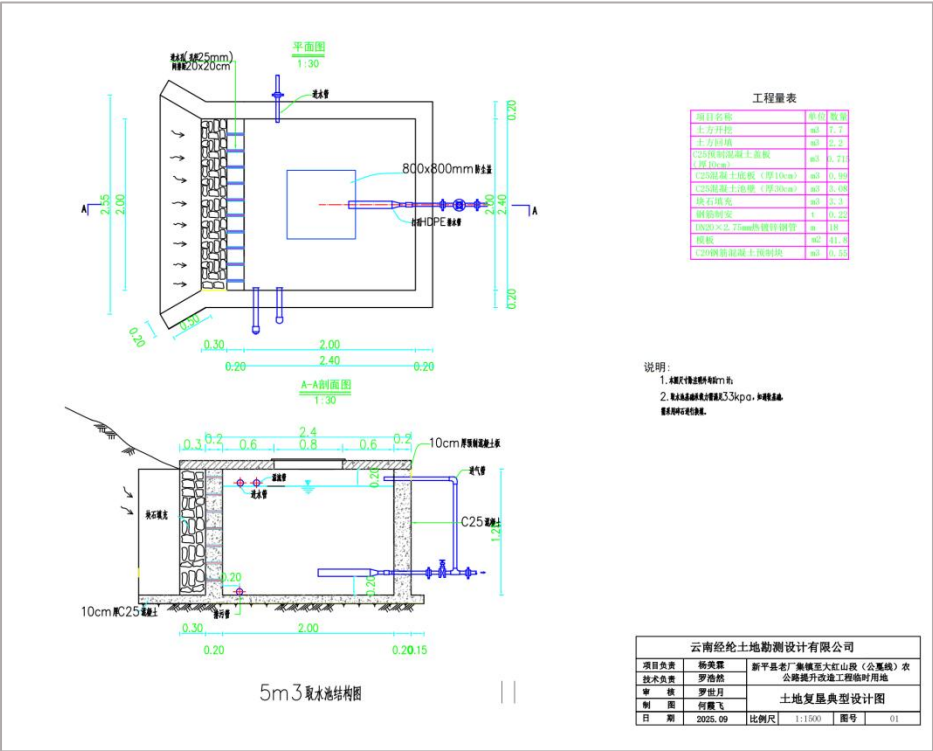


图 4.7-1 取水池单体设计图

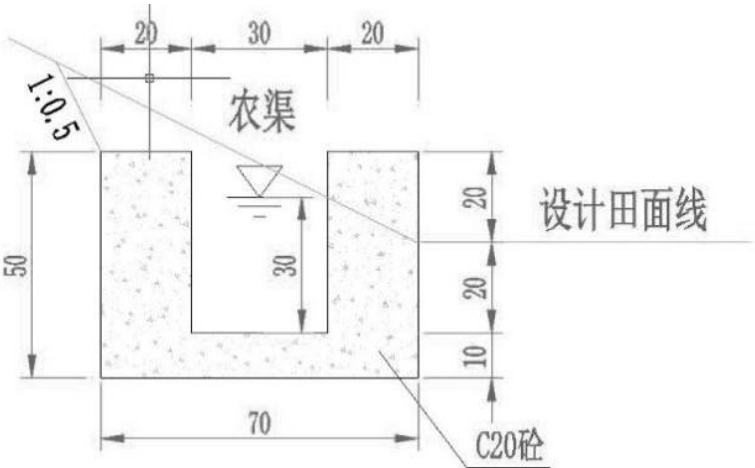


图 4.7-2 新建农渠工程横断面设计图



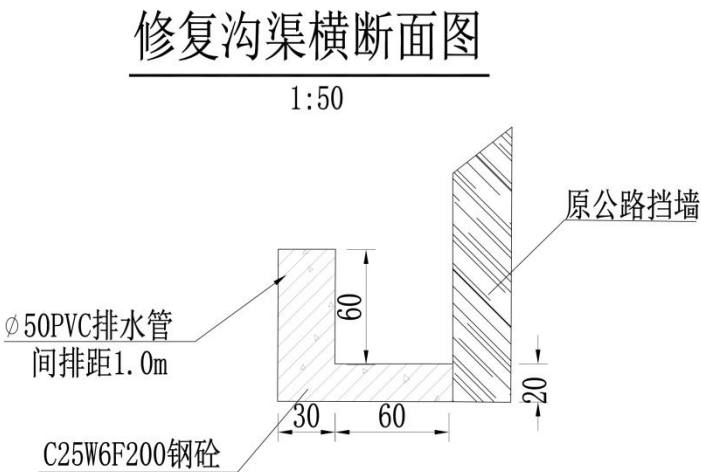


图 4.7-3 修复农渠工程横断面设计图

表 4.7-8 项目区水田供水平衡分析表

灌溉单元	复垦水田面积 (hm <sup>2</sup> )	灌溉需水量水供给分析 (万 m <sup>3</sup> )	全年河流供给	供需平衡	规划修建沟渠 (m)	水源	
		大春 (水稻)	(种植期150 天)				
		(灌溉定额为460m <sup>3</sup> /亩)					
材料堆场及临时工棚	0.8306	0.8814	19.4400	9.6169	468	农村沟渠	枯水期径最小流量 0.015m <sup>3</sup> /s
合计	0.8306	0.8814	19.4400	9.6169	468		

4.9 土地复垦目标和任务

经过土地复垦适宜性评价结果得出，新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地复垦责任面积为 0.9235hm<sup>2</sup>；实际复垦面积为 0.9235hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 0.8306hm<sup>2</sup>，修复田坎面积 0.0929hm<sup>2</sup>（修复田坎系数根据云南省第三次全国国土调查实施细则中表 k.5 滇西南中低山盆谷区表中确定本项目田坎系数为 0.1006）。确定复垦责任范围内土地全部复垦，复垦后保证耕地数量不减少、质量不降低。同时复垦规划方向应符合《新平彝族傣族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）》。土地总复垦率为：

$L(\%)=Y/P\times100\%=0.9235/0.9235\times100\%=100.00\%$

式中：L——土地复垦率（以百分率表示）

Y——实际复垦土地面积（公顷）

P——复垦责任面积（公顷）

土地复垦前后面积变化情况详见表 4.8-1。

表 4.8-1 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类	二级地类	面积合计 (hm <sup>2</sup> )		变化量	变化比例 (%)
		复垦前	复垦后		
(01) 耕地	(0101) 水田	0.8051	0.8306	0.0255	0.05

(12) 其他土地	(1203) 田坎	0.1184	0.0929	-0.0255	-0.05
合计		0.9235	0.9235		

各临时用地复垦前后土地利用结构变化如下表所示：

表 4.8-2 临时用地复垦前后土地利用结构变化表

损毁情况	地块名称		复垦前		合计	复垦后		合计
			0101) 水田	(1203) 田坎		0101) 水田	(1203) 田坎	
已损毁	材料堆场和临时工棚		0.8051	0.1184	0.9235	0.8306	0.0929	0.9235
合计			0.8051	0.1184	0.9235	0.8306	0.0929	0.9235

## 5 土地复垦质量要求与复垦措施

### 5.1 土地复垦质量要求

根据建设区的地形地貌、气候、植被条件和土地复垦规划等指标，结合项目工程施工及运营期可能影响的土地范围，确定本方案土地复垦范围为压占和挖损区。

根据中华人民共和国国家土地管理局，《土地复垦技术标准（试行）》及《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）规定，并结合项目区实际情况，确定复垦基本原则如下：

- 1.复垦利用类型应当与当地地形、地貌和周围环境相协调。
- 2.复垦场地的稳定性和安全性应有可靠保证。
- 3.不同的损毁类型标准应不一样。
- 4.用于覆盖的材料应当无毒无害，材料如含有有害成分应事先进行处理，必需时应设置隔离层后再复垦。
- 5.地要有满足要求的排水设施，防洪标准符合当地要求。
- 6.场地有控制水土流失的措施。
- 7.场地有控制污染的措施，包括空气、地表水和地下水等。
- 8.场地的道路、交通干线布置合理。

#### 5.1.1 复垦质量标准

参考《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中西南山地丘陵区土地复垦质量标准，结合复垦单元的划分，根据复垦后不同的土地用途确定如下复垦标准：

根据本项目各土地复垦单元土地适宜性评价结果情况，各土地复垦单元最终确定的复垦利用方向为水田，本方案本着复垦后土地质量高于复垦前的土地质量，各复垦单元土地复垦质量标准如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 各复垦单元复垦质量标准情况表

复垦方向	指标类型	基本指标	复垦前土地质量情况	复垦后土地质量情况
水田	土壤质量	有效土层厚度（cm）	50~60	60
		田面坡度（°）	5~15	5~10
		平整度田面高差	±5cm	±3cm
		土壤容重（g/cm³）	≤1.35	≤1.35
		土壤质地	砂壤土	砂壤土
		砾石含量（%）	≤10	≤10
		pH 值	5.5~8.0	5.5~8.0
		有机质（%）	≥1.2	≥1.2
	配套设施	道路	有乡村道路连接	可利用乡村道路连接
		灌溉	部分土沟渠道	修复灌溉沟渠

复垦方向	指标类型	基本指标	复垦前土地质量情况	复垦后土地质量情况
	生产力水平	产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	-	水稻 5400kg/hm <sup>2</sup>

### 5.1.2 复垦技术标准

本公路各复垦单元最终确定的土地复垦利用方向为水田。本方案设计的土地复垦措施有砌体拆除、场地清理、表土回填及土地平整、土壤培肥（商品有机肥）及翻耕、植树种草籽等。具体复垦技术标准如表 5.1-2 所示。

表 5.1-2 临时地块土地复垦技术标准表

复垦方向	复垦技术标准
水田	①地表建构筑物拆除、清理②土地平整 ③覆土 60cm，覆土后采用 74kW 推土平土对场地进行平整； ④复垦为水田需要修筑田埂。 ⑤采用商品有机肥改良（施肥量按每亩 400kg 商品有机肥）； ⑥修建灌溉农渠；

## 5.2 预防控制措施

项目区在土地复垦与生态重建的同时，必须遵循“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，对项目区的土地损毁实施预防与控制的措施。预防控制措施必须兼顾技术上的可行性和经济上的合理性，同时还要考虑国家的经济、技术政策导向以及企业近期和长远的经济效益、社会效益和环境效益，必须针对具体问题进行专门论证。根据本项目工程特点，在勘测设计阶段和施工建设阶段提出以下预防与控制措施。

### 5.2.1 临时用地施工阶段

在施工过程中，应加强环境保护意识，建立环境保护监管制度，进行合理化施工，重点放在水土保持与路基防护排水工程、生态植被影响上。采取合理、行之有效的施工方案。

施工期间减少噪声、振动对周围居民的干扰，防止尘土、烟气降低环境空气质量，以免危害人畜、庄稼。在路基填筑开挖时做到局部地段填挖平衡，严禁大爆破，以免造成山体崩裂或诱发坍塌。做好路基防护与排水工程（排水沟、盲沟、绿化等）的综合防护体系。并依据实际地质情况，进一步完善和加强对岩溶漏斗、软弱土地段的特殊路基处治。废方、废料选择适当位置集中堆放，并设置挡土墙、排水沟及绿化防护工程，并及时进行复耕还地。

#### 1. 临时损毁土地的预防控制措施

(1) 施工期应加强施工人员的环境保护教育和宣传工作，禁止施工人员扩大损毁林地面积和随意猎捕野生动物，尽量减小对生态环境的不利影响。有条件的路段应将原设计砍伐的树木进行移栽。

(2) 在路基填、挖施工过程，要求文明施工、合理调配，严格按施工规范要求作业，禁

止乱取土或随意弃土。严格按照设计要求进行，及时做好拌合站的环保工作。

（3）合理安排施工顺序。高填、深挖路段要尽可能避开雨季施工。边坡形成后，随即完善护坡、挡土墙、排水沟等防护工程，恢复植被，防止边坡坍塌、水土流失。

（4）施工场地的周边必须设置排水沟，防止水土流失和污染环境。

## 2.预防水土污染

（1）混凝土产生的生产废水，以及砂、石骨料洗涤废水，不得随意排放。一般应在临时营地设临时沉淀池进行过滤，定期清理沉渣，施工结束及时覆土掩埋。

（2）施工机械和运输车辆冲洗废水，必须经过隔油沉淀后，才能排入当地水体。

（3）严禁施工机械漏油或化学物品进入水体和土壤，废弃的化学物品等有害物质应分类收集处理，对保养机具的油抹布应单独收集进行焚烧处理。

## 3.施工期间生活垃圾处理措施

在项目施工期间产生的生活垃圾，应统一堆放，达到一定数量用专车运到县城垃圾处理站集中处理，以减轻生活垃圾等固体废弃物对周边环境的影响。

### 5.2.2 临时用地使用结束后

公路建成通车后，养护工程至关重要，要注意公路沿线两侧自然生态和环境的恢复与维护。加强路基、防护、排水设施及坡体加固的维护，并禁止一切污染物排入水体。

## 5.3 工程措施

### 5.3.1 地形地貌重塑工程

根据云南省自然资源厅关于印发《云南省国土综合整治项目预算编制规定（试行）》（云自然资修复〔2025〕176号）《土地复垦质量控制标准（TD/T1036-2013）》和《灌溉与排水工程设计规范（GB50288-2018）》等相关复垦技术标准的要求：结合前期的复垦方案和复垦规划方向情况，对临时用地单元复垦后的主要利用方向为水田等。其工程措施主要有：

#### 1.拆除工程

##### （1）建构筑物拆除

钢结构拆除：本项目涉及临时用地的主要作为材料堆场及临时工棚，施工人员在使用前采用活动板房（蓝色彩钢板屋顶、白色墙面、白色窗框）搭建了钢结构的临时工棚作为施工人员临时办公和住宿的场地。使用结束后，施工人员将对临时搭建的工棚进行拆除。

##### （2）场地拆除

硬化场地铲除：临时工棚所在区域，施工人员对场地进行了硬化处理，待临时用地使用



结束后，将对场地进行硬化拆除，硬化厚度为 20cm。

### （3）地表废石（渣）清运

拆除废渣清理：砌体拆除后对用地单元地表进行拆除后的废渣清理以便后期覆土。

地表清理：针对材料堆场使用后，施工人员对地块表层石渣进行清理以便后期复垦覆土。

## 5.3.2.土壤重构工程

### 1.土壤修复工程

#### （1）耕地修复

表土回覆：根据《土地复垦质量控制标准（TD/T1036-2013）》，中西南山地丘陵区土地复垦质量标准，复垦为耕地的有效表土层厚度不小于 0.40m、林地不小于 0.30m。本方案设计复垦为水田的区域覆土厚度为 60cm。

渣土分筛：对于回覆的表土进行渣土分筛工程，清除回覆表土中的石子、渣土。

垒土埂：对于复垦地块进行垒土埂，垒埂上底宽 0.3 米，下底宽 0.5 米，高 0.3 米，每延米垒埂方量为 0.12m<sup>3</sup>。田埂修筑施工采用人工操作，工作内容为筑土、整修、夯实。为保证修筑的田埂达到保水及人行需要，田埂土源可就近取用表土层以下的生土进行修筑，边坡夯实按照 0.2m 计入垒埂工程量。

犁地层夯实：复垦地块垒埂完成后，施工人员对地块犁地层进行夯实，厚度按照 0.1m 计。

耙田：用铁耙把犁田时没有翻起的土层翻起来，把杂草和植物根须压在土层下面，平整种植面均基础肥，改变土壤结构。耙田采用经纬法，纵横都要耙一遍，将高处土层带到土低洼地方。耙田以后要及时封住进水口和出水口，以防肥料流失。

泥浆护埂：耙田完成后，田块内水域充足，施工人员采用泥浆进一步修复田埂。泥浆具有携渣和冷却、润滑机具作用，泥浆可以作机具的润滑和冷却剂，在冲洗机具的同时,也可以冷却机具。防止槽壁坍塌或剥落，并维持挖成的形状不变。

土地翻耕：临时用地复垦后，进行土壤翻耕可起到改善土壤结构、促进植物生长、提高土壤肥力和控制病虫害的作用。在后期复垦过程中对表土进行翻耕改良土壤，满足后期复垦耕地的耕作层表土要求。

## 5.3.3.土壤地力提升工程

### 1.土壤培肥

有机肥：对规划复垦为水田区域进行土壤改良措施，本次规划考虑施用有机肥，有机肥按照每亩 400 公斤计算，施肥周期为一次，地力培肥面积为平整区净耕地区域。

5.3.4.配套工程

1.灌排工程

(1) 农渠（沟）

新建灌溉农渠：新建沟渠长度为 418 米，根据施工要求，将所有规划农渠断面均设计为最小施工断面：宽 0.3×深 0.4m。渠道两侧渠壁厚均设计为 0.2m，渠底均设计为 0.2m。渠体采用 C20 砼浇筑，每隔 16m 设计一道伸缩缝。另外，渠道为控制放水，便于用水管理，每隔 25m 左右设置一个放水口，放水口采用简易木板闸。

修复原有沟渠：修复原有沟渠长度为 606m，修复原有沟渠的设计工程量与新建灌溉农渠一致。

表 5.3-1 新建农渠工程特性及工程量

设计规格				每延米工程量		
净宽	净高	底厚	壁厚	土石方开挖	C20 砼壁	C20 砼底
m	m	m	m	m³	m³	m³
0.3	0.4	0.20	0.20*0.20	0.34	0.20	0.03

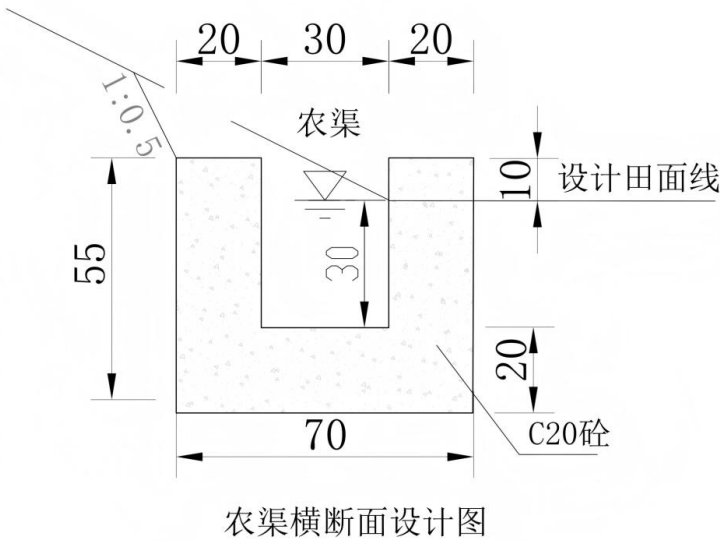


图 5.3-1 新建农渠工程横断面设计图

2.水工建筑物

(1) 取水池：修建取水池 1 座，采用 C25 混凝土浇筑，进水口采用混凝土浇筑，管径根据实际情况决定。

表 5.3-1 取水池工程特性及工程量

数量	单座工程量									
	土方开挖	土方回填	C25 预制混凝土盖板 (厚 10cm)	C25 混凝土底板 (厚 10cm)	C25 混凝土池壁 (厚 30cm)	块石填充	钢筋制安	DN20x2.7 5mm 热镀锌钢管	模板	C20 钢筋混凝土预制块

座	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	t	m	m <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>
1	7.7	2.2	0.715	0.99	3.08	3.3	0.22	18	41.8	055

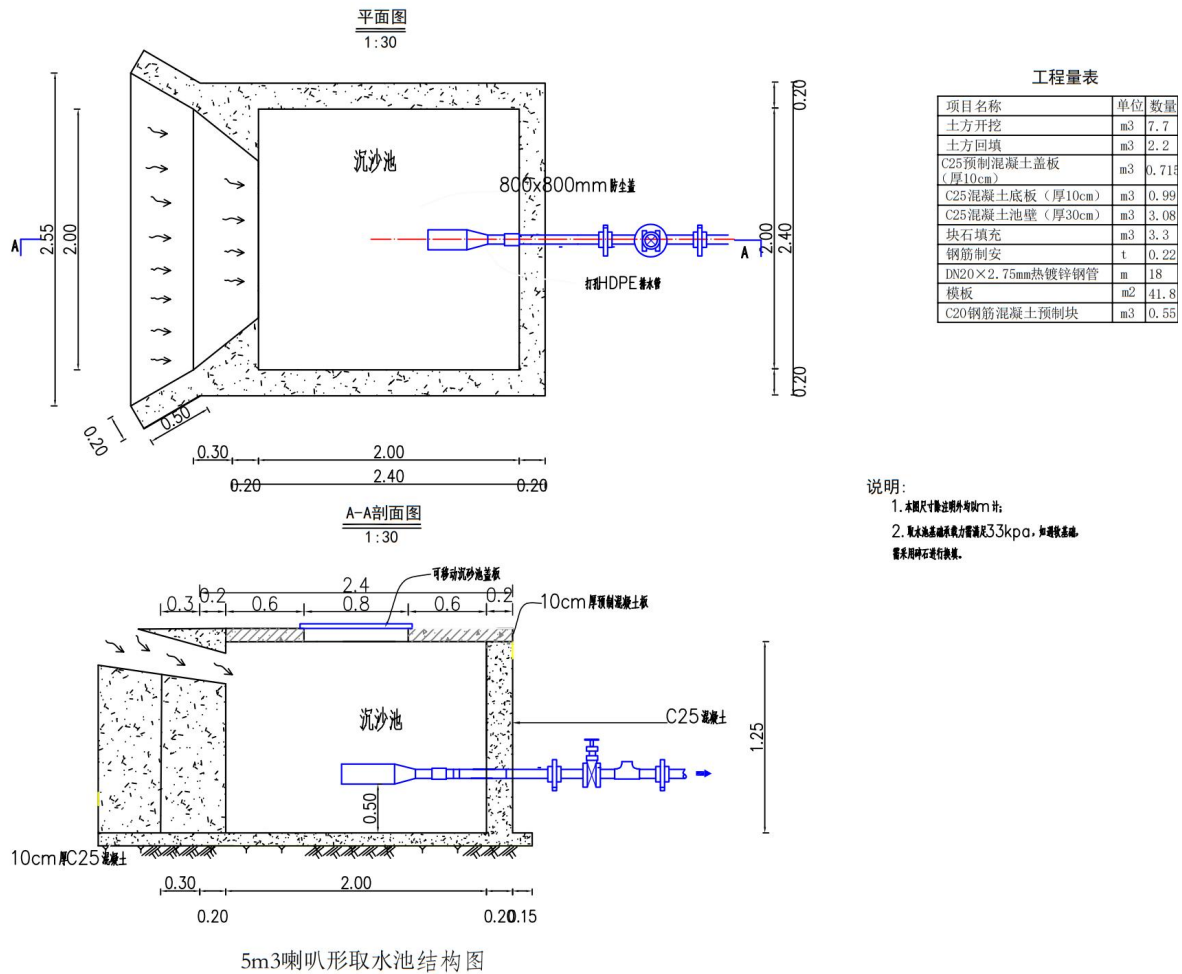


图 5.3-2 取水池单体设计图

## 5.4 监测与管护措施

### 1. 监测措施

#### (1) 土地复垦监测的要求

《土地复垦条例》第七条规定：“县级以上地方人民政府自然资源管理部门应当建立土地复垦监测制度，及时掌握本行政区域土地资源损毁和土地复垦效果等情况。”《土地复垦条例》第三十一条规定，“复垦为农用地的，负责组织验收的自然资源主管部门应当会同有关部门在验收合格后的2年内对土地复垦效果进行追踪评价，并提出改善土地质量的建议和措施。”土地复垦监测应满足以下具体要求：

1) 监测工作应系统全面。土地复垦涉及的学科多面广。因此，对复垦责任区的监测内容不仅包括各项复垦工程实施范围质量进度等，还应包括土地损毁和生态环境恢复等方面的监测，确保复垦责任区土地能够达到可利用状态。

2) 监测方案应分类，切实可行。我国区域自然环境呈现地带性特征，土地复垦工程措施具有类比性，因此应根据自然环境和生产建设项目自身特点，分类制定土地复垦监测方案。

3) 监测设置应优化。复垦监测点、监测内容以及监测频率等布置或是设置，采取科学的技术方法，合理优化，减少生产建设单位不必要的开支。

4) 监测标准应依据所设计的国家各类技术标准。主要技术标准为《土地复垦技术标准》《土壤环境监测技术标准》（HJ/T166-2004）、《地表水和污水检测技术标准》（HJ/T 91-2002）等。

## **(2) 土地复垦监测的主要内容**

土地复垦的目的，是恢复或改善生产建设项目土地损毁区的生态环境和合理利用土地资源，因地制宜地将损毁土地复垦为农、林、牧、副、渔业用地。损毁土地的复垦具体目标，是复垦后的土地稳定且不再释放污染，实现其再生利用，以及区内生态系统得到恢复。基于这一目的，结合目前我国土地复垦开展现状，复垦监测区包括以下几个方面的内容。

### **1) 复垦责任区原地貌地表状况监测**

①原始地形信息。

②土地利用状况。要保留原始的土地利用状况信息，以便对后期的变化进行追踪对比研究。主要是土地利用数据。

③土壤信息。包括土壤类型，以及土壤的各种理化性质等信息。

④耕地权属信息。采集复垦责任区占用的耕地情况和地籍信息，为占补平衡提供依据。

### **2) 土地损毁监测**

对挖损、压占等土地损毁的情况进行监测。

①监测方法。采用经纬仪、全站仪、GPS 接收机、RTK 等测量对地表移动进行测量，利用 2000 国家大地坐标系，作业前对仪器和标尺进行检查和测定。

②水准基准点的布设和建立。

③监测人员及频率。委托有资质的单位专业人员及时监测。

④监测期限。依据复垦方案的服务年限，确定具体监测期限。

## **2.管护措施**

在恢复土地上的植被保护管理工作是复垦工程的最后程序，其重要性不亚于规划和植被培育阶段。可是却常为人们所忽略，复垦工程的失败往往是由于放松了必要的管理。

### **(1) 耕地管护措施**

复垦耕地管护的目标就是苗全、苗壮。具体管护包括如下内容：

### 1) 中耕与培土

对于种子生产或中耕饲料作物营养体生产，在苗期及整个生育期间，宜进行中耕与培土。

中耕的作用有以下几点：一是疏松土壤，增加土壤内部与外部的交换，促进根系生长；二是截断毛细管作用，减轻水分蒸发散失，并提高土壤温度；三是雨前中耕，可减轻地表径流，增加土壤蓄水；四是控制杂草。

中耕通常需进行3~4次，第1次在定苗前，第2次在定苗后，第3次在拔苗前，第4次在拔苗后。中耕的深度一般为3~10cm。具体作业措施为犁地和锄地。锄地通常为人工操作、犁地则借助于畜力或机械力，机引中耕机效率较高。

培土的作用主要是防倒伏和利于灌溉、排水，对于块根、块茎类饲料作物还有促进块根、块茎生长的作用。培土作业一般使用有壁犁地。

### 2) 灌溉与施肥

农作物在苗期根系不够发达，遇旱则严重影响生长发育。有条件的地方，在出现旱象时应及时灌溉。

本项目复垦施工结束直接交还给原使用权人，不再单独设置管护期。



## 6 土地复垦工程设计及工程量测算

### 6.1 复垦工程设计

本复垦责任区土地复垦后的主要利用方向为水田，该临时用地复垦单元不同地类的复垦措施进行复垦工程设计，相同措施进行合并，满足土地复垦的标准。

根据适宜性评价及周边现状地类情况分析，该用地单元材料堆场及临时工棚，用地面积为  $0.9235\text{hm}^2$ 。拟规划复垦为水田。

**表土剥离：**本项目临时用地在使用前并未进行表土剥离。

#### 6.1.1 材料堆场及临时工棚复垦工程设计

本项目临时用地材料堆场及临时工棚，损毁面积为  $0.9235\text{hm}^2$ 。根据适宜性评价及周边现状地类情况分析，拟复垦旱地  $0.8306\text{hm}^2$ ，田坎  $0.0929\text{hm}^2$ 。本方案设计复垦工程包括土壤重构工程、配套工程及监测管护工程。

表 6.1-1 材料堆场及临时工棚复垦规划复垦情况

地块名称	用地单元	规划复垦地类 ( $\text{hm}^2$ )		合计
		(0101) 水田	(1203) 田坎	
材料堆场及临时工棚	材料堆场	0.7973	0.0892	0.8865
	临时工棚	0.0333	0.0037	0.0370
合计		0.8306	0.0929	0.9235

#### 1. 地形地貌重塑工程

##### (1) 拆除工程

##### 1) 建构筑物拆除

**钢结构拆除：**本项目涉及临时用地的主要作为材料堆场及临时工棚，施工人员在使用前采用活动板房（蓝色彩钢板屋顶、白色墙面、白色窗框）搭建了钢结构的临时工棚作为施工人员临时办公和住宿的场地。使用结束后，施工人员将对临时搭建的工棚进行拆除。活动板房拆除面积为  $0.0370\text{hm}^2$ ，拆除的活动板房进行整体拆除、检验、维修和打包，运往下一个项目或进入二手市场销售，以回收大部分成本。（此费用计入主体工程）。

##### 2) 场地拆除

**硬化场地铲除：**临时工棚所在区域，施工人员对场地进行了硬化处理，待临时用地使用结束后，将对场地进行硬化拆除，硬化厚度为  $20\text{cm}$ ，硬化面积为  $0.0370\text{hm}^2$ ，共需拆除硬化石渣  $74\text{m}^3$ 。

##### 3) 地表废石（渣）清运

**拆除废渣清理：**临时工棚砌体拆除后对用地单元地表进行拆除后的废渣清理以便后期覆土。清理硬化石渣  $74\text{m}^3$ ，拆除的废石碴运输至新平县建筑垃圾处理中心进行统一处理（《玉溪工程建设标准造价》所提供材料价格已包含 30 公里运距）。

**地表清理：**针对材料堆场使用后，施工人员对地块表层石渣进行清理以便后期复垦覆土。清理地表石渣厚度 0.2m，清理面积  $0.8865\text{hm}^2$ ，清理工程量为  $1773\text{m}^3$ 。

表 6.1-2 材料堆场及临时工棚地形地貌重塑工程量

工程措施	单位	材料堆场	临时工棚
钢结构拆除	$\text{hm}^2$	0.0370	
硬化场地铲除	$\text{m}^3$	74	
拆除废渣清理	$\text{m}^3$	74	
地表清理	$\text{m}^3$		1773

## 2.土壤重构工程

### （1）土壤修复工程

#### 1) 耕地修复

**表土回覆：**根据《土地复垦质量控制标准（TD/T1036-2013）》，中西南山地丘陵区土地复垦质量标准，复垦为耕地的有效表土层厚度不小于 0.40m。本方案设计复垦为水田的区域覆土厚度为 60cm。表土回覆的净面积为  $0.8306\text{hm}^2$ ，回覆表土量为 0.4984 万  $\text{m}^3$ 。

**垒土埂：**对于复垦地块进行垒土埂，垒埂上底宽 0.2 米，下底宽 0.3 米，高 0.6 米，每延米垒埂方量为  $0.15\text{m}^3$ 。田埂修筑施工采用人工操作，工作内容为筑土、整修、夯实。为保证修筑的田埂达到保水及人行需要，田埂土源可就近取用表土层以下的生土进行修筑，边坡夯实按照 0.2m 计入垒埂工程量。本项目垒田埂的长度为 492 米，总垒埂方量为  $59.04\text{m}^3$ 。

**犁地层夯实：**复垦地块垒埂完成后，施工人员采用功率 118kW 自行式平地机对场地进行对地块犁地层进行夯实，夯实厚度按照 0.2m 计，犁地层夯实面积为  $0.8306\text{hm}^2$ 。

**泥浆护埂：**耙田完成后，田块内水域充足，施工人员采用泥浆进一步修复田埂。泥浆具有携渣和冷却、润滑机具作用，泥浆可以作机具的润滑和冷却剂，在冲洗机具的同时，也可以冷却机具。防止槽壁坍塌或剥落，并维持挖成的形状不变，泥浆护埂长度为 492m。

**土地翻耕：**临时用地复垦后，进行土壤翻耕可起到改善土壤结构、促进植物生长、提高土壤肥力和控制病虫害的作用。在后期复垦过程中施工单位采用  $1\text{m}^3$  挖掘机深层翻耕改良土壤，满足后期复垦耕地的耕作层表土要求，土地翻耕面积为  $0.8306\text{hm}^2$ 。

### （2）土壤地力提升工程

#### 1) 土壤培肥

**有机肥：**对规划复垦为水田区域（共计 0.8306hm<sup>2</sup>）进行土壤改良措施，本次规划考虑施用有机肥，有机肥按照每亩 400 公斤计算，一次性施有机肥，地力培肥面积为平整区净耕地区域。

3.配套工程

（1）灌排工程

1) 农渠（沟）

**新建灌溉农渠：**新建沟渠长度为 418 米，根据施工要求，将所有规划农渠断面均设计为最小施工断面：宽 0.3×深 0.4m。渠道两侧渠壁厚均设计为 0.2m，渠底均设计为 0.2m。渠体采用 C20 砼浇筑，每隔 16m 设计一道伸缩缝。另外，渠道为控制放水，便于用水管理，每隔 25m 左右设置一个放水口，放水口采用简易木板闸。

**修复原有沟渠：**修复原有沟渠长度为 606m，修复原有沟渠的设计工程量与新建灌溉农渠一致。

表 6.1-3 新建农渠工程特性及工程量

设计规格				每延米工程量			
净宽	净高	底厚	壁厚	土石方开挖	C20 砼壁	C20 砼底	沥青木板
m	m	m	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	M2
0.3	0.4	0.10	0.20*0.20	0.47	0.16	0.14	0.02

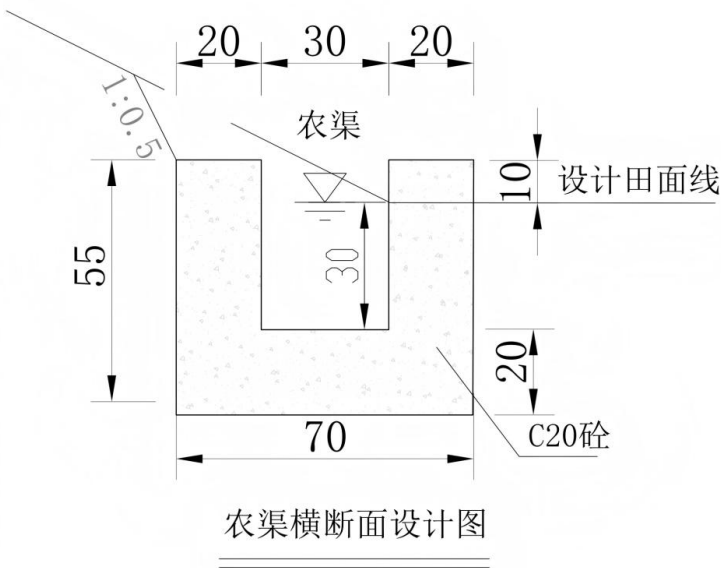


图 5.3-1 新建农渠工程横断面设计图

（2）水工建筑物

**1) 取水池：**修建取水池 1 座，采用 C25 混凝土浇筑，进水口采用混凝土浇筑，管径根据实际情况决定。



表 6.1-6 临时用地复垦工程量表

单项名称			单位	工程量	
				材料堆场	临时工棚
地形地貌重塑工程（拆除工程）					
建构筑物拆除	钢结构拆除	机械砌体拆除 无钢筋混凝土	hm <sup>2</sup>	0.037	
场地拆除	硬化场地拆除	机械拆除 拆除地面硬化	m <sup>3</sup>	74	
地表废（石）渣清运	拆除废渣清理	场地清理 清理施工场地表土	m <sup>3</sup>	74	
	地表清理	全机械运输石碴 1m <sup>3</sup> 挖掘机装石渣自卸汽车运输 运距 9~10km	m <sup>3</sup>		1773
土壤重构工程					
土壤修复工程	表土回覆	表土回覆 74kw 推土机推土（一、二类土）推土距离 20~30m	万 m <sup>3</sup>	0.4984	
	垒土埂	田埂修筑 筑土、修整、夯实水田田埂	m	492	
	犁地层夯实	平整改良土壤	hm <sup>2</sup>	0.8306	
	泥浆护埂	田埂修筑 筑土、修整、夯实水田田埂	m	492	
	土地翻耕	深度平整改良土壤	hm <sup>2</sup>	0.8306	
土壤地力提升工程					
土壤培肥	有机肥	耕地增施有机肥，提升土壤肥力	hm <sup>2</sup>	0.8306	
配套工程					
灌排工程	新建灌溉沟渠、修复原有沟渠	新建灌溉沟渠	m	968	
水工建筑物	取水池	修建喇叭形取水池 1 座	座	1	



6.2 复垦工程量汇总

按照“因地制宜、宜耕则耕、宜林则林”的原则进行复垦利用。新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程临时用地土地复垦方案规划设计工程量汇总表 6.2-1。

表 6.2-1 土地复垦措施工程量汇总表

单项名称		规划复垦地类（hm2）			地形地貌重塑工程				土壤重构工程					土壤地力提升工程	配套工程	
					拆除工程											
					建构筑物拆除	场地拆除	地表废（石）渣清运		土壤修复工程					土壤培肥	灌排工程	水工建筑物
					钢结构拆除	硬化场地拆除	拆除废渣清理	地表清理								
单位		水田	田坎	小计	机械砌体拆除 无钢筋混凝土	机械拆除拆除地面硬化	场地清理清理施工场地表土	全机械运输石碴 1m3 挖掘机装石渣 自卸汽车运输 运距 9~10km	表土回覆 74kw 推土机推土（一、二类土）推土距离 20~30m	田埂修筑筑土、修整、夯实水田田埂	平整改良土壤	田埂修筑筑土、修整、夯实水田田埂	深度平整改良土壤	耕地增施有机肥，提升土壤肥力	新建灌溉沟渠	修建取水池 1 座
					hm²	m³	m³	m³	万 m³	m	hm²	m	hm²	hm²	m	座
工程 量	材料堆场	0. 7973	0. 0892	0. 8865	0. 037	74	74		0. 4984	492	0. 8306	492	0. 8306	0. 8306	968	1
	临时工棚	0. 0333	0. 0037	0. 037				1773								
合计		0. 8306	0. 0929	0. 9235												

## 7 土地复垦投资估算

### 7.1 估算说明

#### 7.1.1 编制依据

1. 财政部自然资源部《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128号）；
2. 《关于印发土地开发整理项目预算定额标准 云南省补充预算定额的通知》（云国土资[2016]35号）。
3. 财政部、国税总局、海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部国税总局海关总署公告2019年第9号）；
4. 云南省自然资源厅关于印发《云南省国土综合整治项目预算编制规定（试行）》（云自然资修复〔2025〕176号）；
5. 《玉溪工程建设标准造价》中新平彝族傣族自治县相关材料价格信息（2025年9月）。

#### 7.1.2 投资估算单价

人工预算单价：按《云南省城镇职工基本医疗保险暂行规定》（云南省政府86号令）相关规定，养老保险费费率为16%、医疗保险取费费率为10%；按《玉溪市住房公积金缴存、提取管理暂行办法》规定住房公积金税率按5%，新平彝族傣族自治县属六类工资区，甲类工63.94元/工日，乙类工49.39元/工日计算。

表7.1-1 人工单价计算表

地区类别	六类	定额人工等级	甲类工	乙类工
序号	项目	计算式	单价（元）	
1	基本工资 (元/工日)	甲类工：700.00元×12÷(248-10) 乙类工：580元×1.1304×12÷(250-10)	35.294	29.244
2	辅助工资（元/工日）	(1)+(2)+(3)+(4)	7.194	3.574
(1)	地区津贴 (元/工日)	甲类工：0.00元×12÷(248-10) 乙类工：0.00元×12÷(248-10)	0.000	0.000
(2)	施工津贴 (元/工日)	甲类工：3.5×365×95.00%÷(248-10) 乙类工：2.0×365×95.00%÷(248-10)	5.099	2.914
(3)	夜餐津贴 (元/工日)	甲类工：(4.5+3.5)÷2×20.00% 乙类工：(4.5+3.5)÷2×5.00%	0.800	0.200
(4)	节日加班津贴 (元/工日)	甲类工：35.294×(3-1)×13÷248×35.00% 乙类工：29.244×(3-1)×13÷248×15.00%	1.295	0.460
3	工资附加费（元/工日）	(1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)+(7)	21.456	16.573
(1)	职工福利基金 (元/工日)	甲类工：(35.294+7.194)×14.00% 乙类工：(29.244+3.574)×14.00%	5.948	4.595
(2)	工会经费 (元/工日)	甲类工：(35.294+7.194)×2.00% 乙类工：(29.244+3.574)×2.00%	0.850	0.656
(3)	养老保险费 (元/工日)	甲类工：(35.294+7.194)×16.00% 乙类工：(29.244+3.574)×16.00%	6.798	5.251

(4)	医疗保险费 (元/工日)	甲类工: $(35.294+7.194) \times 10.00\%$ 乙类工: $(29.244+3.574) \times 10.00\%$	4.249	3.282
(5)	工伤保险费 (元/工日)	甲类工: $(35.294+7.194) \times 1.50\%$ 乙类工: $(29.244+3.574) \times 1.50\%$	0.637	0.492
(6)	职工失业保险基金 (元/工日)	甲类工: $(35.294+7.194) \times 2.00\%$ 乙类工: $(29.244+3.574) \times 2.00\%$	0.850	0.656
(7)	住房公积金 (元/工日)	甲类工: $(35.294+7.194) \times 5.00\%$ 乙类工: $(29.244+3.574) \times 5.00\%$	2.124	1.641
合计	人工工日预算单价 (元/工日)	1+2+3	63.940	49.390

施工机械费：根据 2012 年国土资源部、财政部编制的《土地开发整理项目施工机械台班费定额》规定计算。

工程施工费：按 2025 年 6 月云南省自然资源厅关于印发《云南省国土综合整治项目预算编制规定（试行）》（云自然资修复〔2025〕176 号）进行概算。

材料价格：主要材料价格=材料原价+运杂费+采购保管费，其他材料的价格参考当地 2025 年 9 月材料价格信息。

表7.1-2 主要材料预算价格计算表

序号	名称及规格	单位	原价依据	单位毛重(t)	价格(元)			
					除税价格	采购及保管费	到工地价格	预算价格
1	水泥 42.5	t	当地价格	1.01	370.00	7.40	370.00	377.40
2	块石	m3	当地价格	1.70	95.00	1.90	95.00	96.90
3	碎石 40	m3	当地价格	1.46	115.00	2.30	115.00	117.30
4	砾石 40	m3	当地价格	1.55	95.00	1.90	95.00	96.90
5	标准砖	千块	当地价格	2.65	450.00	9.00	450.00	459.00
6	粗砂	m3	当地价格	1.26	125.00	2.50	125.00	127.50
7	中砂	m3	当地价格	1.46	125.00	2.50	125.00	127.50
8	钢筋	t	当地价格	1.00	4115.25	82.30	4115.25	4197.55
9	汽油 92#	t	当地价格	1.00	8236.11	164.72	8236.11	8400.83
10	柴油 0#	t	当地价格	1.00	6352.94	127.06	6352.94	6480.00
11	锯材	m3	当地价格	0.50	1092.00	21.84	1092.00	1113.84

钢材、木材、油料和水泥等主要建筑材料可从新平县城采购。

表7.1-3 次要材料预算价格计算表

序号	材料名称及规格	单位	预算价格
1	组合钢模板	kg	4.00
2	铁件	kg	5.80
3	电焊条	kg	4.75

4	铁钉	kg	4.75
5	卡扣件	kg	5.60
6	板枋材	m <sup>3</sup>	982.00
7	型钢	kg	3.80
8	预埋铁件	kg	5.80
9	铁丝	kg	4.75
10	PE 管道 Φ110mm	m	100.00
11	堵头 Φ100mm	个	24.15
12	镀锌管 Φ100mm	m	43.00
13	控制阀 Φ100mm	个	398.00
14	管件	kg	5.12
15	氧气	m <sup>3</sup>	2.20
16	乙炔气	m <sup>3</sup>	17.50
17	青铅	kg	15.00
18	焦炭	kg	2.20
19	油麻	kg	10.00
20	沥青	t	4350.00
21	木柴	t	380.00
22	电	kW. h	0.72
23	水	m <sup>3</sup>	2.00
24	风	m <sup>3</sup>	0.50
25	商品有机肥	t	800.00

《玉溪工程建设标准造价》所提供材料价格已包含 30 公里运距，次要材料价格依据当地市场价估算。

### 7.1.3 取费标准和计算方法的说明

#### 1.工程施工费

工程施工费单价 = 直接费 + 间接费 + 利润 + 材料价差 + 未计价材料费 + 税金。

(1) 直接费：直接费由直接工程费和措施费组成。

直接工程费：由人工费、材料费和机械使用费组成。

1) 人工费 = 定额劳动量 (工日) × 人工预算单价 (元 / 工日)

2) 材料费 = 定额材料用量 × 材料预算单价

3) 施工机械使用费 = 定额机械使用量 (台班) × 施工机械台班费 (元 / 台

班)

措施费：措施费 = 直接工程费 × 措施费率。

#### 1) 临时设施费

不同工程类别的临时设施费费率见下表。

表7.1-4 临时设施费费率表

序号	工程类别	计算基础	临时设施费费率（%）	
			土地开发整理 / 土地复垦	矿山生态修复
1	土方工程	直接工程费	2	3
2	石方工程	直接工程费	2	3
3	砌体工程	直接工程费	2	3
4	混凝土工程	直接工程费	3	4
5	农用井工程	直接工程费	3	4
6	其他工程	直接工程费	2	3
7	安装工程	直接工程费	3	4

注：① 其他工程：指除上述工程以外的工程，如防渗、架线工程等。

② 安装工程：包括设备及管道安装工程等。

## 2) 冬雨季施工增加费

按直接工程费的百分率计算，费率为 0.7 ~ 1.5%。其中：不在冬雨季施工的项目取小值，部分工程在冬雨季施工的项目取中值，全部工程在冬雨季施工的项目取大值。

## 3) 夜间施工增加费

按直接工程费的百分率计算：安装工程为 0.5%，建筑工程为 0.2%。

## 4) 施工辅助费

按直接工程费的百分率计算：安装工程为 1.0%，建筑工程为 0.7%。

## 5) 特殊地区施工增加费

高海拔地区的高程增加费，按规定直接计入定额；其他特殊增加费（如酷热、风沙等），按工程所在地区规定的标准计算，地方没有规定的不得计算此项费用。

## 6) 安全施工措施费

按直接工程费的百分率计算，其中：安装工程为 0.8%，建筑工程为 0.7%。

(2) 间接费：间接费 = 直接费（或人工费）× 间接费率

不同工程类别的间接费费率按下表 7.1-5 执行。

表7.1-5 间接费费率

序号	工程类别	计算基础	间接费费率%
1	土方工程	直接费	5.45
2	石方工程	直接费	6.45
3	砌体工程	直接费	5.45
4	混凝土工程	直接费	6.45
5	农用井工程	直接费	8
6	其他工程	直接费	5.45
7	安装工程	人工费	65

## (3) 利润

按直接费和间接费之和计算，利润率取 5%。



计算公式为：利润 = (直接费 + 间接费) × 利润率。

#### (4) 材料价差

1) 当主要材料预算价格大于主材规定价格时

材料价差 = (主要材料预算价格 — 主材规定价格) × 主材定额消耗量

2) 当主要材料预算价格小于或等于主材规定价格时，不计算材料价差。

#### (5) 未计价材料费

对于未计价材料，不计入材料费，单独列项计入未计价材料费，不参与计算措施费和间接费。

#### (6) 税金

按照财政部、税务总局、海关总署“关于深化增值税改革有关政策的公告”（财政部税务总局海关总署公告第〔2019〕39号）规定，结合云南省的相关规定，税金按国家税法规定计入工程造价内的增值销项税额，增值税税率为9%。

税金 = (直接费 + 间接费 + 利润 + 材料价差 + 未计价材料费) × 9%。

### 2. 设备费

设备费计算依据土地复垦的性质，复垦所需的设备选定。本项目不涉及相关设备购买，所以不产生设备费。

### 3. 其它费用

其他费用由前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费、竣工验收费和业主管理费组成。

#### (1) 前期工作费

前期工作费包括土地利用与生态现状调查费、项目土地勘测定界费、项目实施方案编制费、项目勘测费、项目设计与预算编制费、项目招标代理费。

土地利用与生态现状调查费按不超过工程施工费的0.5%计算，工程施工费小于100万元的项目，均按0.5万元计取。本方案工程施工费小于100万，项目招标代理费计费按0.5万计。

项目土地勘测定界费按亩均单价乘以测绘面积计算，采用差额累进定率方式计算。

表7.1-6 项目土地勘测定界费表

面积（亩）	单价（元/亩）	计算基数 （亩）	算例：单位（万元）
			项目土地勘测定界费
≤20	固定值	-	2
10-30	270	30	$2 + (30 - 10) \times 270\% / 10000 = 2.54$

项目实施方案编制费（临时用地复垦）：以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算（项目地貌类型为丘陵/山区的可乘以1.1的调整系数），各区间按内插法确定。

表7.1-7 项目实施方案编制费（临时用地复垦）表

序号	计费基数	项目实施方案编制费
1	≤100	5
2	200	11
3	500	17

项目勘测费按不超过工程施工费的 2% 计算（项目地貌类型为丘陵/山区的可乘以 1.1 的调整系数）。计算公式为：项目勘测费=工程施工费×2%

项目设计及预算编制费：一工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算（项目地貌类型为丘陵/山区的可乘以 1.1 的调整系数）。

表7.1-8 项目设计及预算编制费表

序号	计费基数	项目实施方案编制费
1	≤200	4
2	500	7
3	1000	13.5

本方案工程施工费：工程施工费≤200 万，项目设计及预算编制费用差额定率累进法计算，项目设计及预算编制费=4×工程施工费/100。

项目招标代理费：以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表7.1-9 项目招标代理费表

序号	计费基数（万元）	费率（%）	算例（万元）	
			计费基数	项目招标代理费
1	≤50	固定值	-	0.7
2	50-100	0.6	100	0.7+(100-50)×0.6%=1
3	100-500	0.5	500	1+(500-100)×0.5%=3

工程施工费小于 50 万元的项目，均按 0.7 万元计取。

## （2）工程监理费

工程监理费指项目承担单位委托具有工程监理资质的单位，按国家有关规定进行全过程的监督与管理所发生的费用，工程监理费以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

表7.1-10 工程监理费表

序号	计费基数（万元）	工程监理费（万元）
1	≤100	6
2	200	8
3	500	12

本方案工程施工费：工程施工费≤100 万，工程监理费用差额定率累进法计算，工程监理费=6×工程施工费/100。

## （3）日常变更费

日常变更费：以耕地面积占复垦土地总面积的比例乘以工程施工费与设备购置费之和的

投资额作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。若日常变更的时点与年度变更一致时，不计列日常变更费。

表7.1-11 日常变更费表

序号	计费基数（万元）	工程监理费（万元）
1	≤100	3
2	500	4.5
3	1000	6

本方案工程施工费小于 100 万，日常变更费采用差额定率累进法计算，日常变更费=3×工程施工费/100。

#### （4）土壤检测费

依据具有土壤检测资质的机构提供计价标准计算，取样费单独计列。计算公式为：土壤检测费=指标单价×数量

#### （5）竣工验收费

竣工验收费包括：工程复核费、工程验收费、项目结算审核、决算编制与审计费、复垦后耕地质量等别评定费、入库备案费等。依据云南省自然资源厅关于印发《云南省国土综合整治项目预算编制规定（试行）》（云自然资修复〔2025〕176号）规定，竣工验收费率计取如下：

竣工验收费各项费用以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

##### —工程复核费

工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表7.1-12 工程复核费计算表

序号	计费基数（万元）	费率（%）	算例（单位：万元）	
			计费基数	工程复核费
1	≤100	固定值	-	3
2	100-500	0.7	500	3+(500-100)×0.7%=5.8
3	500-1000	0.65	1000	13.5+(1000-500)×0.65%=9.05

本方案工程施工费小于 100 万，工程复核费采用差额定率累进法计算，工程复核费=3×工程施工费/100。

##### —工程验收费

工程验收费指项目中间验收及竣工验收所发生的会议费、资料整理费、印刷费等。

表7.1-13 工程验收费计算表

序号	计费基数（万元）	费率（%）	算例（单位：万元）	
			计费基数	工程验收费
1	≤100	固定值	-	3
2	100-500	1.4	500	3+(500-100)×1.4%=8.6
3	500-1000	1.3	1000	8.6+(1000-500)×1.6%=15.1

本方案工程施工费小于100万，工程验收费采用差额定率累进法计算，工程验收费=3×工程施工费/100。

——项目结算审核、决算编制与审计费

工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表7.1-14 项目结算审核、决算编制与审计费表

序号	计费基数（万元）	费率（%）	算例（单位：万元）	
			计费基数	项目结算审核、决算编制与审计费
1	≤100	固定值	-	2
2	100-500	1.0	500	2+(500-100)×1.0%=6

本方案工程施工费小于100万，项目结算审核、决算编制与审计费采用差额定率累进法计算，项目结算审核、决算编制与审计费=2×工程施工费/100。

——复垦后耕地质量等别评定费

以复垦耕地面积占项目总面积乘以工程施工费与设备购置费之和的投资额作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表7.1-15 复垦后耕地质量等别评定费表

序号	计费基数（万元）	费率（%）	算例（单位：万元）	
			计费基数	复垦后耕地质量等别评定费
1	≤100	固定值	-	2.8
2	100-500	0.35	500	2.8+(500-100)×0.35%=4.2

本方案工程施工费小于100万，复垦后耕地质量等别评定费采用差额定率累进法计算，复垦后耕地质量等别评定费=2.8×工程施工费/100。

——入库备案费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，以采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

表7.1-16 入库备案费表

序号	计费基数（万元）	入库备案费
1	≤200	1.1
2	500	1.6
3	1000	2.2

本方案工程施工费小于200万，入库备案费采用差额定率累进法计算，入库备案费=1.1×工程施工费/100。

（5）业主管理费

业主管理费以工程施工费、设备购置费、前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费和竣工验收收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表7.1-17 业主管理费费率表

序号	计费基数（万元）	费率（%）	算例（单位：万元）	
			计费基数	业主管理费
1	≤100	固定值	-	3
2	100-500	2.8	500	$3+(500-100) \times 2.8\% = 14.2$
3	500-1000	2.6	1000	$14.2+(1000-500) \times 2.6\% = 27.2$

本方案工程施工费小于 100 万，入库备案费采用差额定率累进法计算，入库备案费=3×工程施工费/100。

#### 4.监测与管护费

指复垦方案服务年限内为监测土地损毁状况以及土地复垦效果所发生的各项费用。主要包括人工费与设备费两部分。复垦监测费要根据监测指标、监测点数量、监测次数以及监测过程中需要的设备具体确定。

##### ①复垦监测费

复垦监测费是指土地复垦和复垦后环境和生态监测质量监测，为了能及时掌握实际情况，调整并采取及时、有效、正确的复垦措施而设置监测点，用来检测各个监测内容的现状、进度、质量和效果，确保复垦工作顺利进行所产生的费用。本项目按地块监测，设置 1 个监测点，监测点一年监测费为 5000 元，由于本项目已开工实施，且在 2028 年 4 月年底即将完工，因此本方案将监测 2024 年 5 月—2028 年 4 月，每年复垦监测费为 0.5 万元，监测年限 4 年，因此本项目临时用地复垦监测费用为 2 万元。项目单位将安排专业工作人员定期进行动态监测。

##### ②复垦管护费

管护费是对复垦后的一些重要的工程措施、植被和复垦区域土地等进行有针对性巡查、补植、除草、施肥浇水、修枝、喷药、刷白等管护工作所发生的费用，主要包括管理和养护两大类。本项目复垦结束直接将耕地移交给村民，不再单独计列复垦管护费。

#### 5.预备费

预备费主要包括基本预备费、价差预备费和风险金。

##### （1）基本预备费

基本预备费指在施工过程中因自然灾害、设计变更及不可预测因素的变化而增加的费用。

基本预备费=（工程施工费+设备费+其他费用+监测管护费）×3%。

##### （2）价差预备费

考虑到物价上涨、通货膨胀、国家宏观调控以及地方经济发展等因素，需要计算价差预

备费，根据新平彝族傣族自治县经济发展情况，本项目价差预备费率按 7% 计取。

计算公式为：

$$W_n = a_n [(1+i)^n - 1]$$

式中： $W_n$ ——价差；

$a_n$ ——现值；

$i$ ——价差准备率；

$n$ ——时间周期数。

### （3）风险金

风险金是可预见而目前技术上无法完全避免的土地复垦过程中可能发生风险的备用金。

根据本项目实际情况，建设项目复垦风险金按 3% 计取。

## 7.2 估算成果

### 7.2.1 静态投资概（估）算

本方案拟复垦土地面积为 0.9235hm<sup>2</sup>，根据《玉溪工程建设标准造价》（2025 年 9 月）主要材料价格信息和复垦工程量，具体预算过程详见如下附表。估算本方案复垦静态总投资 55.45 万元，亩均投资为 40031.74 元；本方案复垦动态总投资 58.48 万元，亩均投资为 42215.29 元。

其中工程施工费 34.05 万元，其他费用 14.36 万元，监测与管护费为 2.00 万元，预备费 8.07 万元。

### 7.2.2 动态投资概（估）算

本方案复垦动态总投资 58.48 万元，亩均投资为 42215.29 元。本复垦方案价差预备费率  $r$  取 7%，动态预算年限结合本方案服务剩余年限为 2 年 10 个月，年限较短，本项目不再计算动态投资。

本方案复垦动态总投资 58.48 万元，静态投资 55.45 万元，其中工程施工费 34.05 万元，占总投资的 58.23%；其他费用 14.36 万元，占总投资的 24.55%；监测与管护费为 2.00 万元，占总投资的 3.42%；预备费 8.07 万元，占总投资的 13.79%。

本项目实际复垦面积为 0.9235hm<sup>2</sup>，单位面积静态投资额为 40031.74 元/亩，单位面积动态亩均投资为 42215.29 元。



表 7.2-1 土地复垦投资概算表

序号	单项名称	复垦投资（万元）	各项费用占总费用的比例(%)
一	工程施工费	34.05	58.23
二	设备购置费	0.00	0.00
三	其他费用	14.36	24.55
四	监测与管护费	2.00	3.42
(一)	监测费	2.00	3.42
(二)	管护费	0.00	0.00
五	预备费	8.07	13.79
(一)	基本预备费	3.53	6.03
(二)	差价预备费	3.02	5.17
(三)	风险金	1.51	2.59
六	静态总投资	55.45	94.83
七	动态总投资	58.48	100.00

表 7.2-2 其他费用概算表

序号	费用名称	计算基数及方法	基费(万元)	费率/计算公式	金额(万元)
1	前期工作费				5.63
1.1	土地利用与生态现状调查费	工程施工费×费率	34.05	工程施工费小于100万元的项目，均按0.5万元计取	0.50
1.2	项目土地勘测定界费	工程施工费×费率	34.05	总面积小于20亩，采用区间内插法计算；(2×工程施工费/100)	0.68
1.3	项目实施方案编制费（临时用地复垦）	工程施工费×费率	34.05	(5×工程施工费/100)	1.70
1.4	项目勘测费	工程施工费×费率	34.05	基数×20%	0.68
1.5	项目设计与预算编制费	工程施工费×费率	34.05	(4×工程施工费/100)	1.36
1.6	项目招标代理费	工程施工费×费率	34.05	工程施工费小于50万元的项目，均按0.7万元计取	0.70
2	工程监理费	工程施工费×费率	34.05	(6×工程施工费/100)	2.04
3	日常变更费	工程施工费×费率	34.05	(3×工程施工费/100)	1.02
3	拆迁补偿费	复垦方案不涉及			0.00
4	土壤检测费		0.12	土壤检测费=指标单价×数量	0.24
5	竣工验收费				4.05
5.1	工程复核费	工程施工费×费率	34.05	(3×工程施工费/100)	1.02
5.2	工程验收费	工程施工费×费率	34.05	(3×工程施工费/100)	1.02
5.3	项目结算审核、决算编制与审计费	工程施工费×费率	34.05	(2×工程施工费/100)	0.68
5.4	复垦后耕地质量等别评定费	工程施工费×费率	34.05	(2.8×工程施工费/100)	0.95
5.5	入库备案费	工程施工费×费率	34.05	(1.1×工程施工费/100)	0.37
6	业主管理费	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×费率	45.78	(3×工程施工费/100)	1.37
合计					14.36

表 7.2-3 工程综合单价估算表

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价 差	未计价 材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械 使用费	直接 工程费	措施费	合计						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
一		土壤重构工程													
(一)		土壤剥覆工程													
(1)	10320 换	表土剥离 推土机推土（一、二类土） 推土距离 10~20m~推土机 功率 74kw	100m3 松方	10.37		123.46	133.83	5.35	139.18	7.59	4.40	76.69		20.51	248.37
(2)	10226 换	表土调运 1m3 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 1.5~2.0km	100m³	52.47	0.00	646.31	646.31	25.85	672.16	36.63	21.26	346.79	0.00	96.92	1173.77
(1)	10230 换	表土调运 1m3 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 5~6km	100m³	52.47	500.00	1102.50	1102.50	44.10	1146.60	62.49	36.27	559.70		162.46	2467.52
(2)	yn10321	表土回填 74kw 推土机推土(一、二类土) 推土距离 20~30m	100m³	10.37	0.00	158.73	169.10	6.35	158.73	9.00	5.22	98.60		25.01	302.91
(5)	10357	人工覆土 松填不夯实	100m³	479.57			479.57	19.18	498.76	27.18	15.78	0.00	0.00	48.75	590.47
(二)		土地平整工程													
(1)	yn10321	10335 自行式平地机平土 功率 118kw 100m2	100m2	8.32	0.00	82.01	90.33	3.61	90.33	5.12	2.97	58.43		14.44	174.91
(2)	10043	田埂修筑 筑土、修整、夯实水田田埂	100m³	2683.10		41.01	2724.11	108.96	2833.07	154.40	89.62			276.94	3354.03
(三)		生物化学工程													
(1)	90030 换	绿肥 撒播光叶紫花苕子	公顷	103.72	#REF!	0.00	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!			#REF!	#REF!
(2)	10045 改	土地翻耕(一、二类土) 有机肥	公顷	604.44		570.60	1175.04	47.00	1222.04	66.60	38.66	438.24	4800.00	590.90	7156.44
(四)		场地清理工程													
(1)	10041 改	场地清理 清理施工场地表土	100m3	187.51	0.00	0.00	187.51	7.50	195.01	10.63	6.17	0.00	0.00	19.06	230.88
(1)	40229	机械砌体拆除 无钢筋混凝土	100m³	9565.57		3790.62	13356.20	534.25	13890.45	895.93	443.59			1370.70	16600.67
(2)	20288	全机械运输石碴 1m3 挖掘机装石渣自卸汽车运输 运距 9~10km	100m³	131.04	2.00		1487.39	59.50	1546.89	99.77	49.40	840.77		228.31	2765.14
二		配套工程													
1		灌溉工程													
1	50058 换	镀锌钢管安装 :镀锌管Φ100mm	10m	67.15	8.22	135.67	211.04	11.14	221.59	43.65	7.96	7.23	436.45	64.52	781.39
(7)	40186	沉砂池拦污栅	t	643.71	3659.53	402.68	4705.92	216.47	4922.39	317.49	157.20	1536.43	0.00	624.02	7557.53
2		沉砂池													
2.1	10020	人工挖基坑(一、二类土) 深度 2m 以内	100m³	887.69	0.00	0.00	887.69	31.96	919.65	50.12	29.09	0.00	0.00	89.90	1088.76
(2.2.3	10207	挖掘机挖土(一、二类土)	100m³	27.34	0.00	130.20	157.54	5.67	163.21	8.89	5.16	0.00	0.00	15.95	193.21
2.4	30020 换	沉砂池 M7.5 浆砌砖壁	100m³	6258.56	1612.06	0.00	7870.62	283.34	8153.96	444.39	258.48	4732.72	0.00	1223.01	14812.03
2.5	30065 换	2cm 厚 M10 砂浆抹面平面	100m³	465.54	251.40	0.00	716.94	25.81	742.75	40.48	23.50	97.44	0.00	81.38	985.55
2.6	30066 换	2cm 厚 M10 砂浆抹面立面	100m³	577.19	275.34	0.00	852.53	30.69	883.22	48.14	27.94	106.72	0.00	95.94	1161.96
2.7	40075 换	C20 砼池壁~换:纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.65^卵石 40 换为碎石 40^粗砂换为中砂	100m³	5264.66	7122.52	1195.90	13583.08	624.82	14207.90	916.41	453.73	7913.90	0.00	2114.27	25606.21
2.8	40081 换	C20 砼池底~换:纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.65^卵石 40 换为碎石 40^粗砂换为中砂	100m³	5075.92	4888.59	1676.70	11641.21	535.50	12176.71	785.40	388.86	7475.90	0.00	1874.42	22701.29
2.9	40186	沉砂池拦污栅	t	682.89	3659.53	406.93	4749.35	218.47	4967.82	320.42	158.65	1536.43	0.00	628.50	7611.82
3		农渠													
(1)	10401	小型挖掘机挖沟渠土方 一、二类土	100m³	299.61		194.02	493.63	19.75	513.38	27.98	16.24	34.94		53.33	645.87
(2)	40011+40187+40206	C20 砼渠壁 衬砌厚度 15~25cm	100m³	9234.88	19470.12	6769.46	35474.46	1702.77	37177.23	2397.93	1187.25	9082.22	0.00	4486.02	54330.65
(2.1)	40011 换	C20 砼渠壁 衬砌厚度 15~25cm~换:纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.65^卵石 40 换为碎石 40^粗砂换为中砂	100m³	6296.70	19470.12	5797.62	31564.44	1515.09	33079.53	2133.63	1056.39	9082.22		4081.66	49433.43
(2.2)	40187	0.4m3 搅拌机拌制混凝土	100m³	2329.68	0.00	936.45	3266.13	156.77	3422.90	220.78	109.31	0.00	0.00	337.77	4090.76
(2.3)	40206	双胶轮车运混凝土 运距 10~20m	100m³	608.50	0.00	35.39	643.89	30.91	674.80	43.52	21.55	0.00	0.00	66.59	806.46
(3)	40031+40187+40206	C20 砼渠底	100m³	7776.88	18008.97	1593.53	27379.38	1314.21	28693.59	1850.73	916.33	2967.40	0.00	3098.53	37526.59
(3.1)	40031 换	C20 砼渠底~换:纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.65^卵石 40 换为碎石 40^粗砂换为中砂	100m³	4838.70	18008.97	621.69	23469.36	1126.53	24595.89	1586.43	785.47	2967.40		2694.17	32629.37
(3.2)	40187	0.4m3 搅拌机拌制混凝土	100m³	2329.68	0.00	936.45	3266.13	156.77	3422.90	220.78	109.31	0.00	0.00	337.77	4090.76
(3.3)	40203	双胶轮车运混凝土 运距 10~20m	100m³	608.50	0.00	35.39	643.89	30.91	674.80	43.52	21.55	0.00	0.00	66.59	806.46
(4)	40255	沥青木板	100m2	2019.77	7760.28	2.42	9782.47	469.56	10252.03	661.26	327.40			1011.66	12252.35

表 7.2-4 工程施工费估算表

序号	工程或费用名称	单位	工程单价（元）	工程量	工程施工费（元）
				材料堆场和临时工棚	小计
定额编号	单项名称	单位			
(1)	(2)	(3)	0.00	0	0.00
	土壤重构工程		0.00		0.00
	土壤修复工程		0.00		0.00
10230 换	表土调运 1m3 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 1.0~1.5km	100m³	1173.77	49.84	58500.52
yn10321	表土回填 74kw 推土机推土(一、二类土) 推土距离 20~30m	100m³	302.91	50	15096.87
yn10321	自行式平地机平土 功率 118kw	100m2	174.91	92	16152.85
10043	田埂修筑 筑土、修整、夯实水田田埂	100m³	3354.03	0.7380	2475.27
	土壤地力提升工程			0.8306	0.00
10045 改	土地翻耕(一、二类土) 有机肥	公顷	7156.44	1.6612	11888.28
	地形地貌重塑工程			0	0.00
10041 改	场地清理 清理施工场地表土	100m3	231	17.73	4093.42
40229	机械砌体拆除 无钢筋混凝土	100m³	16600.67	0.74	12284.49
20288	全机械运输石碴 1m3 挖掘机装石渣自卸汽车运输 运距 9~10km	100m³	2765.14	18.47	51072.20
	取水坝	个		1	0.00
	沉砂池	个		0.0180	19.64
10020	人工挖基坑(一、二类土) 深度 2m 以内	100m³	1088.76	0.0206	3.98
10207	挖掘机挖土(一、二类土)	100m³	193.21	0.0043	63.69
30020 换	沉砂池 M7.5 浆砌砖壁	100m³	14812.03	0.0029	2.86
30065 换	2cm 厚 M10 砂浆抹面平面	100m³	985.55	0.0300	34.86
30066 换	2cm 厚 M10 砂浆抹面立面	100m³	1161.96	0.0102	261.18
40075 换	C20 砼池壁~换:纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.65^卵石 40 换为碎石 40^粗砂换为中砂	100m³	25606.21	0.0301	682.48
40081 换	C20 砼池底~换:纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.65^卵石 40 换为碎石 40^粗砂换为中砂	100m³	22701.29	0.0005	3.81
40186	沉砂池拦污栅	t	7611.82	0.0099	75.36
	农渠			968	0.00
10401	小型挖掘机挖沟渠土方 一、二类土	100m³	583.10	3.1114	1814.26
40011+40187+40206	C20 砼渠壁 衬砌厚度 15~25cm	100m³	54330.65	1.324	71933.78
40031+40187+40206	C20 砼渠底	100m³	37526.59	1.986	74527.80
40255	沥青木板	100m2	12252.35	0.1324	1622.21
合计					340547.9443

表 7.2-5 表土剥离单价分析表

定额编号	10320 换 表土剥离 推土机推土（一、二类土） 推土距离 10~20m~推土机 功率 74kw 100m3 松方				金额单位: 元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				139.18
1.1	直接工程费				133.83
1.1.1	人工费				10.37
	乙类工	工日	0.20	49.39	9.88
	其它人工费	%	5.00	9.88	0.49
1.1.2	材料费				0.00
1.1.3	机械费				123.46
	推土机 功率 74kw	台班	0.21	559.89	117.58
	其它机械费	%	5.00	117.58	5.88
1.2	措施费	%	4.00	133.83	5.35
2	间接费	%	5.45	139.18	7.59
3	利 润	%	3.00	146.77	4.40
4	材料价差				76.69
	柴油	kg	11.55	6.64	76.69
5	未计价材料费				0.00
6	税金	%	9.00	227.86	20.51
合计	——	——	——	——	248.37

表 7.2-6 表土调运单价分析表（1）

定额编号	10226 换 表土调运 1m3 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 1.5~2.0km 100m3				金额单位: 元
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	小计
1	直接费				672.16
1.1	直接工程费				646.31
1.1.1	人工费				52.47
	甲类工	工日	0.10	63.94	6.39
	乙类工	工日	0.90	49.39	44.45
	其他人工费	%	3.20	50.85	1.63
1.1.2	材料费				0.00
1.1.3	机械费				646.31
	装载机斗容 1m3	台班	0.22	302.61	66.57
	推土机 功率 74kw	台班	0.16	534.08	85.45
	自卸汽车 汽油型 载重量 5t	台班	1.62	292.74	474.24
	其他机械费用	%	3.20	626.27	20.04
1.2	措施费	%	4.00	646.31	25.85
2	间接费	%	5.45	672.16	36.63
3	利润	%	3.00	708.80	21.26
4	材料价差				346.79
	汽油	kg	48.6	4.70	228.42
	柴油	kg	17.83	6.64	118.37
5	未计价材料费				0.00
6	税金	%	9.00	1076.85	96.92
单价合计		——	——	——	1173.77

表 7.2-7 表土调运单价分析表（2）

定额编号	10230 换 表土调运 1m3 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 5~6km 100m3				金额单位: 元
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	小计
1	直接费				1146.60

1.1	直接工程费				1102.50
1.1.1	人工费				52.47
	甲类工	工日	0.10	63.94	6.39
	乙类工	工日	0.90	49.39	44.45
	其他人工费	%	3.20	50.85	1.63
1.1.2	材料费				500.00
1.1.3	机械费				1102.50
	装载机斗容 1m3	台班	0.22	302.61	66.57
	推土机 功率 74kw	台班	0.16	534.08	85.45
	自卸汽车 汽油型 载重量 5t	台班	3.13	292.74	916.29
	其他机械费用	%	3.20	1068.31	34.19
1.2	措施费	%	4.00	1102.50	44.10
2	间接费	%	5.45	1146.60	62.49
3	利润	%	3.00	1209.09	36.27
4	材料价差				559.70
	汽油	kg	93.9	4.70	441.33
	柴油	kg	17.83	6.64	118.37
5	未计价材料费				0.00
	表土				0.00
6	税金	%	9.00	1805.06	162.46
单价合计		—	—	—	2467.52

表 7.2-8 机械表土回填单价分析表

定额编号	yn10321 改 表土回填 74kw 推土机推土(一、二类土) 推土距离 20~30m 100m3				金额单位: 元
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	小计
1	直接费				158.73
1.1	直接工程费				169.10
1.1.1	人工费				10.37
	乙类工	工日	0.20	49.39	9.88
	其他人工费	%	5.00	9.88	0.49
1.1.2	材料费				0.00
1.1.3	机械费				158.73
	推土机 功率 74kw	台班	0.27	559.89	151.17
	其他机械费用	%	5.00	151.17	8.07
1.2	措施费	%	4.00	158.73	6.35
2	间接费	%	5.45	165.08	9.00
3	利润	%	3.00	174.07	5.22
4	材料价差				98.60
	柴油	kg	14.85	6.64	98.60
5	未计价材料费				
6	税金	%	9.00	277.90	25.01
单价合计		—	—	—	302.91

表 7.2-9 118kw 平土机表土平整单价分析表

定额编号	10335 自行式平地机平土 功率 118kw 100m2				金额单位: 元
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	小计
1	直接费				93.94
1.1	直接工程费				90.33
1.1.1	人工费				8.32
	乙类工	工日	0.20	39.61	7.92

	其它人工费	%	5.00	7.92	0.40
1.1.2	机械费				82.01
	自行式平地机 功率 118kw	台班	0.10	804.94	78.11
	其它机械费	%	5.00	78.11	3.91
1.2	措施费		4.00	90.33	3.61
2	间接费	%	5.45	93.94	5.12
3	利润	%	3.00	99.06	2.97
4	材料调差费				58.43
	柴油	kg	8.80	6.64	58.43
6	税金	%	9.00	160.47	14.44
单价合计		--	--	--	174.91

表 7.2-10 翻耕及土壤改良单价分析表

定额编号	10045 改 土壤培肥及土地翻耕(一、二类土) 公顷				金额单位: 元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				1222.04
1.1	直接工程费				1175.04
1.1.1	人工费				604.44
	甲类工	工日	0.60	63.94	38.37
	乙类工	工日	11.40	49.39	563.06
	其它人工费	%	0.50	601.43	3.01
1.1.2	材料费				0.00
1.1.3	机械费				570.60
	履带式拖拉机 功率 59kw	台班	1.20	462.98	555.58
	无头三铧犁	台班	1.20	10.15	12.18
	其它机械费	%	0.50	567.76	2.84
1.2	措施费	%	4.00	1175.04	47.00
2	间接费	%	5.45	1222.04	66.60
3	利 润	%	3.00	1288.64	38.66
4	材料价差				438.24
5	柴油	kg	66.00	6.64	438.24
6	未计价材料费				4800.00
	商品有机肥	t	6.00	800.00	4800.00
7	税金	%	9.00	6565.54	590.90
合计	——	——	——	——	7156.44

表 7.2-11 场地清理单价分析表

定额编号	10041 清理表土 清理施工场地表层表土 并运输 20m 距离 100m3				金额单位: 元
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	小计
1	直接费				195.01
1.1	直接工程费				187.51
1.1.1	人工费				187.51
	甲类工	工日	0.20	63.94	12.79
	乙类工	工日	3.50	49.39	172.87
	其他人工费	%	1.00	185.66	1.86
1.1.2	材料费				0.00
1.1.3	机械费				0.00
1.2	措施费	%	4.00	187.51	7.50
2	间接费	%	5.45	195.01	10.63
3	利润	%	3.00	205.64	6.17
4	材料价差				0.00



5	未计价材料费				0.00
6	税金	%	9.00	211.81	19.06
单价合计		—	—	—	230.88

**表 7.2-12 机械拆除无钢筋混凝土单价分析表**

定额编号	40229 机械拆除 无钢筋混凝土 100m <sup>3</sup>				金额单位: 元
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
1	直接费				13890.45
1.1	直接工程费				13356.20
1.1.1	人工费				9565.57
	乙类工	工日	181.00	49.39	8939.79
	其他人工费	%	7.00	8939.79	625.79
1.1.2	材料费				0.00
1.1.3	机械费				3790.62
	电动空气压缩机移动式 3m <sup>3</sup> /min	台班	24.00	125.29	3006.96
	手持式风镐	台班	72.00	7.44	535.68
	其他机械费	%	7.00	3542.64	247.98
1.2	措施费	%	4.00	13356.20	534.25
2	间接费	%	6.45	13890.45	895.93
3	利润	%	3.00	14786.38	443.59
4	材料价差				
5	未计价材料费				
6	税金	%	9.00	15229.97	1370.70
单价合计		—	—	—	16600.67

**表 7.2-13 人工砌体拆除单价分析表**

定额编号	30151 人工 砌体拆除 水泥浆混凝土 100m <sup>3</sup>				金额单位: 元
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	小计
1	直接费				7516.40
1.1	直接工程费				7227.30
1.1.1	人工费				7227.30
	甲类工	工日	8.80	63.94	562.71
	乙类工	工日	133.20	49.39	6578.89
	其他人工费	%	1.20	7141.60	85.70
1.1.2	材料费				0.00
1.1.3	机械费				0.00
1.2	措施费	%	4.00	7227.30	289.09
2	间接费	%	5.45	7516.40	409.64
3	利润	%	3.00	7926.04	237.78
4	材料价差				0.00
5	未计价材料费				0.00
6	税金	%	9.00	8163.82	292.83
单价合计		—	—	—	8456.65

**表 7.2-14 自卸汽车运输建筑物单价分析表**

定额编号	20298 全机械运输石碴 1m <sup>3</sup> 挖掘机装石碴自卸汽车运输 运距 1~1.5km 100m <sup>3</sup>				金额单位: 元
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	小计
1	直接费				1546.89
1.1	直接工程费				1487.39
1.1.1	人工费				131.04
	甲类工	工日	0.10	63.94	6.39
	乙类工	工日	2.50	49.39	123.48

	其他人工费	%	0.90	129.87	1.17
1.1.2	材料费				2.00
1.1.3	机械费				1342.55
	挖掘机油动 1m3	台班	0.60	547.65	328.59
	推土机 59kw	台班	0.30	392.99	117.90
	载重汽车汽油型 载重量 5t	台班	3.02	292.74	884.08
	其他机械费	%	0.90	1330.57	11.98
1.1.4	其他费用	%	0.80	1475.59	11.80
1.2	措施费	%	4.00	1487.39	59.50
2	间接费	%	6.45	1546.89	99.77
3	利润	%	3.00	1646.66	49.40
4	材料价差				840.77
	柴油	kg	62.49	6.64	414.95
	汽油	kg	90.60	4.70	425.82
5	未计价材料费				0.00
6	税金	%	9.00	2536.83	228.31
单价合计			--	--	2765.14

表 7.2-15 沉砂池人工挖基坑单价分析表

定额编号	10020 人工挖基坑(一、二类土) 深度 2m 以内 100m3				金额单位: 元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				919.65
(一)	直接工程费				887.69
1	人工费				887.69
1.1	甲类工	工日	1.10	52.05	57.26
1.2	乙类工	工日	20.00	39.61	792.20
1.3	其它人工费	%	4.50	849.46	38.23
2	材料费				0.00
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	3.60	887.69	31.96
二	间接费	%	5.45	919.65	50.12
三	利 润	%	3.00	969.77	29.09
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	998.86	89.90
合计	——	——	——	——	1088.76

表 7.2-16 沉砂池机械挖基坑单价分析表

定额编号	10207 挖掘机挖土(一、二类土) 100m3				金额单位: 元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
(一)	直接工程费				157.54
1	人工费				27.34
1.1	乙类工	工日	0.60	39.61	23.77
1.2	其它人工费	%	15.00	23.77	3.57
2	材料费				0.00
3	机械费				130.20
3.1	单斗挖掘机 油动 斗容 0.1m3	台班	0.38	297.95	113.22
3.2	其它机械费	%	15.00	113.22	16.98
(二)	措施费	%	3.60	157.54	5.67
二	间接费	%	5.45	163.21	8.89
三	利 润	%	3.00	172.10	5.16

四	材料价差				0.00
1	柴油	kg	0.00	6.62	0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	177.26	15.95
合计	——	——	——	——	193.21

表 7.2-17 沉砂池浆砌砖 挡土墙单价分析表

定额编号:	30020 换 浆砌砖 挡土墙~换: 砌筑砂浆 M7.5 水泥 42.5~粗砂换为中砂 100m3				金额单位: 元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				8153.96
(一)	直接工程费				7870.62
1	人工费				6258.56
1.1	甲类工	工日	7.70	52.05	400.79
1.2	乙类工	工日	147.10	39.61	5826.63
1.3	其它人工费	%	0.50	6227.42	31.14
2	材料费				1612.06
2.1	标准砖	千块	35.00	2.00	70.00
2.2	砌筑砂浆 M7.5 水泥 42.5~粗砂换为中砂	m3	34.65	44.27	1534.04
2.3	其它材料费	%	0.50	1604.04	8.02
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	3.60	7870.62	283.34
二	间接费	%	5.45	8153.96	444.39
三	利 润	%	3.00	8598.35	258.48
四	材料价差				4732.72
1	标准砖	千块	35.00	0.00	3240.00
2	水泥 42.5	kg	640.00	116.00	723.49
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	13589.02	1223.01
合计	——	——	——	——	14812.03

表 7.2-18 沉砂池砌体砂浆抹面（平面）单价分析表

定额编号:	30065 换 砌体砂浆抹面 平面 平均厚 2cm~换: 砌筑砂浆 M10 水泥 42.5 100m2				金额单位: 元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				742.75
(一)	直接工程费				716.94
1	人工费				465.54
1.1	甲类工	工日	0.60	52.05	31.23
1.2	乙类工	工日	10.60	39.61	419.87
1.3	其它人工费	%	3.20	451.10	14.44
2	材料费				251.40
2.1	砌筑砂浆 M10 水泥 42.5	m3	2.10	116.00	243.60
2.2	其它材料费	%	3.20	243.60	7.80
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	3.60	716.94	25.81
二	间接费	%	5.45	742.75	40.48
三	利 润	%	3.00	783.23	23.50
四	材料价差				97.44

1	水泥 42.5	kg	640.50	116.00	51.24
2	中砂	m3	2.31	44.27	46.20
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	904.17	81.38
合计					985.55

表 7.2-19 沉砂池砌体砂浆抹面（立面）单价分析表

定额编号:	30066 换 砌体砂浆抹面 立面 平均厚 2cm~换:砌筑砂浆 M10 水泥 42.5 100m2				金额单位: 元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				883.22
(一)	直接工程费				852.53
1	人工费				577.19
1.1	甲类工	工日	0.70	52.05	36.44
1.2	乙类工	工日	13.20	39.61	522.85
1.3	其它人工费	%	3.20	559.29	17.90
2.1	砌筑砂浆 M10 水泥 42.5				266.80
2.2	其它材料费	%	3.20	266.80	8.54
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	3.60	852.53	30.69
二	间接费	%	5.45	883.22	48.14
三	利 润	%	3.00	931.36	27.94
四	材料价差				106.72
1	水泥 42.5	kg	640.00	116.00	56.12
2	中砂	m3	2.53	44.27	50.60
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	1066.02	95.94
合计					1161.96

表 7.2-20 沉砂池 20 砼池壁单价分析表

定额编号	40075 换 C20 砼池壁~换:纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.65~卵石 40 换为碎石 40~粗砂换为中砂 100m3				金额单位: 元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				14207.90
(一)	直接工程费				13583.08
1	人工费				5264.66
1.1	甲类工	工日	36.00	52.05	1873.80
1.2	乙类工	工日	83.00	39.61	3287.63
2	材料费				7122.52
2.1	锯材	m3	0.73	1200.00	876.00
2.2	组合钢模板	kg	62.80	4.00	251.20
2.3	铁件	kg	93.00	5.80	539.40
2.4	电焊条	kg	1.30	4.75	6.18
2.5	铁钉	kg	42.09	4.75	199.93
2.6	卡扣件	kg	86.23	5.60	482.89
2.7	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.65~卵石 40 换为碎石 40~粗砂换为中砂	m3	100.00	44.27	4427.26

2.8	水	m3	100.00	2.00	200.00
2.9	其它材料费	%	2.00	6982.86	139.66
3	机械费				1195.90
3.1	电焊机直流 30KVA	台班	1.02	180.55	184.16
3.2	插入式振捣器 2.2kw	台班	8.35	21.75	181.58
3.3	风水(砂)枪 耗风量 2~6m3/min	台班	1.65	488.92	806.71
3.4	其它机械费	%	2.00	1172.45	23.45
(二)	措施费	%	4.60	13583.08	624.82
二	间接费	%	6.45	14207.90	916.41
三	利 润	%	3.00	15124.31	453.73
四	材料价差				7913.90
1	锯材	m3	0.73	600.00	438.00
2	水泥 42.5	kg	3600.00	0.12	417.60
3	中砂	m3	56.92	44.27	2519.92
3	碎石 40	m3	90.77	50.00	4538.38
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	23491.94	2114.27
合计	——	——	——	——	25606.21

表 7.2-21 沉砂池 C20 砼池底单价分析表

定额编号	40081 换 C20 砼池底~换:纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.65~卵石 40 换为碎石 40~粗砂换为中砂 100m3				金额单位: 元
序号	项目名称				小计
一	直接费				12176.71
(一)	直接工程费				11641.21
1	人工费				5075.92
1.1	甲类工	工日	24.29	52.05	1264.29
1.2	乙类工	工日	92.86	39.61	3678.18
1.3	其它人工费	%	2.70	4942.47	133.45
2	材料费				4888.59
2.1	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.65~卵石 40 换为碎石 40~粗砂换为中砂	m3	103.00	44.27	4560.07
2.2	水	m3	100.00	2.00	200.00
2.3	其它材料费	%	2.70	4760.07	128.52
3	机械费				1676.70
3.1	平板式振捣器 2.2kw	台班	8.20	18.44	151.20
3.2	风水(砂)枪 耗风量 2~6m3/min	台班	3.03	488.92	1481.42
3.3	其它机械费	%	2.70	1632.62	44.08
(二)	措施费	%	4.60	11641.21	535.50
二	间接费	%	6.45	12176.71	785.40
三	利 润	%	3.00	12962.11	388.86
四	材料价差				7475.90
1	水泥 42.5	kg	3600.00	0.12	417.60
2	中砂	m3	56.92	44.27	2519.92
3	碎石 40	m3	90.77	50.00	4538.38
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	20826.87	1874.42
合计	——	——	——	——	22701.29

表 7.2-22 C20 砼渠壁单价分析表

定额编号	40011 换 C20 砼渠壁 衬砌厚度 15~25cm~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.65~卵石 40 换为碎石 40~粗砂换为中砂 100m3				金额单位: 元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				33079.53
(一)	直接工程费				31564.44
1	人工费				6296.70
1.1	甲类工	工日	27.00	63.94	1726.50
1.2	乙类工	工日	90.40	49.39	4464.95
1.3	其它人工费	%	1.70	6191.45	105.25
2	材料费				19470.12
2.1	锯材	m3	0.52	1200.00	624.00
2.2	组合钢模板	kg	12.32	4.00	49.28
2.3	型钢	kg	29.44	3.80	111.87
2.4	卡扣件	kg	6.16	5.60	34.50
2.5	铁件	kg	0.91	5.80	5.28
2.6	预埋铁件	kg	76.56	5.80	444.05
2.7	电焊条	kg	1.63	4.75	7.74
2.8	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.65~卵石 40 换为碎石 40~粗砂换为中砂	m3	103.00	169.98	17507.94
2.9	水	m3	180.00	2.00	360.00
2.10	其它材料费	%	1.70	19144.66	325.46
3	机械费				5797.62
3.1	电焊机直流 30KVA	台班	0.45	192.33	86.55
3.2	插入式振捣器 2.2kw	台班	11.00	21.51	236.65
3.3	风水(砂)枪 耗风量 2~6m3/min	台班	11.00	488.86	5377.51
3.4	其它机械费	%	1.70	5700.71	96.91
(二)	措施费	%	4.80	31564.44	1515.09
二	间接费	%	6.45	33079.53	2133.63
三	利 润	%	3.00	35213.16	1056.39
四	材料价差				9082.22
1	锯材	m3	0.52	0.00	9.36
2	水泥 32.5	kg	386.09	0.08	29.88
3	中砂	m3	56.92	67.50	3841.99
4	碎石 40	m3	90.77	57.30	5200.98
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	45351.77	4081.66
合计	——	——	——	——	49433.43

表 7.2-23 C20 砼渠底单价分析表

定额编号	40031 换 C20 砼渠底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.65~卵石 40 换为碎石 40~粗砂换为中砂 100m3				金额单位: 元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				24595.89
(一)	直接工程费				23469.36
1	人工费				4838.70
1.1	甲类工	工日	21.99	63.94	1406.14
1.2	乙类工	工日	67.86	49.39	3351.68
1.3	其它人工费	%	1.70	4757.82	80.88
2	材料费				18008.97



2.1	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.65 卵石 40 换为碎石 40 粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	103.00	169.98	17507.94
2.2	水	m <sup>3</sup>	100.00	2.00	200.00
2.3	其它材料费	%	1.70	17707.94	301.03
3	机械费				621.69
3.1	平板式振捣器 2.2kw	台班	5.90	18.27	107.77
3.2	风水(砂)枪 耗风量 2~6m <sup>3</sup> /min	台班	1.03	488.86	503.53
3.3	其它机械费	%	1.70	611.30	10.39
(二)	措施费	%	4.80	23469.36	1126.53
二	间接费	%	6.45	24595.89	1586.43
三	利 润	%	3.00	26182.32	785.47
四	材料价差				2967.40
1	水泥 32.5	kg	386.09	0.20	77.22
2	中砂	m <sup>3</sup>	56.92	67.50	1155.66
3	碎石 40	m <sup>3</sup>	90.77	57.30	1734.52
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	29935.19	2694.17
合计	——	——	——	——	32629.37

表 7.2-24 沥青木板单价分析表

定额编号	40255 沥青木板 100m <sup>2</sup>				金额单位: 元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				10252.03
(一)	直接工程费				9782.47
1	人工费				2019.77
1.1	甲类工	工日	26.30	63.94	1681.74
1.2	乙类工	工日	6.60	49.39	325.98
1.3	其它人工费	%	0.60	2007.72	12.05
2	材料费				7760.28
2.1	板枋材	m <sup>3</sup>	2.20	982.00	2160.40
2.2	沥青	t	1.24	4350.00	5394.00
2.3	木柴	t	0.42	380.00	159.60
2.4	其它材料费	%	0.60	7714.00	46.28
3	机械费				2.42
3.1	双胶轮车	台班	0.84	2.87	2.41
3.2	其它机械费	%	0.60	2.41	0.01
(二)	措施费	%	4.80	9782.47	469.56
二	间接费	%	6.45	10252.03	661.26
三	利 润	%	3.00	10913.29	327.40
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	11240.69	1011.66
合计	——	——	——	——	12252.35

表 7.2-25 机械台班估算表

定额 编号	机械名称 及规格	台班费	一类费用小计				二类费用								
			小计	折旧费 （除以 1.13）	修理及替换 设备费（除以 1.09）	安装拆 卸费	二类费 合计	人工		动力 燃油费 小计	汽油	柴油	电	水	风
								工日	金额		kg	kg	kW.h	m³	m³
1013	推土机 功率 59kW	369.20	67.10	33.52	40.42	1.52	302.10	2.00	104.10	198.00		44.00			
1014	推土机 功率 74kw	536.10	182.20	92.39	110.92	4.18	351.60	2.00	104.10	247.50		55.00			
1021	履带式拖拉机 功率 59kw	439.19	87.59	43.45	52.13	2.82	351.60	2.00	104.10	247.50		55.00			
1022	履带式拖拉机 功率 74kw	532.78	127.18	63.96	75.42	3.58	405.60	2.00	104.10	301.50		67.00			
1031	自行式平地机 功率 118kw	781.15	281.05	153.41	167.78		500.10	2.00	104.10	396.00		88.00			
1039	蛙式打夯机 功率 2.8kw	123.23	6.18	0.99	5.90		117.06	2.00	104.10	12.96			18.00		
1049	无头三铧犁	2.20	2.20	3.10	8.27		0.00		0.00	0.00					
1057	单斗挖掘机 油动 斗容 0.1m³	284.56	70.66	43.21	28.59	3.43	213.90	2.00	104.10	109.80		24.40			
1058	单斗挖掘机 油动 斗容 1.0m³	523.86	95.76	61.49	44.58	2.10	428.10	2.00	104.10	324.00		31.32			
1060	单斗挖掘机 油动 斗容 1.5m³	995.04	418.44	214.13	234.69	20.69	576.60	2.00	104.10	472.50		105.00			
3002	混凝土搅拌机 0.4m³	196.08	55.99	21.07	34.19	6.85	140.10	2.00	104.10	36.00			50.00		
3005	插入式振捣器 2.2kw	21.51	12.87	3.24	11.16		8.64		0.00	8.64			12.00		
3006	平板式振捣器 2.2kw	18.27	9.63	2.78	8.00		8.64		0.00	8.64			12.00		
3008	风水（砂）枪 耗风量 2~6m³/min	4812.20	2.86	1.17	2.05		486.00		0.00	486.00				18.00	900.00
4004	载重汽车 汽油型 载重量 5t	280.85	78.80	37.01	51.72		202.05	1.00	63.94	150.00	30.00				
4007	载重汽车 柴油型 载重量 10t	443.38	163.78	92.77	92.20		279.60	2.00	104.10	175.50		39.00			
4040	双胶轮车	2.87	2.87	0.93	2.29		0.00		0.00	0.00					
5002	塔式起重机 起重量 10t	538.49	340.79	259.59	105.98	19.46	197.70	2.00	104.10	93.60			130.00		
5009	汽车起重机 汽油型 起重量 5t	380.04	100.94	58.14	55.89		279.10	2.00	104.10	175.00	35.00				
7004	电焊机直流 30KVA	180.43	7.42	2.20	2.97	0.83	173.01	1.00	63.94	120.96			168.00		
7007	对焊机电弧型 150KVA	438.57	20.72	7.72	11.69	3.47	417.85	1.00	63.94	365.80			440.00	14.00	42.00
7014	钢筋调直机 4~14kw	83.63	19.34	7.27	12.23	2.00	64.29	1.00	63.94	12.24			17.00		
7017	钢筋切断机 20kW	137.47	13.42	5.56	8.06	1.32	124.47	1.00	63.94	72.00			100.00		
7018	钢筋弯曲机 6~40mm	84.96	7.77	2.05	5.61	0.93	77.25	1.00	63.94	25.20			35.00		
7029	热熔机	106.74	42.45	13.16	32.63	1.60	64.29	1.00	63.94	12.24			17.00		
7001	电焊机交流 20~25KVA	115.26	2.88	1.44	1.31	0.40	112.38	1.00	57.66	54.72			76.00		

表 7.2-26 混凝土、砂浆单价计算表

编号	名称及标号	单位	水泥 32.5#		粗（中/细）砂		碎（卵）石		水		外加剂		单价 （元）
			kg	单价	m³	单价	m³	单价	m³	单价	kg	单价	
1	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石 40^粗砂换为中砂	m³	340.153	0.300	0.528	60.00	0.842	60.00	0.177	2.00			184.60
2	砌筑砂浆 M7.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	m³	261.000	0.300	1.110	60.00			0.157	2.00			145.21
3	砌筑砂浆 M10 水泥 32.5^粗砂换为中砂	m³	305.000	0.300	1.100	60.00			0.183	2.00			157.87

## 8 土地复垦工作计划安排

### 8.1 土地复垦服务年限

建设项目复垦方案服务年限=工程建设期+复垦施工期+管护期。

新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程为改扩建项目，本项目于2020年12月10日办理《新平县发展和改革局关于新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程可行性研究报告的批复》（新发改投资〔2020〕128号），建设工期为：2021年1月1日—2022年12月30日；但由于资金短缺，新平县老厂集镇至大红山段（公戛线）农村公路提升改造工程一直未能正式开工建设。

2024年5月，项目建设资金到位，本项目重新开工建设，预计4年内建设完成，施工工期为2024年5月1日—2028年4月30日，包含主体工程建设和临时用地复垦工程完成。

根据本项目的特点，本方案时用地使用结束后将立即复垦，因此本方案临时土地使用年限4年，剩余建设年限为2年7个月（2025年10月-2028年4月底），复垦期3个月，复垦结束后，复垦的耕地交还给原有使用权人，定期将肥料分发给农户，督促农户进行浇水、喷药等措施，确保复垦后耕地质量达到使用前的标准。因此最终确定本方案的剩余复垦服务年限2年10个月（2025年10月—2028年7月）。

### 8.2 土地复垦工作及费用安排

#### （1）第一阶段：4年（2024年5月—2028年4月）

工作内容：公路主体工程基础建设改扩建阶段。

主体施工时对路基占用的耕地并未进行表土剥离；根据项目实际进展情况，对已使用的临时地块进行动态监测等，监测面积为0.9235hm<sup>2</sup>。

#### （2）第二阶段：3个月（2028年5月—2028年7月）

工作内容：主要对各损毁单元进行复垦（主要是土壤重构工程及配套工程）。

2028年4月底临时土地使用年限结束后将立即复垦，复垦施工期3个月，共计复垦面积0.9235hm<sup>2</sup>。

工程量：钢结构拆除面积0.0370hm<sup>2</sup>，硬化场地拆除74m<sup>3</sup>，拆除废渣清理1773m<sup>3</sup>，表土回覆0.4984万m<sup>3</sup>，垒土埂492米，犁地层夯实0.8306hm<sup>2</sup>，泥浆护埂492米，土地翻耕0.8306hm<sup>2</sup>，增施有机肥0.8306hm<sup>2</sup>，新建灌溉沟渠418米，修复原有沟渠244米，安装引水管道362米，修建喇叭形取水池一座。

待临时用地复垦工作结束后，将复垦的耕地交还给原有使用权人，定期将肥料分发给农

户，督促农户进行浇水、喷药等措施，确保复垦后耕地质量达到使用前的标准。

复垦耕地管护的目标就是苗全、苗壮。具体管护包括如下内容：

对于种子生产或中耕饲料作物营养体生产，在苗期及整个生育期间，宜进行中耕与培土。

中耕的作用有以下几点：一是疏松土壤，增加土壤内部与外部的交换，促进根系生长；二是截断毛细管作用，减轻水分蒸发散失，并提高土壤温度；三是雨前中耕，可减轻地表径流，增加土壤蓄水；四是控制杂草。

中耕通常需进行3~4次，第1次在定苗前，第2次在定苗后，第3次在拔苗前，第4次在拔苗后。中耕的深度一般为3~10cm。具体作业措施为犁地和锄地。锄地通常为人工操作、犁地则借助于畜力或机械力，机引中耕机效率较高。

培土的作用主要是防倒伏和利于灌溉、排水，对于块根、块茎类饲料作物还有促进块根、块茎生长的作用。培土作业一般使用有壁犁地。

## （2）复垦验收

2028年7月31日前完成竣工验收。由自然资源主管部门组织验收，验收后交付原使用人使用。

土地复垦义务人按照土地复垦方案的要求完成土地复垦任务后，应当按照国务院自然资源主管部门的规定向所在地县级以上地方人民政府自然资源主管部门申请验收，接到申请的自然资源主管部门应当会同同级农业农村局、环境保护等有关部门进行验收。

进行土地复垦验收，应当邀请有关专家进行现场踏勘，查验复垦后的土地是否符合土地复垦标准以及土地复垦方案的要求，核实复垦后的土地类型、面积和质量等情况，并将初步验收结果公告，听取相关权利人的意见。相关权利人对土地复垦完成情况提出异议的，自然资源主管部门应当会同有关部门进一步核查，并将核查情况向相关权利人反馈，情况属实的，应当向土地复垦义务人提出整改意见。

### 8.3 土地复垦费用安排

按照“谁损毁，谁复垦”的原则，在建公路土地复垦项目的各项土地复垦费用，均由土地复垦义务人（新平彝族傣族自治县交通运输局）支付。根据“云国土资耕〔2013〕53号文”“云国土资耕〔2014〕3号文”，土地复垦方案经审查同意后，土地复垦义务人应当与损毁土地所在地县级自然资源主管部门在双方约定的银行建立土地复垦费用专门账户，土地复垦义务人应按审查通过的土地复垦方案确定的土地复垦费用及分阶段存储计划，将土地复垦费用按期存入专门账户。县级自然资源管理部门根据土地复垦费用监管协议督促土地复垦义务人落实土地复垦费用，履行土地复垦义务；代理银行应协助县级自然资源管理部门对土地复垦费用的存储、支取进行监督管理。

本项目复垦方案静态总投资为 55.45 万元、动态总投资为 58.48 万元。根据《土地复垦条例实施办法》（2019 年 7 月版）规定，基础交通项目临时用地，应当一次性全额预存土地复垦费用。本方案临时用地剩余复垦服务年限 2 年 10 个月（2025 年 10 月—2028 年 7 月）。应当一次性全额预存土地复垦费用，并在土地复垦方案通过审查后一个月内预存完毕，即 2025 年 11 月 30 日前预存 58.48 万元土地复垦费用，由新平彝族傣族自治县自然资源局进行监管。

表 8.3-1 土地复垦费用安排表

阶段	年份	静态投资（万元）	动态投资（万元）	一次性预存费用	预存时间
1	2024. 5-2025. 4	19. 90	19. 90	58. 48	2025 年 11 月 30 日前
	2025. 5-2026. 4	0. 50	0. 54		
	2026. 5-2027. 4	0. 50	0. 57		
	2027. 5-2028. 4	0. 50	0. 61		
2	2028. 5-2028. 7	34. 05	36. 86		
合计		55. 45	58. 48	58. 48	

土地复垦义务人按照土地复垦方案的要求完成土地复垦任务后，应当按照国务院自然资源主管部门的规定向所在地县级以上地方人民政府自然资源主管部门申请验收，接到申请的自然资源主管部门应当会同同级农业农村局、环境保护等有关部门进行验收。

进行土地复垦验收，应当邀请有关专家进行现场踏勘，查验复垦后的土地是否符合土地复垦标准以及土地复垦方案的要求，核实复垦后的土地类型、面积和质量等情况，并将初步验收结果公告，听取相关权利人的意见。相关权利人对土地复垦完成情况提出异议的，自然资源主管部门应当会同有关部门进一步核查，并将核查情况向相关权利人反馈，情况属实的，应当向土地复垦义务人提出整改意见。

## 9 土地复垦效益分析

复垦工作实施后将会带来一定的经济效益、生态效益和社会效益。土地复垦方案实施的目的在于控制该公路建设的新增水土流失，防止土壤大量流失，维护公路安全运行，绿化、美化环境，恢复和重建公路损毁的土地及植被，改善生态环境，促进区域经济、环境的可持续发展。另外，土地复垦是关系国计民生的大事，不仅对发展农业生产和交通事业有重要意义，而且是促进公路建设可持续发展的必由之路。

### 9.1 社会效益

土地复垦的社会效益指的是土地复垦实施后，对社会环境系统的影响及其产生的宏观社会效应。也就是说，土地复垦在获得经济效益、生态效益的基础上，从社会角度出发，为实现社会发展目标（促进农村经济发展、增加就业机会、缩小城乡差别、公平分配等）所作贡献与影响的程度。

#### a) 土地复垦是补充耕地、恢复生态的重要途径

土地复垦可恢复由于工程建设损毁的土地，特别是耕地，使减少的耕地面积得以补充，进一步减少由工程建设给当地居民带来的损失。复垦的土地“宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜建则建”，复垦为林地和草地的土地对改善生态环境，防止水土流失将发挥巨大作用。复垦为建设用地的土地，为建设用地开辟了新的途径。

#### b) 提高土地质量，改善农业生产基础条件

通过土地复垦，对复垦地块采取土壤培肥措施和相关的工程技术措施，使得土地的地力得到一定程度的提高，改良了土壤质地，增加了土地的保水保肥能力，改善了农业生产的基础条件。

#### c) 有利于农村社会的和谐发展

在某种意义上说，耕地属于不可再生资源，通过土地复垦，受损毁的土地得到恢复，同时改善了土地的生产条件，有利于促进农业生产，加快区域经济发展，缓解人口增长与土地资源减少的矛盾，增加农民收入，确保农村社会的稳定与和谐发展。

#### d) 为土地复垦工作积累一定的经验

土地复垦工作的实施，可为云南的土地复垦工作积累一定的实践经验，有利于云南土地复垦事业的全面开展，有利于企业、群众更加深刻地认识到土地复垦的必要性。



## 9.2 经济效益

土地复垦不仅对当地居民的经济效益是显著的，对企业的经济效益也是显著的。如地表压占、挖损土地不进行复垦，不仅使农用地减少，而且地表破坏引起地表各种形态变形及改变原有土地利用类型等现象，严重影响项目区居民生活。另一方面，征地费用一般要超过复垦总费用的几十倍，企业的经济负担将会更大。

（1）土地复垦为耕地，对复垦后土地经营管理需要较多的工作人员，因此也能够为项目区人民提供更多的就业机会，对于维护社会安定起到积极的促进作用。

（2）土地复垦项目实施后，促进当地社会经济发展，使之效果更明显。其次复垦后的土地调整了土地利用结构、发挥了生态系统的功能、合理利用了土地、提高了环境容量、促进了生态良性循环、维持了生态平衡。

（3）新增耕地通过栽种玉米等粮食作物，增大复种指数，深耕细作。进行土地复垦有利于项目区农林业生产，具有良好的经济效益。

本项目复垦后耕地面积 0.8306hm<sup>2</sup>，根据当地资料，水稻亩产约为 900kg，每年可以增加粮食产量为 11.21t；根据当地 2025 年市场价格估算，水稻按 3.00 元/kg，每年可以增加当地农民 293 万元的收入。

表 9.1-1 复垦后项目区农业收益计算表

种植作物	种植面积	单产	年总产量	单价	总收入	种植成本	纯收入	备注
	hm <sup>2</sup>	kg/亩	t	元/kg	万元	元/亩	万元	
水稻	0.8306	900	11.21	3	3.36	350	2.93	大春
小麦	0.8306	270	3.36	1.8	0.61	238	0.31	小春复耕
合计		—	7.41	—	1.58	—	0.94	—

## 9.3 生态效益

土地是一个自然、经济、社会的综合体，同时也是一个巨大的生态系统。土地复垦是与生态重建密切结合的大型工程。土地复垦与生态重建的实施对生态环境的影响表现在以下几个方面：

### （1）预防和恢复林草地生态系统

地表的破坏导致植被生长环境的破坏，并在一定程度上加剧局部生态系统退化使当地多年退耕还林还草取得的成效遭到毁坏。通过土地复垦工程，进行植被重建和恢复预防措施将使项目区内林草地因开采而遭到的破坏程度降至最低，通过营造绿色防护林，防止周边生态系统退化达到预防和恢复林草地生态系统恢复。

### （2）对生物多样性的影响

复垦项目实施之后较实施之前植被覆盖率得到明显提高，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性，有利于生物多样性恢复。

### （3）对空气质量和局部小气候的影响

土地复垦通过对生态系统重建，将对局部环境空气和小气候产生长效有利影响，通过防护林建设、植树、种草工程可以防风固土，改善周边的大气环境质量。通过土地复垦，恢复耕地和林地，对工程建设过程中破坏的生态环境起到了较大的改善和保护作用。复垦以后，通过改良土壤、配套灌排、道路设施和规划水土保持林等工程生物措施，使临时占用的土地得以利用，增加了耕地面积，恢复并增加了绿色植被，减少和防治区域水土流失，对复垦区生态环境有所改善，农业生产和生活环境也有较大的改善。

## 9.4 复垦后耕地等别情况

该项目损毁前占用农用地类型为水田、旱地，复垦后地类为、旱地，耕地质量等级并未降低。耕地区域通过平整、覆土、培肥及集雨设施布设，提高了土地利用等级。

### a) 分等目的和依据

#### 1) 目的

为落实占用耕地补偿制度、实现区域耕地占补平衡目标、科学核算复垦耕地生产潜力提供依据。

#### 2) 依据

分析依据为《云南省农用地分等技术报告》。

### b) 分等二级指标区

云南省农用地分等研究成果，将云南省的耕地划分为滇中高原盆地区、滇南中山宽谷盆地区、南部边缘低山宽谷盆地区、滇东北山原区和滇西北高山峡谷区五个省级二级区，项目区地处南部边缘低山宽谷盆地区。

### c) 分等因素确定

#### （1）作物生产潜力指数确定

根据云南省玉溪市分等成果，参考《农用地分等定级规程（新）》附录 C 中《全国各地县光温生产潜力指数速查表》，结合项目区实际情况，种植作物及作物生产潜力指数详见表 9.4-1。

表 9.4-1 种植作物及作物生产潜力指数表

所在县	种植作物	光温潜力指数	产量比系数
新平县	水稻	1960	0.8
	玉米	1850	0.8
	小麦	1180	1.0

注：项目实施后完善了水利设施，因此作物生产潜力指数取作物光温生产潜力指数。

## （2）分等因素及其权重确定

该区耕地的分等因素为：有效土层厚、土壤有机质、pH 值、障碍层深度、地形坡度、表层土壤质地、剖面构型、排水条件和灌溉条件等。

根据云南省农用地分等成果，具体分等因素及权重值如表 9.4-2 所示。

表 9.4~2 分等因素及权重值表

分等因素	有效土层厚	土壤有机质	pH值	障碍层深度	地形坡度	表层土壤质地	剖面构型	排水条件	灌溉条件
权重	水田	0.10	0.11	0.05		0.16	0.18	0.20	0.20
	旱地	0.30	0.10	0.10	0.25	0.10			0.15

## （3）分等因素计分规则

根据云南省农用地分等成果，项目区复垦为耕地分等因素记分规则如表 9.4-3 所示。

表 9.4-3 耕地分等因素记分规则表

分值			有效土层厚度	表层土壤质地	剖面构型	土壤有机质	土壤 pH 值	障碍层距地表深度	排水条件	地形坡度	灌溉保证率
水稻	玉米	小麦									
100	100	100	≥100	壤土	通体壤、壤 / 砂 / 壤		1级	60~90	1级	<2°	充分满足
90	90	90	60~100		壤 / 粘 / 壤	2级	2级		2级	2°~5°	基本满足
80	80	80		粘土	砂 / 粘 / 粘、壤 / 粘 / 粘	3级	3级	30~60	3级	5°~8°	一般满足
70	70	70		砂土	粘 / 砂 / 粘、通体粘	4级					
60	60	60	30~60		砂 / 粘 / 砂、壤 / 砂 / 砂	5级	4级	<30	4级	8°~15°	无灌溉设施
50	60	60		砾质土	粘 / 砂 / 砂、通体砂						
40	50	50			通体砾						
30	40	50					5级			15°~25°	
20	40	40	<30								
10	30	40								≥25°	

## b) 等别计算

农用地等别分为自然质量等、利用等和经济等。各等别计算公式如下：

### （1）自然质量等别

自然质量等计算公式如下：

$$Z_i = \frac{R_i}{200}$$

其中  $R_i = \sum R_{ij}$  （一年一熟、二熟、三熟时）

$$R_{ij} = \alpha_{ij} \times C_{L_{ij}} \times \beta_j$$

$$C_{L_{ij}} = \frac{\sum_{k=1}^m \omega_k \times f_{ijk}}{100}$$

式中  $Z_i$ ：第  $i$  个分等单元的农用地自然质量等别； $R_i$ ：第  $i$  个分等单元的农用地自然质量等指数。 $R_{ij}$ ：第  $i$  个单元第  $j$  种指定作物的自然质量等指数； $\sum$ ：求和运算符； $\alpha_j$ ：第  $j$  种作物的光温生产潜力指数； $C_{L_{ij}}$ ：第  $i$  个分等单元内种植第  $j$  种指定作物的农用地自然质量分； $\beta_j$ ：第  $j$  种作物的产量比系数； $\omega_k$ ：第  $k$  个分等因素的权重； $i$ ：分等单元编号； $j$ ：指定作物编号； $k$ ：分等因素编号； $m$ ：分等因素的数目； $f_{ijk}$ ：第  $i$  个分等单元内第  $j$  种指定作物第  $k$  个分等因素的指标分值。

### （2）利用等别

农用地利用等别计算公式如下：

$$L_i = \frac{Y_i}{200}$$

其中  $Y_i = R_i \times K_L$ ；

$$K_L = \frac{Y}{Y_{\max}}$$

$$Y_{\max} = \sum Y_{j, \max} \cdot \beta_j$$

$$Y = \sum Y_j \cdot \beta_j$$

式中  $L_i$ ：第  $i$  个分等单元的农用地利用等别； $Y_i$ ：第  $i$  个分等单元的农用地利用等指数； $R_i$ ：第  $i$  个分等单元的农用地自然质量等指数； $K_L$ ：分等单元所在等值区的综合土地利用系数； $Y$ ：分等单元的标准粮实际产量； $Y_{\max}$ ：最大标准粮； $Y_{j, \max}$ ：第  $j$  种指定作物的最大单产； $\beta_j$ ：第  $j$  种指定作物的产量比系数； $Y_j$ ：第  $j$  种指定作物的实际产量

### （3）经济等别

农用地经济等别计算公式如下：

$$J_i = \frac{G_i}{200}$$

其中  $G_i = Y_i \times K_c$

$$K_c = \frac{a}{A}$$

$$\alpha = \frac{Y}{C}$$

式中  $J_i$ ：第  $i$  个分等单元的农用地经济等别；

$G_i$ ：第  $i$  个分等单元的农用地经济等指数；

$Y_i$ ：第  $i$  个分等单元的农用地利用等指数；

$K_c$ ：综合土地经济系数；

$a$ ：分等单元综合“产量—成本”指数；

$A$ ：区内最大产量—成本指数；

$Y$ ：分等单元的标准粮实际产量，单位为千克/公顷；

$C$ ：标准粮实际成本（ $C = \sum C_j$ ）单位为元/公顷。

表 9.4.4 项目区作物农用地自然质量等指数计算结果表

地类	作物种类	有效土层厚度	表层土壤质地	土壤有机质	土壤 pH 值	障碍层距地表深度	地形坡度	剖面构型	排水条件	灌溉设计保证率	自然质量分	光温生产潜力指数	产量比系数	自然质量等指数
水田	水稻	75	80	75	60	-	60	-	-	85	0.68	1850	0.8	1850
	玉米	70	80	70	60	-	60	-	-	75	0.68	1150	1	1180

**复垦前后耕地等别保持不变原因分析：**

1.规划复垦为耕地的各个复垦单元复垦覆土主要来源于前期临时用地使用前剥离的优质耕作土，不足部分来源于主线路基剥离的耕作土，在使用过程堆放于场地周边，妥善保存。复垦后原有的土壤质地未改变，砂砾含量和 pH 值与使用前基本保持一致，仅土壤有机质会略有降低。

2.复垦覆土结束后对覆土区域施有机肥、钙镁磷进行土壤改良，增加土壤有机质和氮、磷、钾等营养成分，改善土壤理化结构及性状，提高耕地的土壤肥力，施肥量按商品有机肥施肥量按每亩 400kg 定额配。施用期限为 2 年，有效地增加土壤有机质含量，因此用地单元在复垦后耕地的质量等别不会降低。

表 9.4.5 临时用地复垦前后耕地等别表

复垦单元	复垦前		复垦后	
	水田	等别	水田	等别
材料堆场和临时工棚	0.8051	9	0.8306	9
小计	0.8051		0.8306	

## 10 保障措施

### 10.1 组织保障措施

为保证本工程土地复垦方案顺利实施、土地损毁得到有效控制、项目区及周边生态环境良性发展，工程业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保证措施。

基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，本方案采取复垦义务人治理的方式，成立土地复垦项目领导小组，负责土地复垦实施工作和工程管理，按照土地复垦实施方案的复垦措施、进度安排、技术标准等严格要求施工单位，保质保量地完成各项措施。

该项目严格按照主管部门批准的项目设计和相关标准开展各项工作，不得随意变更和调整。土地主管部门负责对项目设计初审、工程竣工验收，按工程进度拨款，并对项目的实施情况监督检查。组成一个强有力的工作小组，统一协调和领导土地复垦工程与生态恢复工作。同时，设立专门机构，选调责任心强，政策水平高，懂专业的得力人员，具体负责项目区土地复垦的各项工作。

在工程建设、生产中按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度；同时对施工单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识，还应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地国土行政主管部门的监督检查。

### 10.2 技术保障措施

（1）方案规划阶段，企业选择有技术优势的方案编制单位，委派技术人员与方案编制单位密切合作，了解方案中的技术要点。

（2）复垦实施中，根据本方案的总体框架，企业将与相关实力雄厚技术单位合作，编制阶段性实施计划，及时总结阶段性复垦实践经验，修订本方案。

（3）企业将加强与相关技术单位的合作，加强对国内外具有先进复垦技术学习研究，及时吸取经验，修订复垦措施。

（4）根据实际生产情况和土地破坏情况，企业将进一步完善土地复垦报告书，拓展复垦报告编制的深度和广度，做到所有复垦工程遵循复垦报告设计。

（5）企业将加强对监测人员的技术培训，确保监测人员能及时发现问题。同时加强与相关单位的合作，定期邀请相关技术人员对项目区复垦效果进行监测评估。



（6）企业要求管理人员除具有相关知识外，还须具有一定的组织能力和协调能力，在水库复垦过程中能够充分发挥其领导作用，及时发现和解决问题。

### 10.3 监测保障措施

土地复垦监测是对土地复垦责任区域内对土地利用状况的动态变化进行定期或不定期的监测管理，及时监测项目建设和生产运行过程中土地损毁的动态变化情况，使土地复垦工程技术比较合理。

本建设项目土地复垦监测方法采用人工测量和仪器测量两种方法。人工测量为简易观测，包括简易工具量测和调查目视，主要用于植物工程和地形地貌、土地资源损毁等。仪器测量指采用全站仪、GPS 定位仪、数码相机以及一般量测工具对滑坡、不稳定斜坡、地面移动变形与工程治理效果观测。

### 10.4 资金保障

根据“云国土资耕〔2013〕53 号文”“云国土资耕〔2014〕3 号文”，土地复垦方案经审查同意后，土地复垦义务人应当与损毁土地所在地县级自然资源主管部门在双方约定的银行建立土地复垦费用专门账户，土地复垦义务人应按审查通过的土地复垦方案确定的土地复垦费用及分阶段存储计划，将土地复垦费用按期存入专门账户。公路建设单位（新平彝族傣族自治县交通运输局）承担土地复垦的所有费用。按此次方案编制土地复垦阶段性实施计划，计算工程量和投资，并从提取的复垦费用中支出该部分资金，采取“边治理复垦、边支出、边提取”的方式进行。提取的费用存入专门账户，专款专用，由企业、土地管理部门或委托第三方（银行）共同监管。提取后的土地复垦资金存入专户、专款专用，其监督管理由企业、地方土地管理部门或委托第三方（银行）共同监管。

土地复垦义务人应当于每年 12 月 31 日前向当地自然资源主管部门报告当年土地复垦义务履行情况，主要包括：①年度土地损毁情况、包括土地损毁方式、地类、位置、权属、面积、程度等；②年度土地复垦费用预存、使用和管理等情况；③年度土地复垦实施情况，包括复垦地类、位置、面积、权属、主要复垦措施及工程量等。④自然资源主管部门规定的其他年度报告内容。

本方案经新平彝族傣族自治县自然资源局评审通过后，缴存恢复治理及土地复垦费用，专款专用，单独核算，保证该项目顺利实施。

### 10.5 公众参与

依据《土地复垦方案编制规程》，土地复垦中的公众参与是指公众按照规定的程序，参

与到土地复垦方案的编制过程和实施过程中，从而影响土地复垦规划决策和实施效果并使其符合公众的切身利益的双向交流行为。为了体现本土地复垦方案的民主化和公开化，使得土地复垦的规划、设计、施工和运行更加完善、合理，避免土地复垦的片面性和主观性，加强土地复垦管理，提高土地利用的社会效益、经济效益和生态效益，本土地复垦方案编制之前，项目组成员以调查问卷的形式进行了土地复垦公众参与调查。公众参与的具体人员、形式、内容以及效果详见如下：

#### 1) 公众参与调查时间

公众参与调查地点：临时用地所在地（新平彝族傣族自治县戛洒镇大田村）。

公众参与调查时间：土地复垦方案初步规划设计完成时，项目组成员于 2025 年 7 月 10 日至 2025 年 7 月 13 日。

在方案编制过程中发放公众参与调查表的方式，对该项目的建设进行了公众参与调查，本项目共发放问卷调查表 20 份调查问卷，有效 20 份；群众及单位参与的全过程遵循代表性和随机性共存的原则。

#### 2) 公众参与调查内容

走访群众和发放《公众参与调查表》的形式，调查范围包括项目区附近村民、村集体和相关职能部门。

在公路施工方技术人员的陪同下，编制人员走访了当地自然资源、林业和农业等相关职能部门，这些职能部门的相关负责人在听取业主及编制单位汇报后，提出以下几点要求和建

- 议：
- ①要求项目区确定的复垦土地用途须符合国土空间规划。
  - ②根据项目区实际情况，建议复垦方向以生态恢复为主。
  - ③建议严格按照本方案提出的复垦工程措施施工、验收，保证复垦资金落实到位。

#### 3) 公众参与调查结论与应用

项目区群众对复垦有一定程度的了解，他们最关心生态环境问题。因此在后期的建设生产过程中，需要完善对土地复垦措施的实施，确保复垦工程落到实处，接受群众监督，从参与机制上保证该地区的可持续发展。

针对以上复垦土地使用者、土地集体所有者、土地管理部门、土地复垦义务人等提出的意见，本土地复垦方案在编制过程中，严格按照《土地复垦规程》进行复垦工程设计，复垦方向在复垦当地国土空间规划基础上，尽量按照原地类进行复垦。

## 10.6 土地权属调整措施

土地整理、复垦工作中要注意保护土地产权人的合法权益，不可随意调整集体和个人使用的土地。在土地复垦工作开展之前，就应做好现有土地资源的产权登记工作，各组及个人使用土地的数量、质量、分布、用途。土地复垦后，要确保原土地承包人的使用权，保证土地质量得到提高。涉及土地所有权、使用权调整的，负责复垦的单位应当组织协调各方签订所有权和使用权调整协议，作为土地所有权、使用权调整的依据。

### a) 土地复垦后的权属情况

本土地复垦方案在实施土地复垦工程时，不打乱原来土地权属界线，土地权属类型复垦后没有改变。复垦后土地所有权仍属于戛洒镇大田村民委员会集体所有，复垦后交还原权利人自行耕种。