

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市 境内）第二批临时用地土地复垦方案报告 书

（备案稿）

建设单位：玉溪市峨石红高速公路投资开发有限公司

编制单位：云南碧溪山水工程管理咨询有限公司

二〇二三年十二月

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案
报告书
（备案稿）

建设单位：玉溪市峨石红高速公路投资开发有限公司

编制单位：云南碧溪山水工程管理咨询有限公司

二〇二三年十二月

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）

第二批临时用地土地复垦方案报告书

项目名称：峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地

项目单位：玉溪市峨石红高速公路投资开发有限公司

单位地址：云南省玉溪市

联系人：陈云润

联系电话：18987788057

送审时间：2023 年 12 月

编制单位：云南碧溪山水工程管理咨询有限公司

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用 地土地复垦报告书

责任栏

批 准：孙会芬

审 定：孙云峰

校 核：曹先跃

编 写：李 燕、普俊晶

土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地			
	单位名称	玉溪市峨石红高速公路投资开发有限公司			
	单位地址	云南省玉溪市峨山彝族自治县小街街道年景村			
	联系人	赵国礼	联系电话	13759523107	
	单位性质	国有控股	项目性质	新建建设项目	
	项目位置	峨山县双江街道和小街街道			
	资源储量		项目总投资	2293827.45 万元	
	划定矿区范围批复文号		项目区面积	165.7376hm ²	
	项目位置土地利用现状图幅号	G48G092008、G48G093008、G48G094008、G48G095007			
	建设期限	4 年： 2021 年 10 月~2025 年 10 月底	土地复垦方案 服务年限	4 年： 2023 年 10 月~2027 年 1 0 月	
方案编制单位	编制单位名称	云南碧溪山水工程管理咨询有限公司			
	法人代表	孙会芬			
	资质证书		资质等级		
	发证机关		编号		
	联系人		联系电话		
	主要编制人员				
	姓名	职责	专业	单位	签名
	李 燕	编 制	土地规划、预算	云南碧溪山水工程管理咨询有限公司	
	普俊晶	编 制	土地规划与计算机		
	何雨颖	编 制	地理信息工程		
	张忠永	审 核	测绘工程		

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告表

	土地类型		面积 (hm ²)			
	一级地类	二级地类	小计	拟损毁	已损毁	占用
复垦区土地利用现状	耕地	水田	2.9595	0.2093	2.7502	
		水浇地	0.0251	0.0251		
		旱地	6.0373	0.4407	5.5966	
	园地	果园	3.8355	0.1064	3.7291	
		其他园地				
	林地	乔木林地	39.9994	2.3915	37.6079	
		竹林地				
		灌木林地	0.5015	0.1824	0.3191	
		其他林地	1.121	0.0218	1.0992	
	草地	其他草地	0.0984		0.0984	
	交通运输用地	农村道路	0.8534	0.1631	0.6903	
	其他土地	设施农用地	0.0261	0.0261		
		田坎	2.6913	0.1831	2.5082	
	水域及水利设施用地	坑塘水面	0.1114		0.1114	
		沟渠	0.0214		0.0214	
	合计		58.2813	3.7495	54.5318	
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积 (hm ²)			
			小计	拟损毁	已损毁	
	损毁	挖损	11.8304	3.6733	8.1571	
		压占	46.4509	0.0762	46.3747	
		小计	58.2813	3.7495	54.5318	
	占用 (留用河流、农村道路、挡土墙等措施)					
	合计		58.2813			
复垦土地面积	一级地类	二级地类	面积 (hm ²)			
			已复垦	拟复垦		
	耕地	水田		2.9595		
		水浇地		0.0263		
		旱地		6.1356		
	林地	乔木林地		38.4336		
		其他林地		1.0843		
		灌木林地		0.4994		
	草地	其他草地		0.0984		
	园地	果园		3.8323		

	交通运输用地	农村道路	0.8534
	其他土地	设施农用地	0.0261
		田坎	2.6890
	水域及水利设施用地	坑塘水面	0.1114
		沟渠	1.4911
	其他土地	挡土墙	0.0409
	合计		58.2813
	土地复垦率（%）		100

1、复垦工作计划

本方案土地复垦工作按照“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则进行规划，建立新的土地利用系统，提高土地的生产力。土地复垦工作计划应当根据征地计划和工程进度来安排。

按照“边建设，边复垦”的原则，根据实际情况，根据峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地情况和建设方式结合复垦服务年限，本方案设计将其土地复垦工作分为3个阶段进行。

复垦方案服务年限为2023年10月至2027年10月，共4年。

第1阶段：2021.10至2025.10，主体工程建设期，对临时用地进行土地损毁监测。

第2阶段：2023年10月至2025年10月，主体工程竣工，临时用地复垦工程实施（表土调运2231318.33m³、表土回填231318.33m³、土地平整231318.33m³、耙田2.9595hm²、敷埂29595m²、田埂修筑1183.8m²、土壤改良9.1229hm²、清理施工场地表层1934.64m²、机械砌体拆除无钢筋混凝土432.592m³、运输石渣432.592m³、栽种乔木72576株、栽种灌木76535株、果树9583株、撒播草籽38.4336hm²、15m³水窖及沉砂池39座、修复农渠1082m、修复道路8534m²）。

第3阶段：2025年10月至2027年10月，进入监测及管护期，主要对复垦土地的管护、监测等内容。

复垦工程完成后及时向有关部门申请验收。

2、土地复垦实施保障措施

a) 技术保障措施

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。

b) 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（玉溪市峨石红高速公路投资开发有限公司）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。

本项目土地复垦方案总投资为1653.71万元。根据《土地复垦条例实施办法》（2013年3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，并在土地复垦方案通过审查后一个月内预存完毕，即2023年12月31日前预1653.71万元土地复垦费用，由峨山县自然资源局进行监管。

表1 土地复垦费用预存与投资安排表

阶段	年份	总投资	投额度 (万元)	投资复垦费用 年度预存额度 (万元)	年度复垦费用 预算额 (万元)	阶段复垦 费用预存 额
	2023.10至2024.10	1653.71	61.24	61.24	1653.71	1653.71
	2024.10至2025.10		1582.59	1582.59		
	2025.10至2026.10		4.94	4.94		
	2026.10至2027.10		4.94	4.94		
合计			1653.71	1653.71	1653.71	1653.71

(1) 管理**①采用第三方监管**

共管账户管理是保证资金安全、复垦工作顺利实施的切实保障，复垦资金管理采取企业、自然资源部门、银行三方监管的制度。

②资金的支出管理

共管账户内的资金专门用于本项目复垦工作实施，不得挪作他用。共管账户内的资金由银行根据监管协议，只有获取相关付款指令后才可实施资金的划转。该付款指令应由企业和自然资源部门协商确定。

(2) 使用

①严格项目招标制度、提高资金使用的透明度。复垦工程严格按照《工程招标投标办法》的规定，依据公开、公平、公正的原则实施招标投标制度。

②遏制项目资金的粗放利用行为。土地复垦工作切实关系着人民的经济收入，每一分复垦资金都应落实在复垦项目中，杜绝项目资金的粗放利用现象。在复垦资金的使用中，将事中监督与事后检查制度同步实施，使复垦资金充分发挥效益。

③杜绝改变项目资金用途现象。土地复垦费用在项目实施过程中，任何个人和单位不得以配套

工作计划及保障措施	工程、综合开发等名义将复垦资金变相的挪作他用。 ④严格资金拨付制度。在复垦工程完成后，资金拨付由施工单位根据工程进度提出申请，经主管部门审查签字后，报财务部门审批。在拨付资金之前，必须对上期资金使用情况进行检查验收，合格签字后资金才予以拨付。工程款可按照单项工程实施进度分阶段支付，每次支付的金额不得超过单项工程完成总额的 70%。 ⑤实施工程质量保障制度。工程完成后，经甲方、监理验收合格后， 甲方向乙方支付合同总价的 75%；工程结算后，支付至工程结算总价的 95%，其余 5%的质量保证金，待质量保期满三年后支付。 (6) 审计 ①审查土地复垦资金的计提、转划、管理情况。定期或不定期的检查共管账户内复垦资金运行情况，谨防企业不按时转划复垦资金或非法挪用复垦资金现象。 ②审核项目资金流向、使用效益、审核估算、决算编制、资金的流程。检查业主或施工单位是否存在虚假决算或虚列支出，搞虚假工程骗取资金行为或有关部门滞留项目资金行为。 ③实施责任追究制度。在项目的审计中，如出现滥用、挪用资金的行为，追究当事人、相关责任人的责任，给予相应的行政、经济、刑事处罚。 c) 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，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。 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，接受当地自然资源主管部门的监督检查。 d) 监管保障措施 项目建设单位与地方自然资源局签订“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。

投资 预算	测算依据 1、定额标准依据 1) 云南省财政厅、云南省国土资源厅《土地开发整理项目预算定额标准云南省补充预算定额》（云国土资〔2016〕35号）； 2) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额》（财综〔2011〕128号）； 3) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（财综〔2011〕128号）； 4) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算编制规定》（财综〔2011〕128号）； 5) 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度实施方案的通知》（云国土资〔2017〕232号）； 6) 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）； 7) 云南省住房和城乡建设厅《云南省住房和城乡建设厅关于调整云南省建设工程造价计价依据中税金综合税率的通知》（云建科函〔2019〕62号）； 8) 《玉溪市工程建设标准造价》中峨山县相关材料价格信息（2023年08月）。 2、基础单价依据 人工估算单价：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20%、医疗保险取费费率为4%；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8%，峨山县属六类工资区，甲类工52.05元/工日，乙类工39.61元/工日计算。 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2016年4月云南省财政厅、云南省国土资源厅《土地开发整理项目预算定额标准云南省补充预算定额》（云国土资〔2016〕35号）进行估算。 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2023年10月材料价格信息。 3、费用计算标准 本项目土地复垦估算费用由工程施工费、设备费、其他费用、基本预备费组成，静态投资由工程施工费、设备费、其他费用、不可预见费组成。各项费用计算标准如下： (1) 工程施工费 工程施工费由直接费、间接费、利润、税金组成。其中： 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。

表2 措施费费率表

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	1.0	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
	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

1、监测费

监测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。

表 1.1 监测费用预算表

序号	项目		单位	单价/万元	数量	时间 (年)	合计/万元
1	监测	复垦耕地监测	万元/ 点·次	0.01	35	2	0.7
2		复垦植被监测	万元/	0.01	28	2	0.56

				点·次				
	3		弃土场监测	万元/ 点·次	0.01	9	2	0.18
	4	小计				72		1.44
	2、植被管护费							
	本方案复垦管护时间为2年，结合本复垦项目特点，管护设计由1个管护队（2人）完成，设计每年浇水24次。复垦管护费主要包括人工费用、水费、有机肥等，项目复垦管护费=人工费（2年×12月×1队×2人×1200元/人/月）+材料费（水费（0.98万元）+有机肥（0.89万元）+防病虫害（0.8万元））=8.43万元。 （5）基本预备费 基本预备费=（工程施工费+设备费+其他费用）×3%。							
费用构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）		各项费用占静态投资的比例(%)		各项费用占动态投资的比例(%)	
	1	工程施工费	1186.53		78.24		71.75	
	2	设备费						
	3	其他费用	142.97		9.43		8.65	
	4	监测与管护费	9.87		0.65		0.60	
	5	预备费	177.11				10.71	
	（1）	基本预备费	39.89		2.63		0.02	
	（2）	价差预备费	137.22				8.30	
	6	静态总投资	1516.49		100.00			
	7	动态总投资	1653.71				100.00	
	静态投资亩均投资			17346 元/亩				
	动态投资亩均投资			18916 元/亩				

填表人：李燕
日

填表日期：2023 年 12 月 08

目录

土地复垦方案报告表	1
1 前言	11
1.1 编制背景及过程	11
1.2 复垦方案摘要	12
2 总则	18
2.1 编制目的	18
2.2 编制原则	18
2.3 编制依据	19
3 项目概况	22
3.1 项目简介	22
3.2 项目区自然环境概况	30
3.3 项目区社会经济状况	51
3.4 项目区内土地利用状况	52
4 土地复垦可行性分析	60
4.1 土地损毁分析与预测	60
4.2 复垦区土地利用状况	113
4.3 复垦区永久基本农田临时占用情况	120
4.4 复垦区生态保护红线占用情况	159
4.5 环境影响分析	170
4.6 土地复垦适宜性评价	173
4.7 水土资源平衡分析	188
4.8 土地复垦目标和任务	211
5 土地复垦质量要求与复垦措施	215
5.1 土地复垦质量要求	215
5.2 预防控制措施	217
5.3 复垦措施	219
5.4 监测与管护措施	225
6 土地复垦工程设计及工程量测算	229
6.1 土地复垦工程设计	229
6.2 监测设计	249
6.3 植被管护设计	250
6.4 复垦工程量汇总	251
7 土地复垦投资估算	255
7.1 估算说明	255
7.2 估算成果	263
8 土地复垦工作计划安排	331
8.1 土地复垦服务年限	331
8.2 土地复垦工作及费用安排	331
8.3 土地复垦费用安排	334
9 土地复垦效益分析	335
9.1 社会效益	335
9.2 经济效益	335
9.3 生态效益	336
9.4 复垦后耕地等别情况	336
10 保障措施	341
10.1 组织保障措施	341
10.2 技术保障措施	341
10.3 监测保障措施	342
10.4 资金保障	342
10.5 公众参与	343

10.6 土地权属调整措施.....	343

附件:

附件 1、云南省发展和改革委员会“云南省发展和改革委员会关于峨山至石屏至红河高速公路工程可行性研究报告的批复”（云发改基础【2020】663 号）；

附件 2、复垦方案编制委托书；

附件 3、土地复垦承诺书；

附件 4、云南省水利厅“云南省水利厅关于准予峨山至石屏至红河高速公路工程水土保持方案审批的行政许可决定书”（云水许可【2023】48 号）；

附件 5、云南省生态环境厅“云南省生态环境厅关于峨山至石屏至红河高速公路工程环境影响报告书的批复”（云环审〔2021〕1-7 号）；

附件 6、施工许可准予决定书（玉交运许决字【2022】第 423 号）；

附件 7、公众意见调查表；

附件 8、各使用权人对土地复垦方案的意见；

附件 9、临时用地踏勘意见表；

附件 10、各部门意见表；

附件 11、临时用地各地块坐标表；

附件 12、执法踏勘表；

附件 13、基本农田踏勘表；

附图:

- 1、复垦区土地利用现状图（共 26 张）；
- 2、峨山县土地利用总体规划图（共 29 张）；
- 3、复垦区土地损毁预测图（共 26 张）；
- 4、复垦区土地复垦规划图（共 26 张）；
- 5、辅助工程措施断面图（共 5 张）。

1 前言

1.1 编制背景及过程

1.1.1 编制背景

峨山至石屏至红河高速公路是《云南省道网规划修编（2016—2030年）》（云政办发【2017】61号）中长期高速公路网规划布局中云南省“五纵、五横、一边、两环、二十联”高速公路网二十联中的“第十九联”（峨山-石屏-红河），属省高S35联络线；是《滇中城市经济圈“十三五”高速公路网建设规划》区域路网之一；是红河州高速公路网“四纵三横”中的第四纵”；是红河州县县通高的中期规划项目。

拟建项目是云南省北部、西北部、中部区域玉溪、昆明、楚雄以及四川省等与红河州西部、中部、南部区域的快捷纵向通道；是红河州十三五规划中“一核、一带、两廊”产业布局中红河州昆河经济走廊、红河谷经济走廊布局的重要纵向交通干道，对红河州及项目沿线的经济持续发展具有重要意义。项目的实施，将改善区域行车条件、缩短运输里程、提高运输效益，带动沿线经济社会发展，对促进区域旅游业可持续发展，加强民族团结，加快云南省建设面向南亚东南亚辐射中心进程等，都具有十分重要意义，项目的建设是必要的。

2020年7月，云南省交通规划设计研究院有限公司编制完成了《峨山至石屏至红河高速公路工程可行性研究报告》获得云南省发展改革委员会的批复（发改基础[2020]663号）；同年5月云南省交通规划设计研究院有限公司编制完成了《峨山至石屏至红河高速公路初步设计》并获得云南省交通运输厅批复（云交审批〔2021〕9号）。

在此背景下，为了贯彻落实国务院颁布的《土地复垦条例》及七部委《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发〔2006〕225号）的要求，预防和治理公路在建设过程中产生的土地损毁，科学开展土地复垦工作，努力改善生态环境。根据《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。为此，玉溪市峨石红高速公路投资开发有限公司委托我单位承担《峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案》编制工作。

1.1.2 编制过程

峨山至石屏至红河高速公路工程属新建项目，目前已开工建设。

a) 前期工作

玉溪市峨石红高速公路投资开发有限公司于2023年9月委托云南碧溪山水工程管理咨询有限公司（以下简称“我单位”）进行本项目的第二批临时用地复垦方案报告的编制工作。接

到委托任务后，我单位按照有关规范要求开展了调查；收集复垦区及周边自然地理、生态环境、社会经济、土地利用现状与权属、项目基本情况。收集基础图件：1: 10000 地形图、项目可研资料、项目涉及的 1:5000 土地利用标准图幅等与土地复垦有关的资料。

接收委托后，2023 年 10 月我单位相关技术人员对该项目建设场地进行实地踏勘；实地调查复垦区土壤、水文、水资源、生物多样性、土地利用、各临时用地地块具体位置布置情况；查清复垦区拟损毁及已损毁的土地范围、程度与面积；采集项目区地形地貌、土壤植被的影像资料，并作文字记录。

对复垦区所涉及的土地复垦义务人、土地使用权人、土地所有权人、政府相关部门，征求对土地复垦需采用的各种措施及土地复垦利用方向的意愿，调查采用问卷调查及走访的形式。

b) 拟定初步方案

在实地踏勘过程中，针对本项目的自然地理、生态环境、社会经济、土地利用状况和建设工艺等进行了分析与评价，合理确定土地复垦方案服务年限，进行土地损毁预测与土地适宜性评价，选定土地复垦标准、措施、明确土地复垦目标，确定复垦费用来源，初步拟定本项目土地复垦方案。

C) 方案协调论证

对初步拟定的土地复垦方案广泛征询土地复垦义务人、政府相关部门、土地使用权人和社会公众的意愿，从组织、经济、技术、费用保障、复垦目标以及公众接收程度等方面进行可行性论证。

d) 编制复垦方案

依据本方案协调论证的结果，确定土地复垦标准，优化工程设计，完善工程量测算及投资估算，细化土地复垦实施计划安排以及费用、技术和组织管理保障措施，编制详细土地复垦方案。

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公路建设协调进行；（3）明确复垦土地的利用方向，提高土地利用率；（4）改善公路沿线的生态环境。

1.2 复垦方案摘要

1.2.1 复垦服务年限

a) 建设工期：根据《峨山至石屏至红河高速公路工程初步报告》本项目建设工

期为 4 年，即 2021 年 10 月至 2025 年 10 月。

b) 复垦工期、监测及管护期：根据玉溪市境内第二批临时工程建设项目损毁土地面积、损毁方式、损毁程度等，结合本方案复垦设计及相关复垦工程分析，按照“边损毁、边复垦”的原则，在临时用地使用结束后即可安排复垦，本方案预计主体工程建设完毕后，第二批临时用地也全部复垦完成，在复垦工作完成后设计 2 年的监测及管护期。

c) 土地复垦服务年限

根据《土地复垦方案编制规程》的相关规定及要求，土地复垦服务年限一般包括建设工期、复垦工期和监测及管护期。本方案介入时峨石红高速玉溪县境内主体工程建设剩余工期为 1 年，因此第二批临时用地使用年限 1 年；复垦工期为 1 年，监测及管护期设计为 2 年，因此本项目复垦服务年限确定为 4 年（2023 年 10 月至 2027 年 10 月）

依据国家相关法律法规和规范性文件等相关政策要求，在土地复垦服务年限内，若建设规划、施工工艺流程发生变化，应对土地复垦方案进行及时修订。本方案仅包含第二批临时工程用地，如后边建设过程中有新增临时用地，应根据项目建设实际情况重新编制复垦方案。若建设主体方发生变更，应保证复垦义务、责任和资金的相应变更与接续。

1.2.2 项目用地情况

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地为施工场地、弃土（渣）场和施工便道等 72 个用地单元，临时用地位于峨山县小街街道、双江街道 2 个街道。

根据峨山县 2022 年国土变更调查数据进行统计，峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地复垦区面积 58.2813hm²：其中现状为水田 2.9595hm²、水浇地 0.0251hm²、旱地 6.0373hm²、果园 3.8355hm²、乔木林地 39.9994hm²、灌木林地 0.5015hm²、其他林地 1.1210hm²、其他草地 0.0984hm²、农村道路 0.8534hm²、坑塘水面 0.1114hm²、沟渠 0.0214hm²、设施农用地 0.0261hm²、田坎 2.6913hm²。

根据项目区勘测定界报告及数据成果提供的用地范围与峨山县“三调”数据进行叠加核对，复垦责任区占用永久基本农田面积为 1.8358 公顷，其中水田 0.3907 公顷，旱地 1.4451 公顷，占本次临时用地面积的 4.15%。

1.2.3 土地损毁情况

截止 2023 年 10 月，峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地，其中：49 用地单元投入使用，均为已损毁；23 个用地单元未投入使用，均为拟损毁。

本项目已损毁土地用地单元主要是 9 个施工场地、3 个弃土（渣）场、3 个填平区和 34 条施工便道共计 49 个用地单元，已损毁面积为 54.5318hm²，项目区土地已损毁情况汇总情况详见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区土地已损毁情况汇总表

损毁情况	功能分区	损毁单元	用地面积（h m ² ）	损毁类型	损毁程度
已损毁	施工场地	地块十六消防水池	0.0042	挖损、压占	中度
		地块十七配电室	0.0042	挖损、压占	中度
		地块十八配电室	0.0048	挖损、压占	中度
		地块三十四配电室	0.0024	挖损、压占	中度
		地块五十三配电室	0.0037	挖损、压占	中度
		地块三十八炸药库管理房	0.06	挖损、压占	重度
		地块三十九炸药库	0.2978	挖损、压占	轻度
		地块五十二油库	0.012	挖损、压占	重度
		地块五十五钢筋加工场	0.3103	挖损、压占	中度
	弃土场、填平区	地块六	4.3732	压占	重度
		地块三十	0.815	压占	重度
		地块三十二	0.45	压占	中度
		地块二十四弃土场	16.1547	压占	重度
		地块五十二弃土场	9.4228	压占	重度
		地块六十三弃土场	14.6566	压占	重度
	已损毁	地块一施工便道	0.1451	挖损、压占	中度
		地块二施工便道	0.0368	挖损、压占	中度
		地块三施工便道	0.0703	挖损、压占	中度
		地块五施工便道	0.1527	挖损、压占	中度
		地块七施工便道	0.1847	挖损、压占	中度
		地块九施工便道	0.0281	挖损、压占	重度
		地块十施工便道	0.0607	挖损、压占	重度
		地块十二施工便道	0.1911	挖损、压占	中度
		地块十三施工便道	0.6691	挖损、压占	重度
		地块十九施工便道	0.1619	挖损、压占	重度
		地块二十施工便道	0.1562	挖损、压占	重度
		地块十四施工便道	0.0449	挖损、压占	中度
		地块十五施工便道	0.0621	挖损、压占	中度
		地块二十一施工便道	0.0236	挖损、压占	重度
		地块二十二施工便道	0.3791	挖损、压占	中度

		地块二十四施工便道	0.6962	挖损、压占	重度
		地块二十五施工便道	0.2002	挖损、压占	中度
		地块二十六施工便道	0.167	挖损、压占	中度
		地块二十七施工便道	0.223	挖损、压占	中度
		地块二十八施工便道	0.1422	挖损、压占	中度
		地块三十三施工便道	0.9276	挖损、压占	重度
		地块三十五施工便道	0.0008	挖损、压占	中度
		地块五十二施工便道	0.9157	挖损、压占	中度
		地块五十四施工便道	0.0278	挖损、压占	轻度
		地块六十三施工便道	0.428	挖损、压占	重度
		地块六十四施工便道	0.7866	挖损、压占	中度
		地块六十五施工便道	0.2801	挖损、压占	重度
		地块六十六施工便道	0.0941	挖损、压占	中度
		地块六十七施工便道	0.2809	挖损、压占	中度
		地块六十八施工便道	0.0343	挖损、压占	重度
		地块六十九施工便道	0.1161	挖损、压占	中度
		地块七十施工便道	0.2551	挖损、压占	中度
		地块七十一施工便道	0.017	挖损、压占	中度
		地块七十二施工便道	0.001	挖损、压占	中度
		合计	54.5318		

本项目拟损毁土地用地单元主要是 1 个施工场地及驻地、1 个弃土（渣）场和 24 条施工便道等共计 26 个用地单元，已损毁面积为 3.7495hm²。项目区土地拟损毁情况汇总情况详见表 1.2-2。

表 1.2-2 项目区土地拟损毁情况汇总表

损毁情况	功能分区	损毁单元	用地面积（hm ² ）	损毁类型	损毁程度
拟损毁	施工场地	地块八消防水池	0.1815	挖损、压占	中度
	填平区	三十一地块填平区	0.0762	压占	重度
	施工便道	地块四	0.168	挖损、压占	中度
		地块十一	0.0264	挖损、压占	中度
		地块二十三	0.0844	挖损、压占	轻度
		地块二十九	0.018	挖损、压占	轻度
		地块三十六	0.0023	挖损、压占	轻度
		地块三十七	0.0071	挖损、压占	中度
		地块四十	0.0148	挖损、压占	中度
		地块四十一	0.1166	挖损、压占	中度
		地块四十二	0.0162	挖损、压占	中度
		地块四十三	0.2214	挖损、压占	重度
		地块四十四	0.0649	挖损、压占	中度
		地块四十五	0.3188	挖损、压占	中度
		地块四十六	0.0032	挖损、压占	轻度
		地块四十七	0.078	挖损、压占	中度

		地块四十八	0.0971	挖损、压占	中度
		地块四十九	0.1689	挖损、压占	中度
		地块五十	0.3004	挖损、压占	中度
		地块五十一	0.0549	挖损、压占	中度
		地块五十六	0.1871	挖损、压占	中度
		地块五十七	0.4582	挖损、压占	中度
		地块五十八	0.0947	挖损、压占	中度
		地块五十九	0.111	挖损、压占	中度
		地块六十	0.0747	挖损、压占	中度
		地块六十一	0.3404	挖损、压占	中度
		地块六十二	0.4644	挖损、压占	重度
		合计	3.7495		

1.2.4 土地复垦目标

经过土地复垦适宜性评价结果得出，玉溪境内临时用地复垦责任面积为 58.2813hm²，实际复垦面积为 58.2813hm²，其中复垦为水田 2.9595hm²、沟渠 1.4911hm²、水浇地 0.0263hm²、旱地 6.1356hm²、乔木林地 38.4336hm²、灌木林地 0.4994hm²、其他林地 1.0843hm²、田坎 2.6890hm²、果园 3.8323hm²、其他草地 0.0984hm²、农村道路 0.8534hm²、设施农用地 0.0261hm²、恢复坑塘水面 0.1114hm²、恢复使用沟渠 1.4911hm²，挡渣坝 0.0409hm（护坡工程）。

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，保证复垦林地区两年后成活率不低于 80%。同时复垦规划方向应符合当地县乡两级土地利用总体规划。

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（公顷）			变化比例（%）
		复垦前	复垦后	变化量	
耕地	水田	2.9595	2.9595	0	0
	水浇地	0.0251	0.0263	0.0012	0.0021
	旱地	6.0373	6.1356	0.0983	0.1687
园地	果园	3.8355	3.8323	-0.0032	-0.0055
	其它园地			0	0.0000
林地	乔木林地	39.9994	38.4336	-1.5658	-2.6866
	竹林地			0	0.0000
	灌木林地	0.5015	0.4994	-0.0021	-0.0036
	其它林地	1.121	1.0843	-0.0367	-0.0630
草地	其它草地	0.0984	0.0984	0	0.0000
交通运输用地	农村道路	0.8534	0.8534	0	0.0000
水域及水利设施用	沟渠	0.0214	1.4911	1.4697	2.5217
	河流水面	0.1114	0.1114		

地					
其它农用地	设施农用地	0.0261	0.0261	0	0.0000
	田坎	2.6913	2.689	-0.0023	-0.0039
	拦渣坝		0.0409	0.0409	0.0702
合计		58.2813	58.2813		0

1.2.5 复垦投资情况

本方案拟复垦土地实际面积为 58.2813hm²，根据《玉溪市工程建设标准造价（除税价）》中峨山县相关材料价格信息（2023 年 10 月）主要材料价格信息和复垦工程量，具体估算过程详见如下附表。

估算本项目复垦方案静态总投资为 1516.49 万元，其中工程施工费 1186.53 万元，占总投资的 78.24%；其他费用 142.97 万元，占总投资的 9.43%；监测与管护费为 9.87 万元，占总投资的 0.65%；预备费 177.11 万元，占总投资的 2.63%。动态总投资为 1653.71 万元，其中工程施工费 1186.53 万元，占总投资的 71.75%；其他费用 142.97 万元，占总投资的 8.65%；监测与管护费为 9.87 万元，占总投资的 0.60%；预备费 177.11 万元，占总投资的 10.71%。

本项目实际复垦面积为 58.2813hm²，单位面积静态投资额为 1.7346 万元/亩，动态投资额为 1.8916 万元/亩。

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）	各项费用占静态投资的比例(%)	各项费用占动态投资的比例(%)
一	工程施工费	1186.53	78.24	71.75
二	设备购置费	0.00	0.00	0.00
三	其他费用	142.97	9.43	8.65
四	监测与管护费	9.87	0.65	0.60
(一)	复垦监测费	1.44	0.09	0.09
(二)	管护费	8.43	0.56	0.51
五	预备费	177.11		10.71
(一)	基本预备费	39.89	2.63	0.02
(二)	价差预备费	137.22		8.30
六	静态总投资	1516.49	100.00	
七	动态总投资	1653.71		100.00

2 总则

2.1 编制目的

根据国土资源部等七部（委）《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发〔2006〕225号）文件，按照“谁损毁、谁复垦”的原则，高速公路建设临时占用的土地受到挖损和压占，因此需要进行土地恢复和复垦，前期编写土地复垦方案目的在于：

（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）预测公路在修建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）为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费征收等提供依据。土地复垦方案的编制，有利于国土资源管理部门对土地复垦任务的完成和复垦资金的落实情况进行监督、检查，切实搞好土地复垦工作；

（5）为集约节约利用土地，保护和改善生态环境。土地复垦方案的实施，为补充土地提供来源，减少建设项目占用土地面积，节约利用土地，同时复垦后的土地恢复了原有植被，防治和减少水土流失，保护和改善了区域生态环境。

（6）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土地的源头做起，在具体工程措施中控制损毁土地及预防损毁土地的有力措施。

（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（2016年修正）》（2016年11月07日，中华人民共和国主席令第57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）；

（6）《中华人民共和国森林法（2019年修正）》（2019年12月28日修订，2020年7月1日起施行）；

（7）《中华人民共和国土地管理法实施条例（2014年修订）》（2014年07月29日，国务院令653号）；

（8）《土地复垦条例》（2011年3月5日，国务院令第592号）；

（9）《土地复垦条例实施办法》（2019年修正）。

2.3.2 行政法规及部门规章

（1）《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）；

（2）《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）；

（3）《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）；

（4）《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）。

（5）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）；

（6）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）

（7）《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）

（8）《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）；

（9）《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）。

2.3.3 相关技术标准

（1）《土地开发整治项目规划编制规程》（TD/T1011-2016）；

（2）《土地开发整治项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）；

（3）《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.6-2011）；

（4）《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128号）；

（5）《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；

（6）《土地整治项目工程量计算规则》（TD/T1039-2013）；

（7）《土地整治项目制图规范》（TD/T1040-2013）

（8）《土地整治工程建设标准编写规程》（TD/T1045-2016）；

（9）《土地整治项目基础调查规范》（TD/T1051-2017）；

（10）《土地整治术语》（TD/T1054-2018）

（11）《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）；

（12）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

（13）《渠道防渗工程技术规范》（GB/T50600-2010）；

（14）《水工挡土墙设计规范》SL379-2007；

（15）《雨水集蓄利用工程技术规范》（SL267-2001）；

（16）《造林技术规程》（GB/T15776-2016）；

（17）《造林作业设计规程》（LY/T1607—2003）；

（18）《绿化苗木质量分级》（DB53/T458-2013）；

（19）《云南省地方标准－主要造林树种苗木》（DB53/062-2006）；

（20）《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）。

2.3.4 相关规划及技术资料

（1）《峨山县土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善》及数据成果；

（2）《峨山至石屏至红河高速公路工程可行性研究报告》；

（3）《峨山至石屏至红河高速公路工程水土保持方案报告书》；

（4）《峨山至石屏至红河高速公路工程环境影响评价报告书》；

（5）《峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地建设项目勘测定界报告及数据成果》。

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：峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地；
 - （2）建设单位：玉溪市峨石红高速公路投资开发有限公司；
 - （3）地理位置：峨山县双江街道和小街街道境内；
 - （4）建设性质：建设类项目；
 - （5）主体公路建设规模：玉溪市境内拟建线路全长 17.496km（含隧道），采用技术标准
为双向四车道高速公路。
 - （6）设计参数：高速公路，主线设计时速 80km/h（路基宽 25.5 米）；
 - （7）主体公路建设工期：4 年，2021 年 10 月开工，2025 年 10 月完工。
 - （8）已报批临时用地情况：峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第一批临时
用地包括驻地、弃土场、施工场地（拌合站）、施工便道几个部分，总面积 25.0101 公
顷，复垦总投资为 974.27 万元，亩均投资为 25969.99 元，截止 2023 年 10 月已全部
投入使用。
- 由于主体项目工期长，难以一次确定所有临时用地，因此需分批报批临时用地，
本复垦方案主要针对玉溪境内第二批临时工程用地区域进行复垦设计，主要包括施工
场地、弃土（渣）场和施工便道等 72 个用地单元；临时用地面积 58.2813hm²；用地涉及峨山
县双江街道、小街街道 2 个街道。

表 3.1-1 本方案涉及的各个临时用地单元基本情况

序号	功能分区		权属单位	占地面积 (公顷)	建设内容及地理位置	主要建构筑物结构特性
1	施 工 场 地	地块十六	沐勐社区第三村民小组	0.0042	位于小街互通 12 号桥主线 K2+773.731 右侧, 地理坐标: 东经 102°26′ 00″ , 北纬 24°09′ 41″ 。主要建设内容: 消防水池	消防水池最大挖掘深度为 2.5m (大于 2m, 小于 5m) , 挖掘面积为 0.0042hm ² (小于 1 hm ²)
2		地块十七	沐勐社区第二村民小组	0.0042	位于主线 K3+641.731 左侧, 地理坐标: 东经 102°26′ 09″ , 北纬 24°09′ 20″ 。主要建设内容为: 配电房。	场地使用前对部分区域进行硬化处理, 硬化面积为 12m ² , 硬化厚度为 20cm, 建筑物采用空心砖房。
3		地块十八	沐勐社区第一、二、三村民小组	0.0048	位于小街互通 LK0+036.187 右侧, 地理坐标: 东经 102°25′ 27″ , 北纬 24°09′ 36″ 。主要建设内容为: 配电房。	场地使用前对部分区域进行硬化处理, 硬化面积为 12m ² , 硬化厚度为 20cm。建筑物采用空心砖房。
4		地块八	双江社区第五村民小组	0.1815	位于主线 K0+474.880 左侧, 地理坐标: 东经 102°25′ 59″ , 北纬 24°10′ 59″ 。主要建设内容: 消防水池	挖掘深度为 3m (大于等于 2m 小于 5m) , 挖掘面积为 0.1815hm ² (大于 1 hm ² 小于 10 hm ²)
5		地块三十四	由义村民委员会第二村民小组	0.0024	位于主线 K7+500 左侧 62 米处, 地理坐标: 东经 102° 26′ 59″ , 北纬 24° 07′ 34″ 。主要建设内容为: 配电房。	场地使用前对部分区域进行硬化处理, 硬化面积为 8m ² , 硬化厚度为 20cm。建筑物采用空心砖房。
6		地块三十八	由义村民委员会第二村民小组	0.0600	位于主线 K7+570.742 左侧 160 米处, 地理坐标: 东经 102°27′ 04″ , 北纬 24°07′ 34″ 。主要建设内容为: 炸药库。	场地使用前对部分区域进行硬化处理, 硬化面积为 140m ² , 硬化厚度为 20cm, 建筑物采用活动板房
7		地块三十九	由义村民委员会第二村民小组	0.2978	位于主线 K7+829 左侧 250 米处, 地理坐标: 东经 102° 27′ 09″ , 北纬 24° 07′ 32″ 。主要建设内容为: 炸药库。	场地使用前对部分区域进行硬化处理, 硬化面积为 456.64m ² , 硬化厚度为 30cm。建筑物采用活动板房。
8		地块五十三	棚租村民委员会	0.0037	位于主线 K10+940 左侧 120 米处, 地理坐标: 东经 102° 27′ 29″ , 北纬 24° 05′ 47″ 。主要建设内容为: 配电房。	场地使用前对部分区域进行硬化处理, 硬化面积为 10m ² , 硬化厚度为 20cm。建筑物采用活动板房
9		地块五十二	棚租村民委员会	0.0120	位于主线 K10+0 左侧 40 米处, 地理坐标: 东经 102° 27′ 37″ , 北纬 24° 05′ 36″ 。主要建设内容为: 油库	场地使用先前进行场地平整, 不进行硬化处理
10		地块五十五	棚租村民委员会	0.3103	位于主线 K11+023.943 右侧 136 米处, 地理坐标: 东经 102° 27′ 19″ , 北纬 24° 05′ 45″ 。主要建设内容为: 钢筋加工区。	场地使用先前进行场地平整, 场地平整后对部分区域进行硬化处理, 设计硬化面积为 1296m ² , 硬化厚度为 20cm, 场地内用彩钢瓦搭建工棚, 用于加工施工所需钢筋。
11	弃 土 场	地块六 (填平区)	登云社区文碧村民小组	4.3732	位于主线 GK0+370 左侧, 中心地理坐标: 东经 102°25′ 49″ , 北纬 24°11′ 26″ 。M 匝道填平区 (服务段落: 镇东营枢纽 M 匝道,I 匝道(MK0+00-MK0+700))	区域内无冲沟汇流痕迹, 无不良地质灾害, 区域排水通畅。
12		地块三十 (填平区)	文明村民委员会	0.8150	位于主线 K5+657.436 右侧 16 米处, 中心地理坐标: 东经 102°26′ 18″ , 北纬 24°08′ 21″ 。主要用于堆放主线路基的挖方弃土。	区域内无冲沟汇流痕迹, 无不良地质灾害, 区域排水通畅。
13		地块三十一 (填平区)	文明村民委员会	0.0762	位于主线 K5+800 右侧 20 米处, 中心地理坐标: 东经 102°26′ 23″ , 北纬 24°08′ 17″ 。主要用于堆放主线路基的挖方弃土。	区域内无冲沟汇流痕迹, 无不良地质灾害, 区域排水通畅。
14		地块三十二 (填平区)	舍郎村民委员会、舍郎村民委员会小新寨村民小组	0.4500	位于主线 K6+250 右侧 35 米处, 中心地理坐标: 东经 102°26′ 32″ , 北纬 24°08′ 07″ 。主要用于堆放主线路基的挖方弃土。	区域内无冲沟汇流痕迹, 无不良地质灾害, 区域排水通畅。

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

15		地块二十四	永昌村民委员会大营村第二、第五、小寨、凤丹山、舍郎村民委员会白龙箐村民小组	16.1546	位于主线 K4+700 右侧 170m，中心地理坐标：东经 102°25′ 4″，北纬 24°08′ 40″。主要用于 IK1+000~IK1+698.977(镇东营立交)的土石方。	弃土场设计修建排水沟 1826.9 米（2.0*1.5m）、825.84 米（1.0*1.0m），盲沟 2000.59 米（2.0*2.0m），设置挡土墙 20.6 米，根据施工单位使用前初步测算大约可堆放渣土量为 265 万方，分 11 台堆放，坡比均为 1:2.5。
16		地块五十二	棚租村民委员会	9.4228	弃土场位于 K11+100 左侧 50m 处，中心地理坐标：东经 102°27′ 37″，北纬 24°05′ 36″。主要用于小棚租停车区弃渣、沿线路基弃渣。	弃土场设计修建排水沟 2613 米（2.0*1.5m）、2451.89 米（1.0*1.0m），盲沟 675.79 米（2.0*2.0m），设置挡土墙 25 米，根据施工单位使用前初步测算大约可堆放渣土量为 105 万方，分 5 台堆放，坡比均为 1:2.5。
17		地块六十三	棚租村民委员会	14.6566	位于 K13+500 左侧 330 米处，中心地理坐标：东经 102°27′ 15″，北纬 24°04′ 17″。主要用于 K12~K16+292 段弃渣及双龙立交弃渣，桩号 K12+000~K13+250 段弃方。	弃土场设计修建排水沟 2404 米（2.0*1.5m）、1394.66 米（1.0*1.0m），盲沟 1125.79 米（2.0*2.0m），设置挡土墙 17 米，根据施工单位使用前初步测算大约可堆放渣土量为 195 万方，分 8 台堆放，坡比均为 1:2.5。
18	施工便道	地块一	石泉社区热水塘村民小组、玉林村民小组	0.1451	位于峨山火车站连接线西侧，地理坐标：东经 102° 23′ 25″，北纬 24° 11′ 51″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 80m，宽约 4-8m，为素土路面。
19		地块二	登云社区回龙下村民小组	0.0368	弃土场便道补征，地理坐标：东经 102° 24′ 22″，北纬 24° 12′ 17″。为弃土场进场便道	对原有道路进行拓宽，设计长约 120m，宽约 8m，为素土路面。
20		地块三	登云社区回龙下村民小组	0.0703	弃土场便道补征，地理坐标：东经 102° 24′ 50″，北纬 24° 12′ 08″。为弃土场进场便道	对原有道路进行拓宽，设计长约 140m，宽约 5m，为素土路面。
21		地块四	登云社区回龙下村民小组	0.1680	位于峨山火车站连接线临时施工道路，连接线 LK2+420 左侧，地理坐标：东经 102° 24′ 04″，北纬 24° 12′ 05″。	对原有道路进行拓宽，设计长约 108m，宽约 10m，拟采用素土路面。
22		地块五	登云社区回龙上村民小组	0.1527	位于峨山火车站连接线临时施工道路，连接线 LK1+860 左侧，地理坐标：东经 102° 25′ 22″，北纬 24° 12′ 09″。	新建施工便道，设计长约 70m，宽约 10-22m，为素土路面。
23		地块七	登云社区文碧村民小组	0.1847	位于主线 AK0+361.530 左侧，中心地理坐标：东经 102°25′ 51″，北纬 24°11′ 14″。主要建设内容为：临时施工便道	新建施工便道，设计长约 70m，宽约 7-15m，为素土路面。
24		地块九	大白邑社区居民委员会	0.0281	用于石洞山隧道出口临时施工道路，位于 K2+300 隧道出口，中心地理坐标：东经 102°26′ 04″，北纬 24°09′ 58″。	新建施工便道，设计长约 76m，宽约 4-5m，为素土路面。
25		地块十	大白邑社区居民委员会	0.0607	用于石洞山隧道出口临时施工道路，位于 K2+350 隧道出口，中心地理坐标：东经 102°26′ 05″，北纬 24°09′ 57″。	新建施工便道，设计长约 55m，宽约 6-7m，为素土路面。
26		地块十一	双江社区第五村民小组	0.0264	用于小街互通 1 号桥临时施工道路，位于 K2+714.7 左侧，中心地理坐标：东经 102°26′ 02″，北纬 24°07′ 45″。	新建施工便道，设计长约 30m，宽约 9m，拟采用素土路面。
27		地块十二	沐勐社区第一、第三村民小组	0.1911	用于小街互通 1 号桥临时施工道路，位于 K3+027.731 左侧，中心地理坐标：东经 102°26′ 01″，北纬 24°09′ 37″。	新建施工便道，设计长约 364m，宽约 4-6m，为素土路面。
28		地块十三	沐勐社区第一、第二、第三村民小组	0.6691	位于 K3+441.731 左侧，中心地理坐标：东经 102°26′ 04″，北纬 24°09′ 22″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 560m，宽约 13-20m，为素土路面。
29		地块十九	沐勐社区第一村民小组	0.1619	位于主线 K3+675.2 右侧 5 米处，中心地理坐标：东经 102°26′ 04″，北纬 24°09′ 14″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 72m，宽约 10-23m，为素土路面。

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

30	地块二十	沐勐社区第一、第二、第三村民小组	0.1562	位于主线 K4+200 右侧，中心地理坐标：东经 102°26′ 05″，北纬 24°09′ 05″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 58m，宽约 10-22m，为素土路面。
31	地块十四	永昌村民委员会凤丹山村村民小组	0.0449	位于 K3+641.731 左侧，中心地理坐标：东经 102°26′ 11″，北纬 24°09′ 19″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 36m，宽约 4-15m，为素土路面。
32	地块十五	永昌村民委员会凤丹山村村民小组	0.0621	位于 K3+641.731 左侧，中心地理坐标：东经 102°26′ 12″，北纬 24°09′ 20″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 66m，宽约 6-10m，为素土路面。
33	地块二十一	永昌村民委员会大营村第二、第五、小寨、凤丹山村村民小组	0.0236	位于 K4+230 左侧，中心地理坐标：东经 102°26′ 07″，北纬 24°09′ 04″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 30m，宽约 3-10m，为素土路面。
34	地块二十二	永昌村民委员会大营村第二、第五、小寨、凤丹山村村民小组	0.3791	位于 K4+400 左侧，中心地理坐标：东经 102°26′ 07″，北纬 24°09′ 00″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 150m，宽约 5-15m，为素土路面。
35	地块二十三	永昌村民委员会凤丹山村村民小组	0.0844	位于 K4+485 右侧，中心地理坐标：东经 102°26′ 05″，北纬 24°08′ 56″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 46m，宽约 15m，拟采用素土路面。
36	地块二十四	永昌村民委员会大营村第二、第五、小寨、凤丹山、舍郎村民委员会白龙箐村民小组	0.6962	主要用于 3-1 弃土场进场道路，位于主线 K4+700 右侧 170m，中心地理坐标：东经 102°25′ 44″，北纬 24°08′ 40″。	新建施工便道，设计长约 280m，宽约 5-15m，为素土路面。
37	地块二十五	永昌村民委员会大营村第二、第五、小寨、凤丹山村村民小组、舍郎村民委员会白龙箐村民小组	0.2002	用于舍郎中桥临时施工道路，位于 K4+700 左侧，中心地理坐标：东经 102°26′ 08″，北纬 24°08′ 49″。	新建施工便道，设计长约 100m，宽约 5-11m，为素土路面。
38	地块二十六	舍郎村民委员会白龙箐村民小组	0.1670	用于柏龙箐大桥临时施工道路，位于 K5+200 左侧，中心地理坐标：东经 102°26′ 10″，北纬 24°08′ 34″。	新建施工便道，设计长约 134m，宽约 10-20m，为素土路面。
39	地块二十七	舍郎村民委员会白龙箐村民小组	0.2230	用于柏龙箐大桥临时施工道路，位于 K5+250 左侧，中心地理坐标：东经 102°26′ 09″，北纬 24°08′ 29″。	新建施工便道，设计长约 185m，宽约 6-11m，为素土路面。
40	地块二十八	舍郎村民委员会白龙箐村民小组	0.1422	用于柏龙箐大桥临时施工道路，位于 K5+300 左侧，中心地理坐标：东经 102°26′ 13″，北纬 24°08′ 31″。	新建施工便道，设计长约 116m，宽约 6-11m，为素土路面。
41	地块二十九	舍郎村民委员会白龙箐村民小组	0.0180	位于 K5+540 右侧 27 米处，中心地理坐标：东经 102°26′ 16″，北纬 24°08′ 23″。临时施工便道	对原有道路进行拓宽，设计长约 17m，宽约 10m，拟采用素土路面。
42	地块三十三	由义村民委员会第二村民小组	0.9276	位于 K7+440.038 左侧 140 米处，中心地理坐标：东经 102°27′ 02″，北纬 24°07′ 38″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 380m，宽约 10-21m，为素土路面。
43	地块三十五	由义村民委员会第二村民小组	0.0008	位于 K7+530 左侧 50 米处，中心地理坐标：东经 102°26′ 59″，北纬 24°07′ 34″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 3m，宽约 2-3m，为素土路面。
44	地块三十六	舍郎村民委员会	0.0023	位于 K7+510 右侧 36 米处，中心地理坐标：东经 102°26′ 55″，北纬 24°07′ 33″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 8.7m，宽约 2.2m，拟采用素土路面。

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

45	地块三十七	舍郎村民委员会	0.0071	位于 K7+530 右侧 40 米处，中心地理坐标：东经 102°26′ 5 5″，北纬 24°07′ 33″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 14m，宽约 5m，拟采用素土路面。
46	地块四十	牛白甸居民委员会阿巴冲村民小组	0.0148	位于 K8+50 座侧 45 米处，中心地理坐标：东经 102°27′ 0 9″，北纬 24°07′ 19″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 16m，宽约 8m，拟采用素土路面。
47	地块四十一	牛白甸居民委员会阿巴冲村民小组	0.1166	位于 K8+100 左侧 20 米处，中心地理坐标：东经 102°27′ 0 9″，北纬 24°07′ 18″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 74m，宽约 3-23m，拟采用素土路面。
48	地块四十二	牛白甸居民委员会万新村民小组	0.0162	位于 K8+637.635 右侧，中心地理坐标：东经 102°27′ 12″，北纬 24°07′ 00″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 23m，宽约 10m，拟采用素土路面。
49	地块四十三	牛白甸居民委员会万新、甸百亩村民小组	0.2214	位于 K8+700 右侧，中心地理坐标：东经 102°27′ 10″，北纬 24°06′ 57″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 180m，宽约 11m，拟采用素土路面。
50	地块四十四	牛白甸居民委员会甸百亩村民小组	0.0649	位于 K8+800 左侧，中心地理坐标：东经 102°27′ 14″，北纬 24°06′ 55″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 93m，宽约 7m，拟采用素土路面。
51	地块四十五	牛白甸居民委员会甸百亩村民小组	0.3188	位于 K8+970 右侧，中心地理坐标：东经 102°27′ 12″，北纬 24°06′ 50″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 185m，宽约 16m，拟采用素土路面。
52	地块四十六	牛白甸居民委员会甸百亩村民小组	0.0032	位于 K9+100 左侧，中心地理坐标：东经 102°27′ 15″，北纬 24°06′ 46″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 7.6m，宽约 5.5m，拟采用素土路面。
53	地块四十七	牛白甸居民委员会甸百亩村民小组	0.0780	位于 K9+146 右侧，中心地理坐标：东经 102°27′ 13″，北纬 24°06′ 44″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 43m，宽约 20m，拟采用素土路面。
54	地块四十八	牛白甸居民委员会甸百亩村民小组	0.0971	位于 K9+145 左侧，中心地理坐标：东经 102°27′ 15″，北纬 24°06′ 45″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 43m，宽约 22m，拟采用素土路面。
55	地块四十九	牛白甸居民委员会甸百亩村民小组	0.1689	位于 K9+230 右侧，中心地理坐标：东经 102°27′ 13″，北纬 24°06′ 41″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 210.2m，宽约 8m，拟采用素土路面。
56	地块五十	牛白甸居民委员会甸百亩村民小组	0.3004	主要是用于铜厂山桥建设的临时施工道路，位于主线 K9+600 右侧，东经 102°27′ 15″，北纬 24°06′ 29″	新建施工便道，设计长约 207.11m，宽约 11-17m，拟采用素土路面。
57	地块五十一	牛白甸居民委员会甸百亩村民小组	0.0549	主要是用于铜厂山桥建设的临时施工道路，位于主线 K9+740 右侧，东经 102°27′ 17″，北纬 24°06′ 25″	新建施工便道，设计长约 47.11m，宽约 8-12m，拟采用素土路面。
58	地块五十二	棚租村民委员会	0.9157	位于 K11+0 左侧 40 米处，中心地理坐标：东经 102°27′ 3 7″，北纬 24°05′ 36″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 252m，宽约 8-12m，为素土路面。
59	地块五十四	棚租村民委员会	0.0278	位于 K10+974 右侧 25 米处，中心地理坐标：东经 102°27′ 2 4″，北纬 24°05′ 46″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 35m，宽约 7-8m，为素土路面。
60	地块五十六	棚租村民委员会	0.1871	位于 K11+600 左侧，中心地理坐标：东经 102°27′ 25″，北纬 24°05′ 26″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 245.2m，宽约 7.7m，为素土路面。
61	地块五十七	棚租村民委员会	0.4582	位于 K11+800 左侧，中心地理坐标：东经 102°27′ 31″，北纬 24°05′ 17″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 418.21m，宽约 6m，为素土路面。
62	地块五十八	棚租村民委员会	0.0947	位于 K11+880 右侧，中心地理坐标：东经 102°27′ 26″，北纬 24°05′ 17″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 65m，宽约 12m，为素土路面。

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

63		地块五十九	棚租村民委员会	0.1110	位于 K11+938.217 右侧，中心地理坐标：东经 102°27′ 27″，北纬 24°05′ 15″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 96.65m，宽约 15m，为素土路面。
64		地块六十	棚租村民委员会	0.0747	位于 K12+530 左侧，中心地理坐标：东经 102°27′ 31″，北纬 24°04′ 57″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 37.89m，宽约 20m，为素土路面。
65		地块六十一	棚租村民委员会	0.3404	位于 K12+600 右侧，中心地理坐标：东经 102°27′ 27″，北纬 24°04′ 54″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 224.79m，宽约 17m，为素土路面。
66		地块六十二	棚租村民委员会	0.4644	位于 K12+700 左侧 80 米处，中心地理坐标：东经 102°27′ 32″，北纬 24°04′ 51″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 289.56m，宽约 14m，为素土路面。
67		地块六十三	棚租村民委员会	0.4280	位于 K13+500 左侧，中心地理坐标：东经 102° 27′ 15″，北纬 24° 04′ 17″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 361m，宽约 8-10m，为素土路面。
68		地块六十四	棚租村民委员会	0.7866	主要是用于小棚租 2 号大桥建设的临时施工道路，位于主线 K15+200 右侧，东经 102°26′ 15″，北纬 24°04′ 16″	新建施工便道，设计长约 624m，宽约 8-16m，为素土路面。
69		地块六十五	棚租村民委员会	0.2801	主要是用于小棚租 2 号大桥建设的临时施工道路，位于主线 K15+320 右侧，东经 102°26′ 12″，北纬 24°04′ 10″	新建施工便道，设计长约 143m，宽约 10-18m，为素土路面。
70		地块六十六	棚租村民委员会	0.0941	主要是用于小棚租 2 号大桥建设的临时施工道路，位于主线 K15+300 左侧，东经 102°26′ 15″，北纬 24°04′ 08″	新建施工便道，设计长约 46m，宽约 27mm，为素土路面。
71		地块六十七	棚租村民委员会	0.2809	主要是用于小棚租 2 号大桥建设的临时施工道路，位于主线 K15+350 左侧，东经 102°26′ 13″，北纬 24°04′ 06″	新建施工便道，设计长约 58m，宽约 66m，为素土路面。
72		地块六十八	棚租村民委员会	0.0343	主要是用于小棚租 2 号大桥建设的临时施工道路，位于主线 K15+500 左侧，东经 102°26′ 09″，北纬 24°04′ 04″	新建施工便道，设计长约 36m，宽约 8-13m，为素土路面。
73		地块六十九	棚租村民委员会	0.1161	主要是用于小棚租 2 号大桥建设的临时施工道路，位于主线 K15+540 右侧，东经 102°26′ 07″，北纬 24°04′ 04″	新建施工便道，设计长约 62m，宽约 7-33m，为素土路面。
74		地块七十	棚租村民委员会	0.2551	主要是用于小棚租 2 号大桥建设的临时施工道路，位于主线 K15+614.854 左侧，东经 102°26′ 07″，北纬 24°04′ 01″	新建施工便道，设计长约 183m，宽约 10-17，为素土路面。
75		地块七十一	棚租村民委员会	0.0170	位于 K16+270 左侧 50 米处，中心地理坐标：东经 102°25′ 55″，北纬 24°03′ 43″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 30m，宽约 6m，为素土路面。
76		地块七十二	棚租村民委员会	0.0010	位于 K16+315 左侧 55 米处，中心地理坐标：东经 102°25′ 55″，北纬 24°03′ 42″。临时施工便道	新建施工便道，设计长约 5m，宽约 2m，为素土路面。

3.1.2 地理位置

峨山至石屏至红河高速公路工程建设项目线路跨峨山县、石屏县及红河县三个县（图 3.1-1）。本次临时用地在玉溪市境内，主要涉及峨山县双江街道和小街街道两个街道。



图 3.1-1 地理位置示意图

3.1.3 线路走向

项目路线起点 A1K0+000 起于峨山县镇东营村，接 G8511 昆磨高速玉溪至元江段，配合峨山火车站设置连接线，在镇东营村附近设双喇叭枢纽立交衔接昆磨高速，路线由北向南布线，于 A1K0+640~K2+470 设 1851m 石洞山长隧道穿越山梁，于 A1K3+000 跨峨山大河，过沐勋村东侧，在 A1K3+642 设小街互通式立交及连接线衔接峨山县城及小街片区。于 K15+427 设双龙互通立交服务双龙村区域。

主线全长 113.645km，其中玉溪市峨山县境内长 17.496km，红河州石屏县境内长 92.992km，红河州红河县境内长 3.157km。

主要控制点：峨山县城、小街、双龙。

建设行政区划：玉溪市峨山县。

3.1.4 主要指标

项目主线公路等级为高速公路，设计速度 80km/h，路基宽度为 25.50m。峨山境内同步建设 2 条连接线全长 9.049km（其中，峨山火车站连接线(镇东营枢纽)6.133km 小街立交连接线 2.916km），峨山火车站连接线、小街立交连接线采用一级公路标准建设，设计速度 60km/h，路基宽度 23.0m。

采用主要技术指标如下表所示。

表 3.1-2 公路主要技术指标表

序号	技术指标名称		单位	规范值
1	公路等级			高速公路
2	设计速度		km/h	80
3	停车视距		m	110
4	圆曲线最小半径		m	250（超高 8%控制）
5	不设超高最小半径		m	2500
6	最大纵坡		%	4
7	凸形竖曲线最小半径		m	3000
8	凹形竖曲线最小半径		m	2000
9	路基宽度	整体式路基宽度	m	25.5
		分离式路基宽度	m	2×12.75
		行车道宽度	m	4×3.75
10	汽车荷载等级			公路- I 级
11	设计洪水频率			特大桥 1/300；大、中桥、路基、涵洞：1/100
12	地震基本烈度			VII 度、VIII 度、0.15g~0.30g、0.45s

3.1.5 施工方案

a) 施工计划

根据《峨山至石屏至红河高速公路工程可行性研究报告》项目建设期为 4 个年度。

b) 施工条件及主要建筑材料、施工期供水、供电的来源

临时用地施工区范围大，施工点多而且分散，各施工点水、电用量较少。施工所需的主要建筑材料、水、电以及混凝土等拟采用以下方式供应：

(1) 主要建筑材料

砂、石料：沿线区域分布着大量灰岩、白云岩、砂岩，岩质好，供应充分，可满足路用需要；建筑用砂一般采用机制人工砂、石面砂及山砂等，高标号用砂可由红河（上游称元江）等地开采、加工供应，也可由其它地方购买，但运距较远。路基填料和路面用土：路线全线为土石质山区，填料较为丰富，路基填土就近拉运即可。

水泥、石灰：峨山、石屏、红河、玉溪等地有水泥厂、石灰厂，产量丰富，产品质量可满足工程要求。

其他材料：钢材、木材、油料及火工材料可在峨山县采购。

(2) 施工供电、供水

临时用地建设时，可从相邻的村庄接入或从主线工程接入，后期复垦施工时在完成场地复垦工作后方可拆除。

(3) 混凝土

混凝土主由主体混凝土生产系统，统一供应由搅拌运输车运至各临时用地施工点。

3.2 项目区自然环境概况

3.2.1 地貌

峨山县位于云南省中部地理坐标在东经 $101^{\circ}52'$ ~ $102^{\circ}37'$ 、北纬 $24^{\circ}01'$ ~ $24^{\circ}32'$ 之间，属高原地貌形态，地形东部狭长，西部较宽。地势东北高、西南低。山区占总面积的 96%。境内海拔 2000 以上的高山有 60 多座，较大的有高鲁山、大西山、总果山、大黑山、火石头山等。全县平均海拔 1691 米，最高点为北部甸中镇镜湖行政村的火石头山，海拔 2583.7 米，最低点在西部绿汁江边的丫勒，海拔 820 米。

峨山县大地构造位置处于扬子准地台之川滇台背斜，二级构造单元以脚家甸-化念断裂为界，以东属滇中台陷，以西属易门-峨山隆断束。境内构造型式多种多样，历次构造运动使其复合、切割呈现出复杂的交接关系，形成了以北西向为主，东西

向、北东向为次的构造展布特点，断裂、褶皱发育。

项目区地处云贵高原南侧，山高谷深，水系发育，江河深切，地形陡峻。区域地形地貌受地层岩性、地质构造控制明显，山脉走向、河流分布均严格受构造的控制，多呈北东~南东向带状、树枝状分布，巍峨挺拔的山脉和曲折蜿蜒的河流，构成了本区地形的基本轮廓。按照其地貌成因和形态特征将路线区地形地貌划分为构造侵蚀堆积地貌、构造侵蚀中山地貌两大类。本项目涉及占用的临时用地周边地形地貌、坡度及地层见表 3.2-1。



图 3.2-1 临时用地周边地形地貌图

3.2.2 气象

峨山县属亚热带半湿润凉冬高原季风气候，气候温和，日照充足。总的气候特点是：夏无酷暑，冬无严寒，温差立体分布。年平均气温 13~20.7℃，无霜期 268 天，平均积温 5128℃，年均日照时数 2286 小时，多年平均降雨量 929 毫米。

临时用地地处属亚热带半湿润凉冬高原季风气候，气候温和，日照充足；总的气候特点是夏无酷暑，冬无严寒，温差立体分布。年平均日照为 2286.9 小时，日照率为 52%；全年太阳总辐射量每平方厘米 127130 卡，年平均气温 15.9℃，月均气温一月份最低，为 8.4℃；七月份最高，为 21.2℃。

3.2.3 水文

峨山县有大小河流 300 多条，分属珠江、红河两大水系；牯江斜贯县境东南，绿

汁江绕西部过，清香河、朵选河、化念河纵贯中部。猊江在峨山县城东北，也称峨山大河，属珠江流域西江水系，是县内第一常流河。发源于江川县，其上游分三支流汇入东风水库调蓄下泄，入玉溪州大河经洛河至矣读可进入县境称猊江，径流面积 1189km²。入小街坝子后称碌碌河，至宝泉乡内称七寨河。过境 42km，径流面积 500 km²，占全县面积的 25.8%。出县境后，向东南方向流入通海县高大乡汇入南盘江。猊江沿途有绿冲河、红石岩箐、玉林小河、练江、舍郎小河、石邑小河、莫车河、玳瑁河、多者河等水源汇入，河床平均宽度 55m，两岸坡度约 30~50°，部分河段呈 V 形河谷，为双江、小街主要工农业生产及人畜饮水水源。据大鱼塘水文站 1978 至 2005 年实测资料，27 年中平均流量 9.16 m³/s，最大流量 275m³/s（1971 年 8 月 18 日），最小流量 0.04m³/s（1995 年 6 月 1 日），江纵坡小，流量变化大，丰水年排洪不畅，雨季沿岸农田常被淹。沿河建有钢混结构桥梁 7 座，钢混结构拦河闸 4 座。

项目路线沿线水系极为发育、山区沟谷纵横、山地巍峨、切割强烈、起伏甚大，坝区自然及农田灌溉河流、沟渠众多，河流分属红河水系、珠江水系。沿线较大河流主要有石邑河、峨山大河、舍郎河、舍郎水库、石邑水库、玳瑁河等。

（1）地表水

项目属珠江流域南盘江一级支流曲江上游段，峨山大河的汇流区（图 3—1）。峨山大河为南盘江一级支流，位于峨山县城东北，发源于江川县，其上游分三支流汇入东风水库调蓄下泄，入红塔区州大河经洛河至矣读河进入峨山县。峨山大河过峨山县境长 42km，县内径流面积 500km²，占全县面积的 25.8%。出峨山县境后，向东南方向流入通海县高大乡汇入南盘江。峨山大河次级支流较发育，沿途有绿冲河、红石岩箐、玉林小河、练江、舍郎小河、石邑小河、玳瑁河、莫车河、多者河等水源汇入，河床平均宽度 55m，河流平均流量 8.79m³/s，最大流量 275 m³/s，最小流量 0.15 m³/s，历史最高洪水位 1914.0m，沿河有钢混结构拦河闸 3 座，是峨山县内第一大河。

（2）地下水

根据地下水赋存条件、富水性及水力特征，将项目区内地下水分为松散层孔隙水、基岩裂隙层间水二类。

1) 松散层孔隙水

含水层为分布于盆地内的冲洪积粉质粘土、砾砂、圆砾，地下水赋存于砂砾层中，一般结构松散，固结程度低，孔隙度较大，透水性及连通性较好，砾砂层、圆砾层为

强透水层，水量较丰富，属孔隙水潜水类型。据区域水文地质资料，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca·Mg·Na}$ 型水，矿化度 $< 1.0\text{g/L}$ 。

2) 基岩裂隙水

基岩裂隙含水层为震旦系澄江组（Zac），岩性为砂岩、石英砂岩，以风化裂隙，节理裂隙为赋存空间及运移通道，透水性及连通性较好，属富水性及透水性中等～弱含水层。

裂隙水主要接受大气降水补给，径流途径较短，以散溢流形式排泄。雨季连续集中降水，主要形成地表径流汇入场地南部道路排水沟内，部分通过裂隙渗透进入下层含水层，故该层含水层总体富水性弱。本项目涉及的临时用地周边水系情况如下：

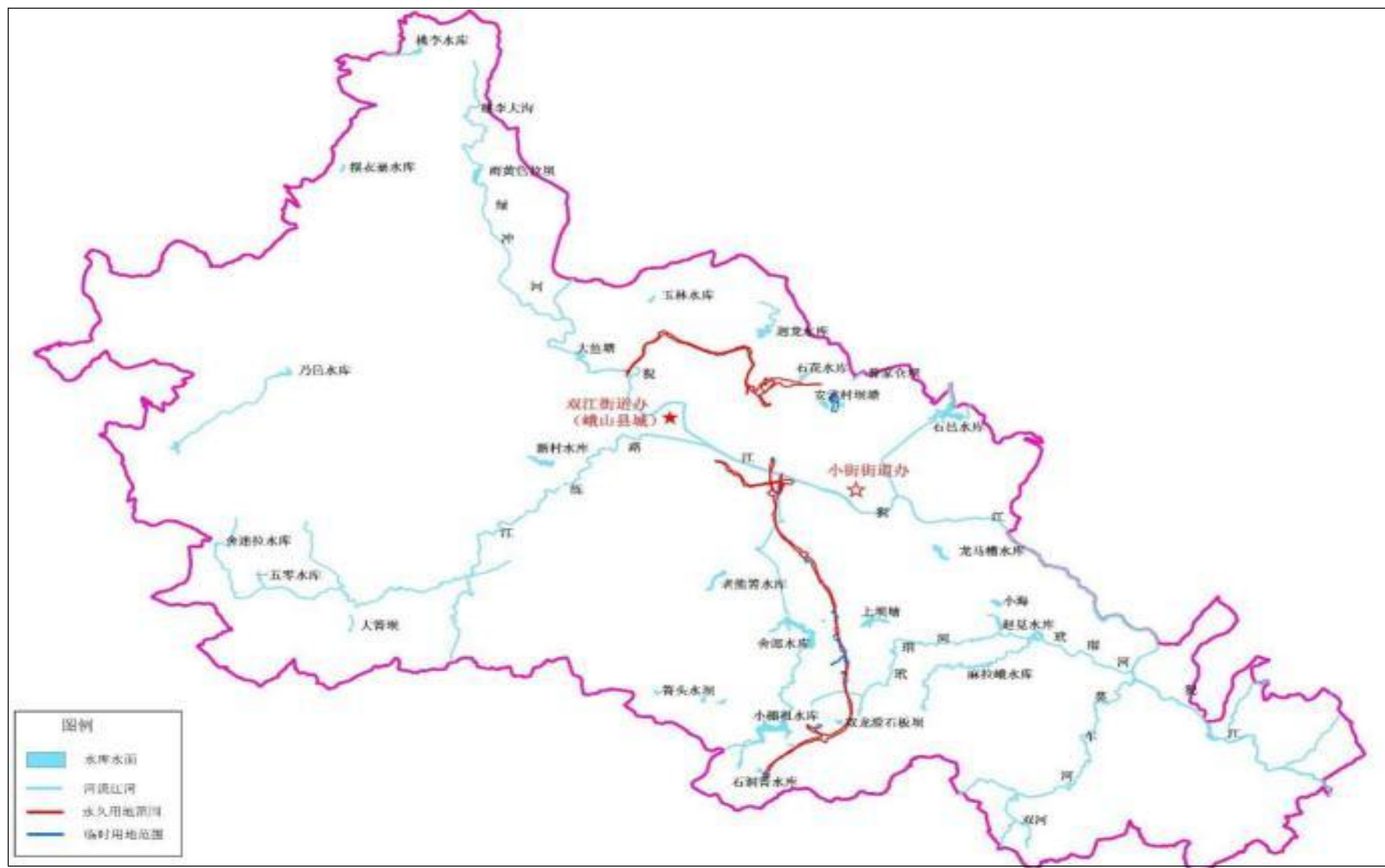


图 3.2-2 临时用地水系分布图

表 3.2-1 临时用地周边水系情况表

功能分区	用地单元	地表水系
施工场地	地块十六（消防水池）	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
	地块十七（配电室）	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
	地块十八（配电室）	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
	地块八（消防水池）	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
	地块三十四（配电室）	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
	地块三十八（炸药库管理房）	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
	地块三十九（炸药库）	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
	地块五十三（配电室）	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
	地块五十二（油库）	根据现状情况，该地块周边有长年流水，周边排水良好；
	地块五十五（钢筋加工场）	根据现状情况，该地块周边有长年流水，周边排水良好；
弃土场	地块六（填平区）	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
	地块三十（填平区）	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
	地块三十一（填平区）	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
	地块三十二（填平区）	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
	地块二十四	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
	地块五十二	根据现状情况，该地块周边有长年流水，周边排水良好；
	地块六十三	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
施工便道	地块一	根据现场情况，该地块周边无长年流水，存在季节性流水，周边排水良好
	地块二	根据现场情况，该地块周边无长年流水，存在季节性流水，周边排水良好
	地块三	根据现场情况，该地块周边无长年流水，存在季节性流水，周边排水良好；
	地块四	根据现场情况，该地块周边无长年流水，存在季节性流水，周边排水良好；

地块五	根据现场情况，该地块周边无长年流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块七	根据现场情况，该地块周边无长年流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块九	根据现场情况，该地块周边无长年流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块十	根据现场情况，该地块周边无长年流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块十一	根据现场情况，该地块周边无长年流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块十二	根据现场情况，该地块周边有长年流水，周边排水良好；
地块十三	根据现场情况，该地块周边有长年流水，周边排水良好；
地块十九	根据现场情况，该地块周边无长年流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块二十	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好
地块十四	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好
地块十五	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好
地块二十一	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块二十二	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
地块二十三	根据现场情况，该地块周边无长年流水，存在季节性流水，周边排水良好
地块二十四	根据现场情况，该地块周边无长年流水，存在季节性流水，周边排水良好
地块二十五	根据现场情况，该地块周边无长年流水，存在季节性流水，周边排水良好
地块二十六	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
地块二十七	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
地块二十八	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块二十九	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块三十三	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块三十五	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；

地块三十六	根据现场情况，该地块周边无长年流水，存在季节性流水，周边排水良好
地块三十七	根据现状情况，该地块周边有长年流水，周边排水良好；
地块四十	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块四十一	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块四十二	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块四十三	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块四十四	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块四十五	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块四十六	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块四十七	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块四十八	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块四十九	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块五十	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块五十一	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块五十二	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
地块五十四	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
地块五十六	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
地块五十七	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
地块五十八	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
地块五十九	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
地块六十	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
地块六十一	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；

	地块六十二	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
	地块六十三	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
	地块六十四	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
	地块六十五	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
	地块六十六	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
	地块六十七	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
	地块六十八	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
	地块六十九	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
	地块七十	根据现状情况，该地块周边有长流水，周边排水良好；
	地块七十一	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；
	地块七十二	根据现场情况，该地块周边无长流水，存在季节性流水，周边排水良好；

3.2.4 地质

1、地质构造

项目区位于亚一级扬子准地台，峨山盆地位于云南山字型构造前弧西翼，区域上峨山盆地为一北西—南东向构造侵蚀盆地，峨山大河纵贯盆地中央，两岸发育有二级阶地。I级阶地，阶面平坦，保存完整；II级阶地为基座阶地，零星残存。向河床微倾斜，高出河床1—2m。表明了区内自全新世以来至少发生了2次间歇性的抬升。

2、地震及区域地壳稳定性

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）查的区域地震反应谱特征周期为0.40s，地震加速度值为0.20g，场区地震基本烈度为VIII度。

3.2.5 土壤

1) 峨山县土壤

峨山县境内土壤由于不同母质、不同气候、不同地形、不同植被和不同利用方式等因素的影响，形成棕壤、酸性紫色土、红壤、赤红壤、冲击性旱地土、水稻土6个土类，10个亚类，13个土属，30个土种。

2) 临时用地周边土壤

项目区域主要土壤类型有红壤、黄棕壤等。

红壤：红壤向黄棕壤过渡的土壤类型，土壤表层呈红棕色，下层为黄橙色；酸性反应，PH 值 5.0~6.0，土壤容重 1.0~1.2g/cm³，有机质约 0.8~2.5%，土壤质地为质地粘重，为壤粘土至粘土，有效土层厚度为 30~70cm；棕红壤适宜种植果树、油菜、麦类、马尾松、杉木等。

黄棕壤土：土壤表层呈暗棕色，下层为黄棕色；酸性反应，PH 值酸性，土壤容重 1.0~1.1g/cm³，有机质约 2.5~4%，土壤质地为砂质壤，团粒结构，有效土层厚度为 30~70cm；黄棕壤由于肥力高，是主要的农业耕作土类。



图 3-5 项目区主要土壤情况

3.2.6 植被

1) 峨山县植被

峨山县植被以禾本科草本为主的针、阔叶混交林林地植被类型。优势树种为云南松、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、菵草、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亚热带常绿阔叶林，项目建设区内原生植被代表树种有清香木、油茶、车桑子、马桑等；人工造林树种以梨树、板栗、核桃、云南樟、水冬瓜等为主。

2) 公路沿线植被

经野外调查，拟建线路沿线属亚热带常绿阔叶林，原生植被代表草树种有云南松、栎树、清香木、油茶、车桑子、马桑、野古草、类芦等；人工造林树种以板栗、核桃、水冬瓜等为主。林草覆盖率在 30%以上。各临时用地区域周边植被见表 3.2-3

表 3.2-3 临时用地情况表

功能分区		地形地貌	地层岩性	坡度	土壤	植被
施工场地	地块十六（消防水池）	位于峨山一小街盆地，属冲洪积堆积地貌，高程介于 1531.60 ~ 1532.00 米之间，地形较为平坦，起伏不大。	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（ Q^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段及富良棚段（ Pt_1f ）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（ Pt_1d^a ）灰岩夹白云岩；	0 ~ 3°	棕壤	玉米、水稻、莲藕、茨菇
	地块十七（配电室）	位于峨山一小街盆地，属冲洪积堆积地貌，高程介于 1635.60 ~ 1635.80 米之间，地形较为平坦，起伏不大。	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（ Q^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段及富良棚段（ Pt_1f ）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（ Pt_1d^a ）灰岩夹白云岩；	0 ~ 3°	黄棕壤	玉米、水稻、桉树、竹子
	地块十八（配电室）	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1570 ~ 1572 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（ Q^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段及富良棚段（ Pt_1f ）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（ Pt_1d^a ）灰岩夹白云岩；	0 ~ 5°	红壤	玉米、云南松、蔷薇、野古草
	地块八（消防水池）	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1633.20 ~ 1652.60 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（ Q^{eld} ）粉砂质粘土夹碎石、块石，基岩为前震旦系（昆阳群）黑山头组富良棚段（ Pt_1f ）砂质板岩、变质砂岩。	5 ~ 25°	红壤	栎类、云南松、云南含笑、野古草、蕨类、蒿草
	地块三十四（配电室）	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1698 ~ 1698.2 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	0 ~ 3°	红壤	栎类、云南松、桉树、云南含笑、蔷薇、小石积、菴草
	地块三十八（炸药库管理房）	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1712.8 ~ 1713.58 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	0 ~ 5°	红壤	栎类、云南松、桉树、云南含笑、蔷薇、小石积、菴草
	地块三十九（炸药库）	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1746.73 ~ 1752.19 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5 ~ 10°	红壤	栎类、云南松、桉树、云南含笑、蔷薇、小石积、菴草

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

	地块五十三（配电室）	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1780.70~1782 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（ Q^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（ $Z_b d$ ）及震旦系下统澄江组（ $Z_a c$ ）	5~25°	酸性紫色土	玉米、烤烟、桉树、云南松、栎类、早冬瓜、乌饭、狗牙根
	地块五十二（油库）	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1691.5~1780.8 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（ Q^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（ $Z_b d$ ）及震旦系下统澄江组（ $Z_a c$ ）	5~25°	酸性紫色土	玉米、烤烟、桉树、云南松、栎类、早冬瓜、乌饭、狗牙根
	地块五十五（钢筋加工场）	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1775.2~1786.5 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（ Q^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（ $Z_b d$ ）及震旦系下统澄江组（ $Z_a c$ ）	5~15°	黄壤	玉米、烤烟、桉树、云南松、栎类、乌饭、狗牙根
弃土场	地块六（填平区）	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1577~1612 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（ Q^{eld} ）粉砂质粘土夹碎石、块石，基岩为前震旦系（昆阳群）黑山头组富良棚段（ $Pt_1 f$ ）砂质板岩、变质砂岩。	5~30°	红壤	玉米、桉树、云南松、棕榈树、竹子、狗牙根、蒿草、紫茎泽兰
	地块三十（填平区）	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1606.6~1613.3 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ $Pt_1 h s^f$ ）第六段	5~15°	红壤	桉树、云南松、栎类、早冬瓜、乌饭、狗牙根
	地块三十一（填平区）	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1622.7~1624.80 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ $Pt_1 h s^f$ ）第六段	5~25°	红壤	桉树、云南松、栎类、乌饭、狗牙根
	地块三十二（填平区）	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1630.10~1640.90 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ $Pt_1 h s^f$ ）第六段	5~15°	红壤	桉树、云南松、乌饭、狗牙根
	地块二十四	属构造剥蚀低中山地貌，位于典型“V”形河谷低洼地带，总体地形呈两侧高中间低地势，高程介于 1553.30~1693.20 米之间，区域内无不良地质灾害，区域排水通畅	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（ Q^{eld} ）粉质粘土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ $Pt_1 h s^f$ ）第六段及富良棚段（ $Pt_1 f$ ）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（ $Pt_1 d^a$ ）灰岩夹白云岩；	10~40°	红壤	桉树、云南松、竹子、狗牙根

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

	地块五十二	位于沟谷低洼地带，总体地形呈两侧高中间低趋势，沿沟谷纵向地形较缓，横坡地形较陡，高程介于1691.50~1780.80米之间，区域内无不良地质灾害，区域排水通畅	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（Z ₆ d）及震旦系下统澄江组（Z ₆ c）	5~25°	酸性紫色土	玉米、烤烟、桉树、云南松、栎类、旱冬瓜、乌饭、狗牙根
	地块六十三	属构造剥蚀低中山地貌，总体地形呈两侧高中间低地势，高程介于1810.90~1893.40米之间，区域内无不良地质灾害，区域排水通畅	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（Z ₆ d）及震旦系下统澄江组（Z ₆ c）	5~45°	红壤	玉米、烤烟、桉树、云南松、旱冬瓜、乌饭、狗牙根
施工便道	地块一	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于1566~1576.77米之间，微地貌为斜坡	地表第四系残坡积层（Q ^{eld} ）粉质粘土夹碎石、块石总体厚度较薄，下伏基岩为前震旦系（昆阳群）黑山头组第六段（Pt ₁ hs ^f ）板岩夹变质砂岩。	5~15°	黄棕壤	玉米、竹子、灰金茅、蒿草
	地块二	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于1585.5~1587.5米之间，微地貌为斜坡	地表第四系残坡积层（Q ^{eld} ）粉质粘土夹碎石、块石总体厚度较薄，下伏基岩为前震旦系（昆阳群）黑山头组第六段（Pt ₁ hs ^f ）板岩夹变质砂岩。	5~10°	黄棕壤	玉米、桉树、灰金茅、蒿草
	地块三	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于1599.4~1604.8米之间，微地貌为斜坡	地表第四系残坡积层（Q ^{eld} ）粉质粘土夹碎石、块石总体厚度较薄，下伏基岩为前震旦系（昆阳群）黑山头组第六段（Pt ₁ hs ^f ）板岩夹变质砂岩。	5~10°	黄棕壤	玉米、杉树、桉树、灰金茅、蒿草
	地块四	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于1609.30~1613.20米之间，微地貌为斜坡	地表第四系残坡积层（Q ^{eld} ）粉质粘土夹碎石、块石总体厚度较薄，下伏基岩为前震旦系（昆阳群）黑山头组第六段（Pt ₁ hs ^f ）板岩夹变质砂岩。	5~10°	红壤	玉米、杉树、牵牛花、狗牙根、蒿草
	地块五	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于1620~1620.50米之间，微地貌为斜坡	地表第四系残坡积层（Q ^{eld} ）粉质粘土夹碎石、块石总体厚度较薄，下伏基岩为前震旦系（昆阳群）黑山头组第六段（Pt ₁ hs ^f ）板岩夹变质砂岩。	5~10°	黄壤	玉米、桉树、云南松、棕榈树、竹子、狗牙根
	地块七	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于1578.00~1593.90米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）粉砂质粘土夹碎石、块石，基岩为前震旦系（昆阳群）黑山头组富良棚段（Pt ₁ f）砂质板岩、变质砂岩。	5~10°	红壤	玉米、桉树、云南松、竹子、狗牙根

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

地块九	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1563.10~1570.80 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（Q ^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（Q ^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（Pt ₁ hs ^f ）第六段及富良棚段（Pt ₁ f）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（Pt ₁ d ^a ）灰岩夹白云岩；	5~35°	红壤	卷心菜、茄子、桉树、云南松、桉木、小铁仔、狗牙根
地块十	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1542~1560 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（Q ^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（Q ^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（Pt ₁ hs ^f ）第六段及富良棚段（Pt ₁ f）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（Pt ₁ d ^a ）灰岩夹白云岩；	5~35°	红壤	卷心菜、茄子、桉树、云南松、桉木、小铁仔、狗牙根
地块十一	位于峨山一小街盆地，属冲洪积堆积地貌，高程介于 1532.2~1533 米之间，地形较为平坦，起伏不大	第四系冲洪积层（Q ^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（Q ^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（Pt ₁ hs ^f ）第六段及富良棚段（Pt ₁ f）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（Pt ₁ d ^a ）灰岩夹白云岩；	0~5°	红壤	桉树、云南松、小铁仔、灰茅草
地块十二	位于峨山一小街盆地，属冲洪积堆积地貌，高程介于 1531.50~1534.20 米之间，地形较为平坦，起伏不大	第四系冲洪积层（Q ^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（Q ^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（Pt ₁ hs ^f ）第六段及富良棚段（Pt ₁ f）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（Pt ₁ d ^a ）灰岩夹白云岩；	0~5°	棕壤	玉米、水稻、莲藕、茨菇
地块十三	位于峨山一小街盆地，属冲洪积堆积地貌，高程介于 1535.40~1538.20 米之间，地形较为平坦，起伏不大	第四系冲洪积层（Q ^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（Q ^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（Pt ₁ hs ^f ）第六段及富良棚段（Pt ₁ f）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（Pt ₁ d ^a ）灰岩夹白云岩；	0~5°	红壤	玉米、水稻、莲藕、茨菇
地块十九	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1541.90~1576 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（Q ^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（Q ^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（Pt ₁ hs ^f ）第六段及富良棚段（Pt ₁ f）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（Pt ₁ d ^a ）灰岩夹白云岩；	5~25°	红壤	玉米、烤烟、杉树、云南松、栎类、旱冬瓜、竹子、乌饭、狗牙根
地块二十	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1552~1588 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（Q ^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（Q ^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（Pt ₁ hs ^f ）第六段及富良棚段（Pt ₁ f）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（Pt ₁ d ^a ）灰岩夹白云岩；	5~25°	红壤	玉米、杉树、云南松、栎类、竹子、乌饭、狗牙根

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

地块十四	位于峨山一小街盆地，属冲洪积堆积地貌，高程介于 1537.1~1537.5 米之间，地形较为平坦，起伏不大	第四系冲洪积层（Q ^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（Q ^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（Pt ₁ hs ^f ）第六段及富良棚段（Pt ₁ f）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（Pt ₁ d ^a ）灰岩夹白云岩；	0~5°	棕壤	玉米、白菜、竹子、桉树、栎类、灰茅草、蒿草
地块十五	位于峨山一小街盆地，属冲洪积堆积地貌，高程介于 1535.6~1544.1 米之间，地形较为平坦，起伏不大	第四系冲洪积层（Q ^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（Q ^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（Pt ₁ hs ^f ）第六段及富良棚段（Pt ₁ f）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（Pt ₁ d ^a ）灰岩夹白云岩；	0~5°	棕壤	玉米、白菜、竹子、桉树、栎类、灰茅草、蒿草
地块二十一	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1556~1550 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（Q ^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（Q ^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（Pt ₁ hs ^f ）第六段及富良棚段（Pt ₁ f）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（Pt ₁ d ^a ）灰岩夹白云岩；	5~25°	红壤	玉米、杉树、云南松、栎类、竹子、乌饭、狗牙根
地块二十二	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1543.5~1553.3 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（Q ^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（Q ^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（Pt ₁ hs ^f ）第六段及富良棚段（Pt ₁ f）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（Pt ₁ d ^a ）灰岩夹白云岩；	5~25°	红壤	玉米、杉树、云南松、栎类、竹子、乌饭、狗牙根
地块二十三	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1570~1592 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（Q ^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（Q ^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（Pt ₁ hs ^f ）第六段及富良棚段（Pt ₁ f）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（Pt ₁ d ^a ）灰岩夹白云岩；	5~25°	红壤	玉米、杉树、云南松、栎类、竹子、乌饭、狗牙根
地块二十四	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1553.3~1693.2 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（Q ^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（Q ^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（Pt ₁ hs ^f ）第六段及富良棚段（Pt ₁ f）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（Pt ₁ d ^a ）灰岩夹白云岩；	5~15°	红壤	桉树、云南松、竹子、狗牙根
地块二十五	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1547.30~1557.40 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（Q ^{alp} ）砂卵砾石、第四系坡残积层（Q ^{eld} ）粉质黏土夹碎石、前震旦系（昆阳群）黑山头组（Pt ₁ hs ^f ）第六段及富良棚段（Pt ₁ f）板岩夹变质砂岩、前震旦系（昆阳群）大龙口组（Pt ₁ d ^a ）灰岩夹白云岩；	5~15°	红壤	玉米、烤烟、杉树、云南松、栎类、旱冬瓜、竹子、乌饭、狗牙根

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

地块二十六	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1556.90~1570.20 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5~25°	黄棕壤	玉米、烤烟、云南松、栎类、旱冬瓜、乌饭、狗牙根
地块二十七	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1564.5~1588.8 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5~25°	红壤	玉米、烤烟、云南松、栎类、旱冬瓜、乌饭、狗牙根
地块二十八	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1584.8~1609.10 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5~25°	红壤	玉米、烤烟、云南松、栎类、旱冬瓜、乌饭、狗牙根
地块二十九	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1622~1622.2 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5~15°	红壤	桉树、云南松、栎类、旱冬瓜、乌饭、狗牙根
地块三十	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1673.20~1698.20 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5~25°	黄壤	栎类、云南松、桉树、云南含笑、蔷薇、小石积、蕨草
地块三十五	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1702.15~1702.20 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5~25°	红壤	栎类、云南松、桉树、云南含笑、蔷薇、小石积、蕨草
地块三十六	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1695.8~1696 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	0~3°	红壤	桉树、云南松、乌饭、狗牙根
地块三十七	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1696.1~1696.3 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	0~3°	红壤	桉树、云南松、乌饭、狗牙根

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

地块四十	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1693~1700 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	0~5°	黄棕壤	桉树、云南松、狗牙根、灰茅草
地块四十一	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1682~1693 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	0~5°	黄棕壤	桉树、云南松、狗牙根、灰茅草
地块四十二	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1694~1698 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5~25°	红壤	栎类、云南松、、云南含笑、杜鹃、狗牙根、灰茅草
地块四十三	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1674~1694 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5~25°	红壤	栎类、云南松、、云南含笑、杜鹃、狗牙根、灰茅草
地块四十四	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1672.4~1675.10 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5~25°	红壤	栎类、云南松、、云南含笑、杜鹃、狗牙根、灰茅草
地块四十五	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1698.70~1711.4 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5~25°	红壤	栎类、云南松、、云南含笑、杜鹃、狗牙根、灰茅草
地块四十六	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1710.70~1714 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5~25°	红壤	栎类、云南松、、云南含笑、杜鹃、狗牙根、灰茅草
地块四十七	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1701~1712.5 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5~25°	红壤	栎类、云南松、、云南含笑、杜鹃、狗牙根、灰茅草

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

地块四十八	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1684~1700 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5~25°	红壤	栎类、云南松、、云南含笑、杜鹃、狗牙根、灰茅草
地块四十九	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1690~1722 米之间，微地貌为斜坡	第四系冲洪积层（ Q^{alp} ）、第四系坡残积（ Q^{eld} ）层、前震旦系（昆阳群）黑山头组（ Pt_1hs^f ）第六段	5~25°	红壤	栎类、云南松、、云南含笑、杜鹃、狗牙根、灰茅草
地块五十	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1698.9~1722.8 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（ Q^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（ $Z_b d$ ）及震旦系下统澄江组（ $Z_a c$ ）	5~25°	红壤	栎类、云南松、、云南含笑、杜鹃、狗牙根、灰茅草
地块五十一	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1716~1725.4 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（ Q^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（ $Z_b d$ ）及震旦系下统澄江组（ $Z_a c$ ）	5~25°	红壤	栎类、云南松、、云南含笑、杜鹃、狗牙根、灰茅草
地块五十二	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1691.5~1780.8 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（ Q^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（ $Z_b d$ ）及震旦系下统澄江组（ $Z_a c$ ）	5~25°	酸性紫色土	玉米、烤烟、桉树、云南松、栎类、旱冬瓜、乌饭、狗牙根
地块五十四	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1775~1776.7 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（ Q^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（ $Z_b d$ ）及震旦系下统澄江组（ $Z_a c$ ）	5~25°	酸性紫色土	玉米、烤烟、桉树、云南松、栎类、旱冬瓜、乌饭、狗牙根
地块五十六	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1758.9~1790 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（ Q^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（ $Z_b d$ ）及震旦系下统澄江组（ $Z_a c$ ）	5~25°	红壤	玉米、水稻、烤烟、桉树、云南松、栎类、乌饭、狗牙根、蒿草
地块五十七	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1758~1788 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（ Q^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（ $Z_b d$ ）及震旦系下统澄江组（ $Z_a c$ ）	5~25°	红壤	玉米、水稻、烤烟、桉树、云南松、栎类、乌饭、狗牙根、蒿草

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

地块五十八	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1782~1794 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（Z _{bd} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）	5~25°	红壤	玉米、水稻、烤烟、桉树、云南松、栎类、乌饭、狗牙根、蒿草
地块五十九	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1796~1808 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（Z _{bd} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）	5~25°	红壤	玉米、水稻、烤烟、桉树、云南松、栎类、乌饭、狗牙根、蒿草
地块六十	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1800~1810 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（Z _{bd} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）	5~25°	红壤	玉米、烤烟、桉树、云南松、杜鹃、狗牙根、蒿草
地块六十一	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1800~1820 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（Z _{bd} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）	5~25°	红壤	玉米、烤烟、桉树、云南松、杜鹃、狗牙根、蒿草
地块六十二	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1815.3~1839.2 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（Z _{bd} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）	5~25°	红壤	玉米、烤烟、桉树、云南松、杜鹃、狗牙根、蒿草
地块六十三	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1810.9~1893.4 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）、震旦系上统陡山沱组（Z _{bd} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）	5~25°	红壤	玉米、烤烟、桉树、云南松、栎类、早冬瓜、杜鹃、牵牛花
地块六十四	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1817.30~1863.10 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）砂岩、砾岩，	5~25°	红壤	玉米、烤烟、桉树、云南松、杜鹃、狗牙根、蒿草
地块六十五	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1834~1864 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）砂岩、砾岩，	5~25°	红壤	玉米、烤烟、桉树、云南松、杜鹃、狗牙根、蒿草

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

地块六十 六	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1828 ~ 1852 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）砂岩、砾岩，	5 ~ 25°	红壤	玉米、烤烟、桉树、云南松、杜鹃、狗牙根、蒿草
地块六十 七	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1860.7 ~ 1890.70 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）砂岩、砾岩，	5 ~ 25°	红壤	玉米、烤烟、桉树、云南松、杜鹃、狗牙根、蒿草
地块六十 八	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1866 ~ 1874 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）砂岩、砾岩，	5 ~ 25°	红壤	玉米、烤烟、桉树、云南松、栎类、狗牙根、蒿草
地块六十 九	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1847.4 ~ 1867.8 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）砂岩、砾岩，	5 ~ 25°	红壤	玉米、烤烟、桉树、云南松、栎类、狗牙根、蒿草
地块七十	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1850.7 ~ 1854.7 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）砂岩、砾岩，	5 ~ 25°	红壤	玉米、烤烟、桉树、云南松、栎类、狗牙根、蒿草
地块七十 一	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1894 ~ 1900 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）砂岩、砾岩，	5 ~ 25°	红壤	云南松、栎类、狗牙根、蒿草
地块七十 二	区域上属构造剥蚀低山丘陵区，高程介于 1902 ~ 1906.5 米之间，微地貌为斜坡	第四系残坡积层（Q ^{eld} ）及震旦系下统澄江组（Z _{ac} ）砂岩、砾岩，	5 ~ 25°	红壤	云南松、栎类、狗牙根、蒿草

3.3 项目区社会经济状况

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内段）临时用地项目涉及峨山县双江街道、小街街道，各区的社会经济情况为：

1、峨山县

峨山彝族自治县是玉溪市辖县。位于滇中腹地，地理坐标为东经 101°52'-102°37'、北纬 24°01'-24°32'。全县辖 3 镇 3 乡 2 街道、78 个村（社区），国土面积 1972 平方公里，山区面积占总面积的 96%，居住着彝、汉、哈尼等 31 个民族，拥有“彝祖圣地”“花鼓舞之乡”“滇中革命摇篮”三张名片。2022 年末全县户籍总人口 15.57 万人，常住总人口 15.07 万人，其中：少数民族人口 10.75 万人、彝族人口 8.88 万人（纳苏人口 57630 人，占彝族人口的 64.9%；聂苏人口 29010 人，占彝族人口的 32.7%；山苏人口 2158 人，占彝族人口的 2.4%），分别占户籍总人口的 68.96%、56.97%。2022 年，完成地区生产总值 143.52 亿元、增长 6.1%；规模以上固定资产投资增长 68.5%；规模以上工业增加值增长 17.3%；社会消费品零售总额 54.47 亿元、增长 1.3%；一般公共预算收入 4.2 亿元、增长 13.8%；城镇居民人均可支配收入 47109 元、增长 2.8%，农村居民人均可支配收入 18349 元、增长 7.2%。

2、双江街道

双江街道，隶属云南省玉溪市峨山彝族自治县，地处峨山彝族自治县东南部，东接红塔区研和街道，东南与小街街道相连，西与化念镇接壤，西南与红河哈尼族彝族自治州石屏县毗邻，北与岔河乡交界，行政区域总面积 321.73 平方千米，截至 2022 年末，双江街道总人口 48091 人。双江街道境内矿已探明地下矿藏有铁，理论储量 6000 多万吨，品位较高，多属富矿，年产量 200 万吨。其他自然资源有煤炭、铜、铅等，有森林资源，森林覆盖率 83.21%。盛产鸡纵、木耳、香菇、干巴菌、牛肝菌、松茸等山珍。有耕地面积 20640 亩。累计造林 10.75 万亩，其中防护林 24949 亩，经济林 29833 亩，竹林 5272 亩。2022 年，双江街道财政总收入 5776 万元，比上年下降 0.77%，从各主要税种看，完成营业税 979 万元，增值税 2793 万元，企业所得税 321 万元，个人所得税 148 万元，分别比上年增长 38.77%、-8.13%、483.64%、80.49%，财政支出 2194 万元，比上年下降 6.6%。农民人均纯收入 6520 元。

3、小街街道

小街镇距峨山县城六公里，距玉溪市 22 公里，距昆明市 110 公里，位于东经 $102^{\circ} 21' 11''$ —— $102^{\circ} 37' 4''$ ，海拔在 1400 米至 2141 米之间，地势西高东低，年均气温 18°C ，年均降雨量 800 毫米。东与红塔区、通海县交界，南与石屏县相连，西与通海河西镇接壤，北与红塔区研河镇相连。小街镇历史悠久，民族风情浓郁，自然风光秀丽，人文资源丰富，著名的爱国将领范石生将军就出生在古城山下。1953 年前属河西县辖，称河西县第三军屯镇，由于地处河西县西边，又有西乡小街之称，1954 年划归峨山县辖，沿用小街之名，素有“峨山县米粮仓”之称和“峨山侨乡”之称。全镇共辖 14 个村委会，82 个村民小组。全镇总人口 23650 人，其中农业户 5867 户，人口 2231 人，机关人口 1319 人，这里居住着汉、彝、回、蒙古等九种民族，少数民族人口 9894 人，占总人数的 44.31%。人口自然增长率为 8.17‰，人口出生率为 16.99‰，人口密度 98 人/平方公里，全镇国土面积 241.13 平方公里，耕地面积 31227 亩，人均耕地面积 1.4 亩，这里土地肥沃，气候宜人，水利条件较好，水利化程度达 83.08%。实现粮食总产 1121.49 万公斤，农业人口人均产粮 502 公斤，经济作物以烤烟、油料为主，在财政收入中占重要位置，是支柱产业之一。

3.4 项目区内土地利用状况

3.4.1 项目区土地利用类型

根据峨山县“二调”数据统计，峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地复垦区面积 58.2813hm^2 ：其中现状为水田 2.9596hm^2 、水浇地 0.0251hm^2 、旱地 7.1298hm^2 、果园 3.8039m^2 、乔木林地 39.6874hm^2 、灌木林地 0.5016hm^2 、其他草地 0.0147hm^2 、农村道路 0.8373hm^2 、坑塘水面 0.1114hm^2 、沟渠 0.0214hm^2 、设施农用地 0.0261hm^2 、田坎 3.1630hm^2 。

表 3.4-1 项目区土地利用现状统计表（“二调”数据）

一级地类		二级地类		面积 hm^2	占总面积比例 %	
1	耕地	11	水田	2.9596	5.08	17.35
		12	水浇地	0.0251	0.04	
		13	旱地	7.1298	12.23	
2	园地	21	果园	3.8039	6.53	6.53
		22	茶园	0.0000	0.00	
		23	其它园地	0.0000	0.00	
3	林地	31	乔木林地	39.6874	68.10	68.96
		32	竹林地	0.0000	0.00	
		33	灌木林地	0.5016	0.86	
		34	其它林地	0.0000	0.00	

4	草地	41	天然牧草地	0.0000	0.00	0.03
		42	人工牧草地	0.0000	0.00	
		43	其它草地	0.0147	0.03	
5	交通运输用地	51	农村道路	0.8373	1.44	7.14
	水域及水利设施用地	52	沟渠	0.0214	0.04	
		53	坑塘水面	0.1114	0.19	
	其它农用地	54	设施农用地	0.0261	0.04	
		55	田坎	3.1630	5.43	
6	建设用地	61	采矿用地	0.0000	0.00	0.00
		62	农村宅基地	0.0000	0.00	
7	未利用土地	71	河流水面	0.0000	0.00	0.00
		72	裸土地	0.0000	0.00	
合 计				58.2813	100.00	100.00

根据峨山县 2022 年国土变更调查数据及定测定界数据进行统计，峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地复垦区面积 58.2813hm²：其中现状为水田 2.9595hm²、水浇地 0.0251hm²、旱地 6.0373hm²、果园 3.8355m²、乔木林地 39.9994hm²、灌木林地 0.5015hm²、其他林地 1.1210hm²、其他草地 0.0984hm²、农村道路 0.8534hm²、坑塘水面 0.1114hm²、沟渠 0.0214hm²、设施农用地 0.0261hm²、田坎 2.6913hm²。

表 3.4-2 项目区土地利用现状统计表（2022 年国土变更调查数据）

一级地类		二级地类		面积 hm ²	占总面积比例 %	
1	耕地	11	水田	2.9595	5.08	15.48
		12	水浇地	0.0251	0.04	
		13	旱地	6.0373	10.36	
2	园地	21	果园	3.8355	6.58	6.58
		22	茶园	0	0.00	
		23	其它园地	0	0.00	
3	林地	31	乔木林地	39.9994	68.63	71.42
		32	竹林地	0	0.00	
		33	灌木林地	0.5015	0.86	
		34	其它林地	1.121	1.92	
4	草地	41	天然牧草地	0	0.00	0.17
		42	人工牧草地	0	0.00	
		43	其它草地	0.0984	0.17	
5	交通运输用地	51	农村道路	0.8534	1.46	6.35
	水域及水利设施用地	52	沟渠	0.0214	0.04	
		53	坑塘水面	0.1114	0.19	
	其它农用地	54	设施农用地	0.0261	0.04	
		55	田坎	2.6913	4.62	
6	建设用地	61	采矿用地	0	0.00	0.00
		62	农村宅基地	0	0.00	

7	未利用土地	71	河流水面	0	0.00	0.00
		72	裸土地	0	0.00	
合 计				58.2813	100.00	100.00

a) 临时用地占用永久基本农田面积

复垦责任区临时用地涉及占用基本农田面积 1.8358m²，其中水田 0.3907hm²，旱地 1.4451hm²，占涉及本次临时用地面积的 3.15%。主要涉及峨山县双江街道及小街街道。

表 3.4-2 各个用地单元涉及永久基本农田地类情况统计表

地块名称	永久基本农田			
	水田	水浇地	旱地	合计
地块 12	0.1476			0.1476
地块 13	0.0084			0.0084
地块 17	0.0042			0.0042
地块 18			0.0033	0.0033
地块 22			0.0003	0.0003
地块 26	0.1670			0.1670
地块 27	0.0576			0.0576
地块 37			0.0049	0.0049
地块 39			0.0924	0.0924
地块 52			0.3481	0.3481
地块 54			0.0132	0.0132
地块 55			0.1185	0.1185
地块 56	0.0003			0.0003
地块 57	0.0020		0.0012	0.0032
地块 58			0.0002	0.0002
地块 60			0.0001	0.0001
地块 62			0.0012	0.0012
地块 63			0.4015	0.4015
地块 64			0.1184	0.1184
地块 65			0.1608	0.1608
地块 67			0.1696	0.1696
地块 68			0.0129	0.0129
地块 70			0.0019	0.0019
合计	0.3907		1.4451	1.8358

b) 临时用地占用生态保护红线情况

根据峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地范围和峨山县生态保护红线数据（2000 坐标系）叠加分析结果，本次临时用地不占用峨山县公开版及调整版生态保护红线。

3.4.2 项目区土地质量

a、项目区耕地质量

根据项目区土地利用结构分析，项目第二批临时用地拟利用耕地 9.0219 公顷，其中水田 2.9595 公顷、水浇地 0.0251 公顷、旱地 6.0373 公顷。项目区耕地土壤类型主要为红壤、黄棕壤。

通过对比《峨山县土地利用总体规划图》（2010-2020 年），可知本项目第二批临时用地临时占用永久基本农田 2.4185 公顷。

通过对比《峨山县耕地质量等别评定报告》，水田国家利用等为 8、9 等，旱地国家利用等为 10 等。

项目区耕地土壤质量统计见表 3-16。

表 3-16 项目区所涉及市县主要耕地土壤质量统计表

地类	备注
水田	田面坡度约 5~15°，有效土层厚约 50~60cm，土壤容重 1.0~1.1g/cm ³ 、土壤质地为砂质壤土，砾石含量约 8~15%，有机质约 0.6~2.7%，靠山间河流，挖掘土沟及修建浆砌石沟渠灌溉设施，主要种植作物为水稻，产量分别为水稻 5400kg/hm ² 。
旱地	地面坡度约 10~25°，有效土层厚约 30~60cm，土壤容重 1.0~1.15g/cm ³ 、土壤质地为砂质壤土，砾石含量约 8~15%，有机质约 0.6~2.0%，靠天然降雨，无灌溉设施，主要种植作物为玉米和小麦，产量分别为麦：3200kg，玉米：4500kg/hm ² 。
水浇地	地形坡度一般 5°~15°，有效土层厚约 30~60cm，土壤容重 1.0~1.1g/cm ³ 、土壤质地为砂质壤土，砾石含量约 10%~30%，有机质约 0.8~2.5%，郁闭度约 0.30。
其他草地	地形坡度一般 10°~35°，较陡区域可达 15°~25°，有效土层厚约 20~40cm，土壤容重 1.0~1.5g/cm ³ 、土壤质地为壤土，砾石含量约 8%~45%，有机质约 0.8%~1.5%。

b) 项目区林地质量

项目第二批临时用地损毁林地 41.6219 公顷，其中乔木林地 39.9994 公顷、灌木林地 0.5015 公顷、其他林地 1.1210 公顷，园地 3.8355 公顷。土壤类型以红壤为主，表土层厚度 0.4m 左右，土层厚度约 1.0m 左右，有机质含量 3%左右，PH 值 4.3~7.0，土壤肥力低，土层不厚，土壤大多偏酸性。植物以云南松、油杉、蔷薇，禾本科灰金茅、紫茎泽兰、毛叶乌饭和蕨类为主，林草覆盖率在 30%以上。

3.5 项目区现有基础设施情况

3.5.1 道路交通设施

地块一位于玉林路一侧，地块二至五位于回龙路旁，地块十一位于峨大线公路旁，地块十二、地块十六位于练江南路旁，地块十三至十五、地块十七、地块二十二、地块二十五都位于练舍郎路旁、地块二十九、地块三十、地块三十二都位于峨龙线旁，地块三十三至三十五、地块五十四都位于双龙路旁，道路为水泥路面，路况较好。

3.5.2 灌溉排水设施

项目路线沿线水系极为发育、山区沟谷纵横、山地巍峨、切割强烈、起伏甚大，坝区自然及农田灌溉河流、沟渠众多，河流分属红河水系、珠江水系。沿线较大河流主要有石邑河、峨山大河、舍郎河、舍郎水库、石邑水库、玳瑁河等。

地块二、地块三、地块四、地块五、地块六以回龙水库为水源：水库现状枢纽工程由大坝、溢洪道、输水隧洞和输水涵洞组成。大坝为均质土坝，最大坝高 27m，坝顶长 164m；溢洪道布置于左岸，为开敞式宽顶堰，长 182m，输水隧洞布置左岸，长 149.3m；输水涵洞布置左岸，长 150m，水库总库容为 122.2 万 m^3 ，扣除水库下游耕地用水，水库年供水量满足项目区灌溉用水。现状已修建浆砌石渠 1 条从回龙水库输水灌溉沿线及地块二、地块三、地块四、地块五、地块六占用耕地，现状沟渠可以继续使用；地块七采用石邑小河通过现有沟渠进行灌溉；地块十一、地块十二、地块十三、地块十四、地块十五、地块二十六、地块二十七以练江为水源：径流面积 92 平方公里，多年平均径流量 0.27 亿立方米，现状地块十一、地块十二、地块十三、地块十四、地块十五、地块二十六、地块二十七周围的浆砌石水渠已和练江相连，可满足灌溉需求；地块五十六、地块五十七以玳瑁河为水源。

3.5.3 弃土场水保措施

地块 24 弃土场设计修建排水沟 1826.9 米（ $2.0 \times 1.5m$ ）、825.84 米（ $1.0 \times 1.0m$ ），盲沟 2000.59 米（ $2.0 \times 2.0m$ ），设置挡土墙 20.6 米。

地块 52 弃土场设计修建排水沟 2404 米（ $2.0 \times 1.5m$ ）、1394.66 米（ $1.0 \times 1.0m$ ），盲沟 1125.79 米（ $2.0 \times 2.0m$ ），设置挡土墙 17 米。

地块 63 弃土场设计修建排水沟 2404 米（ $2.0 \times 1.5m$ ）、1394.66 米（ $1.0 \times 1.0m$ ），盲沟 1125.79 米（ $2.0 \times 2.0m$ ），设置挡土墙 17 米。

三个弃渣场临时用地遵循先拦后弃的原则，堆渣次序要严格自下而上进行堆置，弃渣堆置过程中需分层摊平堆置，每层厚度不超过 0.6m，汽车、推土机等来回碾压，一定程度上增加了渣体的压实度，提高渣体稳定性；弃渣场设计堆置坡比区间为 1:2.5~1:3.0，弃渣每堆高 10m 设置宽 2~3m 的马道，堆渣高度较高的渣场每 30~50m 设一台 5.0~10.0m 宽的平台，渣体需在顶部以下 0.2m 向后延伸 2~3m 后再开始起坡。

一、弃渣场整体稳定分析

弃渣场堆渣体边坡坡比为 1:2.5~1:3.0，此坡角缓于堆渣体的自然休止角，一般不会发生通过渣体的剪切破坏而导致堆渣体整体失稳，最有可能发生的破坏是堆渣体沿渣场底部冲沟的接触面发生整体滑动。

本项目弃渣由石料、土料、风化层及部分有机成分组成，渣料中含大量砾石，粗砂和石屑，渣体凝聚力低，且渣场上部设置了截排水措施。根据已批复的水土保持方案相关章节对弃渣场的稳定分析计算，计算结果如表 3-17.1、3-17.2、3-17.3。

表 3-17.1 弃渣场堆渣边坡稳定计算一览表

序号	弃渣场	渣场级别	工况	计算值	允许值
1	地块 24 弃土场	4	正常工况	1.89	1.2
			正常+地震工况	1.34	1.05
			正常+连续降雨工况	1.78	1.25
2	地块 52 弃土场	4	正常工况	1.49	1.2
			正常+地震工况	1.18	1.05
			正常+连续降雨工况	1.38	1.05
3	地块 63 弃土场	3	正常工况	1.61	1.25
			正常+地震工况	1.26	1.1
			正常+连续降雨工况	1.5	1.1

表 3-17.2 弃渣场堆渣体整体稳定计算一览表

序号	弃渣场	渣场级别	工况	计算值	允许值
1	地块 24 弃土场	4	正常工况	11.61	1.2
			正常+地震工况	3.45	1.05
			正常+连续降雨工况	10.99	1.05
2	地块 52 弃土场	4	正常工况	6.55	1.2
			正常+地震工况	2.95	1.05
			正常+连续降雨工况	6.38	1.05
3	地块 63 弃土场	3	正常工况	6.8	1.25
			正常+地震工况	3.56	1.1
			正常+连续降雨工况	6.67	1.1

根据计算分析，弃渣场整体稳定性均符合相关规范要求。

二、挡渣墙稳定计算分析

工程弃渣场挡渣墙稳定计算，主要分析挡渣墙的抗滑、抗倾覆和地基承载力满足情况。挡墙稳定按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）计算。

根据已批复的水土保持方案相关章节对弃渣场挡渣墙的稳定分析计算，计算结果如表 3-17.4。

表 3-17.4

弃渣场挡墙稳定计算结果表

弃渣场名称	工程条件		挡渣强抗滑		挡渣墙抗倾覆		地基承载力		基地应力最大值与最小值比值	
			允许值	计算值	允许值	计算值	允许值	计算值	允许值	计算值
地块 24 弃土场	正常工况		1.2	1.56	1.4	8.64	250	69.81	2	1.2
	非常工况	地震工况	1.05	1.21	1.3	6.11	250	69.19	2	1.17
		连续降雨工况	1.05	1.11	1.3	5.46	250	67.46	2	1.11
地块 52 弃土场	正常工况		1.25	1.52	1.4	8.39	250	79.54	2	1.53
	非常工况	地震工况	1.1	1.25	1.3	5.99	250	73.21	2	1.25
		连续降雨工况	1.1	1.19	1.3	5.75	250	67.36	2	1.11
地块 63 弃土场	正常工况		1.25	2.11	1.45	10.21	250	79.23	2	1.28
	非常工况	地震工况	1.1	1.58	1.35	6.99	250	78.53	2	1.25
		连续降雨工况	1.1	1.59	1.35	7.06	250	76.57	2	1.19

根据计算分析，弃渣场挡渣墙稳定性均符合相关规范要求。

三、排水设施分析

弃渣场排洪沟洪峰流量按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）附录 A 计算，弃渣场区截排水沟过流能力采用明渠均匀流计算公式进行设计。计算结果见表 3-17.5

表 3-17.5

弃渣场截水沟、排洪沟水力计算一览表

序号	渣场名称	汇水部位	类型	最大洪峰量	设计断面（m）			计算参数						试算流量
				Q B (m ³ /s)	下底	上底	高	安全超高	A	R	n	c	i	
1	地块 24 弃土场	周边	截排水沟	2.10	0.6	1.0	0.8	0.1	0.54	0.22	0.015	51.77	0.015	3.21
2	地块 52 弃土场	周边	截排水沟	1.15	0.6	1.0	0.8	0.1	0.54	0.22	0.015	51.77	0.015	3.21
3	地块 63 弃土场	周边	截排水沟	3.29	0.6	1.0	0.8	0.1	0.54	0.22	0.15	51.77	0.017	3.42

根据计算，弃渣场排水设施满足排水要求。

4 土地复垦可行性分析

4.1 土地损毁分析与预测

4.1.1 土地损毁环节与时序

4.1.1.1 临时用地损毁环节

一、弃土场施工工艺

1、施工工艺

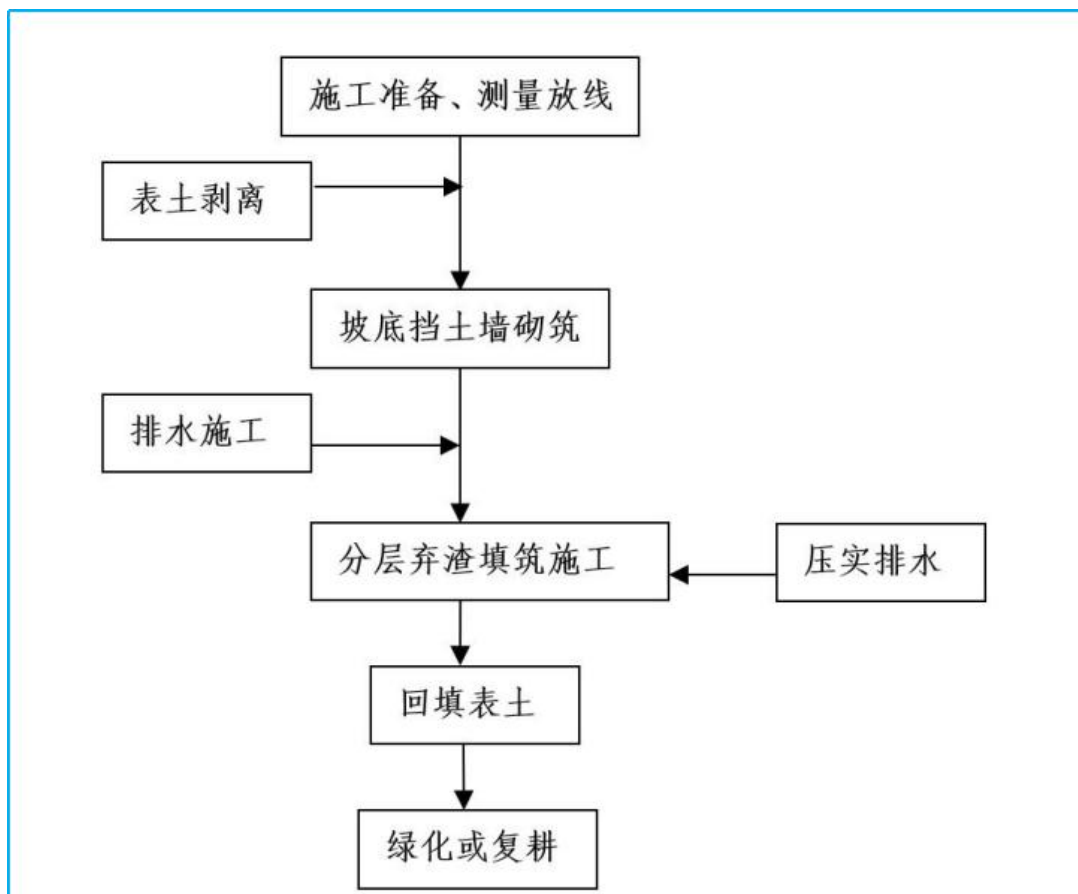


图 4.1-1 弃土场施工工艺流程图

2、施工方案

2、施工方案

①弃土场填筑施工严格按照《云南省高速公路施工标准化管理指南》（路基路面）执行。

②本批次临时用地共设置弃土场 3 个，主要堆放主线道路开挖土方，其中地块 24 弃土场设计 11 个堆渣台面（1588m 平台、1598m 平台、1608m 平台、1614m 平台、1624m 平台、1634m 平台、1644m 平台、1654m 平台、1664m 平台、1674m 平台、1686m 平台），斜坡按照 1:2.5 放坡；地块 53 弃土场共设计 5 个堆渣台面（分别为 1710

m 平台、1720m 平台、1730m 平台、1740m 平台和 1752m 平台），斜坡按 1:2.5 放坡；地块 64 弃土场设 5 个堆渣台面（分别为 1625m 平台、1635m 平台、1645m 平台、1655m 平台和 1668m 平台），斜坡按 1:2.5 进行放坡。

弃渣土使用前将表层 30~60cm 表土剥离并统一堆放在安全地带，并采取临时防护措施进行防护，以备植被恢复时使用；弃渣土使用前宜先施作排水盲沟和截洪沟，弃完渣后平整场地，以便复耕或绿化施工。

为保证堆土稳定，弃土场底部设拦渣坝进行拦挡，按要求修筑好拦挡措施后，采用覆盖式排土方法，将弃土分层碾压，厚度不超过 1.0m，压实遍数不少于 2 个来回，碾压设备选用履带式推土机，由下到上、由近到远、由里到外、压坡脚、多台阶、组合型、追尾式填方工艺。为增加底部透水性，最开始堆填，底部尽量选择粒径较大的风化岩类堆料，起到排水、挤淤等作用。

③由于本项目的 3 个弃土场所处位置不尽相同，所以根据每个弃土场的不同防护形式，采用不同的支挡结构和排水设施，支挡结构的墙宽、墙高、墙长除按参照设计图纸施工外，另外根据实际地形也可做出合理调整，以保证弃土不流失到弃土场范围外。

④为防止水土流失，在弃渣土场周围设置排水沟，引入天然沟渠，弃渣土时应从下往上分层填筑。

3、施工注意事项

①弃渣土场严格按照剥离表土、挡墙砌筑、分层弃渣土、压实、临时防排水措施、回填表土、绿化或复耕的施工顺序进行。

②在弃土期间，应始终保持弃土场处于良好的排水状态，临时修建必要的排水设施，并与永久性的排水系统相连接，且不得引起淤积和冲刷。

③雨季弃渣土施工时，应随挖、随运、随填，依次进行。

④弃土场弃渣土施工过程中，应注意加强对整个弃土场的稳定性监测，保证弃土场的整体稳定性。

二、辅助施工场地施工工艺

炸药仓库管理用房、配电房的修建时首先对场地区域清除表层农作物等，然后对表土进行剥离，剥离的表土堆存于主线红线范围内；然后进行场平整，平整后对场地及部分区域进行硬化处理。

三、施工便道施工工艺

1、施工便道规划原则

- ①路基工程从地方公路或扩建既有乡村小道引入红线用地，利用红线地界施工路基土石方及涵洞，涵洞横向阻断位置，增加临时便道绕行，尽量减少临时征地。
- ②充分利用有利地形，线路尽可能顺直，少占或不占良田好土。尽量避免与铁路线、公路交叉。
- ③干线尽可能地靠近主要工点，以减少引入线长度。引入线以直达用料地点为原则，避免材料二次倒运。
- ④便道干线应尽量避免占用路基，以减少施工与运输相互干扰，困难地段占用路基时采取临时过渡性措施。
- ⑤合理布局，尽量使便道与地方交通运输道路形成网络。

2、施工便道施工工艺

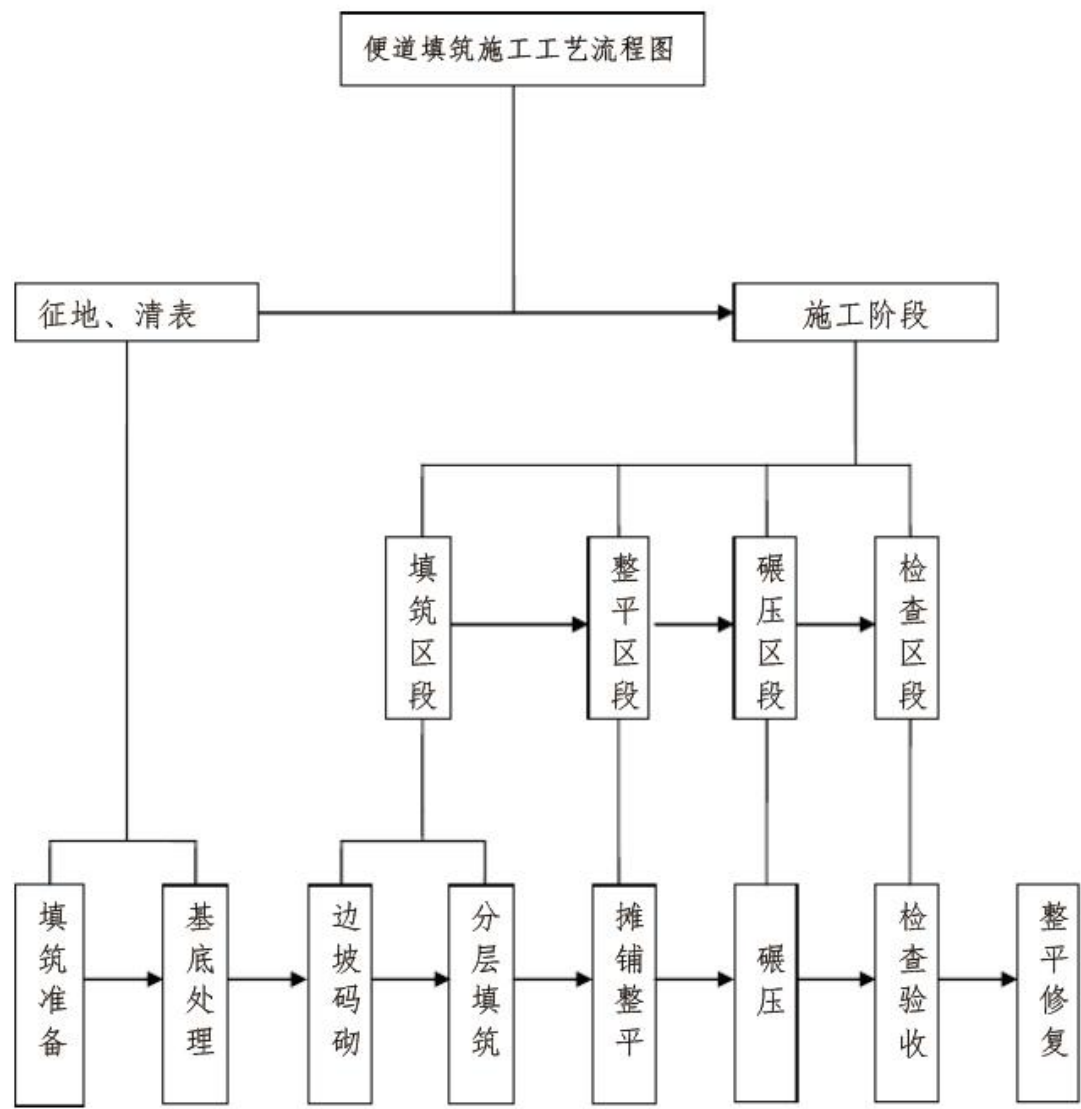


图 4.1-2 施工便道施工工艺流程图

不同性质的填料应分层填筑，且应尽量减少层数，每一水平层的全宽用同一种填料填筑，每种填料层累计总厚度不小于 30cm。

填土区段按照网格化卸料，用推土机摊铺，使填层在纵向和横向大致平整，以保证压路机碾压轮表面能基本均匀接触层面进行压实，达到最佳碾压效果。

碾压顺序按先便道路基两侧后中间，先静压后弱振、再强振的操作程序进行碾压。压路机的最大碾压行驶速度不超过 4km/h。各区段交接处，互相重叠压实，纵向搭接长度不小于 2m，沿线路纵向行与行之间压实重叠不小于 40cm，上下两层填筑接头错开不小于 3.0m。

泥结碎石在场内拌好运至现场摊平，泥结碎石厚度为 20cm。用振动压路机碾压平整。路基整修在便道工程陆续完毕、所有排水构造物已经完成并在回填之后进行。边坡受雨水冲刷形成小冲沟时，应将原边坡挖成台阶，分层填补，仔细夯实。如填补的厚度很小（100—200mm），而又是非边坡加固地段时，可用种草整修的方法以种植土来填补。便道施工完毕后，人工挖水沟，水沟底设置 2% 的排水坡，将路基水引至地方排水沟中。

4.1.1.2 临时用地损毁形式

1) 损毁环节 1

损毁环节 1 土地损毁主要表现为施工便道、弃土场等修建造成土地损毁，目前拟造成土地损毁的为峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地。土地损毁具体表现分析如下：

——炸药仓库管理用房及配电房修建

炸药仓库管理用房及配电房的修建在主体工程开工前发生，首先对场地区域清除表层杂草等，然后对表土进行剥离，剥离的表土堆存于水保方案设计的表土堆场内；然后进行场平整，平整后根据不同用途的需求对场地进行硬化处理，地表修建建筑物。

施工场地及生活区多建于地形平缓区域，坡度较小，场地修建必然造成区域原有植被破坏、场地被硬化处理，此阶段临时用房修建过程中对土地的损毁表现为先挖损，其次再压占，以压占为主。

——施工便道修建

施工便道在主体工程开工前进行修建，便于机械进场、材料及弃渣运输。

修筑便道前清除表层的杂草、淤泥有机土、种植土及松土层，便道采用水平分层填筑的施工方法。首先进行施工便道路面开挖、回填，施工顺路线方向依次向前推进，路面宽度不小于 4.5m，素土路面，压实度不小于 80%，同时在便道边上修建路边沟。

根据项目区地形地貌及施工便道所在位置分析，本项目施工便道修建需要进行大量开挖，施工便道修建由于挖、填较多，施工便道修建必然造成区域内地形地貌改变，原有植被破坏，土地损毁方式主要为挖损。

——弃土场修建

弃土场区首先进行场地清表，并视地下水情况设置盲沟。在弃土场坡脚设置挡渣墙，采用干砌片石、浆砌片石，在渣场上游及两侧设截水沟，坡脚设置排水沟，疏导地面径流，避免水流直接冲刷渣体，导致挡渣墙垮塌和渣体坡面坍塌引起的弃土流失。

根据水保方案设计，剥离表土沿线堆放在临时用地内部，因此表土堆存场面积计入临时用地面积内。

2) 损毁环节 2

根据项目特点，项目土地损毁环节 2 为主体工程路基建设。主体工程路基建设造成土地损毁主要表现为路基开挖、回填及施工场地及生活区、施工便道、弃土场的使用等。具体损毁表现分析如下：

(1) 施工场地及生活区使用

施工场地及生活区使用过程中对土地的损毁主要表现为施工人员、机械、材料、地表建筑物、硬化场地等对场地进行压占。施工场地及生活区多建于地形平缓区域，本项目施工场地及生活区建筑全部为搭建活动板房，工程结束后全部由施工单位自行拆除二次利用。

(2) 施工便道使用

主体工程建设过程中，将有大量机械、人员进场、材料及弃土等运输，施工便道全面投入使用，施工便道区域将被压实。

(2) 弃土场使用

随着主体工程建设，大量挖方产生，弃土场开始投入使用。根据设计弃土场弃采用分层堆弃，第一层碾压密实后再进行第二层堆弃，弃土堆积过程中采

取分层碾压，压实度不小于 90%，保证弃土稳定。弃土堆积边坡根据弃土地质条件控制一定的堆积比，边坡坡比控制在 1: 2.5 以内，且在边坡设计堆弃平台。弃土堆弃后压占土地，弃土场区域地形地貌改变，原地表生物摧毁，土地原有功能丧失，今后将形成相应的弃渣平台及边坡。对土地造成的损毁主要表现为压占。

3) 损毁环节 3

损毁环节 3 为桥涵、隧道工程施工造成土地损毁，损毁主要表现为配套场地的使用，对土地的持续损毁等。

4) 损毁环节 4

损毁环节 4 为附属配套、平面交叉工程施工损毁土地。附属配套工程包括交通安全设施、服务设施和管理设施。主要指：视距不良、急弯、陡坡等路段设置的路面标线及必须的视线诱导标，路侧有悬崖、深谷、深沟、江河等路段设置的路侧护栏，平面交叉设置标志和必须的交通安全设施，以及连续长陡下坡、坠石、风沙等危及公路安全的路段做特殊情况下的交通安全设施。

损毁环节 4 损毁土地主要表现为临时用地持续损毁土地，主要表现为相关设施修建过程中挖损或压占土地，造成区域植被损毁，土地功能损毁。

4.1.1.3 临时用地损毁时序性分析

根据项目工可、初设等材料设计，本项目总工期为 4 年（2021 年 10 月至 2025 年 10 月）。

各损毁环节土地损毁时序分析如下：

损毁环节 1：2021 年 10 月至 2023 年 10 月，开展前期工作，第二批临时工程用地报批，将造成第二批临时工程用地（施工场地、施工便道、弃土场等）损毁；

损毁环节 2：2022 年 03 月至 2024 年 5 月，主要为路基工程的建设、边坡的防护等，第二批临时用地使用结束，对其进行复垦；

损毁环节 3：2022 年 5 月至 2025 年 10 月，主要为桥涵、隧道工程，将造成临时用地持续损毁土地，至 2025 年 10 月临时用地使用期满，对第二批临时用地进行复垦；

表 4-1 拟建公路施工进度计划表

分项	2021 年	2022 年		2023 年		2024 年		2025 年
	10-12 月	1-6 月	7-12 月	1-6 月	7-12 月	1-6 月	7-12 月	1-6 月
施工准备								
路基建设								
桥梁工程								
隧道工程								
互通立交								
铺筑路面								
沿线设施								
连接线								
绿化工程								
其它工程								

4.1.2 已损毁土地现状

公路工程建设过程中引起的土地损毁，必将给生产区及周边生态环境带来一定的影响和危害。因此，合理准确的预测该项目建设过程中的土地损毁形式、强度和空间分布，客观评价其造成的危害及其对周边生态环境的影响，可为土地复垦方案的确定以及总体布局提供科学的依据，为监督部门正确合理的执法准备充分的理由。

a) 损毁分析原则

本方案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，具体为：①土地损毁方式方法：根据公路建设特点，预测方法采用定性描述的方法进行；②对于地面工程建设，主要是由于在工程修建过程中，对其周边土地的临时性挖损和压占造成的土地损毁，损毁土地面积预测根据工程占地需要圈定；③损毁土地利用类型预测方法：根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）对土地类型的分类，收集峨山县 2021 年国土变更调查数据，结合现场调查资料，确定峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）损毁的土地利用类型。

根据以上原则及损毁土地分布的分析，确定本方案服务期内，主要是对损毁区域地表的压占和挖损的。土地损毁程度评价标准如下：

表 4.1-1 挖损地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
挖掘深度	< 0.5m	0.5 ~ 2.0m	> 2.0m
挖掘面积	< 0.5hm ²	0.5 ~ 1.0 hm ²	> 1.0 hm ²
挖损土层厚度	< 0.2 m	0.2 ~ 0.5 m	> 0.5 m
边坡稳定性	稳定	较稳定	不稳定

表 4.1-2 压占地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
压占面积	< 2.0 hm ²	2.0 ~ 5.0 hm ²	> 5.0 hm ²
压占高度	< 5m	5 ~ 10 m	> 10 m
边坡坡度	< 25°	25° ~ 35°	> 35°
边坡稳定性	稳定	较稳定	不稳定
污染程度	轻度污染	中度污染	重度污染

b) 损毁评价对象

截止 2023 年 10 月，峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地一部分已损毁。

本项目已损毁土地用地单元主要是 9 个施工场地、3 个弃土（渣）场、3 个填平区和 34 条施工便道共计 49 个用地单元，已损毁面积为 54.5318hm²。

一、弃土场、弃渣场对土地的压占分析

根据公路主线施工区域的地形、地质条件，开挖的废石渣土遵循就近堆放的原则，已损毁区域涉及 3 个弃土场、3 个填平区，总占地 45.9485hm²。所有弃土场均设于缓坡或箐沟，弃土场选址均不涉及滑坡、泥石流等地灾危险地带，不占用河道行洪断面，弃土场下游及周边无村庄，无重要设施，不对周边设施造成次生危害。

1、地块 24 弃土场位于主线 K4+700 右侧约 170m，主要用于堆放 IK1+000 ~ IK1+698.977(镇东营立交)的土石方。选址地形为冲沟处的洼地，海拔高度为 1577.6~1693.2 米间，区域内无冲沟汇流痕迹，无不良地质灾害，区域排水通畅。弃土场设计修建排水沟 1826.9 米（2.0*1.5m）、825.84 米（1.0*1.0m），盲沟 2000.59 米（2.0*2.0 m），设置挡土墙 20.6 米，根据施工单位使用前初步测算大约可堆放渣土量为 265 万方，分 11 台堆放，坡比均为 1:2.5。选址满足该区域公路建设弃渣土需求。

地块 24 弃土场选址占地面积 16.1546hm²，用地范围与永久基本农田叠加，不占用永久基本农田。主要堆放青龙互通匝道路基段及落梅隧道弃土及主线路基表土，损毁方式为压占。通过与压占地损毁程度评价因素及等级标准进行对比，损毁土地程度为重度。

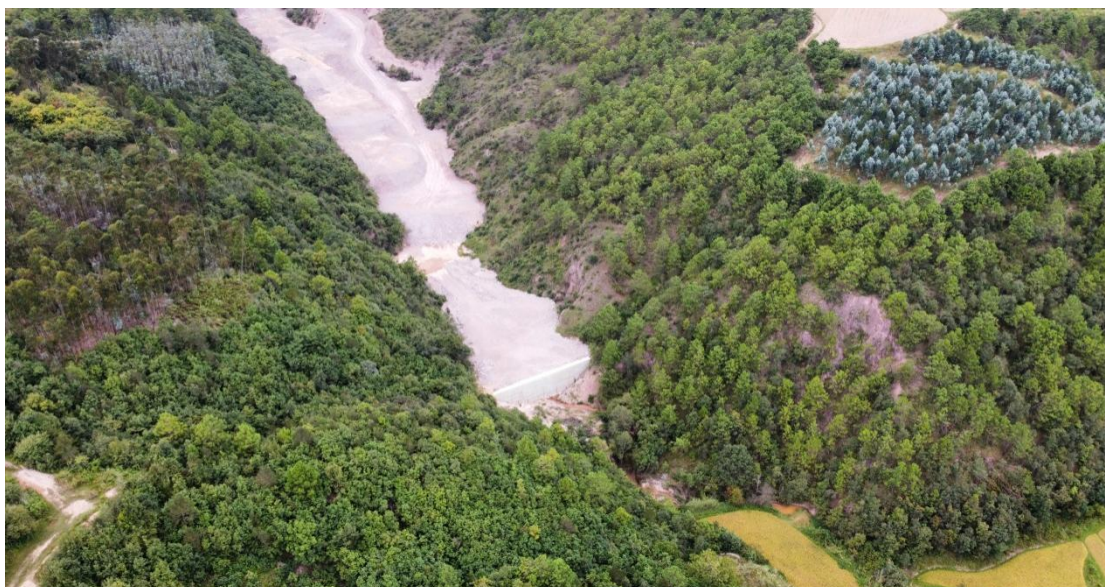


照片 4.1-1 地块 24 弃土场弃土场现状地貌

2、地块 52 弃土场

位于主线 K11+100 左侧 150m，主要用于小棚租停车区弃渣、沿线路基弃渣。选址地形为冲沟处的洼地，海拔高度为 1732~1769 米间，区域内无冲沟汇流痕迹，无不良地质灾害，区域排水通畅。弃土场设计修建排水沟 2404 米（2.0*1.5m）、1394.66 米（1.0*1.0m），盲沟 1125.79 米（2.0*2.0m），设置挡土墙 17 米，根据施工单位使用前初步测算大约可堆放渣土量为 105 万方，分 8 台堆放，坡比均为 1:2.5。

地块 52 弃土场选址占地面积 9.4228hm²，用地范围与永久基本农田叠加，占用永久基本农田面积 0.3334hm²。主要堆放大桥挖方及主线路基 K60+899~K62+221 表土，损毁方式为压占。通过与压占地损毁程度评价因素及等级标准进行对比，损毁土地程度为重度。



照片 4.1-2 地块 52 弃土场现状照

3、地块 63 弃土场

位于主线 K13+500 左侧 330m，主要用于 K12~K16+292 段弃渣及双龙立交弃渣，桩号 K12+000~K13+250 段弃方。主体设计弃土场修建排水沟 2404 米（2.0*1.5 m）、1394.66 米（1.0*1.0m），盲沟 1125.79 米（2.0*2.0m），设置挡土墙 17 米，大约可堆放渣土量为 195 万方，分 8 台堆放，坡比均为 1:2.5。

根据现场踏勘，选址地形为冲沟处的洼地，海拔高度为 1816~1893 米间，区域内无冲沟汇流痕迹，无不良地质灾害，区域排水通畅。排水沟及挡渣坝已按主体设计实施，挡渣坝无变形，表面光洁、平整，泄水孔通畅；排水沟排水通畅。

地块 63 弃土场选址占地面积 14.6566hm²，用地范围与永久基本农田叠加，占用永久基本农田面积为 0.3459hm²。主要堆放大桥挖方及主线路基 K60+899~K62+221 表土，损毁方式为压占。通过与压占地损毁程度评价因素及等级标准进行对比，损毁土地程度为重度。



照片 4.1-2 地块 63 弃土场现状照

4、地块六填平区（M 匝道填平区）

由于主体工程弃方较多，但弃土场选址困难，M 匝道右侧冲沟面积较大，可消耗弃方约 35 万方。且 M 匝道右侧冲沟底部为耕地，冲沟两侧为台阶地状耕地，地方政府希望利用本项目弃方填平冲沟，整合土地。故设置该填平区。位于主线 GK0+370

左侧，中心地理坐标：东经 $102^{\circ}25'49''$ ，北纬 $24^{\circ}11'26''$ 主要用于堆放镇东营枢纽 M 匝道及 I 匝道(MK0+00-MK0+700)的弃方。

根据相关资料及现场调查选址地形为冲沟处的洼地，区域内无冲沟汇流痕迹，无不良地质灾害，区域排水通畅；该区域填筑的弃方为红色壤土，满足复垦覆土要求。

地块六填平区选址占地地面积 4.3732hm^2 ，用地范围与永久基本农田叠加，未涉及基本农田。损毁方式为压占，通过与压占地损毁程度评价因素及等级标准进行对比，损毁土地程度为重度。



照片 4.1-4 地块六填平区现状地貌

5、地块三十填平区

由于主线桩号 K5+650 右侧原始地形为冲沟，若采用一般填方路基通过，需布置涵洞用于排疏冲沟内汇水及路基路面汇水，但由于该段线路长度仅有 220m，设置三道涵洞数量较多，工程投资较大。若采用弃土填平冲沟，则仅需在设置一道箱涵用于排出右侧汇水，节约工程投资，且采用弃土填平可消耗大量弃方，减轻弃土压力，故在该区域设置填平区。

地块三十填平区位于主线 K5+650 右侧，主要用于堆放主线 K5+620-K5+750 段弃方。根据相关资料及现场调查选址地形为冲沟处的洼地，区域内无冲沟汇流痕迹，无不良地质灾害，区域排水通畅。

地块三十填平区选址占地面积 0.8150hm^2 ，用地范围与永久基本农田叠加，未涉及基本农田。损毁方式为压占，通过与压占地损毁程度评价因素及等级标准进行对比，损毁土地程度为重度。



照片 4.1-5 地块三十填平区现状地貌

6、地块三十二填平区

由于主线桩号 K5+800 右侧原始地形为冲沟，若采用一般填方路基通过，需布置涵洞用于排疏冲沟内汇水及路基路面汇水，但由于该段线路长度短，设置三道涵洞数量较多，工程投资较大。若采用弃土填平冲沟，则仅需在设置一道箱涵用于排出右侧汇水，节约工程投资，且采用弃土填平可消耗大量弃方，减轻弃土压力，故在该区域设置填平区。

地块三十二填平区位于主线 K5+800 右侧 20 米处，中心地理坐标：东经 $102^{\circ}26'23''$ ，北纬 $24^{\circ}08'17''$ ，主要用于堆放 K5+800 主线路基的挖方弃土。根据设计资料及现场调查选址地形为冲沟处的洼地，区域内无冲沟汇流痕迹，无不良地质灾害，区域排水通畅。

地块三十二填平区选址占地地面积 0.4500hm^2 ，用地范围与永久基本农田叠加，未涉及基本农田。损毁方式为压占，通过与压占地损毁程度评价因素及等级标准进行对比，损毁土地程度为中度。



照片 4.1-6 地块三十二填平区现状地貌

表 4.1-3 弃土场工程特性及损毁预测表

损毁情况	损毁单元	渣场类型	最大坡度(°)	最大堆高(m)	设计容量(万 m³)	截排水沟	拦沙坝	占地面积(hm²)	堆土类型	损毁类型	损毁程度
已损毁	地块 24 弃土场	沟谷型	30	10 (分阶)	265		20.6	16.1546	土方为主	压占	重度
	地块 52 弃土场	沟谷型	35	10 (分阶)	105		25	9.4228	土方为主	压占	重度
	地块 63 弃土场	沟谷型	25	10 (分阶)	195		17	14.6566	土方为主	压占	重度
总计							62.60	40.2340		-	-

表 4.1-4 填平区工程特性及损毁预测表

损毁情况	损毁单元	用地面积(hm²)	损毁类型	损毁程度
已损毁	地块六	4.3732	压占	重度
	地块三十	0.8150	压占	重度
	地块三十二	0.4500	压占	中度
合计		5.6382		

二、施工场地及驻地损毁土地分析

玉溪境内第二批临时用地已损毁的用地单元有 9 个临时施工场地，共计占地 0.6994hm²。施工场地区使用进行表土剥离及场地平整，对土地的影响较小；只要做好挡土、排水防护等相应的工程可以有效防止水土流失及土壤养分流失，根据土地损毁程度预测方法，预测项目辅助设施区损毁土地程度为轻度、中度、重度。

1、地块十六消防水池位于小街互通 12 号桥主线 K2+773.731 右侧，该施工场地占地地面积 0.0042hm²，用地范围与永久基本农田叠加，未涉及基本农田。损毁方式为挖损及压占，对照表 4.1-1 挖损损毁程度评价因素及等级标准表，地块十六消防

水池最大挖掘深度为 2.5m（大于 2m,小于 5m），挖掘面积为 0.0042hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为中度；对照表 4.1-2 压占损毁程度评价因素及等级标准表，压占面积 0.0042hm²（小于 1hm²），压占高度最大为 2.5m（小于 5m），压占损毁程度为轻度。因挖损程度较严重，故损毁方式为挖损及压占，损毁程度为重度。



照片 4.1-7 地块十六现状照片

2、地块十七配电室位于主线 K3+641.731 左侧，占地面积 0.0042hm²，用地范围与永久基本农田叠加，占用永久基本农田面积为 0.0042hm²。根据设计及踏勘驻地地表建筑物为空心砖房，建筑物平均高度约 3.5m，场地使用前进行表土剥离及场地平整，对部分地块硬化，硬化面积为 12m²，硬化厚度为 0.2m。对照表 4.1-1 挖损损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 1m（小于 2m），挖掘面积为 0.0042 hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为轻度；对照表 4.1-2 压占损毁程度评价因素及等级标准表，压占面积 0.0042hm²（小于 1hm²），压占高度最大为 3.5m（小于 5 m），压占损毁程度为轻度。因挖损程度较严重，故损毁方式为挖损及压占，损毁程度为中度。



照片 4.1-8 地块十七现状地貌

3、地块十八配电室位于小街互通 LK0+036.187 右侧，占地面积 0.0048hm^2 ，用地范围与永久基本农田叠加，占用永久基本农田面积为 0.0033hm^2 。根据设计及踏勘驻地地表建筑物为空心砖房，建筑物平均高度约 4m ，场地使用前进行表土剥离及场地平整，对部分地块硬化，硬化面积为 12m^2 ，硬化厚度为 0.2m 。对照表 4.1-1 挖损损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 1m （小于 2m ），挖掘面积为 0.0048hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为轻度；对照表 4.1-2 压占损毁程度评价因素及等级标准表，压占面积 0.0048hm^2 （小于 1hm^2 ），压占高度最大为 3.5m （小于 5m ），压占损毁程度为轻度。因挖损程度较严重，故损毁方式为挖损及压占，损毁程度为轻度。

4、地块三十四配电室位于主线 K7+500 左侧 62m 处，占地面积 0.0024hm^2 ，用地范围与永久基本农田叠加，未涉及永久基本农田。根据设计及踏勘驻地地表建筑物为空心砖房，建筑物平均高度约 3m ，场地使用前进行表土剥离及场地平整，对部分地块硬化，硬化面积为 8m^2 ，硬化厚度为 0.2m 。对照表 4.1-1 挖损损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 1m （小于 2m ），挖掘面积为 0.0024hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为轻度；对照表 4.1-2 压占损毁程度评价因素及等级标准表，压占面积 0.0024hm^2 （小于 1hm^2 ），压占高度最大为 2.8m （小于 5m ），压占损毁程度为轻度。因挖损程度较严重，故损毁方式为挖损及压占，损毁程度为中度。



照片 4.1-9 地块三十四配电室现状照片

5、地块五十三配电室位于主线 K10+940 左侧 120 米处，占地面积 0.0037hm^2 ，用地范围与永久基本农田叠加，未涉及永久基本农田。根据设计及踏勘驻地地表建筑物为活动板房，建筑物平均高度约 5m，场地使用前进行表土剥离及场地平整，对部分地块硬化，硬化面积为 10m^2 ，硬化厚度为 0.2m。对照表 4.1-1 挖损损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 2m（小于 2m），挖掘面积为 0.0037hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为轻度；对照表 4.1-2 压占损毁程度评价因素及等级标准表，压占面积 0.0037hm^2 （小于 1hm^2 ），压占高度最大为 3.5m（小于 5m），压占损毁程度为轻度。故损毁方式为挖损及压占，损毁程度为重度。



照片 4.1-10 地块五十三配电室现状照片

6、地块三十八炸药库管理房位于主线 K7+570.742 左侧 160 米处，占地面积 0.0600hm²，根据踏勘驻地地表建筑物为活动板房，根据设计施工场地及生活区地表建筑物平均高度约 5m，场地使用前进行场地平整，该场地地块硬化，硬化面积为 140m²，硬化厚度为 0.2m；对照表 4.1-1 挖损损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 5m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积为 0.0600hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为中度；对照表 4.1-2 压占损毁程度评价因素及等级标准表，压占面积 0.0600hm²（小于 1hm²），压占高度最大为 3.5m（小于 5m），压占损毁程度为轻度。故损毁方式为挖损及压占，损毁程度为中度。



照片 4.1-11 地块三十八现状地貌

7、地块三十九炸药库位于主线 K7+829 左侧 250 米处，炸药库占地面积 0.2978hm²，根据踏勘驻地地表建筑物为活动板房，根据设计施工场地及生活区地表建筑物平均高度约 2.7m，场地使用前进行场地平整，该场地地块硬化，硬化面积为 456.64m²，硬化厚度为 0.3m；对照表 4.1-1 挖损损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3.5m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积为 0.2978hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为中度；对照表 4.1-2 压占损毁程度评价因素及等级标准表，压占面积 0.2978hm²（小于 1hm²），压占高度最大为 6.5m（大于 5m），压占损毁程度为重度。故损

毁方式为挖损及压占，损毁程度重度。



照片 4.1-12 地块三十九现状地貌

8、地块五十二油库位于主线 K10+0 左侧 40 米处，占地面积 0.0120hm^2 ，根据设计及现场踏勘，场地使用前进行表土剥离后开挖，该场地不进行硬化；对照表 4.1-1 挖损损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 7m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积为 0.0120hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为重度；对照表 4.1-2 压占损毁程度评价因素及等级标准表，压占面积 0.0120hm^2 （小于 1hm^2 ），压占高度最大为 2m（小于 5m），压占损毁程度为轻度。故损毁方式为挖损及压占，损毁程度为重度。



照片 4.1-13 地块五十二现状地貌

9、地块五十五钢筋加工场位于主线 K11+023.943 右侧 136 米处，占地面积 0.3103hm² 场地使用先前进行场地平整，场地平整后对部分区域进行硬化处理，设计硬化面积为 1296m²，硬化厚度为 20cm，场地内用彩钢瓦搭建工棚，用于加工施工所需钢筋，高约 11m。对照表 4.1-1 挖损损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3.5m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积为 0.3103hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为中度；对照表 4.1-2 压占损毁程度评价因素及等级标准表，压占面积 0.3103hm²（小于 1hm²），压占高度最大为 9m（小于 10m，大于 5m），压占损毁程度为中度。故损毁方式为挖损及压占，损毁程度为中度。



照片 4.1-14 地块五十三现状地貌

施工场地在前期建设过程中场地开挖、平整对土地造成一定的挖损损毁，后期主要是构建筑物对土地造成压占损毁，最终确定土地的损毁形式为挖损及压占。对比表 4.1-4 可知，对土地的损毁程度一般，据损毁面积、场地建筑物布置等情况，损毁程度定为轻度、中度、重损毁。

表 4.1-5 施工场地及驻地区域损毁预测分析表

损毁情况	损毁单元	用地面积（hm ² ）	损毁类型	损毁程度
已损毁	地块十六消防水池	0.0042	挖损、压占	重度
	地块十七配电室	0.0042	挖损、压占	中度
	地块十八配电室	0.0048	挖损、压占	中度
	地块三十四配电室	0.0024	挖损、压占	中度

	地块五十三配电室	0.0037	挖损、压占	重度
	地块三十八炸药库管理房	0.0600	挖损、压占	重度
	地块三十九炸药库	0.2978	挖损、压占	轻度
	地块五十二油库	0.0120	挖损、压占	重度
	地块五十五钢筋加工场	0.3103	挖损、压占	中度
	合计	0.6994		

3、施工便道损毁土地分析

1、地块一施工便道位于位于峨山火车站连接线西侧，主要用于主线建设，该便道占地面积 0.1451hm^2 ，长约 80m ，宽约 $4\text{--}8\text{m}$ 。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，施工便道最大挖掘深度为 2.5m （大于等于 2m 小于 5m ），挖掘面积为 0.1451hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为中度。

2、地块二施工便道位于主线 LK4 右侧，弃土场便道补征。主要是用于主线建设的临时施工道路，该便道占地地面积 0.0368hm^2 ，长约 120m ，宽约 8m 。根据主体设计在原有道路的基础上进行改扩建，施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 1.5m （小于 2m ），挖掘面积为 0.0368hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为中度。



照片 4.1-15 地块一施工便道现状地貌



照片 4.1-16 地块二施工便道现状地貌

3、地块三施工便道位于主线 LK3 右侧，弃土场便道补征，主要是用于主线建设的临时施工道路，该便道占地地面积 0.0703hm^2 ，长约 140m ，宽约 5m 。根据主体设计在原有道路的基础上进行改扩建，施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 2.5m （大于等于 2m 小于 5m ），挖掘面积为 0.0703hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为中度。

4、地块五施工便道位于位于峨山火车站连接线临时施工道路，主要是用于主线建设的临时施工道路，该便道占地地面积 0.1527hm^2 ，长约 70m，宽约 10-22m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 2.2m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积为 0.1527hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为中度。



照片 4.1-17 地块三施工便道现状地貌



照片 4.1-18 地块五施工便道现状地貌

5、地块七施工便道位于峨山火车站连接线临时施工道路，主要是用于镇东营枢纽 A、I 匝道 1 号桥的临时施工道路，该便道占地地面积 0.1847hm^2 ，长约 70m，宽约 7-15m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 1.5m（小于 2m），挖掘面积为 0.1847hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为中度。



照片 4.1-19 地块七施工便道现状地貌

6、地块九施工便道用于石洞山隧道出口临时施工道路，主要是用于石洞山隧道的临时施工道路，该便道占地地面积 0.0281hm^2 ，长约 76m，宽约 4-5m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 5.2m（大于 5m，小于 10m），挖掘面积为 0.0281hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为重度。

7、地块十施工便道主要是用于石洞山隧道的临时施工道路，该便道占地面积 0.0607hm^2 ，长约 55m，宽约 6-7m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 5.5m（大于 5m，小于 10m），挖掘面积为 0.0607hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为重度。



照片 4.1-20 地块九、十施工便道现状地貌

8、地块十二施工便道主要是用于主线建设的临时施工道路，该便道占地面积 0.1911hm^2 ，长约 364m ，宽约 $4\text{-}6\text{m}$ 。用地范围与永久基本农田叠加，占用永久基本农田面积为 0.1476hm^2 。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 1.0m （小于 2m ），挖掘面积为 0.1911hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为重度。



照片 4.1-21 地块十二施工便道现状地貌

9、地块十三施工便道主要是用于主线匝道建设的临时施工道路，该便道占地面积 0.6691hm^2 ，长约 560m ，宽约 $13\text{-}20\text{m}$ 。用地范围与永久基本农田叠加，占用永久基本农田面积为 0.0084hm^2 。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开

挖； 施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 5.5m（大于 5m，小于 10m），挖掘面积为 0.6691hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为重度。



照片 4.1-22 地块十三施工便道现状地貌

10、地块十四施工便道主要是用于主线匝道建设的临时施工道路，该便道占地面积 0.0449hm²，长约 36m，宽约 4-15m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖； 施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 1.5m（小于 2m），挖掘面积为 0.0499 hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为中度。

11、地块十五施工便道主要是用于主线匝道建设的临时施工道路，该便道占地面积 0.0621hm²，长约 66m，宽约 6-10m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖； 施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 1m（小于 2m），挖掘面积为 0.0621hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为轻度。



照片 4.1-23 地块十四、十五施工便道现状地貌

12、地块十九施工便道主要是用于主线 T 梁预制场的临时施工道路，该便道占地面积 0.1619hm^2 ，长约 72m，宽约 10-23m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 5.3m（大于 5m，小于 10m），挖掘面积为 0.1619hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为重度。



照片 4.1-24 地块十九施工便道现状地貌

13、地块二十施工便道主要是用于主线的临时施工道路，该便道占地面积 0.1562hm^2 ，长约 58m，宽约 10-22m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价

因素及等级标准表，最大挖掘深度为 5.2m（大于 5m，小于 10m），挖掘面积为 0.1562 hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为重度。

14、地块二十一施工便道主要是用于主线的临时施工道路，该便道占地面积 0.0236hm²，长约 30m，宽约 3-10m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 5.01m（大于 5m，小于 10m），挖掘面积为 0.0236hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为重度。



照片 4.1-25 地块二十、二十一、二十三现状地貌

15、地块二十二施工便道主要是用于主线的临时施工道路，该便道占地面积 0.3791hm²，长约 150m，宽约 5-15m。用地范围与永久基本农田叠加，占用永久基本农田面积为 0.0003hm²。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 2.2m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积为 0.3791hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为中度。



照片 4.1-26 地块二十二施工便道现状地貌

16、地块二十四施工便道主要是用于进出 3-1 弃土场的临时施工道路，该便道占地面积 0.6962hm^2 ，长约 280m，宽约 5-15m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 5.01m（大于 5m，小于 10m），挖掘面积为 0.6962hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为重度。



照片 4.1-27 地块二十四施工便道现状地貌

17、地块二十五施工便道主要是用于进出 3-1 弃土场的临时施工道路，该便道占地面积 0.2002hm^2 ，长约 100m，宽约 5-11m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储

存，然后进行开挖； 施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 2.3m（大于 2m，小于 5m）， 挖掘面积为 0.2002hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为中度。



照片 4.1-28 地块二十五施工便道现状地貌

18、地块二十六施工便道主要是用于柏龙箐大桥的临时施工道路，该便道占地面积 0.1670hm²，长约 134m，宽约 10-20m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖； 施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 2m（小于 5m）， 挖掘面积为 0.1670hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为中度。



照片 4.1-29 地块二十六施工便道现状地貌

19、地块二十七施工便道主要是用于柏龙箐大桥的临时施工道路，该便道占地面积 0.2230hm^2 ，长约 185m ，宽约 $6\text{-}11\text{m}$ 。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3.1m （大于 2m ，小于 2m ），挖掘面积为 0.2230hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为中度。

20、地块二十八施工便道主要是用于柏龙箐大桥的临时施工道路，该便道占地面积 0.1422hm^2 ，长约 116m ，宽约 $6\text{-}11\text{m}$ 。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3.5m （大于 2m ，小于 5m ），挖掘面积为 0.1422hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为中度。



照片 4.1-30 地块二十七、二十八施工便道现状地貌

21、地块三十三施工便道占地面 0.9276hm^2 ，长约 380m，宽约 10-21m。该道路为满足施工的要求新修会车点及进行拓宽开挖，主要服务于 4-1 弃土场。便道施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；损毁方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 5.2m（大于 5m，小于 10m），挖掘面积为 0.9276hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为重度。



照片 4.1-31 地块三十三施工便道现状地貌

22、地块三十五施工便道主要是用于舍郎村中桥的临时施工道路，占地面 0.0008 hm²，长约 3m，宽约 2-3m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 1.3m（小于 2m），挖掘面积为 0.0008hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为重度。



照片 4.1-32 地块三十五施工便道现状地貌

23、地块五十二施工便道主要是用于 5-1 弃土场的临时施工道路，占地面 0.9157 hm²，长约 252m，宽约 8-12m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 2.8m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积为 0.9157hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为中度。

24、地块五十四施工便道主要是用于 5-1 弃土场的临时施工道路，占地面 0.0278 hm²，长约 35m，宽约 7-8m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 1.5m（小于 2m），挖掘面积为 0.0278hm²（小于 1 hm²），挖损损毁程度为轻度。



照片 4.1-33 地块五十二、五十四施工便道现状照片

25、地块六十三施工便道主要是用于 6-1 弃土场的临时施工道路，占地面 0.4280 hm^2 ，长约 361m，宽约 8-10m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 5.1m（大于 5m，小于 10m），挖掘面积为 0.4280 hm^2 （小于 1 hm^2 ），挖损损毁程度为重度。



照片 4.1-34 地块六十三施工便道现状照片

26、地块六十四施工便道主要是用于 6-1 弃土场的临时施工道路，占地面 0.7866 hm^2 ，长约 624m，宽约 8-16m。用地范围与永久基本农田叠加，占用永久基本农田面积为 0.1184 hm^2 。根据主体设计为满足施工的要求新修会车点及进行拓宽开挖场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 2.1m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积为 0.7866 hm^2 （小于 1 hm^2 ），挖损损毁程度为中度。



照片 4.1-35 地块六十四施工便道现状照片

27、地块六十五施工便道主要是用于 6-1 弃土场的临时施工道路，占地面 0.2801 hm^2 ，长约 143m，宽约 10-18m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 5.01m（大于 5m，小于 10m），挖掘面积为 0.2801 hm^2 （小于 1 hm^2 ），挖损损毁程度为重度。

28、地块六十六施工便道主要是用于 6-1 弃土场的临时施工道路，占地面 0.0941 hm^2 ，长约 46m，宽约 27m。根据主体设计为满足施工的要求新修会车点及进行拓宽，开挖场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3.21m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积为 0.0941 hm^2 （小于 1 hm^2 ），挖损损毁程度为中度。

29、地块六十七施工便道主要是用于 6-1 弃土场的临时施工道路，占地面 0.2809hm^2 ，长约 58m，宽约 66m。用地范围与永久基本农田叠加，占用永久基本农田面积为 0.1696hm^2 。根据主体设计为满足施工的要求新修会车点，开挖场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 2.6m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积为 0.2809hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为中度。



照片 4.1-36 地块六十五、六十六、六十七施工便道现状照片

30、地块六十八施工便道主要是用于 6-1 弃土场的临时施工道路，占地面 0.0343hm^2 ，长约 36m，宽约 8-13m。用地范围与永久基本农田叠加，占用永久基本农田面积为 0.0129hm^2 。根据主体设计为满足施工的要求新修会车点，开挖场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 5.2m（大于 5m，小于 10m），挖掘面积为 0.0343hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为重度。

31、地块六十九施工便道主要是用于 6-1 弃土场的临时施工道路，占地面 0.1161hm^2 ，长约 62m，宽约 7-33m。根据主体设计为满足施工的要求新修会车点，开挖场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 4.5m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积为 0.1161hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为中度。

32、地块七十施工便道主要是用于 6-1 弃土场的临时施工道路，占地面 0.2551hm^2 ，长约 183m，宽约 10-17m。用地范围与永久基本农田叠加，占用永久基本农田面积为 0.0019hm^2 。根据主体设计为满足施工的要求新修会车点及进行拓宽，开挖场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3.8m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积为 0.2551hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为中度。



照片 4.1-37 地块六十八、六十九、七十施工便道现状照片

33、地块七十一施工便道主要是用于石洞箐隧道进口的临时施工道路，占地面 0.0170hm^2 ，长约 30m，宽约 6m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3.2m（大于 2m，小于 3m），挖掘面积为 0.0170hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为中度。

34、地块七十二施工便道主要是用于石洞箐隧道进口的临时施工道路，占地面 0.0010hm^2 ，长约 5m，宽约 2m。根据主体设计场地施工前对表土剥离储存，然后进行开挖；施工便道路面为素土路面，损毁方式为挖损；对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 1.0m（小于 2m），挖掘面积为 0.0010hm^2 （小于 1hm^2 ），挖损损毁程度为中度。



照片 4.1-38 地块七十一施工便道现状照片



照片 4.1-39 地块七十二施工便道现状照片

公路施工过程中需修建进场道路以便拉运砂石、水泥等建筑材料及施工过程中的废弃物，在工程沿线有乡村公路可以利用，为满足施工的要求，在无道路可以利用的地方，需要新修施工便道，连接各施工区。本项目已损毁 32 条施工便道，占地面积约 7.9601hm²，损毁方式主要是先挖损后压占，损毁程度为中度、重度。

表 4.1-6 施工便道区域损毁预测分析表

损毁情况	损毁单元	用地面积（hm ² ）	损毁类型	损毁程度
已损毁	地块一施工便道	0.1451	挖损、压占	中度
	地块二施工便道	0.0368	挖损、压占	中度
	地块三施工便道	0.0703	挖损、压占	中度
	地块五施工便道	0.1527	挖损、压占	中度
	地块七施工便道	0.1847	挖损、压占	中度
	地块九施工便道	0.0281	挖损、压占	重度
	地块十施工便道	0.0607	挖损、压占	重度
	地块十二施工便道	0.1911	挖损、压占	重度
	地块十三施工便道	0.6691	挖损、压占	重度
	地块十九施工便道	0.1619	挖损、压占	重度
	地块二十施工便道	0.1562	挖损、压占	重度
	地块十四施工便道	0.0449	挖损、压占	中度
	地块十五施工便道	0.0621	挖损、压占	中度
	地块二十一施工便道	0.0236	挖损、压占	重度
	地块二十二施工便道	0.3791	挖损、压占	中度
	地块二十四施工便道	0.6962	挖损、压占	重度
	地块二十五施工便道	0.2002	挖损、压占	中度
	地块二十六施工便道	0.167	挖损、压占	中度
	地块二十七施工便道	0.223	挖损、压占	中度
	地块二十八施工便道	0.1422	挖损、压占	中度

	地块三十三施工便道	0.9276	挖损、压占	重度
	地块三十五施工便道	0.0008	挖损、压占	重度
	地块五十二施工便道	0.9157	挖损、压占	中度
	地块五十四施工便道	0.0278	挖损、压占	重度
	地块六十三施工便道	0.428	挖损、压占	重度
	地块六十四施工便道	0.7866	挖损、压占	中度
	地块六十五施工便道	0.2801	挖损、压占	重度
	地块六十六施工便道	0.0941	挖损、压占	中度
	地块六十七施工便道	0.2809	挖损、压占	中度
	地块六十八施工便道	0.0343	挖损、压占	重度
	地块六十九施工便道	0.1161	挖损、压占	中度
	地块七十施工便道	0.2551	挖损、压占	中度
	地块七十一施工便道	0.017	挖损、压占	中度
	地块七十二施工便道	0.001	挖损、压占	中度
	合计	7.9601		

d) 预测结果

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地已损毁面积为 54.5317h m²。项目区各临时用地单元土地损毁预测情况见表 4.1-6。

表 4.1-7 临时用地单元土地已损毁预测分析表

功能分区	地块名称	现状地类																			
		耕地				园地		林地				草地		交通运输用地		水域及水利设施用地			其他土地		合计
		小计	水田	水浇地	旱地	小计	果园	小计	乔木林地	灌木林地	其他林地	小计	其他草地	小计	农村道路	小计	坑塘水面	沟渠	小计	田坎	
施工场地	地块十六（消防水池	0.0042	0.0042																		0.0042
	地块十七（配电室）	0.0042	0.0042																		0.0042
	地块十八（配电室）	0.0033			0.0033														0.0015	0.0015	0.0048
	地块三十四（配电室）											0.0024	0.0024								0.0024
	地块三十八（炸药库管理房）							0.0600	0.0600												0.0600
	地块三十九（炸药库）							0.2978	0.2978												0.2978
	地块五十三（配电室）							0.0037	0.0037												0.0037
	地块五十二（油库）							0.0120	0.0120												0.0120
	地块五十五（钢筋加工场）	0.1185			0.1185	0.0024	0.0024	0.1639		0.1639									0.0255	0.0255	0.3103
小计		0.1302	0.0084		0.1218	0.0024	0.0024	0.5374	0.3735	0.1639		0.0024	0.0024						0.0270	0.0270	0.6994
弃土场、填平区	地块二十四					0.7333	0.7333	15.4212	15.4212	0.0001											16.1546
	地块五十二	0.3342			0.3342	0.0471	0.0471	8.8790	8.8790			0.0105	0.0105	0.0033	0.0033				0.1487	0.1487	9.4228
	地块六十三	3.0670			3.0670			10.2528	9.1536		1.0992			0.0024	0.0024				1.3344	1.3344	14.6566
	地块六（填平区）	2.2000	1.5643		0.6357	1.2595	1.2595	0.4316	0.4316										0.4821	0.4821	4.3732
	地块三十（填平区）					0.0665	0.0665	0.7485	0.7485												0.8150
	地块三十二（填平区）	0.3586			0.3586									0.0094	0.0094				0.0820	0.0820	0.4500
小计		5.9598	1.5643		4.3955	2.1065	2.1065	35.7331	34.6339	0.0001	1.0992	0.0105	0.0105	0.0151	0.0151				2.0472	2.0472	45.8722
施工便道	地块一	0.1061			0.1061														0.0390	0.0390	0.1451
	地块二	0.0160	0.0160											0.0190	0.0190				0.0018	0.0018	0.0368
	地块三	0.0244	0.0244											0.0432	0.0432				0.0027	0.0027	0.0703
	地块五	0.1373	0.1373																0.0154	0.0154	0.1527
	地块七	0.0045	0.0045			0.1727	0.1727							0.0065	0.0065				0.0010	0.0010	0.1847
	地块九							0.0281	0.0281												0.0281
	地块十					0.0387	0.0387	0.0220	0.0220												0.0607
	地块十二	0.1838	0.1838											0.0020	0.0020	0.0047		0.0047	0.0006	0.0006	0.1911
	地块十三	0.5032	0.5032											0.0113	0.0113	0.1281	0.1114	0.0167	0.0265	0.0265	0.6691
	地块十九	0.0107			0.0107	0.0037	0.0037	0.1427	0.1038	0.0389									0.0048	0.0048	0.1619
	地块二十							0.1562	0.1402	0.0160											0.1562
	地块十四	0.0449	0.0449																		0.0449
	地块十五	0.0388	0.0388					0.0233		0.0233											0.0621
	地块二十一							0.0236	0.0236												0.0236
	地块二十二	0.0675			0.0675	0.3051	0.3051												0.0065	0.0065	0.3791
	地块二十四					0.3887	0.3887	0.3075	0.2835	0.0240											0.6962
	地块二十五	0.0599			0.0599	0.1094	0.1094	0.0252		0.0252									0.0057	0.0057	0.2002
	地块二十六	0.1670	0.1670																		0.1670
	地块二十七	0.0576	0.0576			0.1143	0.1143	0.0511	0.0511												0.2230

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书																					
	地块二十八					0.1422	0.1422													0.1422	
	地块三十三							0.7489	0.7489			0.0813	0.0813	0.0974	0.0974					0.9276	
	地块三十五							0.0008	0.0008											0.0008	
	地块五十二	0.0456			0.0456	0.3454	0.3454	0.4407	0.4407			0.0042	0.0042	0.0626	0.0626			0.0172	0.0172	0.9157	
	地块五十四	0.0132			0.0132									0.0106	0.0106			0.0040	0.0040	0.0278	
	地块六十三	0.1051			0.1051			0.1177	0.1177					0.1826	0.1826			0.0226	0.0226	0.4280	
	地块六十四	0.1569			0.1569			0.4276	0.4276					0.1410	0.1410			0.0611	0.0611	0.7866	
	地块六十五	0.1937			0.1937													0.0864	0.0864	0.2801	
	地块六十六	0.0555			0.0555			0.0138	0.0138									0.0248	0.0248	0.0941	
	地块六十七	0.1759			0.1759			0.0266		0.0266								0.0784	0.0784	0.2809	
	地块六十八	0.0183			0.0183			0.0046	0.0046					0.0075	0.0075			0.0039	0.0039	0.0343	
	地块六十九	0.0082			0.0082			0.0962	0.0951	0.0011				0.0080	0.0080			0.0037	0.0037	0.1161	
	地块七十	0.0627			0.0627			0.0810	0.0810					0.0835	0.0835			0.0279	0.0279	0.2551	
	地块七十一							0.0170	0.0170											0.0170	
	地块七十二							0.0010	0.0010											0.0010	
	小计	2.2568	1.1775		1.0793	1.6202	1.6202	2.7556	2.6005	0.1551		0.0855	0.0855	0.6752	0.6752	0.1328	0.1114	0.0214	0.4340	0.4340	7.9601
	合计	8.3468	2.7502		5.5966	3.7291	3.7291	39.0261	37.6079	0.3191	1.0992	0.0984	0.0984	0.6903	0.6903	0.1328	0.1114	0.0214	2.5082	2.5082	54.5317

4.1.3 拟损毁土地预测

本工程建设生产过程中引起的土地损毁，必将给生产区及周边生态环境带来一定的影响和危害。因此，合理准确的预测该项目建设过程中的土地损毁形式、强度和空间分布，客观评价其造成的危害及其对周边生态环境的影响，可为土地复垦方案的确定以及总体布局提供科学的依据，为监督部门正确合理的执法准备充分的理由。

a) 损毁预测

1) 预测原则

根据公路建设特点和建设时序，结合当地自然环境概况、社会经济概况，将项目区划分为若干预测单元。预测单元的划分，要遵循以下原则：①地形地貌及土地利用现状相似原则；②工程损毁土地方式一致性原则；③原始土地立地条件相似性原则；④便于复垦措施统筹安排，分区复垦原则。

2) 预测内容

根据《土地复垦方案编制规程》的要求，结合本工程的具体建设生产情况，土地损毁预测 内容包括以下四项内容：

- ①各预测时段和预测分区土地损毁方式；
- ②各预测时段和预测分区损毁土地面积；
- ③各预测时段和预测分区损毁土地类型；
- ④各预测时段和预测分区土地损毁程度。

3) 预测方法

本方案土地损毁预测采用定量统计和定性描述相结合的方法进行，具体为：①土地损毁方式预测方法：根据公路建设项目特点，预测方法采用定性描述的方法进行；②对于地面工程建设，主要是由于在工程修建过程中，对其周边土地的临时性挖损和压占造成的土地损毁，损毁土地面积预测根据工程占地需要圈定；③损毁土地利用类型预测方法：根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)对土地类型的分类，收集当地土地利用现状图(1: 1 万标准分幅)，结合现场调查资料，确定由项目建设造成损毁临时用地的土地利用类型。

根据以上原则及损毁土地分布的分析，确定本方案服务期内，项目拟损毁区域对地表的挖损和压占的影响。

土地损毁程度评价标准见表 4.1-1 至 4.1-2。

b)预测对象

截止 2023 年 10 月，峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地一部分未投入使用。

本项目拟损毁土地用地单元主要是 1 个施工场地及驻地、1 个弃土（渣）场和 24 条施工便道等共计 26 个用地单元，已损毁面积为 3.7495hm²。

1、弃土场及填平区对土地的压占分析

根据地形地质条件，充分结合地形，力求线路纵、横向的土石方平衡，以减少废方及借方；由于公路为线型工程，因此公路建设中很难做到土石方平衡，不可避免的有弃渣存在。

- ①尽量不占用基本农田；尽量选择荒沟和山坳，少占耕地；
- ②弃土场所在沟谷或山坳尽量口小肚大、容量大；渣场离路基运距近；
- ⑧弃土场上游汇水面积尽量小；
- ④弃土场所在位置地质条件良好；
- ⑤弃土场下游无敏感保护目标。

根据公路主线施工区域的地形、地质条件，开挖的废石渣土遵循就近堆放的原则，玉溪境内区域第二批临时用地拟损毁 1 个填平区，总占地 0.0762hm²：均设于缓坡或箐沟，弃土场选址 均不涉及滑坡、泥石流危险地带，不占用河道行洪断面，弃土场下游及周边无村庄，无重要设施，不对周边设施造成危害。

（1）地块三十一填平区选址位于主线 K5+800 右侧 20 米处，主要用于堆放主线建设开挖的土石方。选址位于低洼山间沟谷，区域内无冲沟汇流痕迹，无不良地质灾害，区域排水通畅。弃土场设计分一台堆放，坡比 1: 2.0。选址占地面积 0.0762hm²，临时用地范围与永久基本农田叠加，未涉及永久基本农田。通过与压占地损毁程度评价因素及等级标准进行对比，损毁土地程度为中度。



照片 4.1-40 地块三十一填平区选址现状

弃土场区对土地造成了压占，破坏了土地原有地形地貌、对原有植被造成破坏，但对土地的内部组成及营养成分等影响较小；堆放的土石方若处理不当可能或没有采取有效防护措施可能诱发滑坡泥石流等地质灾害，但只要做好挡渣、排水防护等相应的工程同时加强管理，可以有效防止相应灾害发生和水土流失及土壤养分流失。根据土地损毁程度评价标准分析，填平区损毁方式为压占，损毁程度为重度。

表 4.1-8 弃土场工程特性及损毁预测表

损毁情况	损毁单元	渣场类型	最大坡度(°)	最大堆高(m)	设计容量(万 m ³)	截排水	拦挡设施	占地面积(hm ²)	堆土类型	损毁类型	损毁程度
拟损毁	三十一地块填平区	沟谷型	20	15		/	/	0.0762	土方为主	压占	重度
总计								0.0762		-	-

2、施工场地损毁土地分析

公路建设的辅助设施区域优先利用先开挖形成的路基区占地、不足及不适宜用路基区域在选址其他场地。拟损毁用地单元有 1 个临时施工场地，共计占地 0.1815hm²。施工场地区使用前仅是进行表土剥离及场地平整，对土地的内部组成及营养成分等影响较小；只要做好挡土、排水防护等相应的工程可以有效防止水土流失及土壤养分流失，通过分析根据土地损毁程度预测方法预测项目辅助设施区损毁土地程度为中度。

1、拟建地块八消防水池位于主线 K0+474.880 左侧，拟损毁土地总面积 0.1815 公顷，损毁土地方式为挖损。根据设计场地使用前进行场地表土剥离，然后进行土石

方开挖。对照表 4.1-1 挖损损毁程度评价因素及等级标准表，挖掘深度为 3m（大于等于 2m 小于 5m），挖掘面积为 0.1815hm²（大于 1 hm²小于 10 hm²），挖损损毁程度为中度；对照表 4.1-2 压占损毁程度评价因素及等级标准表，占地面积 0.1815hm²（小于 1 hm²），压占高度最大为 4m（小于 5m），压占损毁程度为轻度。因损毁程度较严重，故地块八消防水池损毁类型为压占、损毁程度为中度。



照片 4.1-41 地块八消防水池现状地貌

施工场地在前期建设过程中场地开挖、平整对土地造成一定的挖损损毁，后期主要是构建筑物对土地造成压占损毁，最终确定土地的损毁形式为挖损及压占。对比表 4.1-10 可知，对土地的损毁程度一般，据损毁面积、场地建筑物布置等情况，损毁程度定为中度损毁；

表 4.1-9 施工场地域损毁预测分析表

损毁情况	损毁单元	用地面积（hm ² ）	损毁类型	损毁程度
拟损毁	地块八消防水池	0.1815	挖损、压占	中度
合计		0.1815		

3、施工便道拟损毁土地分析

峨石红第二批临时工程用地共有 58 条施工便道，因不满足通行要求，一部分是在原有道路的基础上进行改扩建，施工便道路面为素土路面；一部分为新建，路面为素土路面。施工便道拟损毁土地面积为 3.4919 公顷。根据便道经过地形情况，损毁土地方式主要为挖损。根据项目便道用地区范围线，结合项目土地利用现状，对其损毁土地面积及地类进行分析统计；施工便道损毁土地程度，通过与表 4.1-1-4.1-1.2 对比

进行确定。根据统计项目，施工便道损毁程度以中度为主。

1、拟建地块四施工便道位于峨山火车站连接线临时施工道路，连接线 LK2+420 左侧，占地面积为 0.1680hm^2 ，不涉及占用永久基本农田。该道路为满足施工的要求在原有道路的基础上进行改扩建；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3m（大于等于 2m 小于 5m），挖掘面积 0.1680hm^2 （小于 1hm^2 ）损毁程度为中度。



照片 4.1-42 地块四施工便道现状地貌

2、拟建地块十一施工便道位于 K2+714.7 左侧，占地面积为 0.0264hm^2 ，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 2m（小于 2m），挖掘面积 0.0234hm^2 （小于 1hm^2 ）损毁程度为轻度。



照片 4.1-43 地块十一施工便道现状地貌

3、拟建地块二十三位于 K4+485 右侧，施工便道占地面积为 0.0844 hm²，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 2m（小于 2m），挖掘面积 0.0844hm²（小于 1 hm²）损毁程度为轻度。



照片 4.1-44 地块二十三施工便道现状地貌

4、拟建地块二十九施工便道位于 K5+540 右侧 27 米处，占地面积为 0.0180hm

2, 不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场, 并进行开挖; 损毁土地方式为挖损, 对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表, 最大挖掘深度为 2m (小于 2m), 挖掘面积 0.0844hm^2 (小于 1hm^2)) 损毁程度为轻度。



照片 4.1-45 地块二十九施工便道现状地貌

5、拟建地块三十六施工便道位于 K7+510 右侧 36 米处, 占地面积为 0.0023hm^2 , 不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场, 并进行开挖; 损毁土地方式为挖损, 对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表, 最大挖掘深度为 3m (大于 2m, 小于 5m), 挖掘面积 0.0023hm^2 (小于 1hm^2)) 损毁程度为中度。

6、拟建地块三十七施工便道位于 K7+530 右侧 40 米处, 占地面积为 0.0071hm^2 , 用地范围与永久农田叠加, 占用永久基本农田面积 0.0049hm^2 。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场, 并进行开挖; 损毁土地方式为挖损, 对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表, 最大挖掘深度为 3m (大于 2m, 小于 5m), 挖掘面积 0.0023hm^2 (小于 1hm^2)) 损毁程度为中度。



照片 4.1-46 地块三十六、三十七施工便道现状地貌

7、拟建地块四十施工便道位于 K8+50 座侧 45 米处，占地面积为 0.0148m^2 ，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.0148hm^2 （小于 1hm^2 ）损毁程度为中度。

8、拟建地块四十一施工便道位于 K8+100 左侧 20 米处，占地面积为 0.1166m^2 ，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.01166hm^2 （小于 1hm^2 ）损毁程度为中度。

9、拟建地块四十二施工便道位于 K8+637.635 右侧，占地面积为 0.0162m^2 ，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.0162hm^2 （小于 1hm^2 ）损毁程度为中度。

10、拟建地块四十三施工便道位于 K8+700 右侧，占地面积为 0.2214m^2 ，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 6m（大于 5m），挖掘面积 0.2214hm^2 （小于 1hm^2 ）损毁程度为重度。



照片 4.1-47 地块四十、四十一施工便道现状地貌



照片 4.1-48 地块四十二、四十三施工便道现状地貌

11、拟建地块四十四施工便道位于 K8+800 左侧，占地面积为 0.0649m^2 ，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.0649hm^2 （小于 1hm^2 ））损毁程度为中度。

12、拟建地块四十五施工便道位于 K8+970 右侧，占地面积为 0.3188m^2 ，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.3188hm^2 （小于 1hm^2 ））损毁程度为中度。

13、拟建地块四十六施工便道位于 K9+100 左侧，占地面积为 0.0032m^2 ，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 2m（小于 2m），挖掘面积 0.0032hm^2 （小于 1hm^2 ））损毁程度为轻度。

14、拟建地块四十七施工便道位于 K9+146 右侧，占地面积为 0.0780m^2 ，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 4.5m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.0780hm^2 （小于 1hm^2 ））损毁程度为中度。

15、拟建地块四十八施工便道位于 K9+145 左侧，占地面积为 0.0971m^2 ，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3.5m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.0971hm^2 （小于 1hm^2 ））损毁程度为中度。

16、拟建地块四十九施工便道位于 K9+230 右侧，占地面积为 0.1689m^2 ，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 4.5m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.1689hm^2 （小于 1hm^2 ））损毁程度为中度。

17、拟建地块五十施工便道位于主线 K9+600 右侧，占地面积为 0.3004m^2 ，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 4.5m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.3004hm^2 （小于 1hm^2 ））损毁程度为中度。

18、拟建地块五十一施工便道位于主线 K9+740 右侧，占地面积为 0.0549m^2 ，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 2.5m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.0549hm^2 （小于 1hm^2 ））损毁程度为中度。



照片 4.1-49 地块四十四至五十一施工便道现状地貌

19、拟建地块五十六施工便道位于 K11+600 左侧，占地面积为 0.1871m^2 ，不涉及占用永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 4.5m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.1871hm^2 （小于 1hm^2 ））损毁程度为中度。

20、拟建地块五十七施工便道位于 K11+800 左侧，占地面积为 0.4582m^2 ，用地范围与永久基本农田叠加，占用永久基本农田面积为 0.0032hm^2 。施工前对表土剥

离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 4.5m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.4582hm²（小于 1hm²）损毁程度为中度。

21、拟建地块五十八施工便道位于 K11+880 右侧，占地面积为 0.0947m²，用地范围与永久基本农田叠加，未涉及永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 4m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.0947hm²（小于 1hm²）损毁程度为中度。

22、拟建地块五十九施工便道位于 K11+938.217 右侧，占地面积为 0.1110m²，用地范围与永久基本农田叠加，未涉及永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 3.5m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.1110hm²（小于 1hm²）损毁程度为中度。



照片 4.1-50 地块五十六至五十九施工便道现状地貌

23、拟建地块六十施工便道位于 K12+530 左侧，占地面积为 0.0747m²，用地范围与永久基本农田叠加，未涉及永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水保方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 4.5m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.0747hm²（小于 1hm²）损毁程度为中度。

24、拟建地块六十一施工便道位于 K12+600 右侧，占地面积 0.3404m^2 ，用地范围与永久基本农田叠加，未涉及永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水土保持方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 4m（大于 2m，小于 5m），挖掘面积 0.0747hm^2 （小于 1hm^2 ）损毁程度为中度。

25、拟建地块六十二施工便道位于 K12+700 左侧 80 米处，占地面积 0.4644m^2 ，用地范围与永久基本农田叠加，未涉及永久基本农田。施工前对表土剥离储存并堆放至水土保持方案指定表土堆场，并进行开挖；损毁土地方式为挖损，对照表 4.1-1 损毁程度评价因素及等级标准表，最大挖掘深度为 5.2m（大于 5m），挖掘面积 0.4644hm^2 （小于 1hm^2 ）损毁程度为重度。

c) 预测结果

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地拟损毁土地面积为 3.7496hm^2 。项目区各临时用地单元土地拟损毁情况见表 4.1-9。

表 4. 1-10 临时用地单元土地拟损毁分析表

功能分区	地块名称	现状地类															
		耕地				园地		林地				交通运输用地		其他土地			合计
		小计	水田	水浇地	旱地	小计	果园	小计	乔木林地	灌木林地	其他林地	小计	农村道路	小计	设施农用地	田坎	
施工场地	地块八（消防水池）							0.1815		0.1815							0.1815
小计								0.1815		0.1815							0.1815
弃土场及填平区	地块三十一（填平区）							0.0762	0.0762								0.0762
小计								0.0762	0.0762								0.0762
施工便道	地块四	0.1536	0.1285	0.0251										0.0144		0.0144	0.1680
	地块十一	0.0003	0.0003											0.0261	0.0261		0.0264
	地块二十三					0.0749	0.0749	0.0095	0.0095								0.0844
	地块二十九							0.0102	0.0102			0.0078	0.0078				0.0180
	地块三十六							0.0023	0.0023								0.0023
	地块三十七							0.0071	0.0071								0.0071
	地块四十							0.0148	0.0148								0.0148
	地块四十一							0.1166	0.1166								0.1166
	地块四十二							0.0162	0.0162								0.0162
	地块四十三							0.2214	0.2214								0.2214
	地块四十四							0.0649	0.0649								0.0649
	地块四十五							0.3188	0.3188								0.3188
	地块四十六							0.0032	0.0032								0.0032
	地块四十七							0.0780	0.0780								0.0780
	地块四十八							0.0971	0.0971								0.0971
	地块四十九							0.1689	0.1689								0.1689
	地块五十							0.3004	0.3004								0.3004
	地块五十一							0.0549	0.0549								0.0549
	地块五十六	0.0190	0.0190					0.1639	0.1639					0.0042		0.0042	0.1871
	地块五十七	0.2316	0.0615		0.1701	0.0315	0.0315	0.1098	0.1089	0.0009		0.0351	0.0351	0.0502		0.0502	0.4582
	地块五十八	0.0011			0.0011			0.0870	0.0870			0.0064	0.0064	0.0002		0.0002	0.0947
	地块五十九	0.0091			0.0091			0.0999	0.0999					0.0020		0.0020	0.1110
	地块六十	0.0100			0.0100			0.0625	0.0625					0.0022		0.0022	0.0747
	地块六十一	0.0504			0.0504			0.2693	0.2475		0.0218			0.0207		0.0207	0.3404
	地块六十二	0.2000			0.2000			0.0614	0.0614			0.1138	0.1138	0.0892		0.0892	0.4644
小计		0.6751	0.2093	0.0251	0.4407	0.1064	0.1064	2.3381	2.3154	0.0009	0.0218	0.1631	0.1631	0.2092	0.0261	0.1831	3.4919
合计		0.6751	0.2093	0.0251	0.4407	0.1064	0.1064	2.5958	2.3916	0.1824	0.0218	0.1631	0.1631	0.2092	0.0261	0.1831	3.7496

4.1.4 复垦区与复垦责任范围的确定

本项目复垦区为项目区内所有临时用地，本方案涉及的玉溪段用地规模 58.2813hm²，因此确定本项目复垦责任区面积为 58.2813hm²。根据土地勘测定界资料，临时用地各单元拐点坐标见附件 14（2000 国家大地系拐点坐标）。

4.2 复垦区土地利用状况

4.2.1 土地利用现状

a) 复垦区土地利用现状类型

根据峨山县“二调”数据统计，峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地复垦区面积 58.2813hm²：其中现状为水田 2.9596hm²、水浇地 0.0251hm²、旱地 7.1298hm²、果园 3.8039m²、乔木林地 39.6874hm²、灌木林地 0.5016hm²、其他草地 0.0147hm²、农村道路 0.8373hm²、坑塘水面 0.1114hm²、沟渠 0.0214hm²、设施农用地 0.0261hm²、田坎 3.1630hm²。

表 4.2-1 项目区土地利用现状统计表（“二调”数据）

一级地类		二级地类		面积 hm ²	占总面积比例 %	
1	耕地	11	水田	2.9596	5.08	17.35
		12	水浇地	0.0251	0.04	
		13	旱地	7.1298	12.23	
2	园地	21	果园	3.8039	6.53	6.53
		22	茶园	0.0000	0.00	
		23	其它园地	0.0000	0.00	
3	林地	31	乔木林地	39.6874	68.10	68.96
		32	竹林地	0.0000	0.00	
		33	灌木林地	0.5016	0.86	
		34	其它林地	0.0000	0.00	
4	草地	41	天然牧草地	0.0000	0.00	0.03
		42	人工牧草地	0.0000	0.00	
		43	其它草地	0.0147	0.03	
5	交通运输用地	51	农村道路	0.8373	1.44	7.14
	水域及水利设施用地	52	沟渠	0.0214	0.04	
		53	坑塘水面	0.1114	0.19	
	其它农用地	54	设施农用地	0.0261	0.04	
		55	田坎	3.1630	5.43	
6	建设用地	61	采矿用地	0.0000	0.00	0.00
		62	农村宅基地	0.0000	0.00	
7	未利用土地	71	河流水面	0.0000	0.00	0.00
		72	裸土地	0.0000	0.00	
合 计				58.2813	100.00	100.00

根据峨山县 2021 年国土变更调查数据及定测定界数据进行统计，峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地复垦区面积 58.2813hm²：其中现状为水田 2.9595hm²、水浇地 0.0251hm²、旱地 6.0373hm²、果园 3.8355m²、乔木林地 39.9994hm²、灌木林地 0.5015hm²、其他林地 1.1210hm²、其他草地 0.0984hm²、农村道路 0.8534hm²、坑塘水面 0.1114hm²、沟渠 0.0214hm²、设施农用地 0.0261hm²、田坎 2.6913hm²。

表 4.2-2 项目区土地利用现状统计表（2021 年国土变更调查数据）

一级地类		二级地类		面积 hm ²	占总面积比例 %	
1	耕地	11	水田	2.9595	5.08	15.48
		12	水浇地	0.0251	0.04	
		13	旱地	6.0373	10.36	
2	园地	21	果园	3.8355	6.58	6.58
		22	茶园	0	0.00	
		23	其它园地	0	0.00	
3	林地	31	乔木林地	39.9994	68.63	71.42
		32	竹林地	0	0.00	
		33	灌木林地	0.5015	0.86	
		34	其它林地	1.121	1.92	
4	草地	41	天然牧草地	0	0.00	0.17
		42	人工牧草地	0	0.00	
		43	其它草地	0.0984	0.17	
5	交通运输用地	51	农村道路	0.8534	1.46	6.35
	水域及水利设施用地	52	沟渠	0.0214	0.04	
		53	坑塘水面	0.1114	0.19	
	其它农用地	54	设施农用地	0.0261	0.04	
		55	田坎	2.6913	4.62	
6	建设用地	61	采矿用地	0	0.00	0.00
		62	农村宅基地	0	0.00	
7	未利用土地	71	河流水面	0	0.00	0.00
		72	裸土地	0	0.00	
合 计				58.2813	100.00	100.00

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 58.2813hm²。复垦责任区各临时地块土地利用现状地类情况见表 4.2-3。

表 4. 2-3 临时用地土地利用现状表

功能分区	地块名称	现状地类																				
		耕地				园地		林地				草地		交通运输用地		水域及水利设施用地			其他土地			合计
		小计	水田	水浇地	旱地	小计	果园	小计	乔木林地	灌木林地	其他林地	小计	其他草地	小计	农村道路	小计	坑塘水面	沟渠	小计	设施农用地	田坎	
施工场地	地块六（填平区）	2.2000	1.5643		0.6357	1.2595	1.2595	0.4316	0.4316										0.4821		0.4821	4.3732
	地块三十（填平区）					0.0665	0.0665	0.7485	0.7485													0.8150
	地块三十一（填平区）							0.0762	0.0762													0.0762
	地块三十二（填平区）	0.3586			0.3586									0.0094	0.0094				0.0820		0.0820	0.4500
	地块十六（消防水池	0.0042	0.0042																			0.0042
	地块十七（配电室）	0.0042	0.0042																			0.0042
	地块十八（配电室）	0.0033			0.0033														0.0015		0.0015	0.0048
	地块八（消防水池）							0.1815		0.1815												0.1815
	地块三十四（配电室）											0.0024	0.0024									0.0024
	地块三十八（炸药库管理房）							0.0600	0.0600													0.0600
	地块三十九（炸药库）							0.2978	0.2978													0.2978
	地块五十三（配电室）							0.0037	0.0037													0.0037
	地块五十二（油库）							0.0120	0.0120													0.0120
	地块五十五（钢筋加工场）	0.1185			0.1185	0.0024	0.0024	0.1639		0.1639									0.0255		0.0255	0.3103
小计		2.6888	1.5727		1.1161	1.3284	1.3284	1.9752	1.6298	0.3454		0.0024	0.0024	0.0094	0.0094				0.5911		0.5911	6.5953
弃土场	地块二十四					0.7334	0.7334	15.4211	15.4211	0.0001												16.1546
	地块五十二	0.3342			0.3342	0.0471	0.0471	8.8790	8.8790			0.0105	0.0105	0.0033	0.0033				0.1487		0.1487	9.4228
	地块六十三	3.0670			3.0670			10.2528	9.1536		1.0992			0.0024	0.0024				1.3344		1.3344	14.6566
小计		3.4012			3.4012	0.7805	0.7805	34.5530	33.4538	0.0001	1.0992	0.0105	0.0105	0.0057	0.0057				1.4831		1.4831	40.2340
施工便道	地块一	0.1061			0.1061														0.0390		0.0390	0.1451
	地块二	0.0160	0.0160											0.0190	0.0190				0.0018		0.0018	0.0368
	地块三	0.0244	0.0244											0.0432	0.0432				0.0027		0.0027	0.0703
	地块四	0.1536	0.1285	0.0251															0.0144		0.0144	0.1680
	地块五	0.1373	0.1373																0.0154		0.0154	0.1527
	地块七	0.0045	0.0045			0.1727	0.1727							0.0065	0.0065				0.0010		0.0010	0.1847
	地块九							0.0281	0.0281													0.0281
	地块十					0.0387	0.0387	0.0220	0.0220													0.0607
	地块十一	0.0003	0.0003																0.0261	0.0261		0.0264
	地块十二	0.1838	0.1838											0.0020	0.0020	0.0047		0.0047	0.0006		0.0006	0.1911
	地块十三	0.5032	0.5032											0.0113	0.0113	0.1281	0.1114	0.0167	0.0265		0.0265	0.6691
	地块十九	0.0107			0.0107	0.0037	0.0037	0.1427	0.1038	0.0389									0.0048		0.0048	0.1619
	地块二十							0.1562	0.1402	0.0160												0.1562
	地块十四	0.0449	0.0449																			0.0449

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

地块十五	0.0388	0.0388					0.0233		0.0233												0.0621
地块二十一							0.0236	0.0236													0.0236
地块二十二	0.0675			0.0675	0.3051	0.3051												0.0065	0.0065		0.3791
地块二十三					0.0749	0.0749	0.0095	0.0095													0.0844
地块二十四					0.3887	0.3887	0.3075	0.2835	0.0240												0.6962
地块二十五	0.0599			0.0599	0.1094	0.1094	0.0252		0.0252									0.0057	0.0057		0.2002
地块二十六	0.1670	0.1670																			0.1670
地块二十七	0.0576	0.0576			0.1143	0.1143	0.0511	0.0511													0.2230
地块二十八					0.1422	0.1422															0.1422
地块二十九							0.0102	0.0102					0.0078	0.0078							0.0180
地块三十三							0.7489	0.7489			0.0813	0.0813	0.0974	0.0974							0.9276
地块三十五							0.0008	0.0008													0.0008
地块三十六							0.0023	0.0023													0.0023
地块三十七							0.0071	0.0071													0.0071
地块四十							0.0148	0.0148													0.0148
地块四十一							0.1166	0.1166													0.1166
地块四十二							0.0162	0.0162													0.0162
地块四十三							0.2214	0.2214													0.2214
地块四十四							0.0649	0.0649													0.0649
地块四十五							0.3188	0.3188													0.3188
地块四十六							0.0032	0.0032													0.0032
地块四十七							0.0780	0.0780													0.0780
地块四十八							0.0971	0.0971													0.0971
地块四十九							0.1689	0.1689													0.1689
地块五十							0.3004	0.3004													0.3004
地块五十一							0.0549	0.0549													0.0549
地块五十二	0.0456			0.0456	0.3454	0.3454	0.4407	0.4407			0.0042	0.0042	0.0626	0.0626				0.0172	0.0172		0.9157
地块五十四	0.0132			0.0132									0.0106	0.0106				0.0040	0.0040		0.0278
地块五十六	0.0190	0.0190					0.1639	0.1639										0.0042	0.0042		0.1871
地块五十七	0.2316	0.0615		0.1701	0.0315	0.0315	0.1098	0.1089	0.0009				0.0351	0.0351				0.0502	0.0502		0.4582
地块五十八	0.0011			0.0011			0.0870	0.0870					0.0064	0.0064				0.0002	0.0002		0.0947
地块五十九	0.0091			0.0091			0.0999	0.0999										0.0020	0.0020		0.1110
地块六十	0.0100			0.0100			0.0625	0.0625										0.0022	0.0022		0.0747
地块六十一	0.0504			0.0504			0.2693	0.2475		0.0218								0.0207	0.0207		0.3404
地块六十二	0.2000			0.2000			0.0614	0.0614					0.1138	0.1138				0.0892	0.0892		0.4644
地块六十三	0.1051			0.1051			0.1177	0.1177					0.1826	0.1826				0.0226	0.0226		0.4280
地块六十四	0.1569			0.1569			0.4276	0.4276					0.1410	0.1410				0.0611	0.0611		0.7866
地块六十五	0.1937			0.1937														0.0864	0.0864		0.2801
地块六十六	0.0555			0.0555			0.0138	0.0138										0.0248	0.0248		0.0941
地块六十七	0.1759			0.1759			0.0266		0.0266									0.0784	0.0784		0.2809
地块六十八	0.0183			0.0183			0.0046	0.0046					0.0075	0.0075				0.0039	0.0039		0.0343
地块六十九	0.0082			0.0082			0.0962	0.0951	0.0011				0.0080	0.0080				0.0037	0.0037		0.1161
地块七十	0.0627			0.0627			0.0810	0.0810					0.0835	0.0835				0.0279	0.0279		0.2551
地块七十一							0.0170	0.0170													0.0170
地块七十二							0.0010	0.0010													0.0010
小计	2.9319	1.3868	0.0251	1.5200	1.7266	1.7266	5.0937	4.9159	0.1560	0.0218	0.0855	0.0855	0.8383	0.8383	0.1328	0.1114	0.0214	0.6432	0.0261	0.6171	11.4520
合计	9.0219	2.9595	0.0251	6.0373	3.8355	3.8355	41.6219	39.9994	0.5015	1.1210	0.0984	0.0984	0.8534	0.8534	0.1328	0.1114	0.0214	2.7174	0.0261	2.6913	58.2813

4.2.2 土地权属状况

该工程的复垦责任范围内的土地所有权和使用前归各个村集体所有，权属均已登记发证，土地使用权权属清楚，无争议，村集体土地由当地农民承包经营。具体的土地权属情况统计详见表 4.2-4。

表 4. 2-4 复垦责任区土地利用权属表

行政辖区：峨山县			单位：公顷																						
权属单位			耕地				园地		林地				草地		交通运输用地		水域及水利设施用地			其他土地			合计		
街道	村(居)委会	村(居)民小组	小计	水田	水浇地	旱地	小计	果园	小计	乔木林地	灌木林地	其他林地	小计	其他草地	小计	农村道路	小计	坑塘水面	沟渠	小计	设施农用地	田坎			
双江街道	石泉社区	热水塘	0.0213			0.0213														0.0095		0.0095	0.0308		
		玉林	0.0848			0.0848														0.0295		0.0295	0.1143		
	登云社区	回龙下	0.1940	0.1689	0.0251											0.0622	0.0622				0.0189		0.0189	0.2751	
		回龙上	0.1373	0.1373																	0.0154		0.0154	0.1527	
		文碧	2.2000	1.5643		0.6357	1.2595	1.2595	0.4316	0.4316											0.4821		0.4821	4.3732	
		文碧	0.0045	0.0045			0.1727	0.1727								0.0065	0.0065				0.0010		0.0010	0.1847	
	双江社区	双江第五							0.1815		0.1815												0.1815		
	大白邑社区	社区居民委员会					0.0387	0.0387	0.0501	0.0501													0.0888		
	双江社区	第五	0.0003	0.0003																0.0261	0.0261		0.0264		
	沐勋社区	沐勋第一	0.2981	0.2874		0.0107	0.0037	0.0037	0.1427	0.1038	0.0389					0.0097	0.0097	0.1247	0.1107	0.0140	0.0097		0.0097	0.5886	
		沐勋第二	0.1257	0.1257												0.0036	0.0036	0.0031	0.0007	0.0024				0.1324	
		沐勋第三	0.2739	0.2739														0.0050		0.0050	0.0222		0.0222	0.3011	
	沐勋社区	沐勋第三	0.0042	0.0042																				0.0042	
		沐勋第二	0.0042	0.0042																				0.0042	
		沐勋第一、二、三	0.0033			0.0033															0.0015		0.0015	0.0048	
		沐勋第一、二、三							0.1562	0.1402	0.0160													0.1562	
小街街道	永昌	凤丹山	0.0858	0.0837		0.0021	0.0749	0.0749	0.0440	0.0207	0.0233									0.0002		0.0002	0.2049		
		大营村第二、第五、小寨、凤丹山	0.0530			0.0530	0.4038	0.4038	0.0365	0.0365										0.0051		0.0051	0.4984		
		小寨	0.0723			0.0723														0.0069		0.0069	0.0792		
		大营村第二、第五、小寨、凤丹山					0.0008	0.0008	6.7981	6.7981													6.7989		
	舍郎	白龙箐					0.7326	0.7326	8.6231	8.6230	0.0001													9.3557	
		白龙箐	0.2246	0.2246			0.6559	0.6559	0.3699	0.3207	0.0492					0.0078	0.0078							1.2582	
		舍郎							0.0094	0.0094														0.0094	
		舍郎	0.0368			0.0368										0.0094	0.0094				0.0128		0.0128	0.0590	
		小新寨	0.3218			0.3218															0.0692		0.0692	0.3910	
	文明	村民委员会					0.0665	0.0665	0.8247	0.8247														0.8912	
	由义	第二							0.7497	0.7497				0.0813	0.0813	0.0974	0.0974								0.9284
														0.0024	0.0024									0.0024	
									0.0600	0.0600														0.0600	
									0.2978	0.2978														0.2978	
牛白甸	阿巴冲							0.1314	0.1314														0.1314		
	万新							0.0315	0.0315														0.0315		
	甸百亩							1.2923	1.2923														1.2923		
棚租	村民委员会	3.4012			3.4012	0.0471	0.0471	19.1318	18.0326		1.0992	0.0105	0.0105	0.0057	0.0057					1.4831		1.4831	24.0794		
								0.0120	0.0120														0.0120		
								0.0037	0.0037														0.0037		

			0.1185		0.1185	0.0024	0.0024	0.1639		0.1639								0.0255		0.0255	0.3103		
			1.3563	0.0805	1.2758	0.3769	0.3769	2.0800	2.0296	0.0286	0.0218	0.0042	0.0042	0.6511	0.6511			0.4987		0.4987	4.9672		
峨山县集体土地合计			9.0219	2.9595	0.0251	6.0373	3.8355	3.8355	41.6219	39.9994	0.5015	1.1210	0.0984	0.0984	0.8534	0.8534	0.1328	0.1114	0.0214	2.7174	0.0261	2.6913	58.2813
峨山县国有土地合计																							
项目拟占用峨山县土地合计			9.0219	2.9595	0.0251	6.0373	3.8355	3.8355	41.6219	39.9994	0.5015	1.1210	0.0984	0.0984	0.8534	0.8534	0.1328	0.1114	0.0214	2.7174	0.0261	2.6913	58.2813

4.3 复垦区永久基本农田临时占用情况

4.3.1 临时用地占用永久基本农田的必要性

a) 临时用地占用永久基本农田的依据

2020年7月，云南省发展和改革委员会以《云南省发展和改革委员会关于峨山至石屏至红河高速公路工程可行性研究报告的批复》（云发改基础〔2020〕663号）文件同意可行性研究报告。

项目为已批准建设的省级交通工程建设项目，项目设计已获交通部门批准，项目性质符合临时占用永久基本农田的要求。

b) 临时用地占用永久基本农田情况

1) 选址要求

(1) 弃渣场选址要求

——弃渣场选址在主体工程措施组织设计土石方平衡基础上，综合运输条件、运距、占地、弃渣防护及后期恢复利用等因素确定；

——严禁在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域设置弃渣场。弃渣场不应影响河流、河谷的行洪安全；渣场不应影响水利工程输水建筑物功能，不应影响工矿企业、居民区、交通干线或其他重要基础设施安全；

——弃渣场应避开滑坡体等不良地质条件地段，不宜在泥石流易发区设置弃渣场；确需设置的，应采取必要防治措施确保弃渣场稳定安全；

——弃渣场不宜设置在汇水面积和流量大、沟谷纵坡段、出口不易拦截的沟道；对弃渣场选址进行论证后，确需在此类沟道弃渣的，应采取安全有效的防护措施；

——不宜在河道、湖泊管理范围内设置弃渣场，确需设置的应符合河道管理和防洪行洪的要求，并采取措施保障行洪安全，减少由此可能产生的不利影响；

——临时用地选址应遵循“少压占耕地，少损坏水土保持设施”的原则。在山区、丘陵区等地区宜选择在工程地质和水文地质条件相对简单，地形相对平缓的沟谷、凹地、坡台地、阶地等；

——应与主体工程设计相协调、同步进行，在满足水土保持要求同时，做到技术经济合理；

——应根据弃渣场容量、占地类型与面积、弃渣运距及道路建设、弃渣组成及排放方式、防护整治工程量及弃渣场后期利用等情况，经综合分析后进行弃渣场选址；

——宜靠近主体工程布置，并充分利用地形、因地制宜，具备条件的可与施工场地布置相结合。

（2）施工场地选址要求

——施工营地主要包括施工人员的居住用房、办公室等，施工场地则主要包括预制场、拌和站等，若条件允许这两个场地可以布设在一起共用一块场地。施工生活区一般可租用工地附近的民房，另外施工场地区可以考虑利用施工队进场后先开挖形成的路基区占地，不足部分再进行临时征地。

——在满足施工要求的条件下，尽量选择在公路征地范围内，少占临时用地，尽量租用已有房屋和场地。

（3）施工便道选址要求

——以主体工程及拌合站为中心，以最短距离通往主体工程施工场所，并连接主干道路，使内外交通方便。

——充分利用原有道路，对不满足施工要求的道路进行改造，以节约投资和施工准备时间，同时以集约节约用地原则为主，尽量少占临时用地。

——施工便道处于傍山时，要注意边缘，防止滑坡、塌方等。

2）选址方案情况

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地主要包括施工场地、弃土场、施工便道几个区域，临时用地面积为 58.2813 公顷。其中涉及临时占用永久基本农田面积为 1.8358 公顷，其中水田 0.3907 公顷，旱地 1.4451 公顷。

根据项目区勘测定界报告及数据成果提供的用地范围与峨山县 2017 年永久基本农田划定数据进行叠加核对，复垦责任区占用基本农田面积 1.8358hm²，为旱地、水田，占涉及本次临时用地区块面积的 4.15%。各临时用地单元占用基本农田情况详见表 4.3-1。

表 3.4-2 各个用地单元涉及永久基本农田地类情况统计表

地块名称	永久基本农田			
	水田	水浇地	旱地	合计
地块 12	0.1476			0.1476
地块 13	0.0084			0.0084
地块 17	0.0042			0.0042
地块 18			0.0033	0.0033
地块 22			0.0003	0.0003
地块 26	0.1670			0.1670
地块 27	0.0576			0.0576
地块 37			0.0049	0.0049
地块 39			0.0924	0.0924

地块 52			0.3481	0.3481
地块 54			0.0132	0.0132
地块 55			0.1185	0.1185
地块 56	0.0003			0.0003
地块 57	0.0020		0.0012	0.0032
地块 58			0.0002	0.0002
地块 60			0.0001	0.0001
地块 62			0.0012	0.0012
地块 63			0.4015	0.4015
地块 64			0.1184	0.1184
地块 65			0.1608	0.1608
地块 67			0.1696	0.1696
地块 68			0.0129	0.0129
地块 70			0.0019	0.0019
合计	0.3907		1.4451	1.8358

（一）施工场地及驻地选址方案比较

1、地块十七配电室

地块十七配电室用地面积 0.0042hm²，占永久基本农田面积为 0.0042hm²，均为水田。

选址经济性、安全性分析：

推荐方案选址靠近主线，且选址区域地形较平坦，不用太多的挖填，对土地损毁较轻，邻近进场道路，交通便利，且投资小；比选方案虽然不占用永久基本农田，但受供电部门规划影响，需增加电杆，基础挖填方增加，投资大，对土地损毁较重。

通过推荐方案及比选方案两个方案进行比选，比选方案占地面积大且投资大，对土地损毁较重；推荐方案选址区域地形平坦，邻近进场道路，便于施工。因此推选方案合适作为选址用地。

地块十七配电室临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。

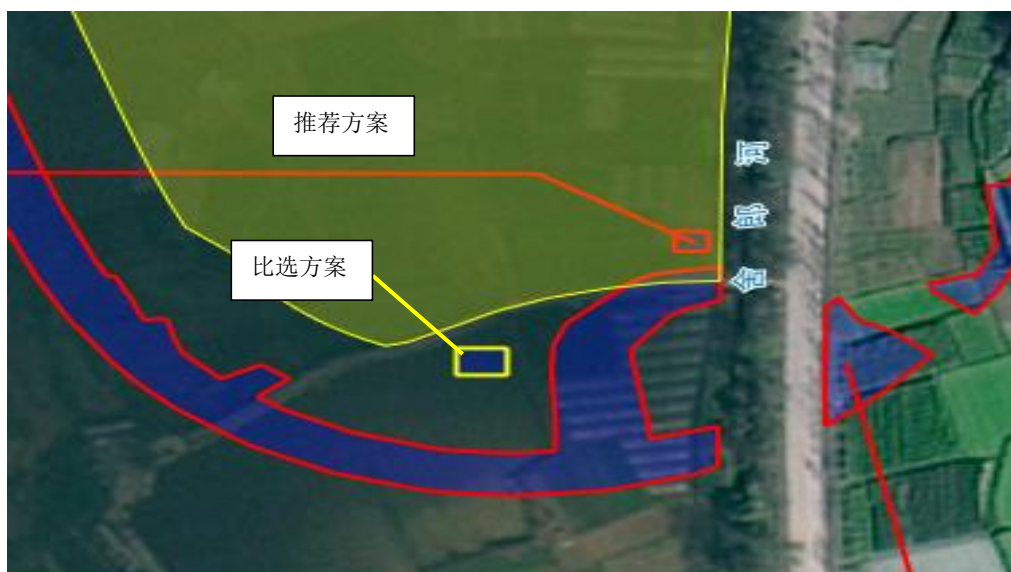


图 4.3-1 地块十七配电室位置影像图

2、地块十八配电室

地块十八配电室用地面积 0.0048hm^2 ，占永久基本农田面积为 0.0033hm^2 ，均为旱地。

选址经济性、安全性分析：

推荐方案选址靠近主线，且选址区域地形较平坦，不用太多的挖填，对土地损毁较轻，邻近进场道路，交通便利，且投资小；比选方案虽然不占用永久基本农田，但受供电部门规划影响，需增加电杆，基础挖填方增加，投资大，对土地损毁较重。

通过推荐方案及比选方案两个方案进行比选，比选方案投资大，对土地损毁较重；推荐方案选址区域地形平坦，邻近主线，便于施工和应用。因此推选方案合适作为选址用地。

地块十七配电室临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。



图 4.3-2 地块十八配电室位置影像图

3、地块三十九炸药库

地块三十九炸药库占地面积 0.2978hm^2 ，占永久基本农田面积为 0.0924hm^2 ，均为旱地。

选址经济性、安全性分析：

推荐方案选址靠近主线，且选址区域地形较平坦，不用太多的挖填，对土地损毁较轻，邻近道路，交通便利，且投资小；比选方案虽然不占用永久基本农田，但基础且地势起伏大，挖填方增加，投资增加大，对土地损毁较重。根据炸药库选址原则：库房周围 50 米范围内不能有林木生长，否则应予以清除，以防雷击。比选方案占地类型为林地，砍伐树木较多，增加投资，且距离阿巴冲水库较近。

通过推荐方案及比选方案两个方案进行比选，比选方案虽未占用基本农田，但投资大，对土地损毁较重，距离水库较近；推荐方案选址区域地形平坦，邻近进场道路，便于施工及后期运营。因此推选方案合适作为选址用地。

地块三十九炸药库临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。



图 4.3-3 地块三十九炸药库站位置影像图

4、地块五十五钢筋加工场

地块五十五钢筋加工场占地面积 0.3103hm^2 ，占永久基本农田面积为 0.1185hm^2 ，均为旱地。

选址经济性、安全性分析：

推荐方案选址靠近主线，且选址区域地形较平坦，不用太多的挖填，对土地损毁较轻，邻近进场道路，交通便利，且投资小；比选方案虽然不占用永久基本农田，但基础且地势起伏大，挖填方增加，投资增加大，对土地损毁较重。

通过推荐方案及比选方案两个方案进行比选，比选方案投资大，对土地损毁较重；推荐方案选址区域地形平坦，邻近进场道路，便于施工。因此推选方案合适作为选址用地。

地块五十五钢筋加工场临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。

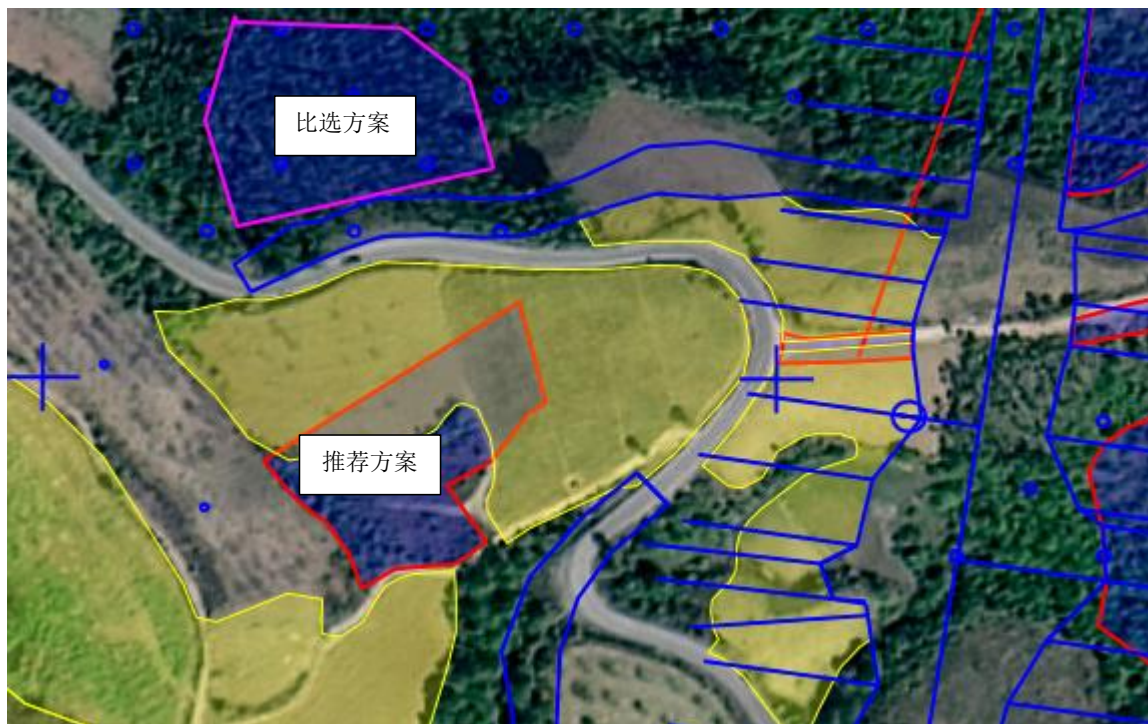


图 4.3-4 地块五十五钢筋加工场位置影像图

（二）施工便道选址方案比选

1、地块十二施工便道临时用地面积 0.1911hm^2 ，占用永久基本农田 0.1476hm^2 ，均为水田。

根据《厂矿道路设计规范》、《公路工程施工安全技术规范》等要求，本项目施工便道布设均以主体工程为中心，充分利用连接现有乡村道路，以最短距离通往主体工程、施工场所，并连接原有道路。因施工区车辆基本都属于重车通行，对施工道路纵坡及转弯半径等要求较严格。本项目涉及施工便道在选线时已充分利用原有道路，减少对村庄的影响等条件下，同时以集约节约用地原则为主，尽量少占临时用地。

地块十二施工便道在选址上已充分考虑永临结合，且由于地形条件限制，基本农田的分布情况，故选址上具有唯一性，不存在其它选址方案。在临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。



图 4.3-5 地块十二施工便道影像图

2、地块十三施工便道临时用地面积 0.6691hm^2 ，占用永久基本农田 0.0084hm^2 ，均为水田。

根据《厂矿道路设计规范》、《公路工程施工安全技术规范》等要求，本项目施工便道布设均以主体工程为中心，充分利用现有乡村道路，以最短距离通往主体工程、施工场所，并连接原有道路。本项目涉及施工便道在选线时已充分避开基本农田，但因施工区车辆基本都属于重车通行，对施工道路纵坡及转弯半径等要求较严格，故占用了少部门基本农田。

地块十三施工便道在选址上已充分考虑永临结合，且由于地形条件限制，基本农田的分布情况，故选址上具有唯一性，不存在其它选址方案。在临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。



图 4.3-6 地块十三施工便道影像图

3、地块二十二施工便道临时用地面积 0.3791hm^2 ，占用永久基本农田 0.0003hm^2 ，均为旱地。

根据《厂矿道路设计规范》、《公路工程施工安全技术规范》等要求，本项目施工便道布设均以主体工程为中心，充分利用现有乡村道路，以最短距离通往主体工程、施工场所，并连接原有道路。因施工区车辆基本都属于重车通行，对施工道路纵坡及转弯半径等要求较严格。本项目涉及施工便道在选线时已充分利用原有道路，减少对村庄的影响等条件下，对不满足施工要求的道路进行拓宽改造，以节约投资和施工准备时间，同时以集约节约用地原则为主，尽量少占临时用地。

地块二十二施工便道在选址上已充分考虑永临结合，且由于地形条件限制，基本农田的分布情况，故选址上具有唯一性，不存在其它选址方案。在临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。



图 4.3-7 地块二十二施工便道影像图

4、地块二十六施工便道临时用地面积 0.1670hm^2 ，占用永久基本农田 0.1670hm^2 ，均为水田。

根据《厂矿道路设计规范》、《公路工程施工安全技术规范》等要求，本项目施工便道布设均以主体工程为中心，充分利用现有乡村道路，以最短距离通往主体工程、施工场所，并连接原有道路。因施工区车辆基本都属于重车通行，对施工道路纵坡及转弯半径等要求较严格。本项目涉及施工便道在选线时已充分利用原有道路，减少对村庄的影响等条件下，对不满足施工要求的道路进行拓宽改造，以节约投资和施工准备时间，同时以集约节约用地原则为主，尽量少占临时用地。

地块二十六施工便道在选址上已充分考虑永临结合，且由于地形条件限制，基本农田的分布情况，故选址上具有唯一性，不存在其它选址方案。在临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。

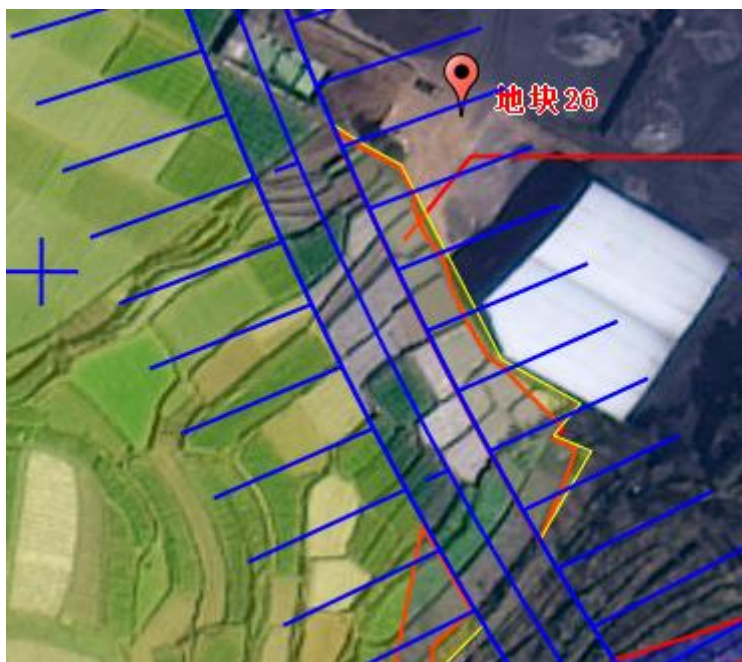


图 4.3-8 地块二十六施工便道影像图

5、地块二十七施工便道

地块二十七施工便道临时用地面积 0.2230hm^2 ，占用永久基本农田 0.0576hm^2 ，均为水田。

根据《厂矿道路设计规范》、《公路工程施工安全技术规范》等要求，本项目施工便道布设均以主体工程为中心，充分利用现有乡村道路，以最短距离通往主体工程、施工场所，并连接原有道路。以集约节约用地原则为主，尽量少占临时用地。施工便道处于傍山时，要注意边缘，防止滑坡、塌方，对于开挖过程中产生的余方应集中堆放在弃土场等。

地块二十七施工便道在选址上已充分考虑永临结合，且由于地形条件限制，基本农田的分布情况，故选址上具有唯一性，不存在其它选址方案。在临时土地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。

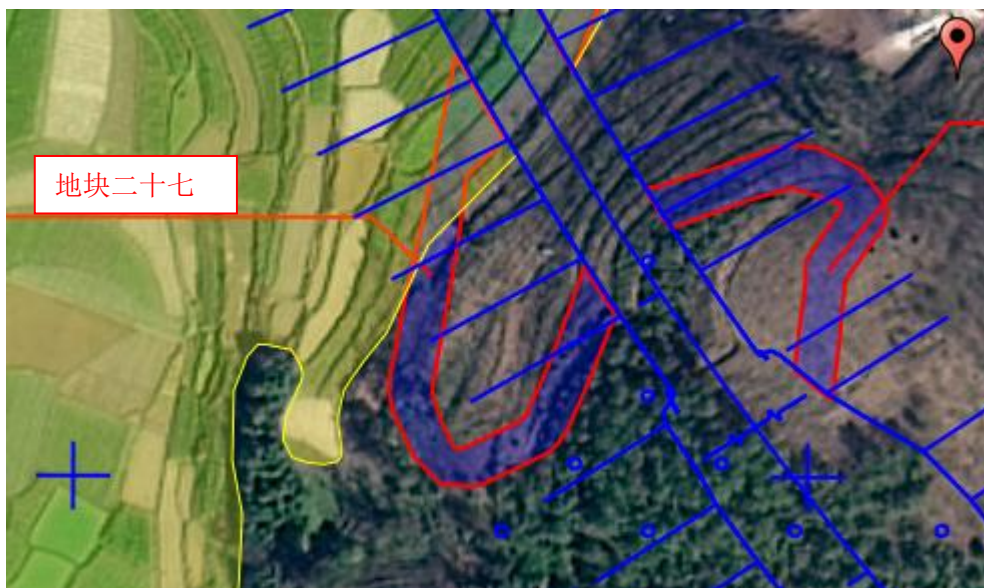


图 4.3-9 地块二十七施工便道影像图

6、地块三十七施工便道

地块三十七施工便道临时用地面积 0.0071hm^2 ，占用永久基本农田 0.0049hm^2 ，均为水田。

根据《厂矿道路设计规范》、《公路工程施工安全技术规范》等要求，本项目施工便道布设均以主体工程为中心，充分利用现有乡村道路，以最短距离通往主体工程、施工场所，并连接原有道路。因施工区车辆基本都属于重车通行，对施工道路纵坡及转弯半径等要求较严格。本项目涉及施工便道在选线时已充分利用原有道路，减少对村庄的影响等条件下，对不满足施工要求的道路进行拓宽改造，以节约投资和施工准备时间，同时以集约节约用地原则为主，尽量少占临时用地。施工便道处于傍山时，要注意边缘，防止滑坡、塌方，对于开挖过程中产生的余方应集中堆放在弃土场等。

地块三十七施工便道为第一批临时用地补征用地，由于地形条件限制，基本农田的分布情况，故选址上具有唯一性，不存在其它选址方案。在临时土地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。



图 4.3-10 地块三十七施工便道影像图

7、地块五十二施工便道

地块五十二施工便道临时用地面积 0.9157hm^2 ，占用永久基本农田 0.0148hm^2 ，均为旱地。

根据《厂矿道路设计规范》、《公路工程施工安全技术规范》等要求，本项目施工便道布设均以主体工程为中心，充分利用现有乡村道路，以最短距离通往主体工程、施工场所，并连接原有道路。因施工区车辆基本都属于重车通行，对施工道路纵坡及转弯半径等要求较严格。本项目涉及施工便道在选线时已充分利用原有道路，减少对村庄的影响等条件下，对不满足施工要求的道路进行拓宽改造，以节约投资和施工准备时间，同时以集约节约用地原则为主，尽量少占临时用地。施工便道处于傍山时，要注意边缘，防止滑坡、塌方，对于开挖过程中产生的余方应集中堆放在弃土场等。

地块五十二施工便道为 5-1 弃土场进场临时道路，由于地形条件限制，基本农田的分布情况，故选址上具有唯一性，不存在其它选址方案。在临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。

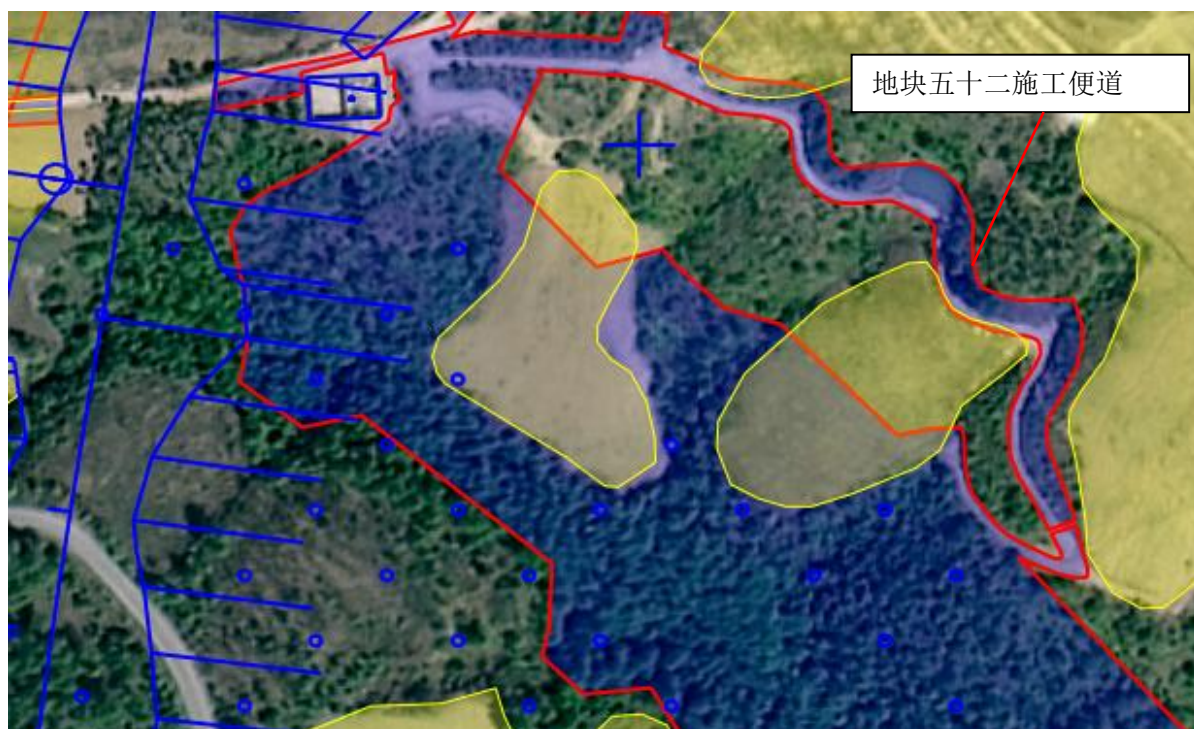


图 4.3-11 地块五十二施工便道影像图

8、地块五十四施工便道

地块五十四施工便道临时用地面积 0.0278hm^2 ，占用永久基本农田 0.0132hm^2 ，均为旱地。

根据《厂矿道路设计规范》、《公路工程施工安全技术规范》等要求，本项目施工便道布设均以主体工程为中心，充分利用现有乡村道路，以最短距离通往主体工程、施工场所，并连接原有道路。因施工区车辆基本都属于重车通行，对施工道路纵坡及转弯半径等要求较严格。本项目涉及施工便道在选线时已充分利用原有道路，减少对村庄的影响等条件下，对不满足施工要求的道路进行拓宽改造，以节约投资和施工准备时间，同时以集约节约用地原则为主，尽量少占临时用地。施工便道处于傍山时，要注意边缘，防止滑坡、塌方，对于开挖过程中产生的余方应集中堆放在弃土场等。

地块五十四施工便道为主线进场临时道路，利用原有的道路进行扩宽，由于地形限制及基本农田的分布情况，故选址上具有唯一性，不存在其它选址方案。在临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。

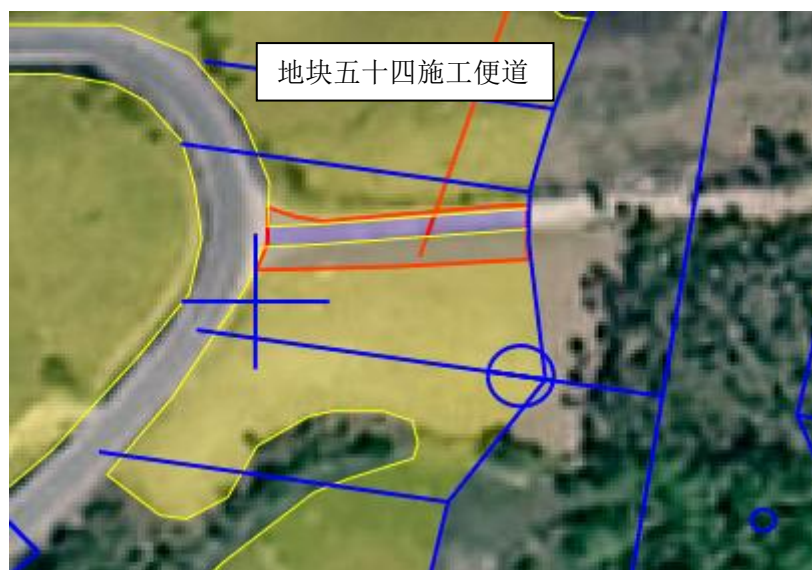


图 4.3-12 地块五十四施工便道影像图

9、地块五十六施工便道

地块五十六施工便道临时用地面积 0.1871hm^2 ，占用永久基本农田 0.0003hm^2 ，均为水田。

根据《厂矿道路设计规范》、《公路工程施工安全技术规范》等要求，本项目施工便道布设均以主体工程为中心，充分利用现有乡村道路，以最短距离通往主体工程、施工场所，并连接原有道路。因施工区车辆基本都属于重车通行，对施工道路纵坡及转弯半径等要求较严格。本项目涉及施工便道在选线时已充分利用原有道路，减少对村庄的影响等条件下，对不满足施工要求的道路进行拓宽改造，以节约投资和施工准备时间，同时以集约节约用地原则为主，尽量少占临时用地。施工便道处于傍山时，要注意边缘，防止滑坡、塌方，对于开挖过程中产生的余方应集中堆放在弃土场等。

地块五十六施工便道为主线进场临时道路，由于需要和已建好的施工便道链接，减少对土地的损毁，并因地形条件限制，基本农田的分布情况，故选址上具有唯一性，不存在其它选址方案。在临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。



图 4.3-13 地块五十六施工便道影像图

10、地块五十七施工便道

地块五十七施工便道临时用地面积 0.4582hm^2 ，占用永久基本农田 0.0032hm^2 ，其中旱地 0.0012hm^2 ，水田 0.0020hm^2 。

根据《厂矿道路设计规范》、《公路工程施工安全技术规范》等要求，本项目施工便道布设均以主体工程为中心，充分利用现有乡村道路，以最短距离通往主体工程、施工场所，并连接原有道路。因施工区车辆基本都属于重车通行，对施工道路纵坡及转弯半径等要求较严格。本项目涉及施工便道在选线时已充分利用原有道路，减少对村庄的影响等条件下，对不满足施工要求的道路进行拓宽改造，以节约投资和施工准备时间，同时以集约节约用地原则为主，尽量少占临时用地。施工便道处于傍山时，要注意边缘，防止滑坡、塌方，对于开挖过程中产生的余方应集中堆放在弃土场等。

地块五十七施工便道为主线进场临时道路，为减少对土地的损毁，利用原有道路进行扩宽及新修部分便道，但因地形条件限制，基本农田的分布情况，故选址上具有唯一性，不存在其它选址方案。在临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。

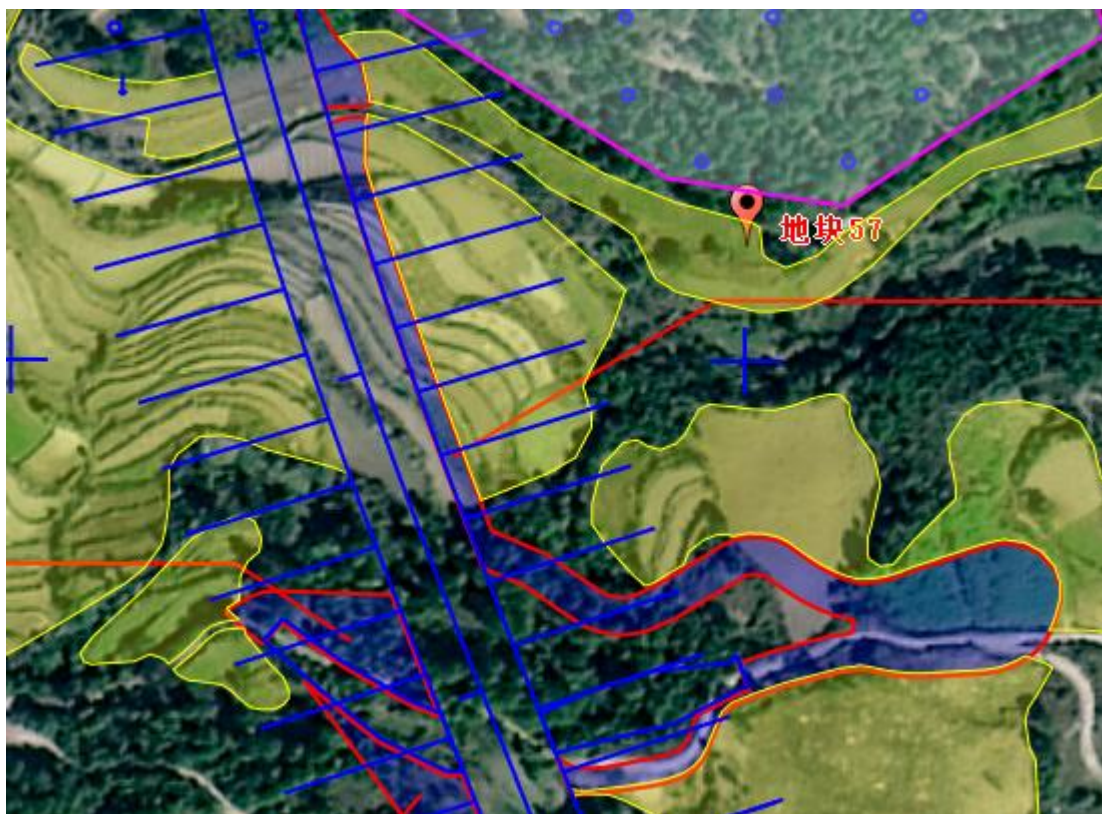


图 4.3-14 地块五十七施工便道影像图

11、地块五十八施工便道

地块五十八施工便道临时用地面积 0.0947hm^2 ，占用永久基本农田 0.0002hm^2 ，均为旱地。

选址经济性、安全性分析：

推荐方案选址靠近主线，且选址区域整体地形较缓，部分路段利用现有道路，不用太多的挖填，对土地损毁较轻，投资小；比选方案虽然不占用基本农田，但选址区域坡度较陡，道路纵坡不满足要求。

通过推荐方案及比选方案两个方案进行比选，比选方案存在无法完全满足道路设计规范等缺点；推荐方案地形边坡相对较缓，运距较近，经济可行。因此推选方案合适作为选址用地。

地块五十八施工便道临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦创造条件。

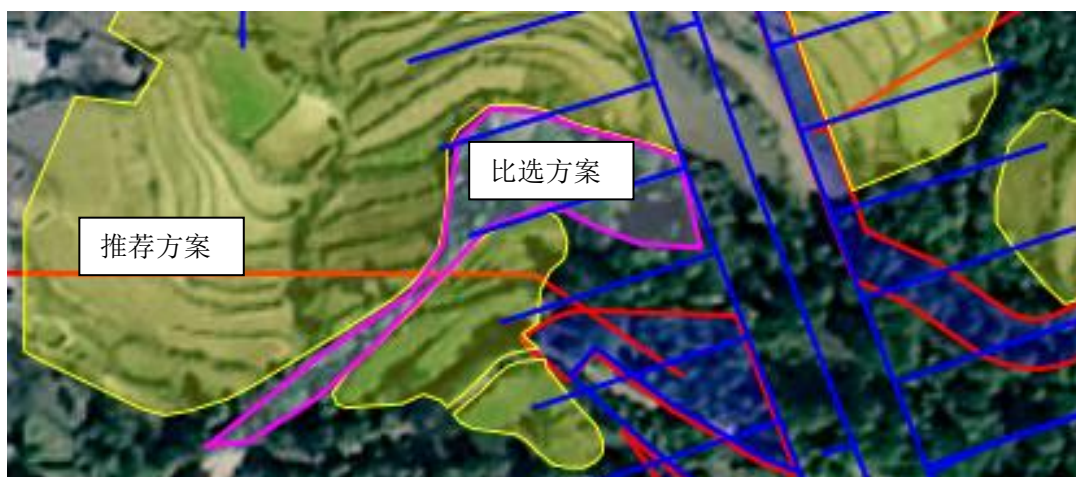


图 4.3-15 地块五十八施工便道位置影像图

12、地块六十施工便道

地块六十施工便道临时用地面积 0.0747hm^2 ，占用永久基本农田 0.0001hm^2 ，均为旱地。

根据《厂矿道路设计规范》、《公路工程施工安全技术规范》等要求，本项目施工便道布设均以主体工程为中心，充分利用现有乡村道路，以最短距离通往主体工程、施工场所，并连接原有道路。因施工区车辆基本都属于重车通行，对施工道路纵坡及转弯半径等要求较严格。本项目涉及施工便道在选线时已充分利用原有道路，减少对村庄的影响等条件下，对不满足施工要求的道路进行拓宽改造，以节约投资和施工准备时间，同时以集约节约用地原则为主，尽量少占临时用地。施工便道处于傍山时，要注意边缘，防止滑坡、塌方，对于开挖过程中产生的余方应集中堆放在弃土场等。

地块六十施工便道为第一批临时道路补征，由于需要和已建好的施工便道链接，减少对土地的损毁，并因地形条件限制，基本农田的分布情况，故选址上具有唯一性，不存在其它选址方案。在临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。



图 4.3-16 地块六十施工便道位置影像图

13、地块六十二施工便道

地块六十二施工便道临时用地面积 0.4644hm^2 ，占用永久基本农田 0.0013hm^2 ，均为旱地。

根据《厂矿道路设计规范》、《公路工程施工安全技术规范》等要求，本项目施工便道布设均以主体工程为中心，充分利用现有乡村道路，以最短距离通往主体工程、施工场所，并连接原有道路。因施工区车辆基本都属于重车通行，对施工道路纵坡及转弯半径等要求较严格。本项目涉及施工便道在选线时已充分利用原有道路，减少对村庄的影响等条件下，对不满足施工要求的道路进行拓宽改造，以节约投资和施工准备时间，同时以集约节约用地原则为主，尽量少占临时用地。施工便道处于傍山时，要注意边缘，防止滑坡、塌方，对于开挖过程中产生的余方应集中堆放在弃土场等。

地块六十二施工便道为主线进场临时道路，为减少对土地的损毁，利用原有道路进行扩宽及新修部分便道，但因地形条件限制，基本农田的分布情况，故选址上具有唯一性，不存在其它选址方案。在临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。

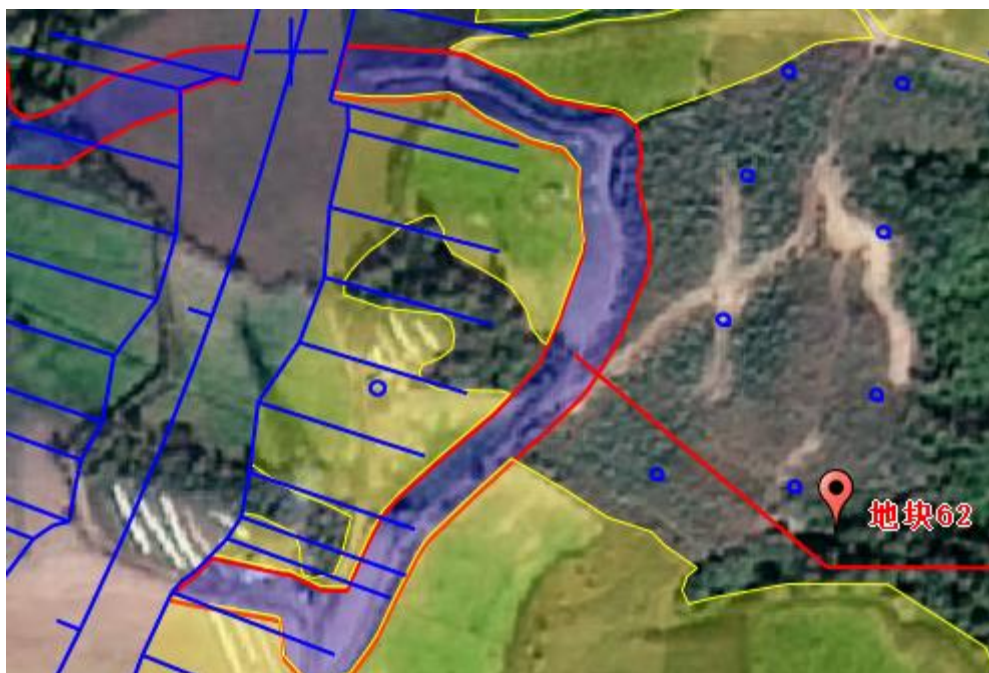


图 4.3-17 地块六十二施工便道位置影像图

14、地块六十四施工便道

地块六十四施工便道临时用地面积 0.7866hm^2 ，占用永久基本农田 0.1184hm^2 ，均为旱地。

根据《厂矿道路设计规范》、《公路工程施工安全技术规范》等要求，本项目施工便道布设均以主体工程为中心，充分利用现有乡村道路，以最短距离通往主体工程、施工场所，并连接原有道路。因施工区车辆基本都属于重车通行，对施工道路纵坡及转弯半径等要求较严格。本项目涉及施工便道在选线时已充分利用原有道路，减少对村庄的影响等条件下，对不满足施工要求的道路进行拓宽改造，以节约投资和施工准备时间，同时以集约节约用地原则为主，尽量少占临时用地。施工便道处于傍山时，要注意边缘，防止滑坡、塌方，对于开挖过程中产生的余方应集中堆放在弃土场等。

地块六十四施工便道为主线进场临时道路，为减少对土地的损毁，利用原有道路进行扩宽及新修部分便道，但因地形条件限制，基本农田的分布情况，故选址上具有唯一性，不存在其它选址方案。在临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。



图 4.3-18 地块六十四施工便道位置影像图

15、地块六十五施工便道

地块六十五施工便道临时用地面积 0.2801hm^2 ，占用永久基本农田 0.1608hm^2 ，均为旱地。

地块六十五施工便道选址周边地形高低起伏不平，永久基本农田广布，但为保障主线建设和施工车辆的运输不受限制，选址具有唯一性，不存在其它选址方案，且不得不占用永久基本农田。

地块六十五施工便道临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦创造条件。



图 4.3-19 地块六十五施工便道位置影像图

16、地块六十七施工便道

地块六十七施工便道临时用地面积 0.2809hm^2 ，占用永久基本农田 0.1696hm^2 ，均为旱地。

选址经济性、安全性分析：

推荐方案选址靠近主线，且选址区域整体地形较缓，不用太多的挖填，对土地损毁较轻，投资小；比选方案虽然占用基本农田面积少，但选址区域坡度较陡，道路纵坡不满足要求，投资大。

通过推荐方案及比选方案两个方案进行比选，比选方案存在无法完全满足道路设计规范等缺点；推荐方案地形边坡相对较缓，运距较近，经济可行。因此推选方案合适作为选址用地。

地块六十七施工便道临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水保方案指定表土堆场，为后期复垦创造条件。

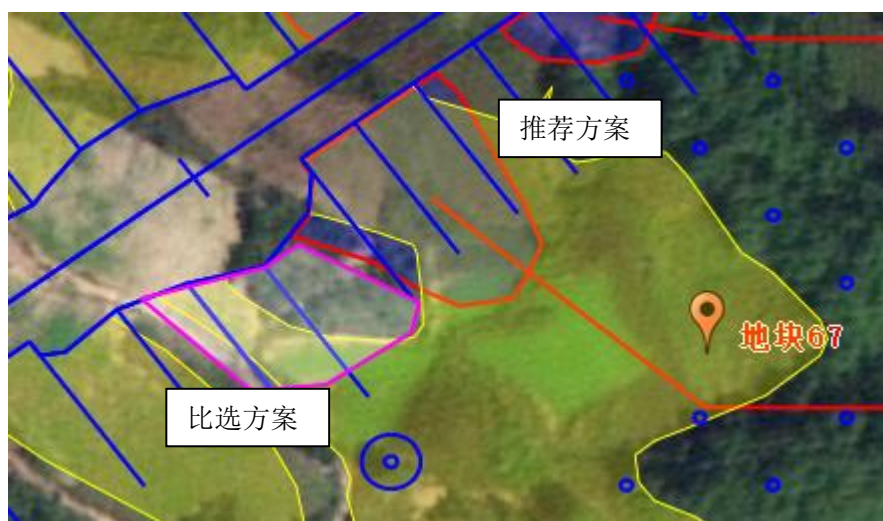


图 4.3-20 地块六十七施工便道位置影像图

17、地块六十八施工便道

地块六十八施工便道临时用地面积 0.0343hm^2 ，占用永久基本农田 0.0129hm^2 ，均为旱地。

选址经济性、安全性分析：

推荐方案选址靠近主线，虽占用基本农田，但选址区域整体地形较缓，不用太多的挖填，对土地损毁较轻，投资小；比选方案虽未占用基本农田，但选址区域坡度较陡，道路纵坡不满足要求，投资大。

通过推荐方案及比选方案两个方案进行比选，比选方案存在无法完全满足道路设计规范等缺点；推荐方案地形边坡相对较缓，运距较近，经济可行。因此推选方案合适作为选址用地。

地块六十八施工便道临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水土保持方案指定表土堆场，为后期复垦创造条件。



图 4.3-21 八分部下木纳大桥进场道路 1 位置影像图

18、地块七十施工便道

地块七十施工便道临时用地面积 0.2551hm^2 ，占用永久基本农田 0.0019hm^2 ，均为旱地。

根据《厂矿道路设计规范》、《公路工程施工安全技术规范》等要求，本项目施工便道布设均以主体工程为中心，充分利用现有乡村道路，以最短距离通往主体工程、施工场所，并连接原有道路。因施工区车辆基本都属于重车通行，对施工道路纵坡及转弯半径等要求较严格。本项目涉及施工便道在选线时已充分利用原有道路，减少对村庄的影响等条件下，对不满足施工要求的道路进行拓宽改造，以节约投资和施工准备时间，同时以集约节约用地原则为主，尽量少占临时用地。施工便道处于傍山时，要注意边缘，防止滑坡、塌方，对于开挖过程中产生的余方应集中堆放在弃土场等。

地块七十施工便道为主线进场临时道路，为减少对土地的损毁，利用原有道路进行扩宽及新修部分便道，但因地形条件限制，基本农田的分布情况，故选址上具有唯一性，不存在其它选址方案。在临时用地使用前需要对占用耕地区域的表土进行剥离，集中堆放至水土保持方案指定表土堆场，为后期复垦为耕地创造条件。



图 4.3-22 地块七十施工便道位置影像图

（三）弃土场选址方案比选

1、地块五十二弃土场（5-1 弃土场）

为处置堆放 K30+320-K31+486 路基段开挖产生的弃渣量，需在主线侧建一个弃土场以满足建设需要。根据所在地周边地形地貌调查，对地块五十二弃土场选址进行比选：

推荐方案：拟占地面积 9.4228hm²，占用永久基本农田 0.3334hm²，均为旱地。附近有土路与渣场施工便道连接，沿线地势起伏较大，道路起伏不平，附近有棚雨路通过，交通条件一般。地貌上属构造剥蚀中山地貌，位于沟谷低洼地带，沟谷中部地面高程为 1760m，两侧斜坡地面高程为 1700m，相对高差 60m，总体地形呈两侧高中间低趋势，沿沟谷纵向地形较缓，横坡地形较陡。

比选方案：位于峨山县珙瑁村西南侧的沟谷内（N24°5'51.07"；E102°27'42.60"），分布于拟建高速公路桩号 K10+500（左侧 300m）处。高程介于 1670m~1750m 之间，属构造剥蚀低中山地貌，位于典型“V”形沟谷低洼地带，两侧地形基本对称，地势整体呈中间低、东西两侧高，沟谷地区地形坡度一般在 20°~25°之间，弃土场地段地形总体较完整，谷内灌木林茂密。

综上所述推荐方案不占用一般公益乔木林，占用一般商品乔木林较少，植被稀疏，地质条件较好，运距最短，不需要利用地方道路，对沿线干扰较小；比选方案场占用一般公益乔木林较多，下游有村庄，存在安全隐患，运渣路线通过村庄，对村民影响较大，存在噪声及灰尘污染，对沿线干扰较大；因此结合各方面的因素推荐方案作为弃土场选址用地。



图 4.3-23 地块五十二弃土场（5-1 弃土场）选址位影像图

2、地块六十三弃土场（6-1 弃土场）

处置堆放 K30+320-K31+486 路基段开挖产生的弃渣量，需在主线侧建一个弃土场以满足建设需要。根据所在地周边地形地貌调查，对地块五十二弃土场选址进行比选：

推荐方案：拟占地面积 14.6566hm²，占用永久基本农田 0.3459hm²，均为旱地。弃土场附近有土路与渣场施工便道连接，沿线地势起伏较大，道路起伏不平，附近有棚雨路通过，交通条件一般。地貌上属构造剥蚀中山地貌，位于沟谷低洼地带，沟谷中部地面高程为 1808m，两侧斜坡地面高程为 1846m，相对高差 38m，总体地形呈两侧高中间低趋势，沿沟谷纵向地形较缓，横坡地形较陡。

比选方案：位于峨山县旦气村北侧 820m 处的沟谷内（N24°3′ 17.53″；E102°27′ 32.29″），分布于拟建高速公路桩号 K14+000 左侧 1800m 处，距离现有 144 乡道较近，交通条件一般。高程介于 1900m~2000m 之间，属构造剥蚀中山地貌，位于典型“V”沟谷低洼地带，两侧地形基本对称，地势整体呈中间低、南北两侧高，沟谷地区地形坡度一般在 20°~25°之间，弃土场地段地形总体较完整，谷内主要为林地，植被茂密。

综上所述推荐方案占用一般商品乔木林较少，植被稀疏；地质条件较好，运距最短且利用 099 乡道最少，对沿线干扰较小；比选方案地块场虽然占用一般商品乔木林最少，但堆渣量不满足要求，需要再选 1~2 个弃土场才满足弃土需求，新增弃土场占地增加更多且弃土场下游有水库，存在安全隐患且运距较远；因此结合各方面的因素推荐方案作为弃土场选址用地。

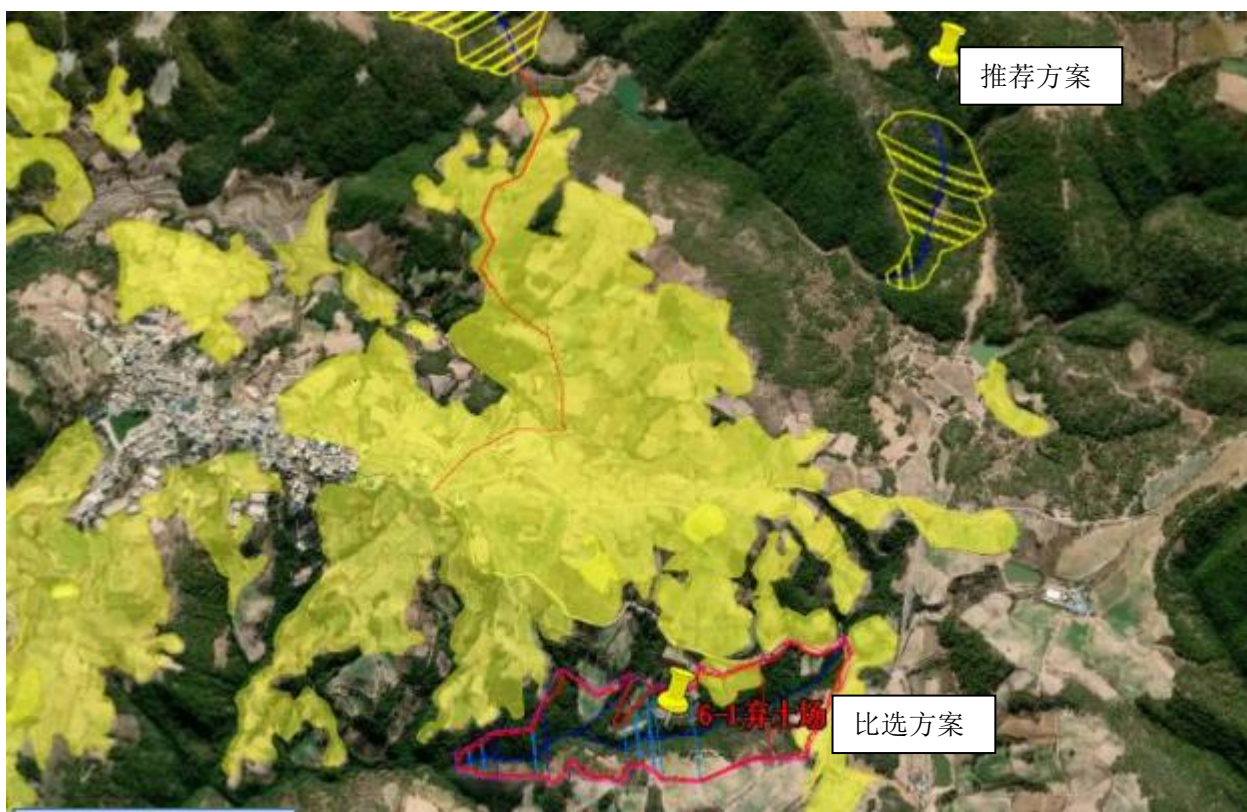


图 4.3-24 地块六十三弃土场（6-1 弃土场）选址位影像图

4.3.2 临时占用永久基本农田的合理性

2020 年 7 月，云南省发展和改革委员会以《云南省发展和改革委员会关于峨山至石屏至红河高速公路工程可行性研究报告的批复》（云发改基础〔2020〕663 号）文件同意可行性研究报告。

项目设计已获交通部门批准，项目性质符合临时占用永久基本农田的要求。

2) 符合临时占用永久基本农田的条件

根据《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）文件的有关规定：“临时用地和设施农用地原则上不得占用永久基本农田，重大建设项目施工和地质勘查临时用地选址确实难以避让永久基本农田的，直接服务于规模化粮食生产的粮食晾晒、粮食烘干、粮食和农资临时存放、大型农机具临时存放等用地确实无法避让永久基本农田的，在不破坏永久基本农田耕作层、不修建永久性建（构）筑物的前提下，经省级国土资源主管部门组织论证确需占用且土地复垦方案符合有关规定后，可在规定时间内临时占用永久基本农田，原则上不超过两年，到期后必须及时复垦并恢复原状。”

项目为省级重大交通工程，其工程建设施工涉及的渣场等临时用地在确实难以避让的情况下可以临时占用永久基本农田。项目符合临时占用永久基本农田的前置条

件。

3) 符合编制临时占用永久基本农田方案条件

根据《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)文件的有关规定:“对确实难以避让永久基本农田的临时用地,复垦方案必须对临时占用永久基本农田的必要性、合理性及复垦保证措施进行论证,由州(市)自然资源主管部门负责审核备案。临时用地一般不超过四年,临时用地到期后,县级自然资源主管部门应督促土地使用者在期满一年内按数量不减少、质量不降低的原则,对临时用地进行复垦恢复原状并通过验收”。

项目符合编制永久基本农田临时占用方案的条件。

4) 方案编制符合工作程序

工作由业主单位提出临时占用永久基本农田实地核实申请,峨山县自然资源局的相关工作人员对临时用地占用永久基本农田地块进行核实并提出意见,开展相关实地踏勘工作,根据县级的意见,技术单位及时优化临时用地布局,目前涉及永久基本农田临时占用的地块确实无法避让,选址较唯一,符合工作程序。

b) 占用永久基本农田不可避让性分析

公路项目在线路选择过程中应考虑工程地质条件,避开地质灾害对工程产生现实的不利影响,但也必须符合集约、节约和尽量不占或少占耕地尤其是永久基本农田的原则,在项目线路方案优化和设计时,尽量避让永久基本农田保护区。但公路属于线性工程,具有区域分布连续性和不可分割性,还必须充分考虑地形地貌条件,地质条件、线路走向、生态环境和投资强度对项目建设的影响。本项目属于线性工程,公路走向都和设计条件息息相关,线路走向已经确定,无法因为临时地块涉及永久基本农田而变更走向。同时公路沿线分布有大量耕地,因此临时地块选址时或多或少都会涉及耕地,涉及耕地就涉及了基本农田。

(一) 工程地形地貌、地质条件方面

项目区内地质构造历史悠久,构造规模较大且较复杂;构造形迹发育以南北向及北东向构造为主,多为压扭性构造;张扭性构造以东西向断裂发育为主。构造活动对本区内地层岩性影响较大,特别在断裂附近岩层受强烈挤压,岩石一般较破碎,强度较低,岩层透水性较好,地下水沿此活动,岩溶发育强度与构造形迹分布有较大关系。

(二) 临时地块集中分布

项目临时地块围绕枢纽、立交及隧道进出口集中分布,周边永久基本农田集中分布,因此项目临时用地无法完全避让永久基本农田。

（三）各类临时用地选址的局限性

临时用地选址都有它的特点，施工营地等需选址于交通便捷、水源条件较好区域，这样的区域就势必接近村庄、河流较平坦区域，平坦区域就必然是耕地和永久基本农田，为了满足项目建设需要，这些临时地块不得不占用部分永久基本农田。弃渣场需选择沟谷地带，堆方量才能满足隧道开挖的需求，但玉溪段隧道周边沟谷地大多分布耕地和永久基本农田。因此项目弃土场不得不占用永久基本农田。

c) 项目采取的减少永久基本农田占用措施

临时用地选址根据施工规模及现场条件等因素合理确定，临时工程的设置优先考虑永临结合、合理布置、综合利用，选址按以下原则进行选址优化：

1) 选址应尽量避让永久基本农田保护区、生态环境保护区和居民聚集区等区域，驻地、弃土场选址时结合地形、地貌，减少征地、拆迁、保护耕地和永久基本农田为原则；施工便道尽量选用原有道路。选址应经过充分论证比较，选择既满足施工要求，且占用耕地和永久基本农田最少的方案。

2) 对难以避让的永久基本农田及经济作物区的区域，为了尽可能少占永久基本农田及经济作物土地，采用矩形排水沟和压缩护坡道、碎落台宽度等，适当增加一些造价，以节约用地。

3) 优化选址，临时用地选址尽可能的设计在相对贫瘠的地貌区，尽可能利用未利用地或现有道路，减少占用耕地和永久基本农田。

4) 合理选择取弃土场位置，选择沿线自然沟、自然低洼地、取土坑作为弃土场，减少占用耕地和永久基本农田。

5) 施工期间，施工废料弃于指定地点。对于挖出的土方，可以利用的全部进行纵向调配，不能利用的弃于取土坑中，尽最大可能恢复原来的地貌。

d) 临时用地复垦为基本农田的条件分析

坡度情况分析，占用前永久基本农田坡度分布在 1-5 级之间，场地平整后平台地面坡度为 2—5°之间，通过复垦地块在地形坡度上较使用前更为平整。

从地类上分析，占用前地类为旱地、水田、复垦后恢复地类为旱地、水田，耕作条件和未占用前基本一致。

从灌排条件上分析，占用前地块灌排条件较差，复垦时需增加灌排工程等设施，因此在灌排条件上看，复垦后灌排条件较占用前更好。

综合以上因素，项目临时占用永久基本农田地块耕作条件与占用前基本一致，完

全具备复垦为永久基本农田的条件。

4.3.3 临时用地占用永久基本农田审查论证情况

a) 踏勘基本情况

a) 踏勘基本情况

2023年10月12日峨山县自然资源局相关科室人员、技术承担单位、项目业主单位、项目施工单位相关人员对项目进行实地踏勘论证。各个标段的施工单位以及相关技术单位陪同踏勘并对项目进行论述，途中分别对临时占用永久基本农田的地块进行踏勘。主要落实项目选址、布局合理性，用地面积的合理性，占用永久基本农田的必要性以及不可避免性。

b) 踏勘建议

在实地踏勘过程中，业主单位、自然资源部门、施工单位、方案编制单位共同逐块分析，要求业主方以最大限度避让永久基本农田，同时需要缩减不合理地块范围，未纳入范围施工场地区域需要一并纳入临时用地范围。经详细梳理后针对施工便道进行用地缩减；同时要求所有施工便道都是能沿用现状农村道路就沿用，不能随意新增便道，为了进一步满足施工需求不得不设立施工便道的必须合理布置，能在永久线路范围内布置必须在永久范围内布置。

c) 峨山县自然资源局踏勘结论

经查阅项目用地土地利用现状图、土地利用总体规划图、项目占用永久基本农田情况图以及相关材料，认真听取技术人员对建设项目土地利用、选址情况的相关报告，重点对项目占用永久基本农田的位置进行了实地踏勘论证，提出了对项目的意见。

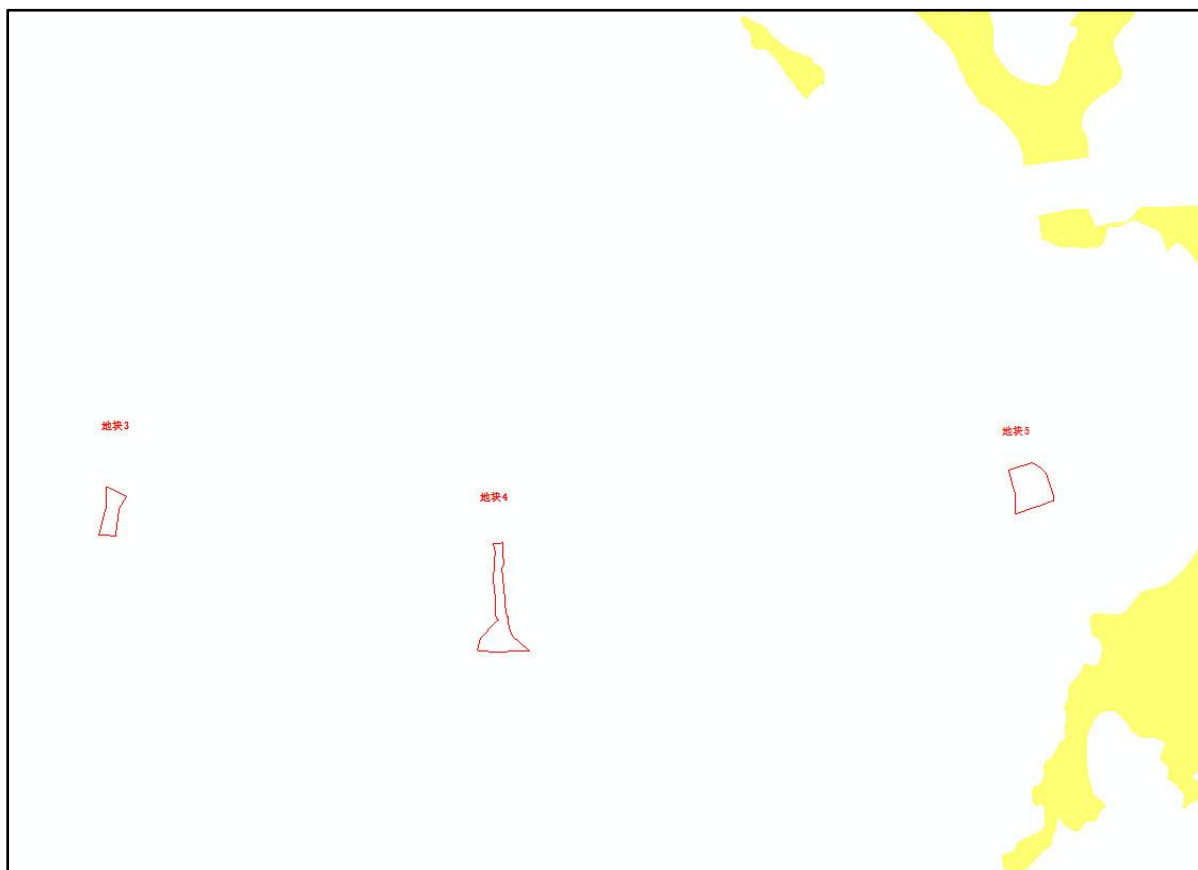
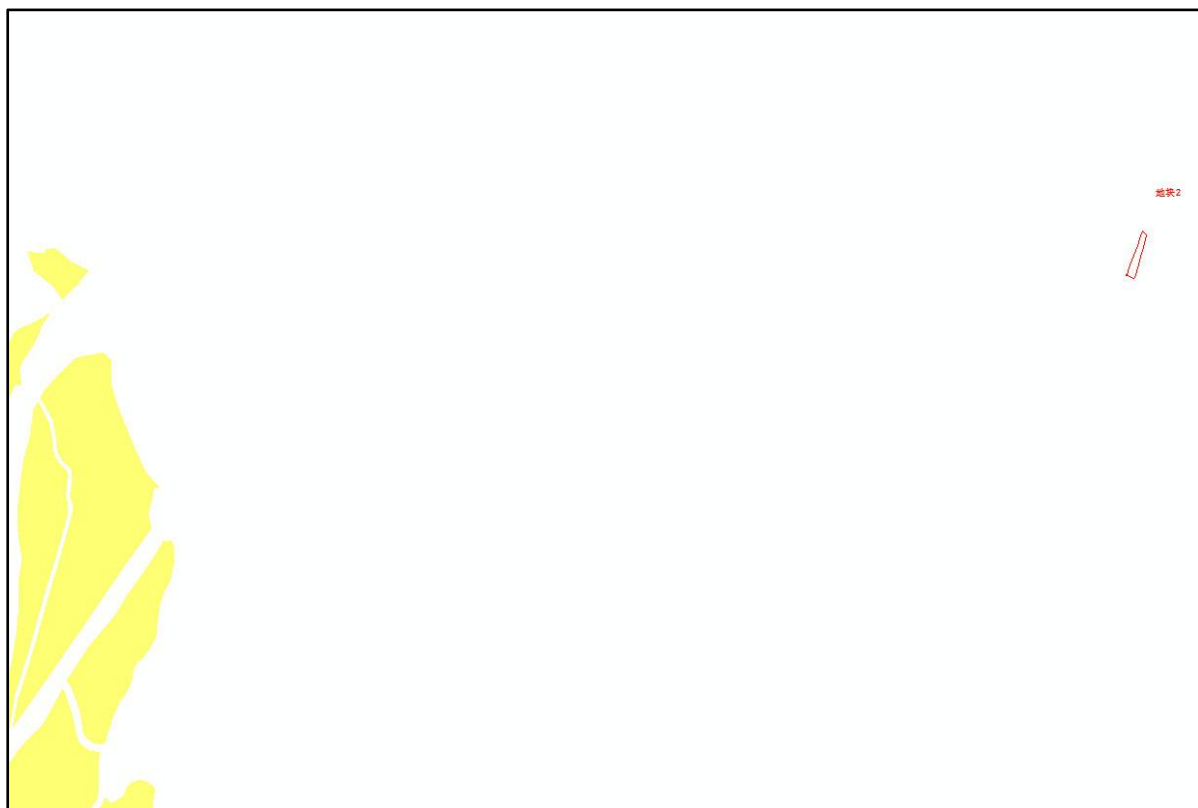
峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地经优化后体现了节约、集约、合理利用土地和切实保护耕地的原则，占用永久基本农田无法避免，符合选址的客观实际和节约、集约用地、保护耕地的要求，同意项目用地通过踏勘论证。

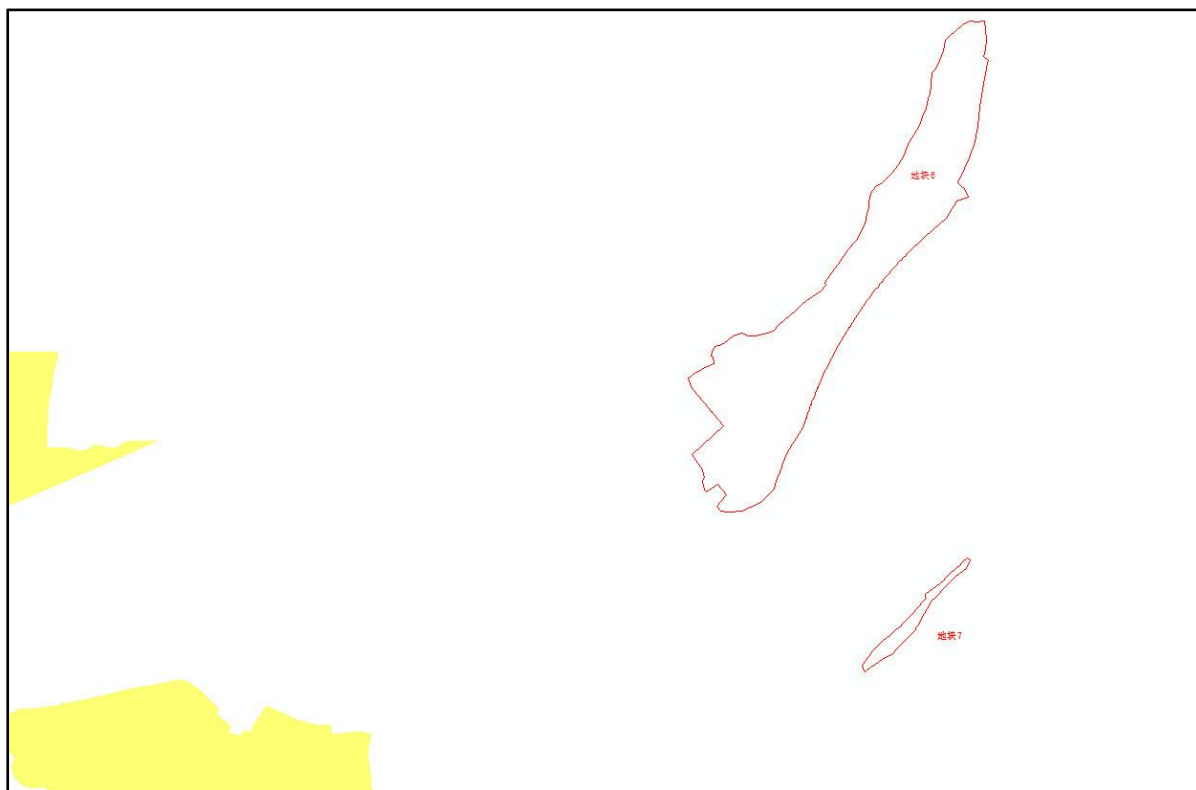
最终得出相应踏勘结论：项目临时用地经优化后仍难以完全避让永久基本农田，经踏勘、核实和现场质询，项目临时用地综合考虑地形条件、运输条件、运距、弃渣防护及后期恢复利用等因素，在地块选址过程中尽量避开不良地质区，在选址比较过程中尽量少占永久基本农田，项目用地选址基本合理。项目临时用地选址时，在满足施工条件、生态环境保护及水土保持要求的前提下，对用地规模进行了较为有效、严格的控制。经过实地踏勘，项目临时用地占用永久基本农田无法完全避免，占用永久基本农田依据基本充分、理由基本合理，临时占用永久基本农田必要性基本充分。

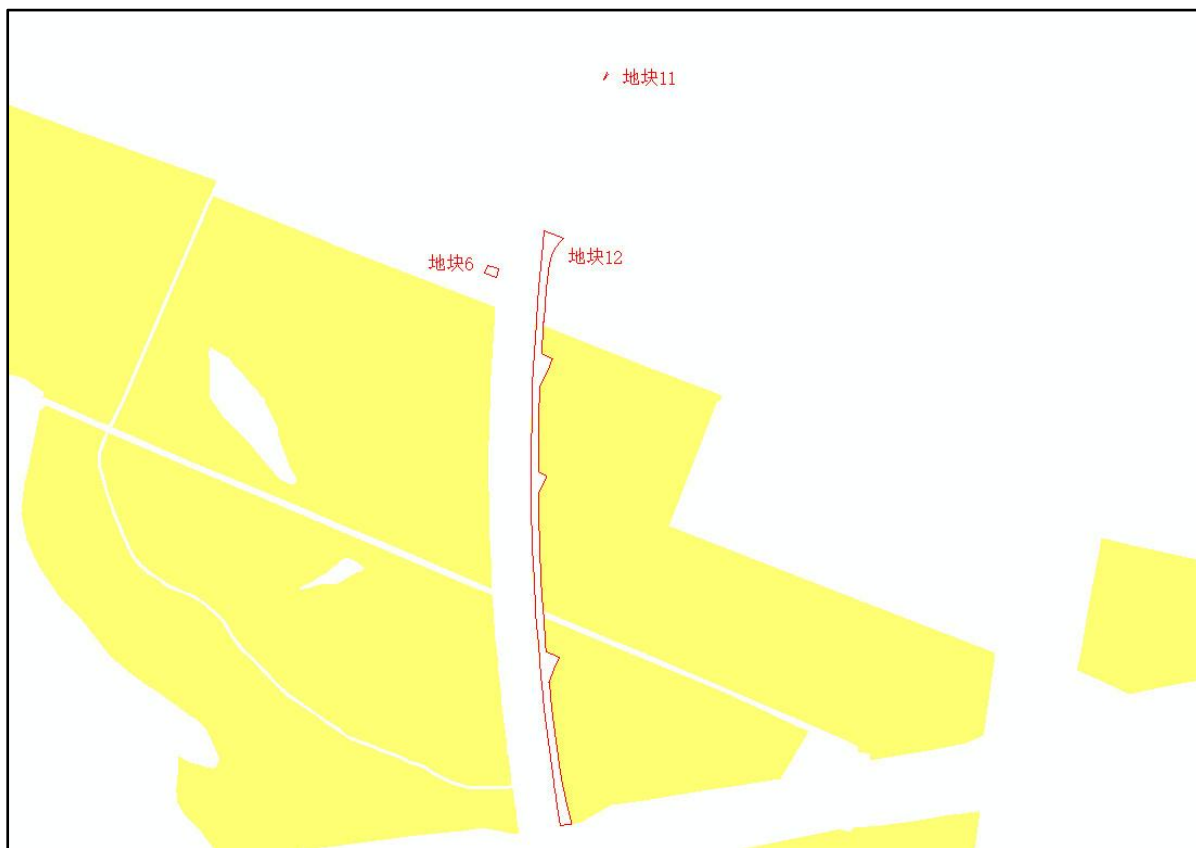
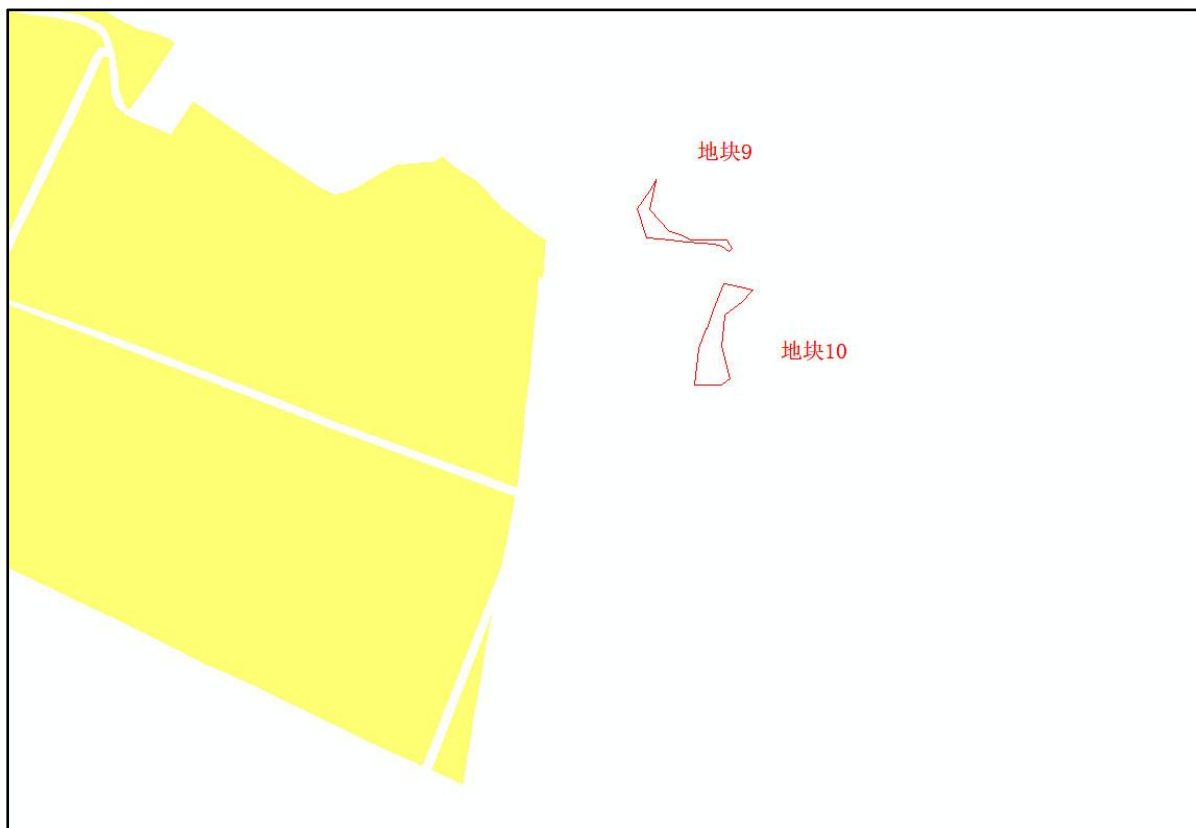
d) 复垦区永久基本农田临时套图情况

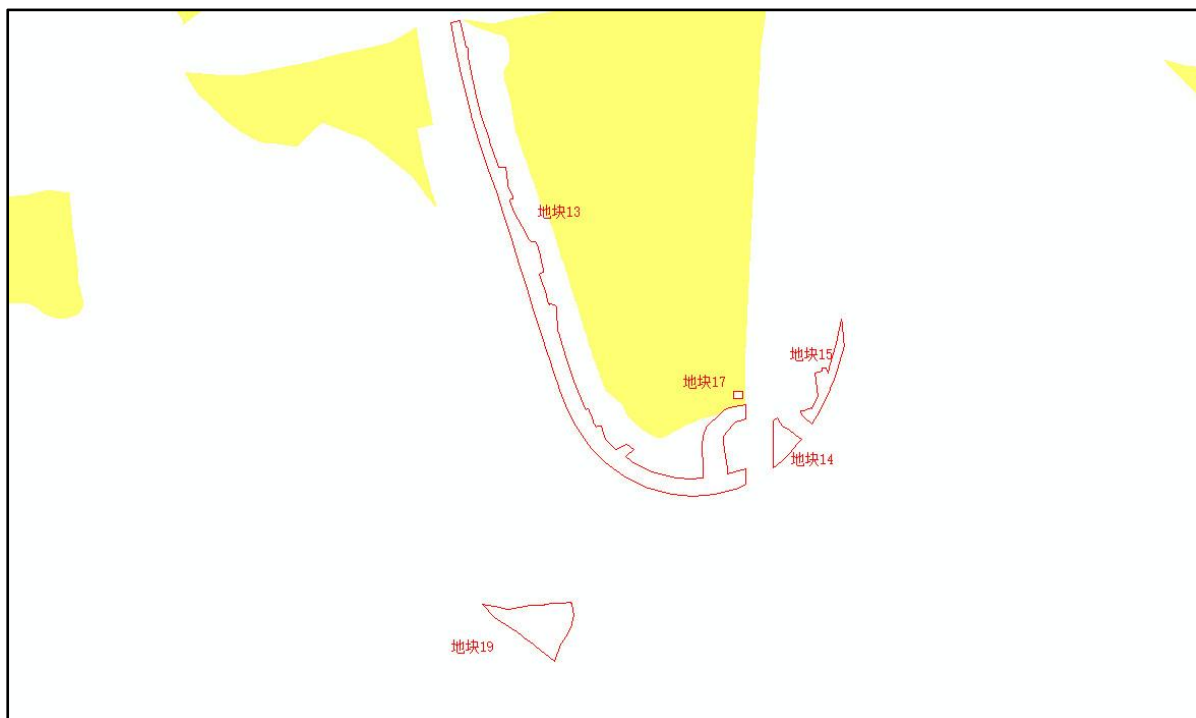
根据峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地范围和峨山县基本农田划定成果数据叠加分析结果，本次临时用地占用基本农田大部分为施工便道占用，弃土场和填土区占用区域确实难以避让永久基本农田，后续能按要求复垦为耕地。

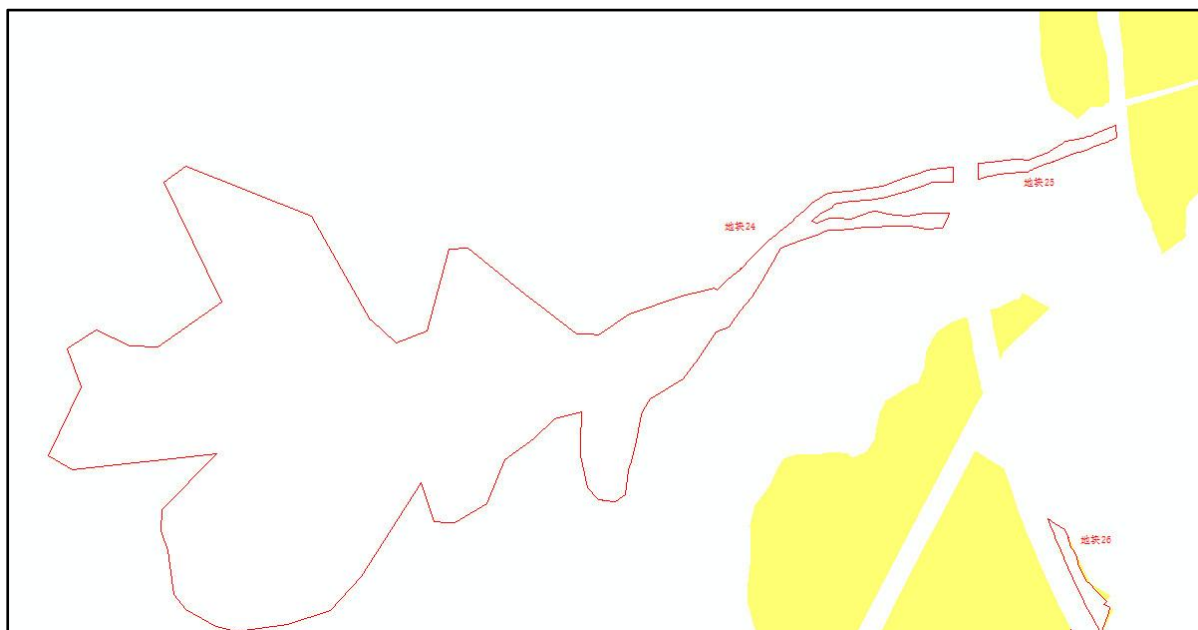
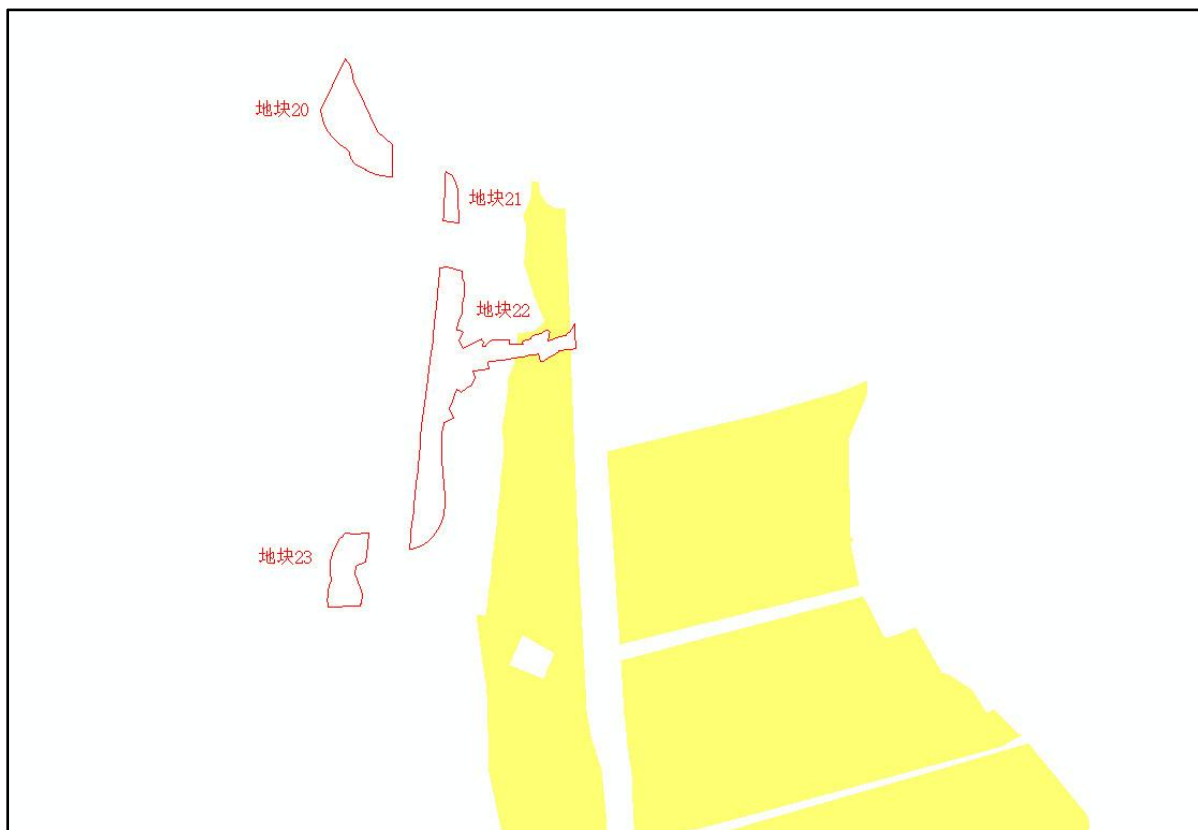


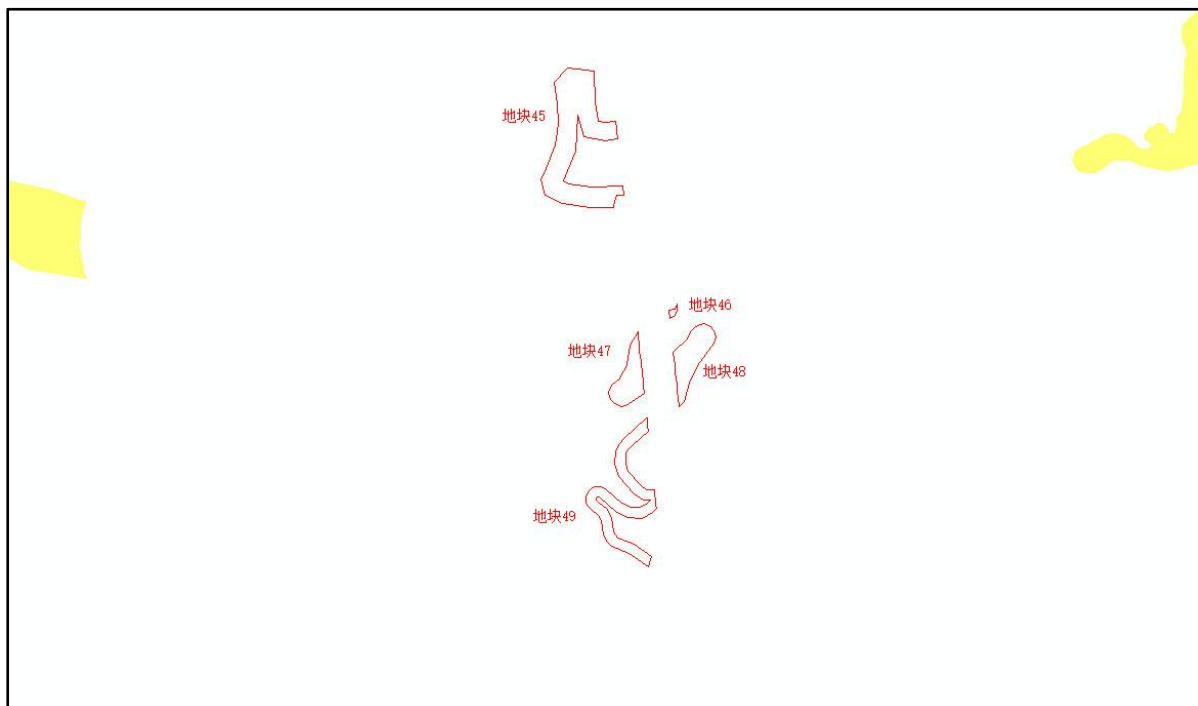
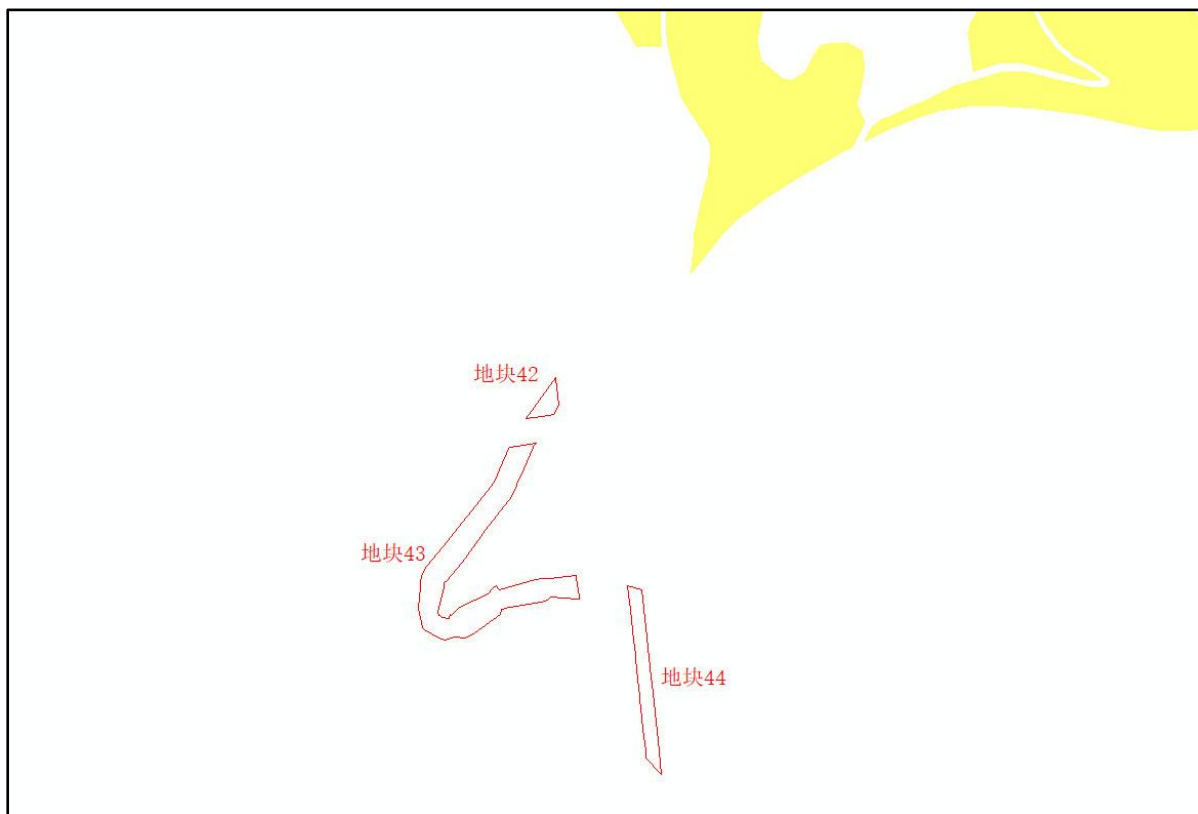


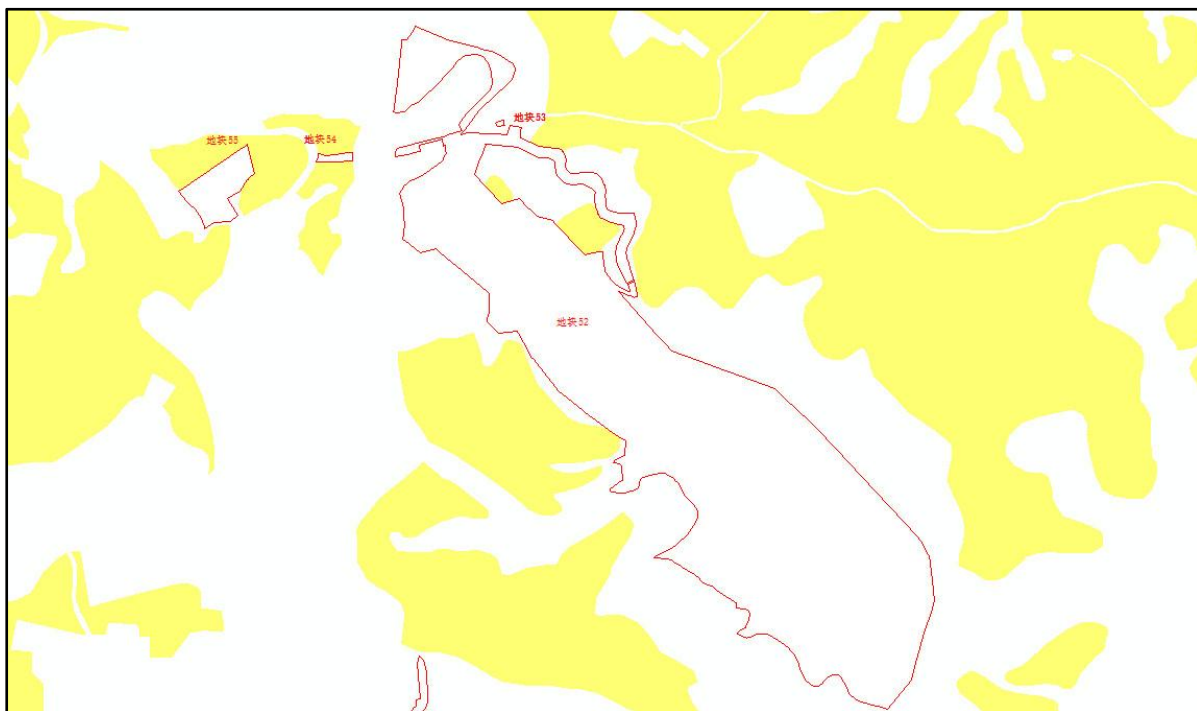
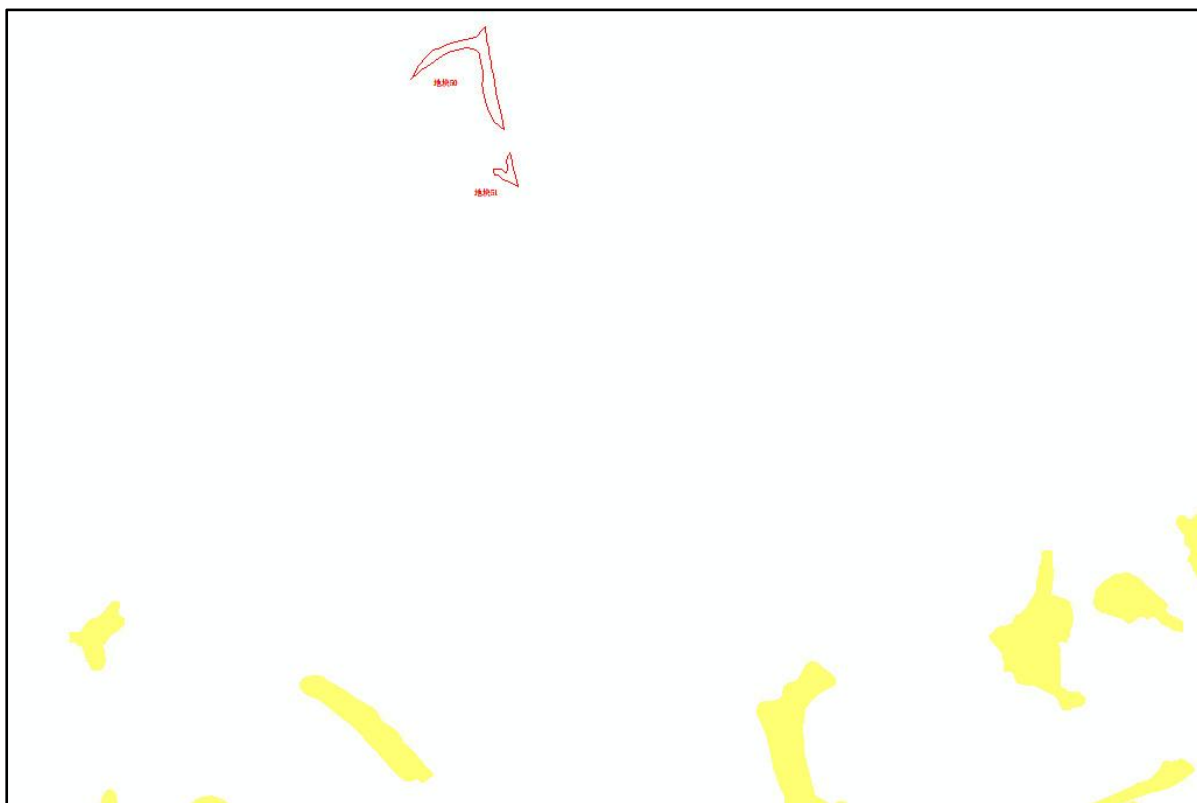


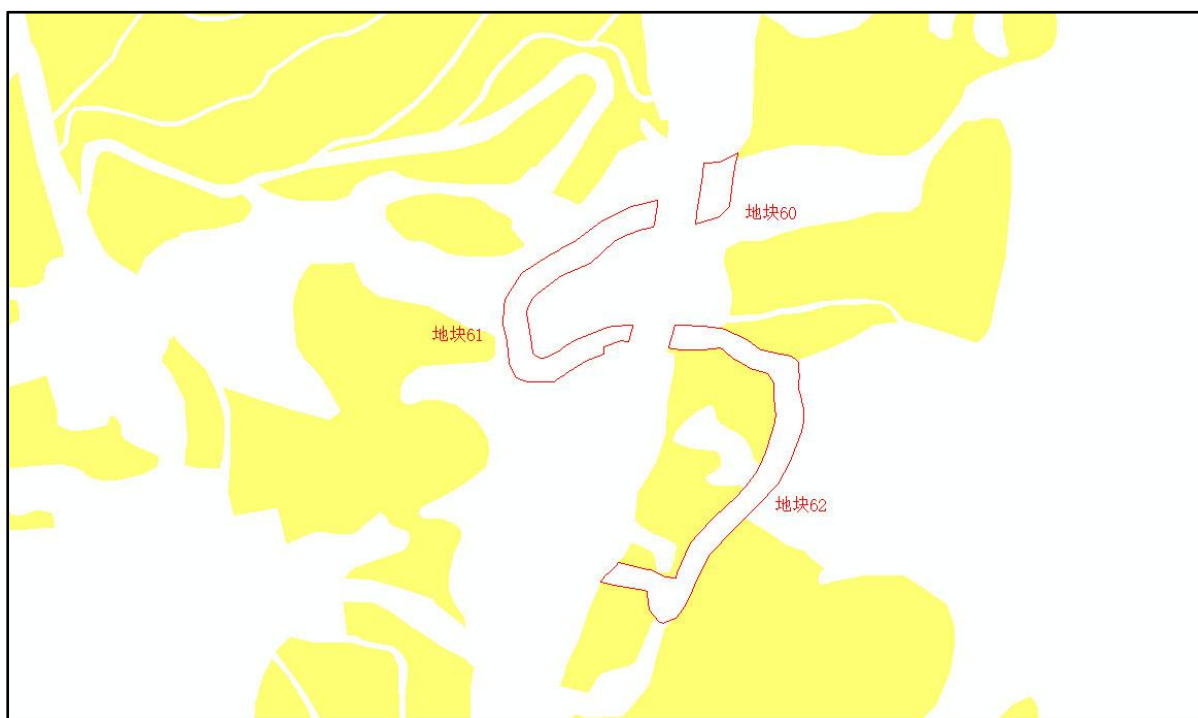
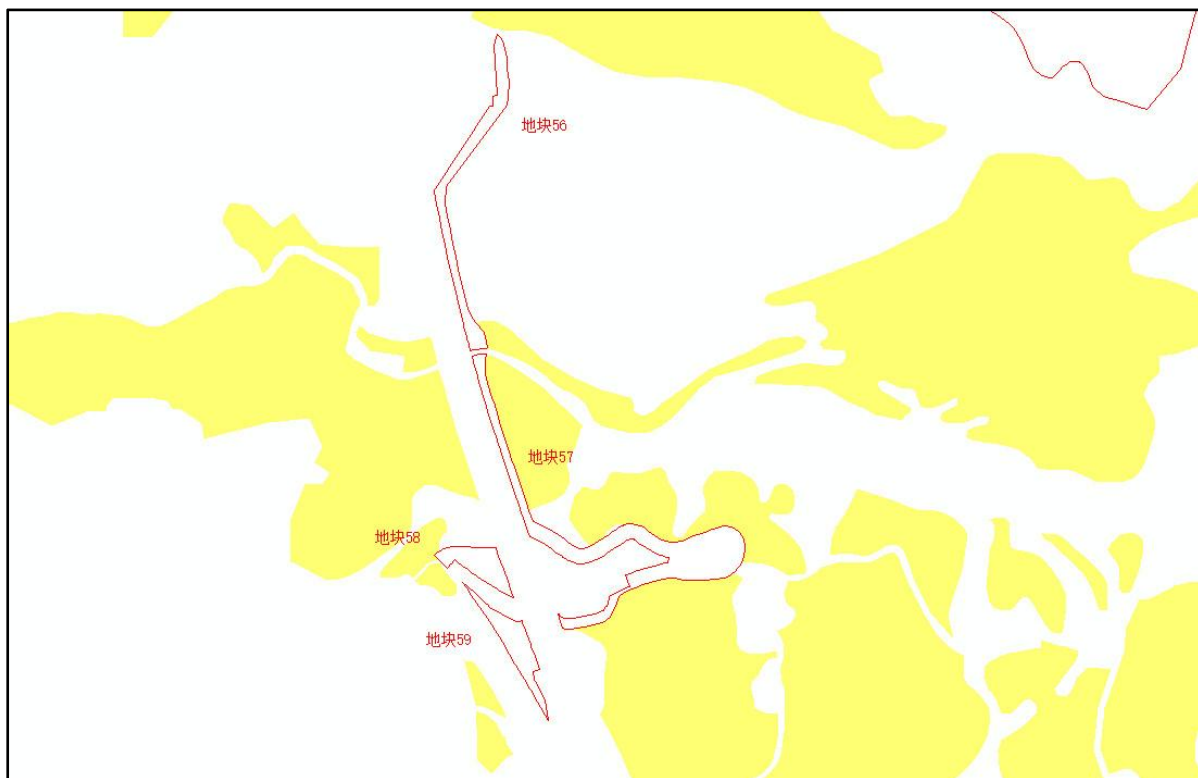














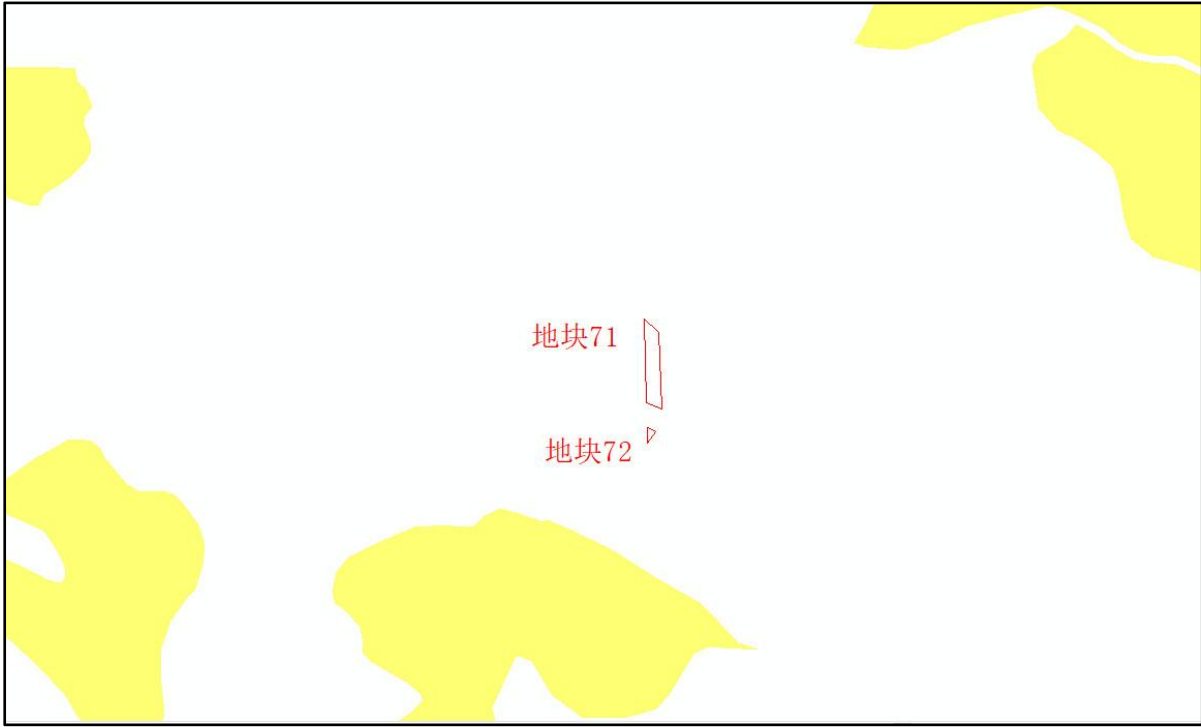


图 4.3-25 玉溪境内临时用地与基本农田关系位置图

4.3.4 临时用地占用基本农田情况分析

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地范围与峨山县永久基本农田成果数据叠加分析得出本项目临时用地占用永久基本农田的位置、数量、地类、坡度和质量情况。

一、占用永久基本农田情况

通过叠加峨山县永久基本农田成果数据，本项目占用峨山县永久基本农田 1.8358 公顷，通过复垦前后对比分析该项目占用基本农田区域“数量不减、质量不降、位格不变”。项目位于峨山县双江街道及小街街道境内，临时用地占用水田 8 等、旱地 10 等。按耕地坡度划分为 $\leq 15^\circ$ ， $\leq 25^\circ$ 。

表 4.3-2 项目各地块占用峨山县永久基本农田质量情况统计表

地块名称	地类	坡度	面积	等别（利用等）
地块十二施工便道	水田	$\leq 15^\circ$	0.1476	8 等
地块十三施工便道	水田	$\leq 15^\circ$	0.0084	8 等
地块十七配电室	水田	$\leq 15^\circ$	0.0042	8 等
地块十八配电室	旱地	$\leq 15^\circ$	0.0033	10 等
地块二十二施工便道	旱地	$\leq 15^\circ$	0.0003	10 等
地块二十六施工便道	水田	$\leq 15^\circ$	0.1670	8 等
地块二十七施工便道	水田	$\leq 15^\circ$	0.0576	8 等
地块三十七施工便道	旱地	$\leq 20^\circ$	0.0049	10 等
地块二十九炸药库	旱地	$\leq 20^\circ$	0.0924	10 等

地块名称	地类	坡度	面积	等别（利用等）
地块五十二施工便道	旱地	≤25°	0.0148	10 等
地块五十二弃土场	旱地	≤25°	0.3334	10 等
地块五十四施工便道	旱地	≤20°	0.0132	10 等
地块五十五钢筋加工场	旱地	≤20°	0.1185	10 等
地块五十六施工便道	水田	≤15°	0.0003	8 等
地块五十七施工便道	水田	≤15°	0.0032	8 等
地块五十六施工便道	旱地	≤25°	0.0002	10 等
地块六十施工便道	旱地	≤25°	0.0001	10 等
地块六十二施工便道	旱地	≤25°	0.0012	10 等
地块六十三弃土场	旱地	≤25°	0.4015	10 等
地块六十四施工便道	旱地	≤20°	0.1184	10 等
地块六十五施工便道	旱地	≤25°	0.1608	10 等
地块六十七施工便道	旱地	≤25°	0.1696	10 等
地块六十八施工便道	旱地	≤25°	0.0129	10 等
地块七十施工便道	旱地	≤25°	0.0019	10 等
合计			1.8358	

二、占用城镇周边永久基本农田情况

通过将项目临时用地范围与峨山县城镇周边范围成果数据叠加分析，本项目临时用地不涉及占用峨山县城镇周边永久基本农田。

三、占用坝区永久基本农田情况

通过将项目临时用地范围与峨山县坝区范围、永久基本农田成果数据叠加分析，本项目临时用地涉及占用坝区永久基本农田见表 4.3-3。

表 4.3-3 临时用地占用坝区永久基本农田表

地块名称	地类	坡度	面积	等别（利用等）
地块十二施工便道	水田	≤15°	0.1476	8 等
地块十三施工便道	水田	≤15°	0.0084	8 等
地块十七配电室	水田	≤15°	0.0042	8 等
合计			0.1602	8 等

四、临时占用永久基本农田拟复垦情况

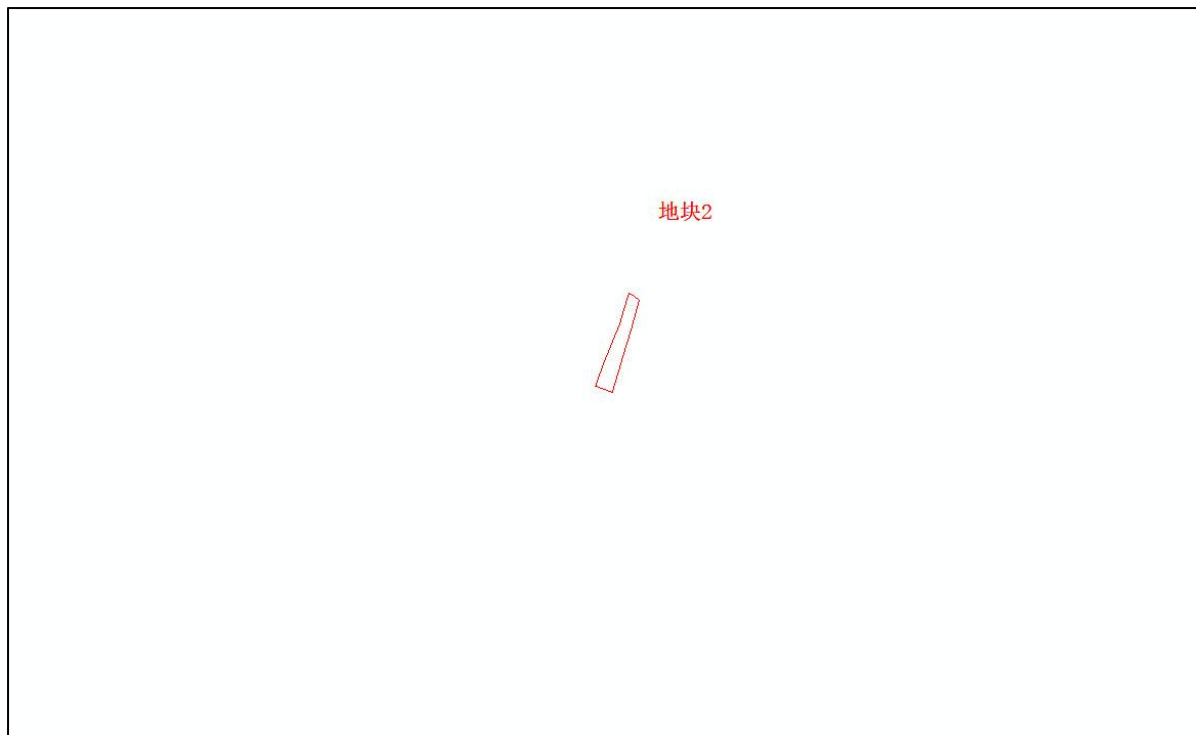
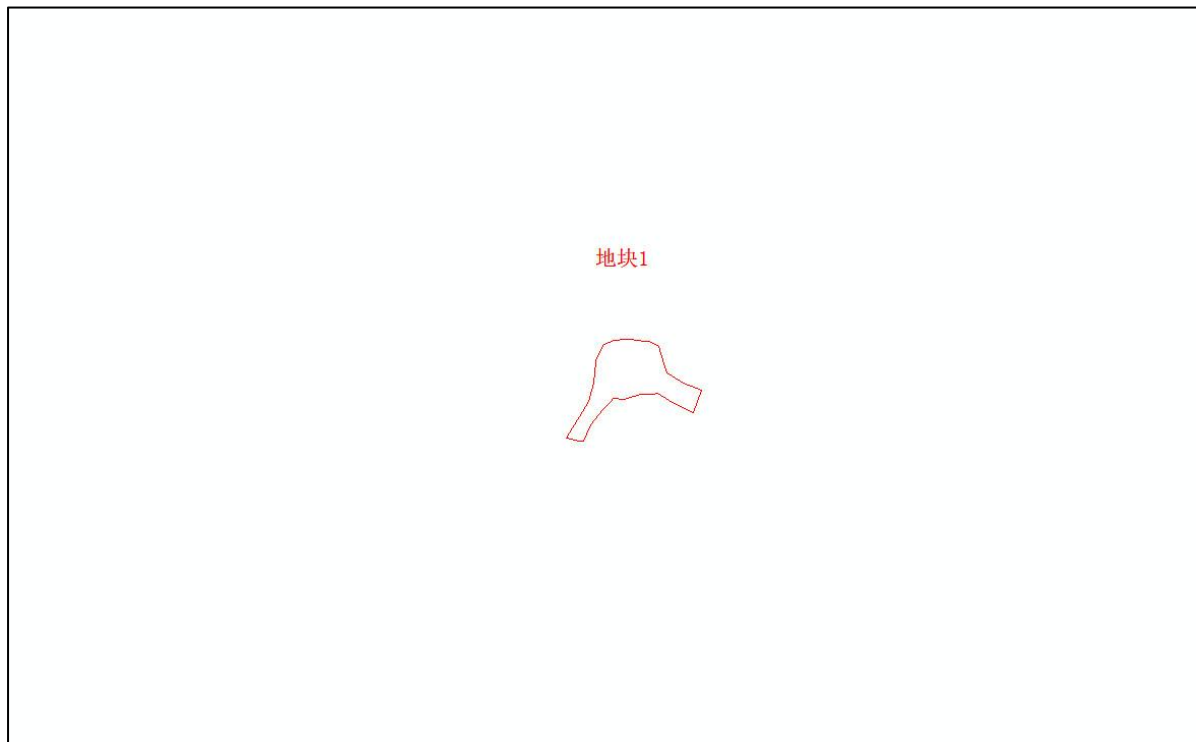
峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地总用地规模为 58.2813 公顷，涉及 23 个地块占用永久基本农田 2.4185 公顷，复垦前水田 0.3876 公顷，复垦后水田 0.3876 公顷；复垦前旱地 2.0309 公顷，复垦后旱地 2.0309 公顷。

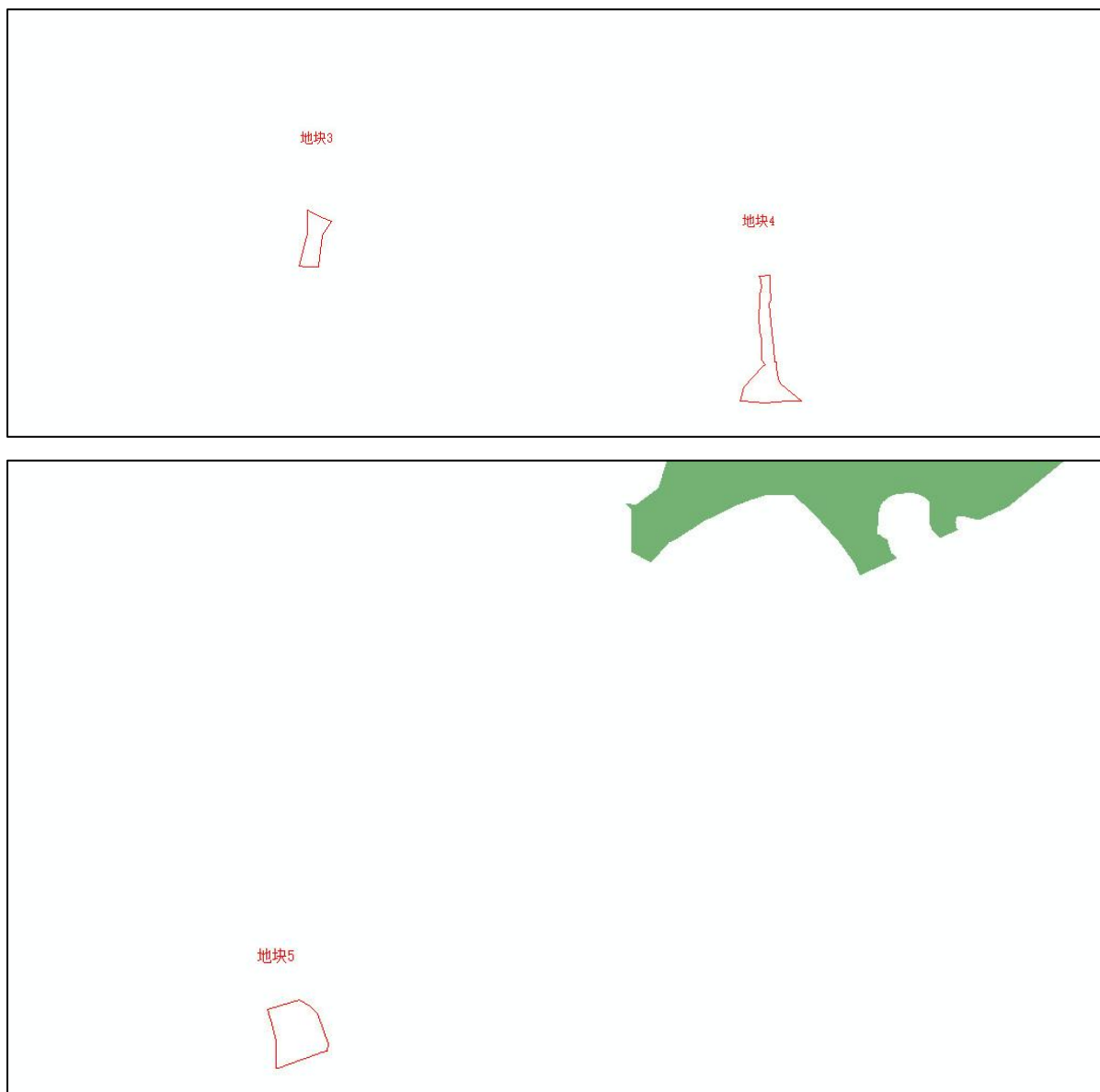
表 4.3-3 临时用地占用基本农田复垦前后地类结构调整表

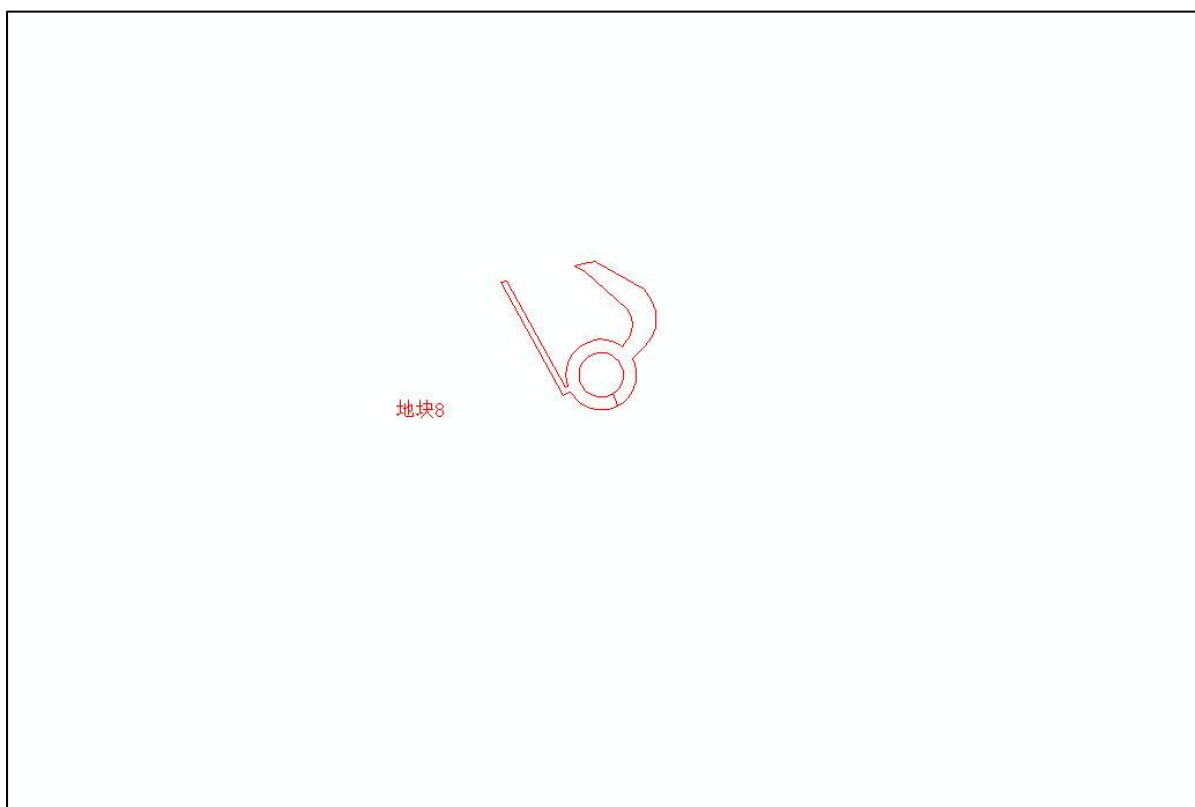
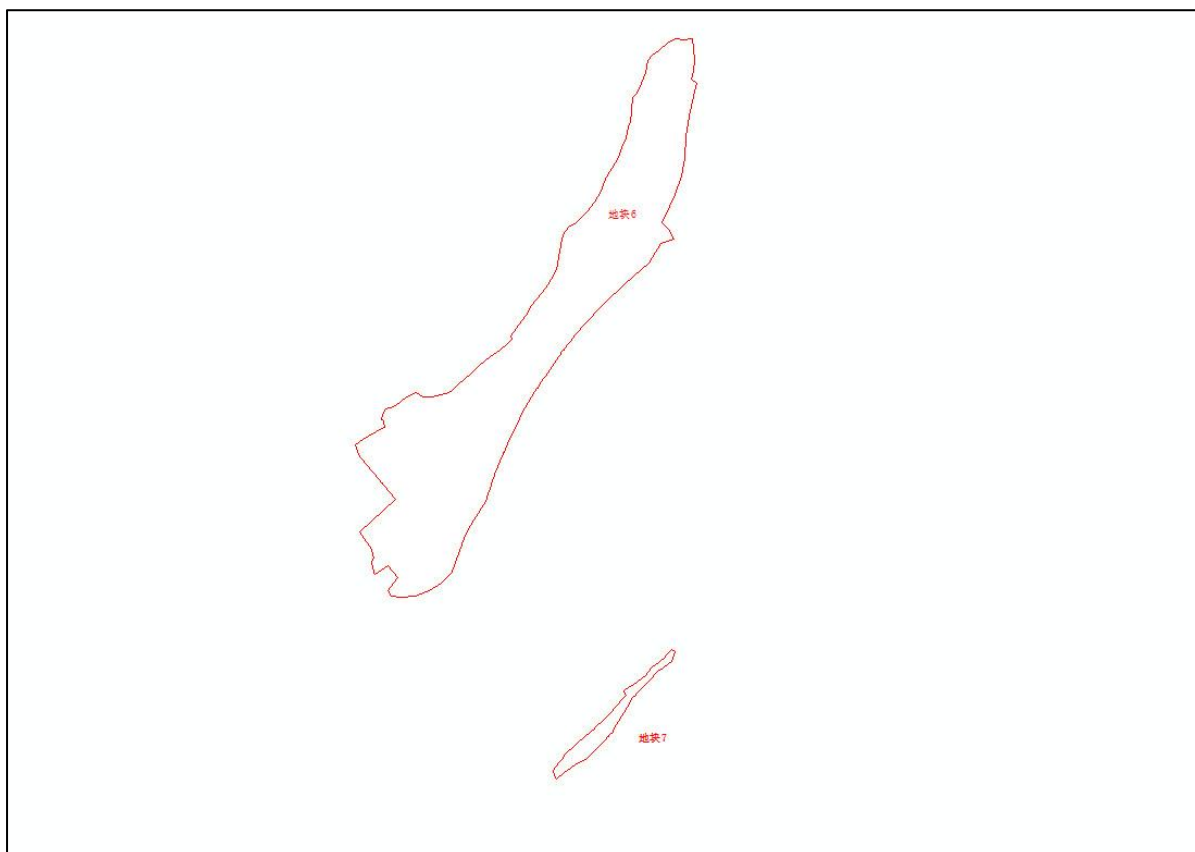
一级地类		二级地类		面积(公顷)		变量（复垦前-复垦后）
				复垦前	复垦后	
01	耕地	0101	水田	0.3907	0.3907	0.00
		0103	旱地	1.4451	1.4451	0.00

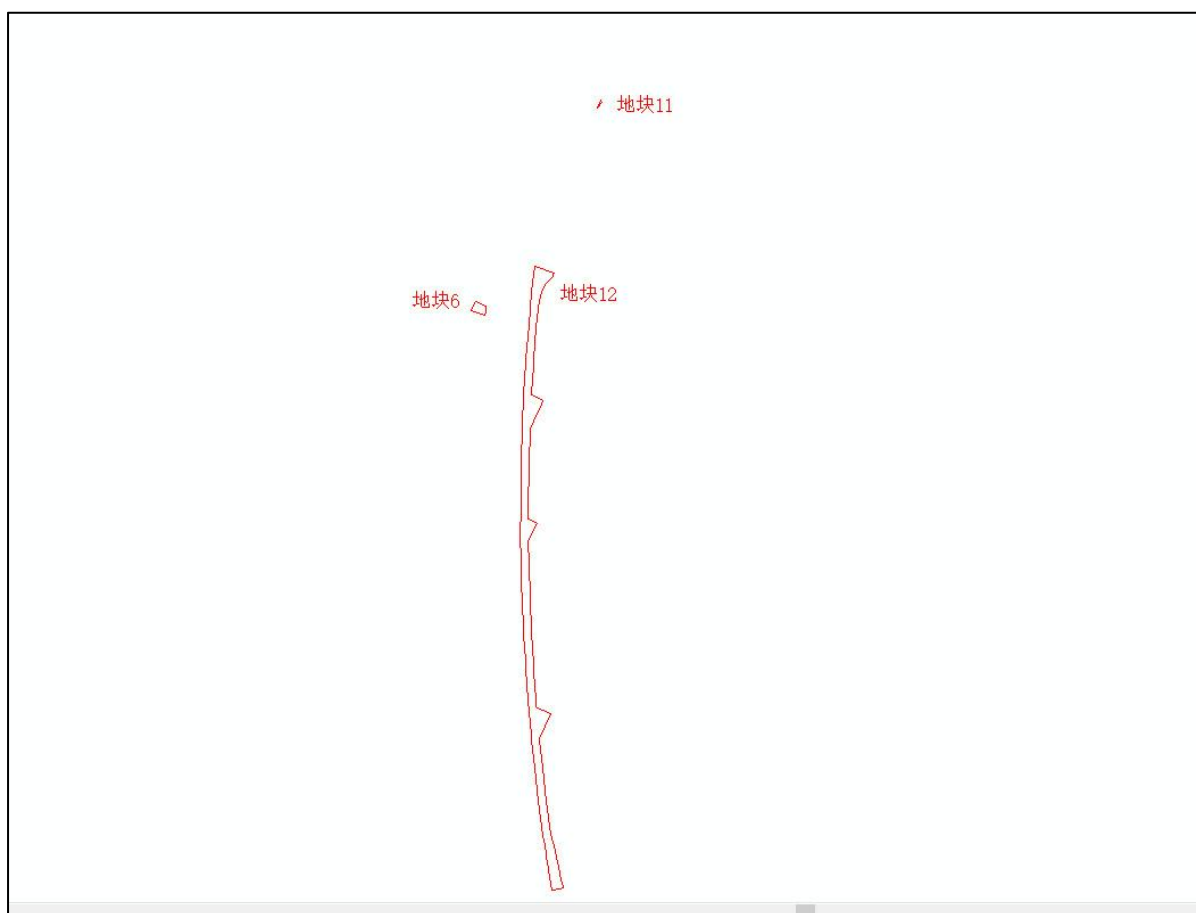
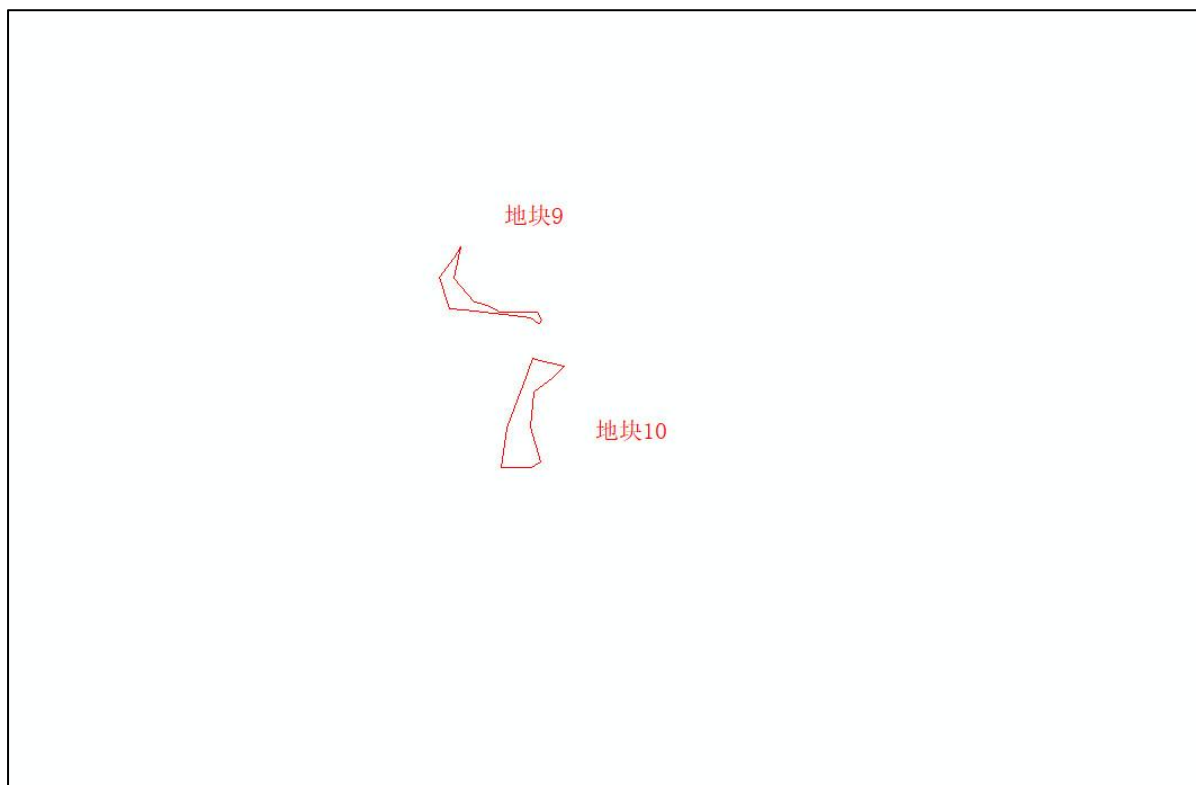
4.4 复垦区生态保护红线占用情况

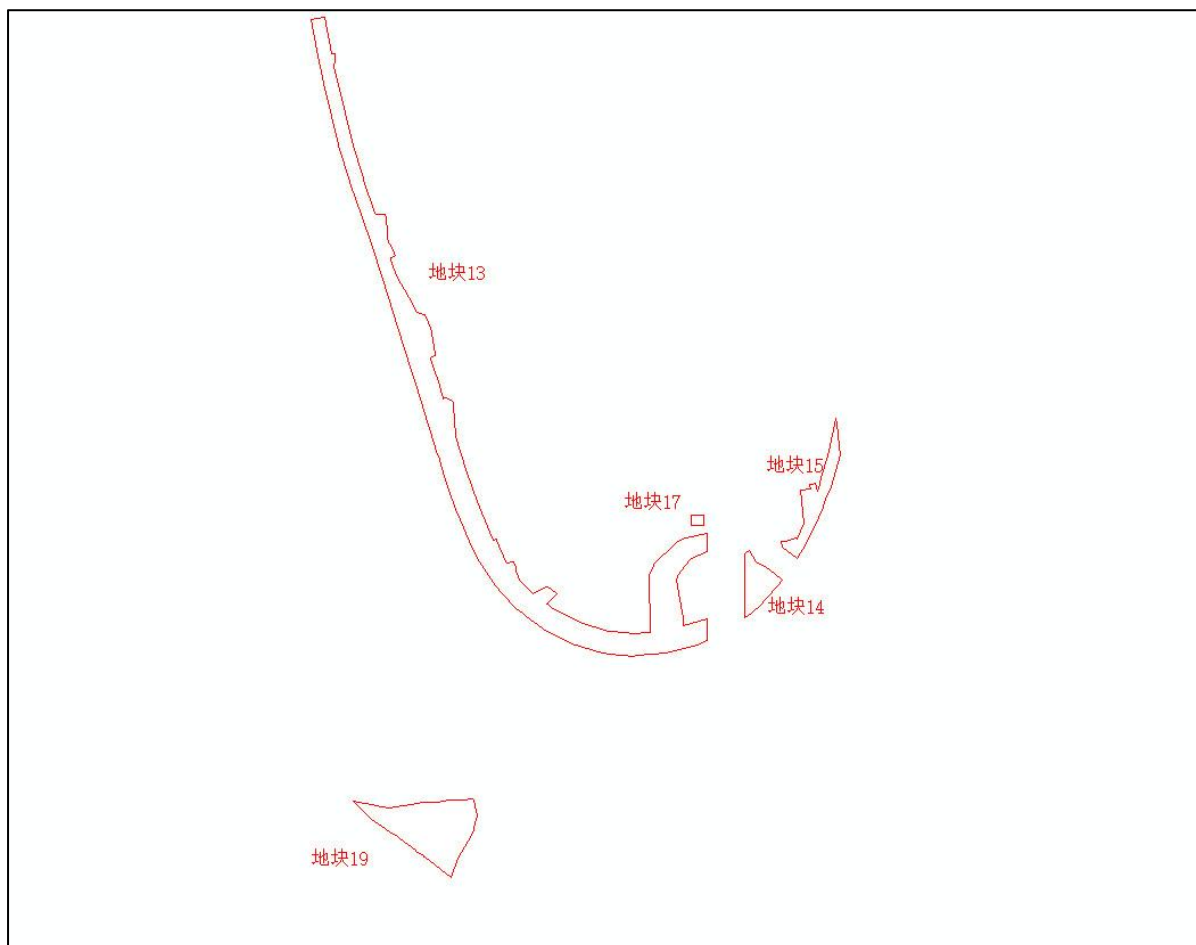
根据峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地范围和峨山县生态保护红线数据（2000 坐标系）叠加分析结果，本次临时用地不占用生态保护红线。

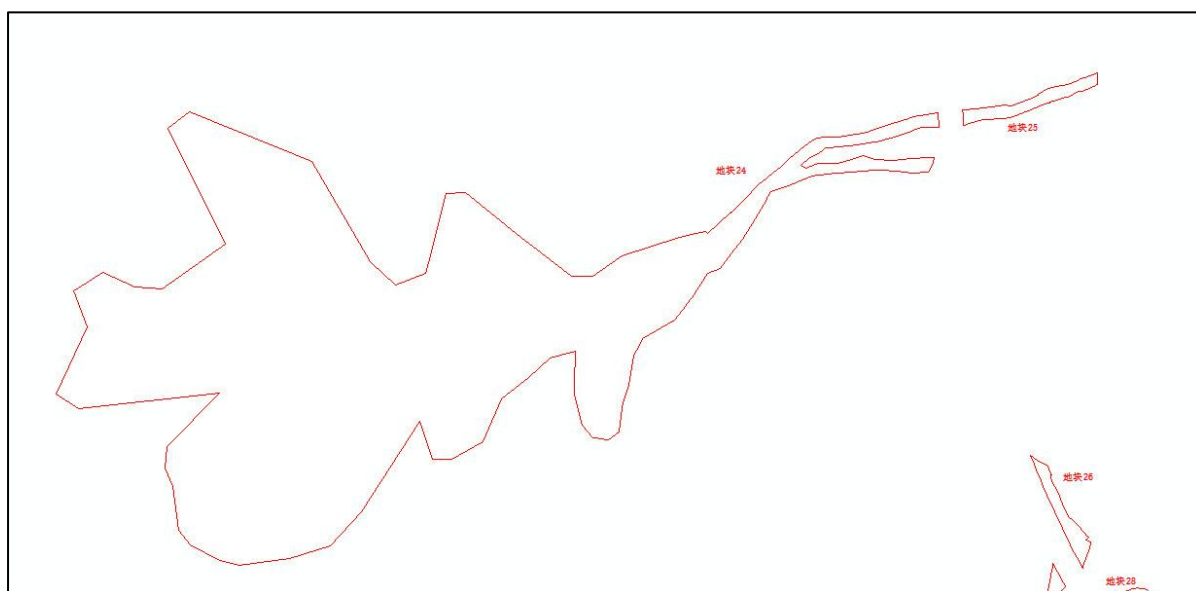
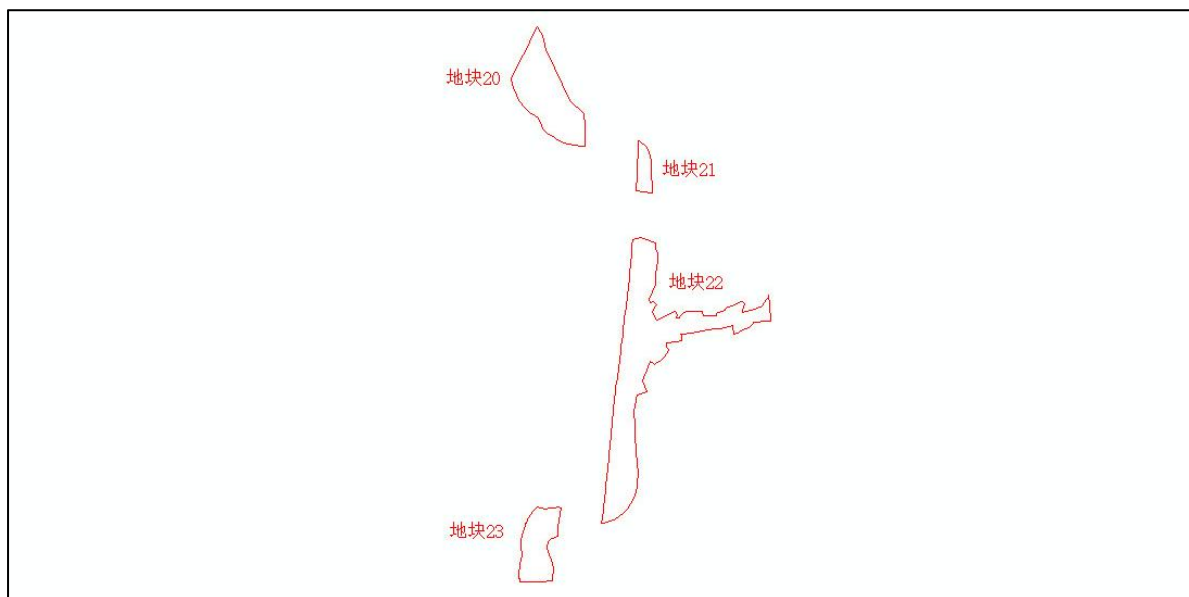


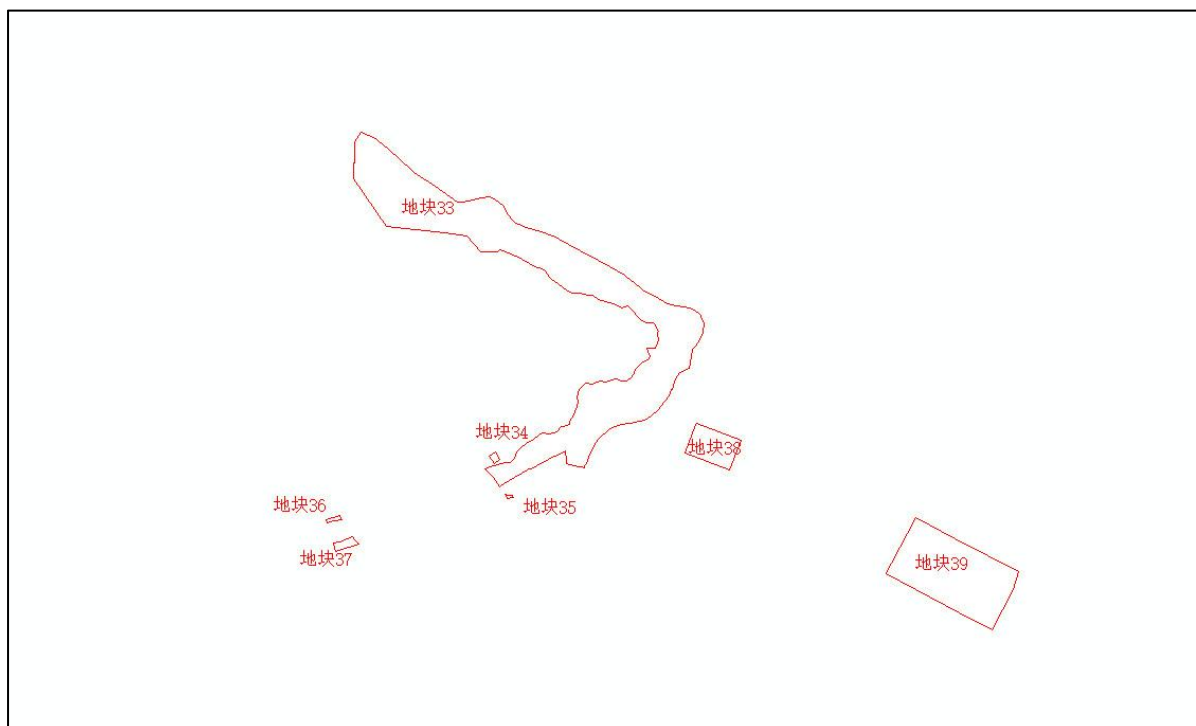
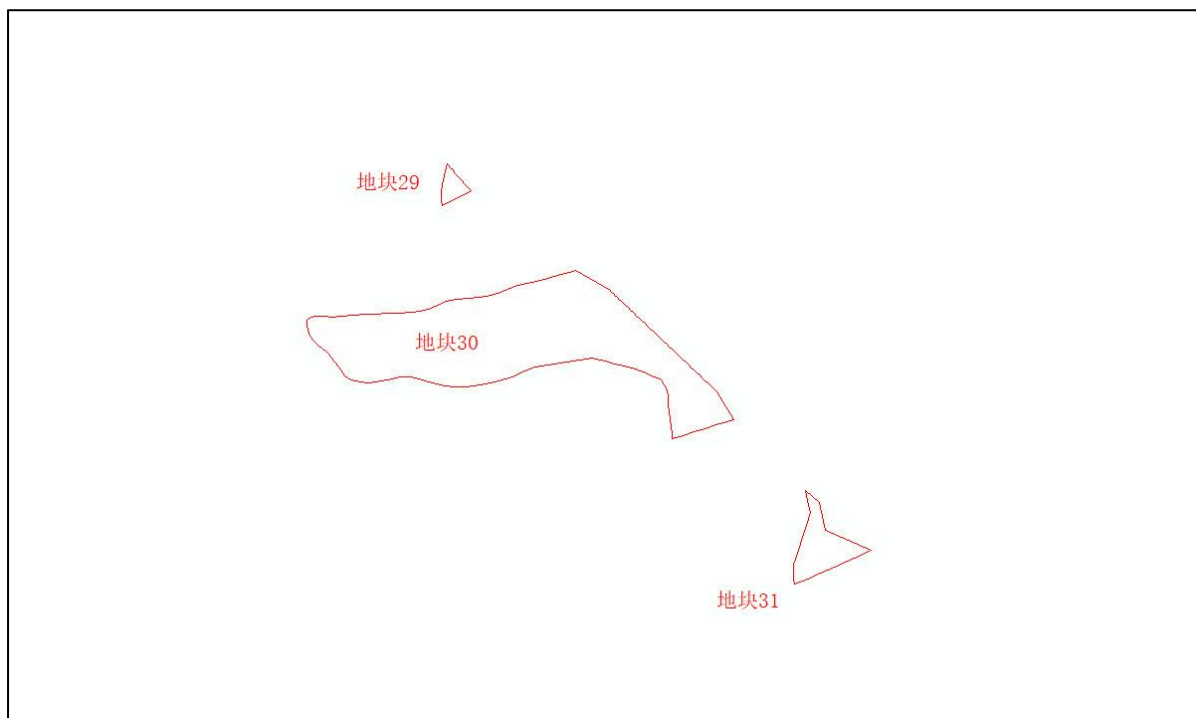


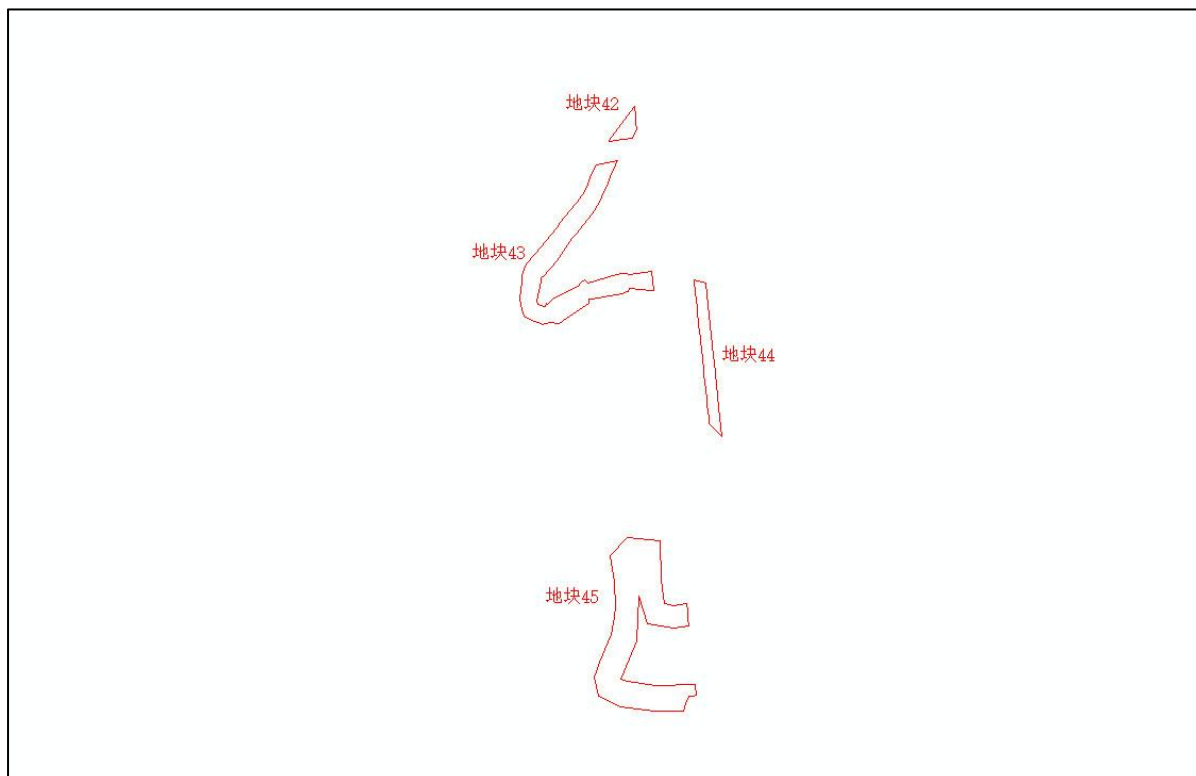
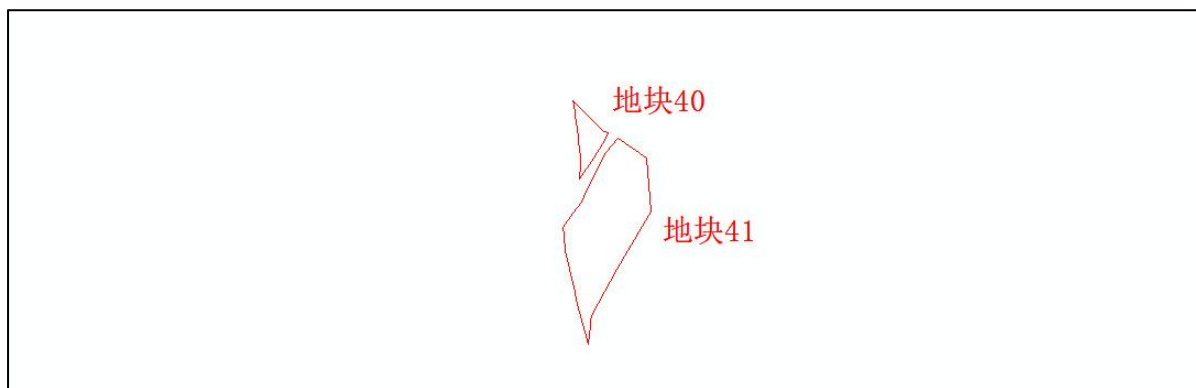


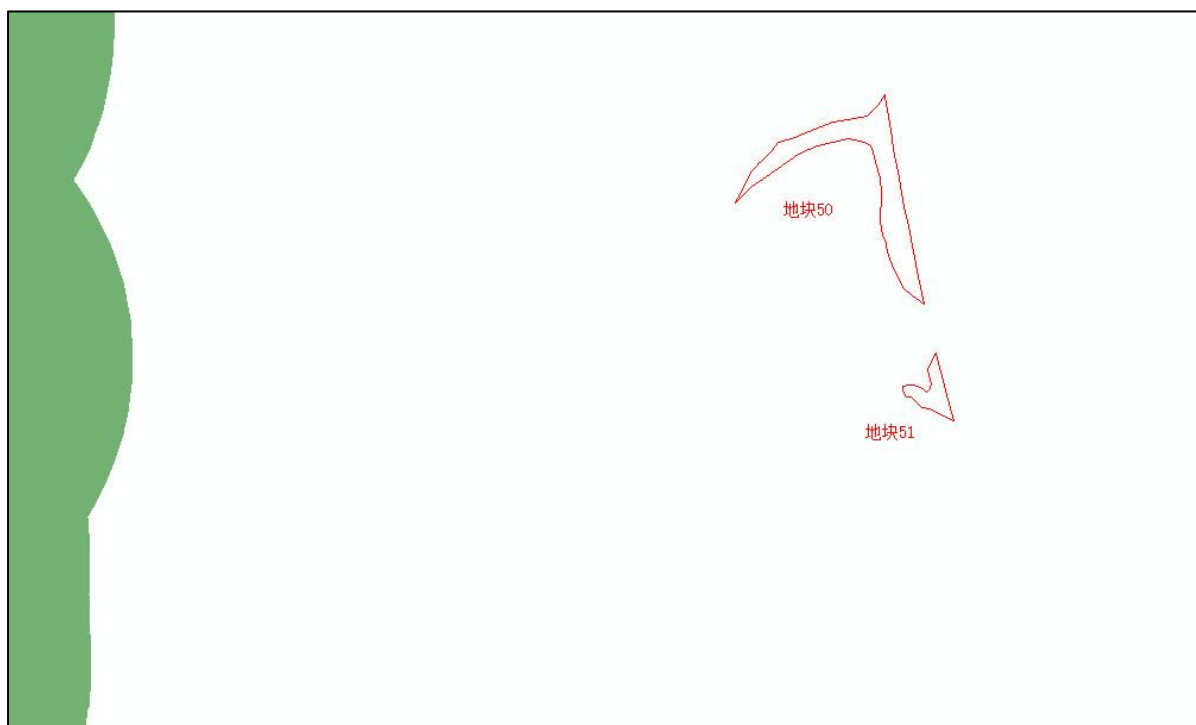


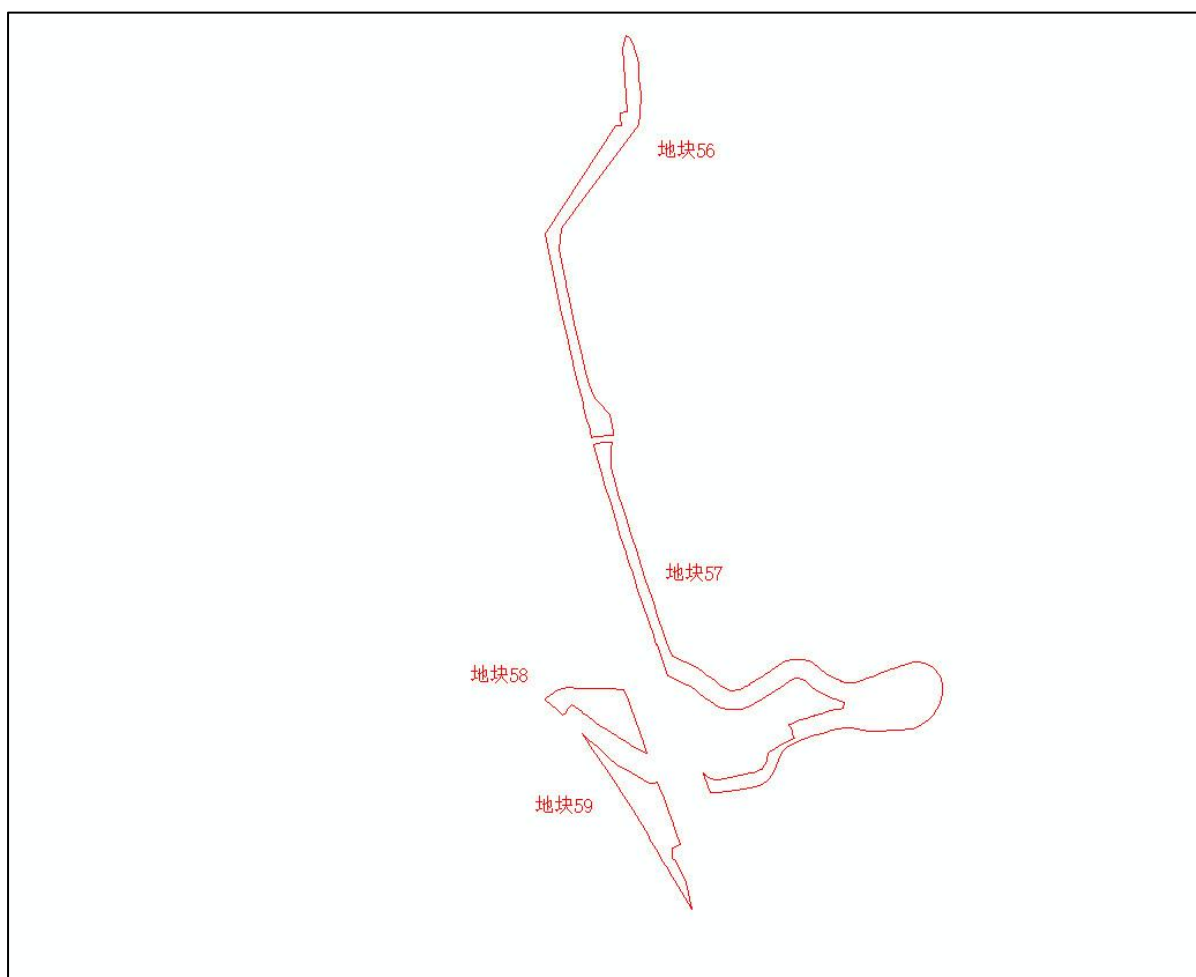
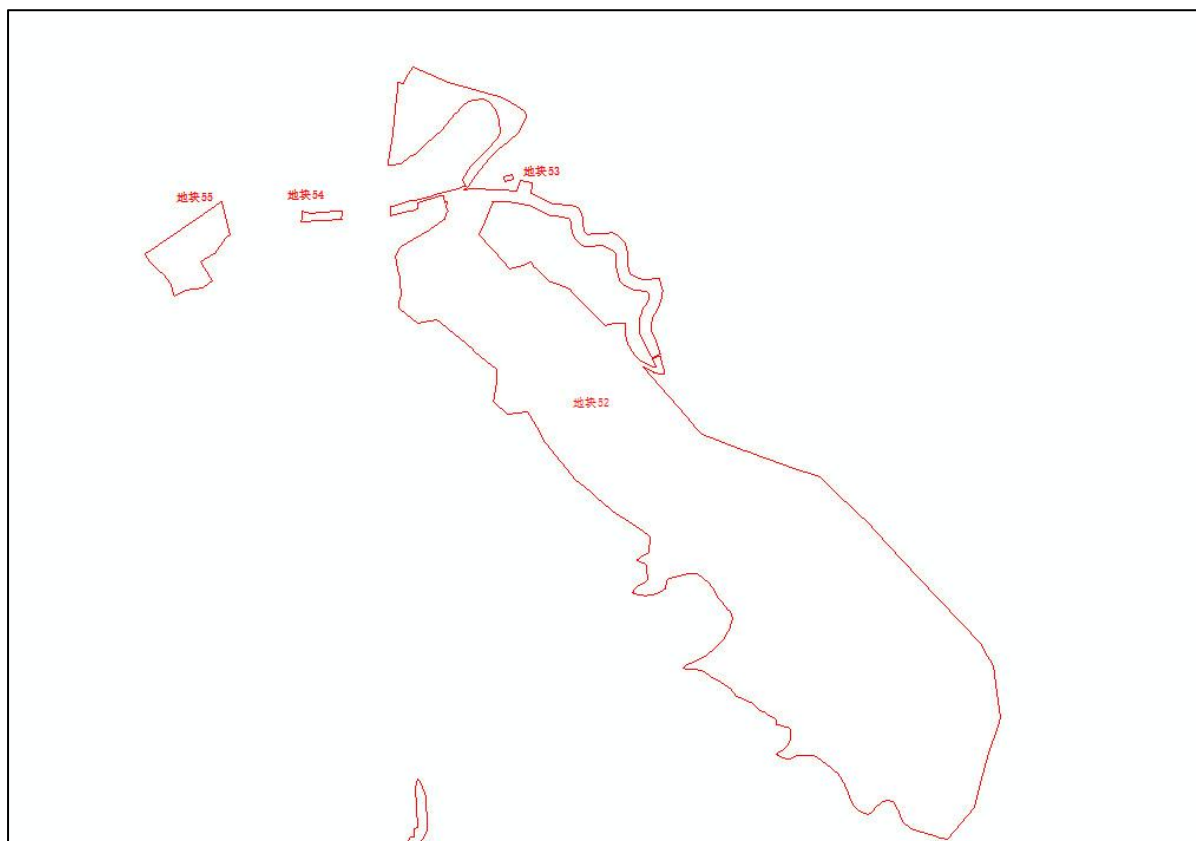


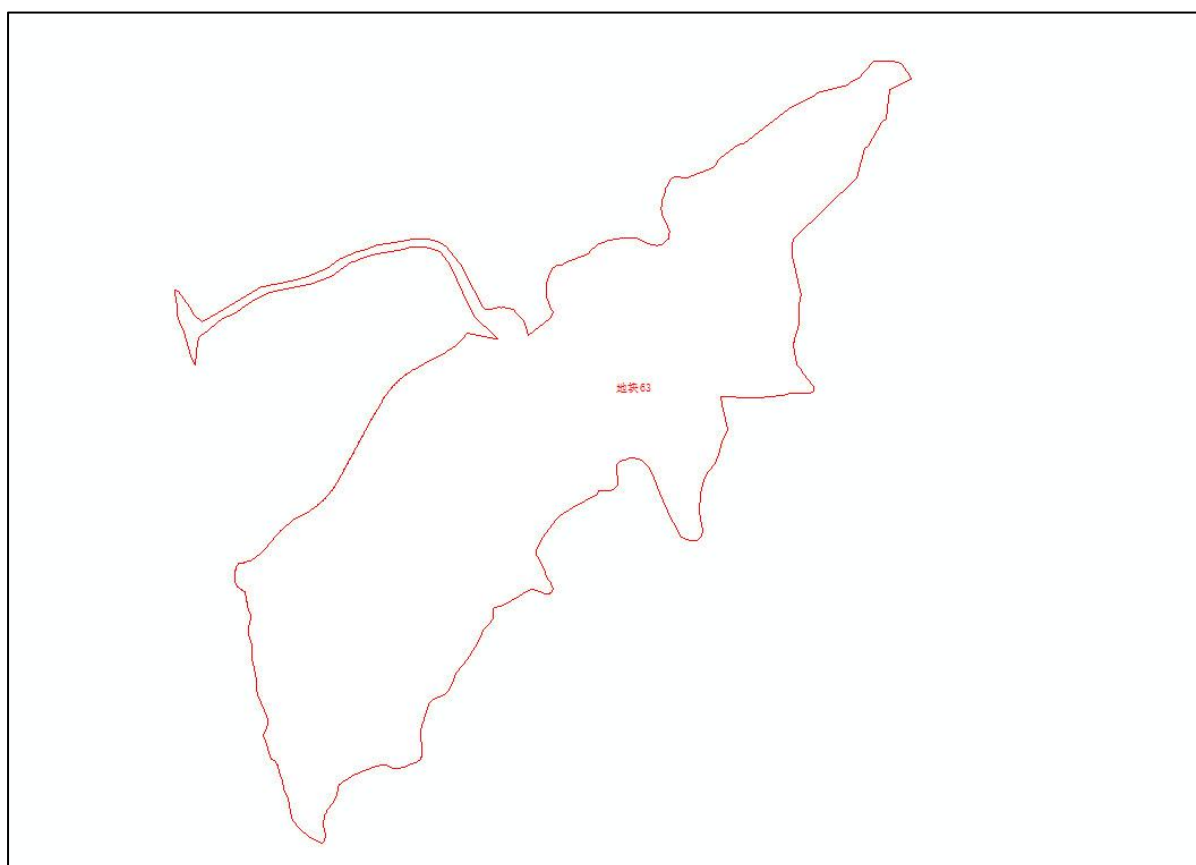
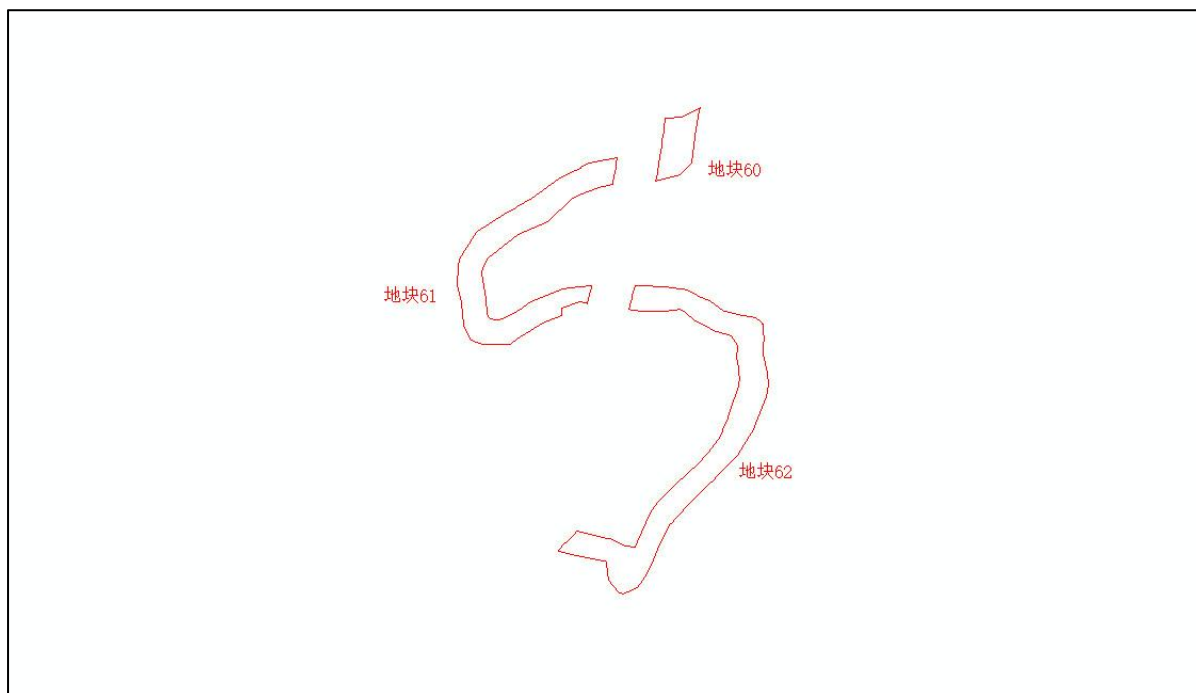












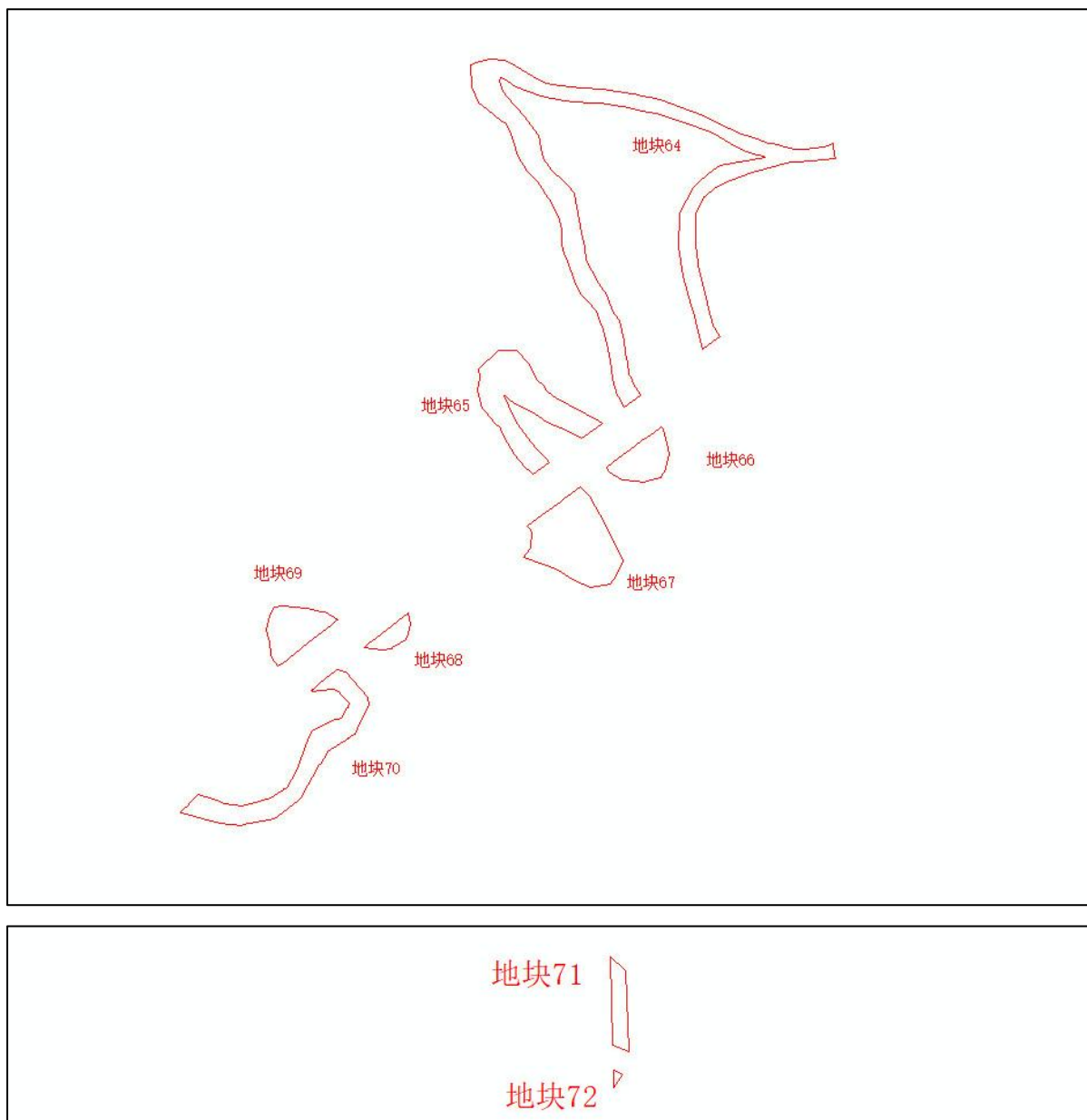


图 4.4-1 玉溪境内第二批临时用地与生态保护红线关系位置图

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，确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，拟建公路设有服务区、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，不同程度的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、加强管理等措施可进行部分恢复，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各拌合站、驻地施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水（旱厕），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，项目应在施工营地四周设立截水沟，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 对生物资源影响的分析

1、对植被及植物资源的影响分析

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地在施工过程中，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；施工中过程中；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、加强管理等措施可进行部分恢复，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，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 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，并利用土地利用总体规划等文件，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。

4.6.1 评价原则和依据

a) 评价原则

土地复垦适宜性评价应包括以下原则：

- 1) 符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调。
- 2) 因地制宜原则。
- 3) 土地复垦耕地优先和综合效益最佳原则。
- 4) 主导性限制因素与综合平衡原则。
- 5) 复垦后土地可持续利用原则。
- 6) 经济可行、技术合理性原则。
- 7) 社会因素和经济因素相结合原则。

b) 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、损毁坏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。

4.6.2 评价体系和评价方法

a) 评价体系

评价体系分为二级和三级体系两种类型。

二级体系分成两个序列，土地适宜类和土地质量等，土地适宜类一般分成适宜类、暂不适宜类和不适宜类，类别下面再续分若干土地质量等。土地质量等一般分成一等地、二等地和三等地，暂不适宜类和不适宜类一般不续分。

三级体系分成三个序列，土地适宜类、土地质量等和土地限制型。土地适宜类和土地质量等续分与二级体系一致。依据不同的限制因素，在土地质量等以下又分成若干土地限制型。

本复垦方案评价体系采取二级体系。

b) 评价方法

b) 评价方法

评价方法分为定性和定量法分析两类。定性方法是对评价单元的原土地利用状况、土地损毁、公众参与、当地社会经济等情况进行综合定性分析，确定土地复垦方向和适宜性等级。定量分析包括极限条件法、综合指数法与多因素综合模糊法等，具体评价时可以采用其中一种方法，也可以将多种方法结合起来用。

极限条件法的计算公式为： $Y_i = \min(Y_{ij})$

其中 Y_i 为第 i 个评价单元的最终分值；

Y_{ij} 为第 i 个评价单元中第 j 参评因子的分值。

综合指数法的计算公式为： $R(j) = \sum_{i=1}^n F_i W_i$

其中 $R(j)$ 为第 j 单元的综合得分， F_i 、 W_i 分别是第 i 个参评因子的等级指数和权重值， n 为参评因子的个数。

根据项目区的实际情况和复垦后的土地类型，本复垦方案采用极限条件法。

4.6.3 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；综合考虑复垦区的土地利用总体规划、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。

a) 评价单元的划分

评价单元是土地适宜性评价的基本单元，是评价的具体对象。土地对农林牧业利用类型的适宜性和适宜程度及其地域分布状况，都是通过评价单元及其组合状况来反映的。评价单元的划分与确定应在遵循评价原则的前提下，根据评价区的具体情况来决定。

1) 划分原则

①综合分析原则

复垦土地单元的形成，除受区域气候、地貌、土壤、水文、地质等自然成土因素的影响外，更重要的是受人为因素的影响，如土地损毁类型、损毁程度和利用方式等。故其质量状况是各因素综合作用的反映。这就要求在进行复垦土地适宜性评价单元类型划分时，就要结合考虑各因素之间的相互关系、组合方式以及对土地质量的影响。

②主导因素原则

在综合分析的基础上，对不同时期、不同部位出现的参评单元类型的主导因素作出较为准确的判断，尤其要注意同一参评单元类型在复垦不同空间的主导因素的转换。

③最佳效益原则

项目建设及生产过程将会出现若干个土地单元类型，在若干个土地单元类型中，应该筛选出通过复垦可产生经济、生态和社会三大效益高度统一的单元类型，而且应与该区域的土地生态环境相协调一致。即此单元的复垦还应充分考虑企业经济条件承受力，以最小的复垦投入获得最大的产值，减少自然灾害和促进社会进步的生态效益和社会效益。

④因地制宜和农用地优先的原则

在评价损毁土地适宜性评价时，应当分别根据评价区域性和差异性具体条件确定其利用方向，不能强求一致，在可能的情况下，一般优先考虑复垦为农用地，尤其是耕地。

⑤现实情况与预测分析的原则

待复垦土地，有些已经损毁，有些尚未损毁具有不确定性，对土地的损毁形态仅仅是预测，为了做出评价对预测分析必须准确，必须对类似的情况加以类比分析，才好做评价。

2) 划分方法

待复垦土地评价单元的划分大致有四种方式：一是以土地类型单元作为评价单元，以土壤、地貌、植被和土地利用现状的相对一致性作为划分依据；二是以土壤分类单元作为评价单元，划分依据是土壤分类体系；三是以使用功能作为评价单元；四是以行政区划单位作为评价单元。该项目复垦区土地适宜性评价单元划分方法采取第三种，即以使用功能区中的地块为评价单元。

3) 划分结果

根据使用功能，共分为施工场地、弃土场和施工便道三个单元。

表 4.6-1 待复垦单元划分

功能分区	评价单元名称	面积（公顷）
施工场地	地块十六（消防水池）	0.0042
	地块十七（配电室）	0.0042
	地块十八（配电室）	0.0048
	地块八（消防水池）	0.1815
	地块三十四（配电室）	0.0024
	地块三十八（炸药库管理房）	0.0600
	地块三十九（炸药库）	0.2978
	地块五十三（配电室）	0.0037
	地块五十二（油库）	0.0120
	地块五十五（钢筋加工场）	0.3103
小计		0.8809
弃土场、填平区	地块二十四	16.1546
	地块五十二	9.4228
	地块六（填平区）	4.3732
	地块三十（填平区）	0.8150
	地块三十一（填平区）	0.0762
	地块三十二（填平区）	0.4500
	地块六十三	14.6566
小计		45.9484
施工便道	地块一	0.1451
	地块二	0.0368
	地块三	0.0703
	地块四	0.1680
	地块五	0.1527
	地块七	0.1847
	地块九	0.0281

地块十	0.0607
地块十一	0.0264
地块十二	0.1911
地块十三	0.6691
地块十九	0.1619
地块二十	0.1562
地块十四	0.0449
地块十五	0.0621
地块二十一	0.0236
地块二十二	0.3791
地块二十三	0.0844
地块二十四	0.6962
地块二十五	0.2002
地块二十六	0.1670
地块二十七	0.2230
地块二十八	0.1422
地块二十九	0.0180
地块三十三	0.9276
地块三十五	0.0008
地块三十六	0.0023
地块三十七	0.0071
地块四十	0.0148
地块四十一	0.1166
地块四十二	0.0162
地块四十三	0.2214
地块四十四	0.0649
地块四十五	0.3188
地块四十六	0.0032
地块四十七	0.0780
地块四十八	0.0971
地块四十九	0.1689
地块五十	0.3004
地块五十一	0.0549
地块五十二	0.9157
地块五十四	0.0278
地块五十六	0.1871
地块五十七	0.4582
地块五十八	0.0947
地块五十九	0.1110
地块六十	0.0747
地块六十一	0.3404
地块六十二	0.4644
地块六十三	0.4280
地块六十四	0.7866
地块六十五	0.2801
地块六十六	0.0941
地块六十七	0.2809
地块六十八	0.0343
地块六十九	0.1161
地块七十	0.2551
地块七十一	0.0170

	地块七十二	0.0010
	小计	11.4520
	合计	58.2813

b) 评价体系和评价方法的选择

本复垦方案评价体系采取二级体系，依据不同的限制因素，土地适宜类和土地质量等，对复垦区土地进行评价。

本复垦方案采用极限条件法分析，根据复垦土地划分的评价单元，评价单元损毁面积大小，损毁程度各不相同，采用多个评价因子，能更好地反映各个评价单元的实际情况。

c) 评价指标体系和标准的建立

土地适宜性评价的目的是为确定土地资源最合理的利用方式提供科学依据，用以指导土地利用规划；为各类用地预测、土地利用结构调整提供重要依据。

结合实地调查，针对该项目土地适宜性评价的目的，选取了能够数量化的对土地质量起主导限制作用的地形坡度、土壤质地、有效土层厚度、有机质含量、砾石含量、交通条件、土壤 PH 值、灌溉条件等 8 个因子作定量参评因子，主要针对宜农（耕）、宜林性进行评价分析。评价单元参评因子分析如表 4.6-2 所示。

表 4.6-2 待复垦土地适宜性评价体系表

限制因素及指标		农业评价等级			林业评价等级		
		水田	水浇地	旱地	有林地	灌木林地	其他林地
地形坡度	< 15°	1	1	1	1	1	1
	15° ~ 25°	0	0	1	1	1	1
	> 25°	0	0	0	1	1	1
土壤质地	壤土	1	1	1	1	1	1
	粘土、砂壤土	0	1	1	1	1	1
	重粘土、砂土、砾质	0	0	0	1	1	1
有效土壤厚度	≥ 50cm	1	1	1	1	1	1
	40 ~ 50 cm	0	0	1	1	1	1
	30 ~ 40 cm	0	0	0	1	1	1
	20 ~ 30 cm	0	0	0	0	1	1
	20 ~ 10 cm	0	0	0	0	0	0
砾石含量	≤ 10%	1	1	1	1	1	1
	10% ~ 15%	0	0	1	1	1	1
	15% ~ 30%	0	0	0	1	1	1
	30% ~ 50%	0	0	0	1	1	1
有机质含量	> 4 %	1	1	1	1	1	1
	4 % ~ 2 %	0	1	1	1	1	1
	2 % ~ 0 %	0	0	1	1	1	1
土壤 PH 值	≥ 7.0	0	0	0	0	1	1
	5.0 ~ 7.0	1	1	1	1	1	1
	≤ 5.0	0	0	0	0	1	1

灌溉条件	水源充足，灌溉条件好	1	1	1	1	1	1
	水源一般，有灌溉条件	0	1	1	1	1	1
	水源不足，无灌溉条件	0	0	1	1	1	1
交通条件	有交通道路连接	1	1	1	1	1	1
	无交通道路连接	0	0	0	1	1	1

d) 划分复垦单元并确定最终复垦方向

通过将参评单元土地质量与待复垦土地主要限制因素的农林牧评价等级标准进行逐项匹配，先得出各评价单元的指标特性表，通过分析指标特性表得出本项目各评价单元的分值，同时结合临时用地周边现状地类情况。各评价单元的复垦单元土地复垦宜农、宜林适宜性评价表见表 4.6-3。

e) 确定最终复垦方向和划分复垦单元

从复垦适宜性评价可以得出，复垦的适宜方向主要为旱地（含田坎）和乔木林地，本项目复垦责任范围面积为 58.2813hm²，扣除保留使用挡渣坝 0.0409hm²，实际复垦面积为 58.2404hm²。各复垦单元复垦方向确定结果详见下表。

表 4. 6-3 复垦单元土地复垦宜农、宜林适宜性评价表

复垦单元		采取措施后土壤质量情况							农业评价等级	林业评价等级	综合评价结果
		复垦措施	地形坡度	有效土层厚度（m）	有机质含量（%）	污染程度	排水条件	灌溉条件			
施工场地	地块十六（消防水池）	场地清理后，水田覆土 0.6m，垒埂、试水泡田，改良土壤	5~10°	0.6	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	0	水田
	地块十七（配电室）	场地清理后，水田覆土 0.6m，垒埂、试水泡田，改良土壤	5~10°	0.6	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	0	水田
	地块十八（配电室）	场地清理后覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎，修建水窖	5~10°	0.5	> 1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	0	旱地
	地块八（消防水池）	场地清理后，林地穴状覆土，栽种乔木，撒播草籽；	5~10°	0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	灌木林地
	地块三十四（配电室）	场地清理后，覆土 0.5m，撒播草籽	5~20°	0.5	> 1.0	无	排水条件一般	灌溉条件差	0	1	其他草地
	地块三十八（炸药库管理房）	场地清理后，林地穴状覆土，栽种乔木，撒播草籽；	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水条件一般	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块三十九（炸药库）	场地清理后，覆土 0.5m，改良土壤，修建水窖；林地穴状覆土，栽种乔木，撒播草籽；	5~15°	0.5/0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	旱地/乔木林地
	地块五十三（配电室）	场地清理后，林地穴状覆土，栽种乔木，撒播草籽；	5~15°	0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块五十二（油库）	场地清理后，林地穴状覆土，栽种乔木，撒播草籽；	5~15°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块五十五（钢筋加工场）	场地清理后，旱地覆土 0.5m，改良土壤，修建水窖；林地穴状覆土，栽种灌木、果树，撒播草籽	5~10°	0.5/0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	旱地/灌木林地//果园
弃土场、填平区	地块二十四（弃土场）	平台覆土 0.5m 及穴状覆土，栽种栽种乔、灌木、果树，撒播草籽	5~10°	0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	乔木林地/果园
	地块五十二（弃土场）	平台覆土 0.5m，改良土壤，修建水窖、田坎；林地穴状覆土，栽种栽种乔、灌木、果园，撒播草籽	5~15°	0.5/0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	旱地/乔木林地/果园
	地块六（填平区）	平台覆土 0.6m/0.5m，改良土壤，修建管道、田坎；林地穴状覆土，栽种乔、灌木、果树，撒播草籽	5~15°	0.6/0.5//0.4 穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	水田/旱地/乔木林地/灌木林地
	地块三十（填平区）	穴状覆土，栽种乔、灌木、果树，撒播草籽	5~15°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	果园/乔木林地
	地块三十一（填平区）	穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~15°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块三十二（填平区）	场地清理后，旱地覆土 0.5m，修复田坎及道路，修建水窖；	5~15°	0.5	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	0	旱地
	地块六十三（弃土场）	平台覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎及道路；林地穴状覆土，栽种乔木，撒播草籽	15°~25°	0.5/0.4/穴状	> 1.0	无	排水条件一般	有稳定灌溉条件	1	1	旱地/乔木林地
施工便道	地块一	场地清理后，旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎，修建水窖	5~10°	0.5	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	0	旱地
	地块二	场地清理后，覆土 0.6m，改良土壤，修复田坎及道路	5~10°	0.6	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	水田
	地块三	场地清理后，覆土 0.6m，改良土壤，修复田坎及道路	5~10°	0.6	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	水田
	地块四	场地清理后，覆土 0.5m/0.6m，改良土壤，修建水窖、田坎	5~10°	0.5/0.6	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	0	水田/水浇地
	地块五	场地清理后，覆土 0.6m，改良土壤，修复田坎	5~10°	0.6	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	0	水田

	地块七	场地清理后，覆土 0.6m，改良土壤，修复田坎及道路；果园穴状覆土，栽种果树	5~15°	0.6/0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	水田/果园
	地块九	穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~20°	穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块十	穴状覆土，栽种乔木、灌木、果树，撒播草籽	5~15°	0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地/ 果园
	地块十一	覆土 0.5m/0.6m，改良土壤	5~15°	0.6	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	0	水田/设施 农用地
	地块十二	场地清理后，覆土 0.6m，改良土壤，修复田坎及道路；	5~15°	0.6	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	0	水田
	地块十三	场地清理后，覆土 0.6m，改良土壤，修复田坎及道路；	5~10°	0.6	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	0	水田/水域 及水利设施 用地
	地块十九	覆土 0.5m，改良土壤，修建水窖、田坎；林地穴状覆土，栽种乔、灌木、果树，撒播草籽	5~20°	0.5/0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	旱地/乔木 林地/灌木 林地/果园
	地块二十	穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~20°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地/ 灌木林地
	地块十四	场地清理后，覆土 0.6m，改良土壤；	5~15°	0.6	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	0	水田
	地块十五	场地清理后，覆土 0.6m，改良土壤修建田坎；林地穴状覆土，栽种灌木、撒播草籽	5~20°	0.6/0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	水田/灌木 林地
	地块二十一	穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~20°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块二十二	覆土 0.5m，改良土壤，修建水窖、田坎；果园穴状覆土，栽种果树	5~15°	0.5/0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	旱地/果园
	地块二十三	穴状覆土，栽种乔木、灌木、果树、撒播草籽	5~20°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	果园/乔木 林地
	地块二十四	穴状覆土，栽种乔木、灌木、果树、撒播草籽	5~20°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	果园/乔木 林地/灌木 林地
	地块二十五	覆土 0.5m，改良土壤，修建水窖、田坎；林地穴状覆土，栽种果树、灌木，撒播草籽	5~10°	0.5/0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	旱地/果园/ 灌木林地
	地块二十六	场地清理后，覆土 0.6m，改良土壤修建田坎	5~15°	0.6	0.6~1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	0	水田
	地块二十七	水田覆土 0.6m，改良土壤，修建田坎；穴状覆土，栽种乔木、果树、灌木，撒播草籽	5~15°	0.6/0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	水田/乔木 林地/果园
	地块二十八	穴状覆土，栽种果树	5~15°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	果园
	地块二十九	修复田坎；林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块三十三	覆土 0.5m,修复道路；林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地/ 其他草地
	地块三十五	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块三十六	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块三十七	覆土 0.5m，改良土壤，修建水窖、田坎	5~20°	0.5	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	0	旱地
	地块四十	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块四十一	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~15°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地

	地块四十二	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块四十三	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块四十四	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块四十五	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块四十六	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~20°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块四十七	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块四十八	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~20°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块四十九	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块五十	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块五十一	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块五十二	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎及道路；穴状覆土，栽种乔木、灌木、果树，撒播草籽	5~20°	0.5/0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	旱地/乔木林地/果园
	地块五十四	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎及道路，修建水窖	5~15°	0.5	> 1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	0	旱地
	地块五十六	水田覆土 0.6m，改良土壤，修建田坎；穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~20°	0.6/0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	灌溉条件一般	1	1	水田/乔木林地
	地块五十七	水田覆土 0.6m，改良土壤，修复田坎及道路；穴状覆土，栽种乔木、灌木、果树，撒播草籽	5~15°	0.6/穴状	> 1.0	无	排水好	灌溉条件一般	1	1	水田/果园/乔木林地
	地块五十八	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎及道路；穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~20°	0.5/0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	旱地/乔木林地
	地块五十九	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎；穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~10°	0.5/0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	旱地/乔木林地
	地块六十	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎；穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~10°	0.5/0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	旱地/乔木林地
	地块六十一	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎；穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~10°	0.5/0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	旱地/乔木林地
	地块六十二	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎及道路；穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~10°	0.5/0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	旱地/乔木林地
	地块六十三	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎及道路，修建水窖；穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~10°	0.5/0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	旱地/乔木林地
	地块六十四	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎及道路，修建水窖；穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~10°	0.5/0.4/穴状	> 1.0	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	旱地/乔木林地
	地块六十五	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎，修建水窖	15~20°	0.5	> 1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	0	旱地
	地块六十六	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎，修建水窖；穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~15°	0.5/0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	旱地/乔木林地
	地块六十七	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎，修建水窖；穴状覆土，栽种灌木，撒播草籽	5~20°	0.5/0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	旱地/灌木林地
	地块六十八	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎及道路，修建水窖；穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.5/0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	旱地/乔木林地
	地块六十九	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎及道路，修建水窖；穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~20°	0.5/0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	旱地/乔木林地
	地块七十	旱地覆土 0.5m，改良土壤，修复田坎及道路，修建水窖；穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~20°	0.5/0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	旱地/乔木林地
	地块七十一	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~25°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地
	地块七十二	林地穴状覆土，栽种乔木、灌木，撒播草籽	5~20°	0.4/穴状	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	乔木林地

表 4.6-4 土地复垦适宜性评价结果表

评价单元	复垦利用方向	复垦面积 (hm ²)	复垦单元
施工场地	水田	0.0042	地块十六（消防水池）
	水田	0.0042	地块十七（配电室）
	旱地	0.0033	地块十八（配电室）
	田坎	0.0015	
	灌木林地	0.1815	地块八（消防水池）
	其他草地	0.0024	地块三十四（配电室）
	乔木林地	0.0600	地块三十八（炸药库管理房）
	旱地	0.0924	地块三十九（炸药库）
	乔木林地	0.2054	
	乔木林地	0.0037	地块五十三（配电室）
	乔木林地	0.012	地块五十二（油库）
	旱地	0.1185	地块五十五（钢筋加工场）
	灌木林地	0.1639	
	果园	0.0024	
	田坎	0.0255	
	果园	0.7334	地块二十四（弃土场）
	拦渣坝	0.0129	
	沟渠	0.4763	
	乔木林地	14.932	
	旱地	0.3349	地块五十二（弃土场）
	果园	0.0438	
	乔木林地	8.4217	
	田坎	0.148	
	其他草地	0.0105	
	拦渣坝	0.0173	
	沟渠	0.4433	
	农村道路	0.0033	
	旱地	0.6359	地块六（填平区）
	果园	1.2595	
	乔木林地	0.4316	
	田坎	0.4819	
	水田	1.5643	
	果园	0.0665	地块三十（填平区）
	乔木林地	0.7485	
	旱地	3.0634	地块六十三（弃土场）
	乔木林地	8.6077	
	田坎	1.3380	

	农村道路	0.0024	
	沟渠	0.5501	
	拦渣坝	0.0107	
	其他林地	1.0843	
	乔木林地	0.0762	地块三十一（填平区）
	旱地	0.3574	地块三十二（填平区）
	农村道路	0.0094	
	田坎	0.0832	
施工便道	旱地	0.1086	地块一
	田坎	0.0365	地块二
	水田	0.016	
	田坎	0.0018	
	农村道路	0.0190	地块三
	水田	0.0244	
	田坎	0.0027	
	农村道路	0.0432	地块四
	水田	0.1285	
	水浇地	0.0263	
	田坎	0.0132	地块五
	水田	0.1373	
	田坎	0.0154	
	水田	0.0045	地块七
	田坎	0.0007	
	果园	0.173	
	农村道路	0.0065	地块九
	乔木林地	0.0281	地块十
	果园	0.0387	地块十一
	乔木林地	0.022	
	水田	0.0003	
	设施农用地	0.0261	地块十二
	水田	0.1838	
	农村道路	0.002	
	沟渠	0.0047	
	田坎	0.0006	地块十三
	水田	0.5032	
	农村道路	0.0113	
	沟渠	0.0167	
	田坎	0.0265	地块十九
	坑塘水面	0.1114	
	旱地	0.0103	
	田坎	0.0052	
	灌木林地	0.0389	

	乔木林地	0.1038	地块二十
	果园	0.0037	
	乔木林地	0.1402	
	灌木林地	0.016	
	水田	0.0449	地块十四
	水田	0.0388	地块十五
	灌木林地	0.0233	
	乔木林地	0.0236	地块二十一
	旱地	0.0675	地块二十二
	田坎	0.0068	
	果园	0.3048	
	果园	0.0749	地块二十三
	乔木林地	0.0095	
	果园	0.3887	地块二十四
	乔木林地	0.2835	
	灌木林地	0.024	
	旱地	0.0599	地块二十五
	灌木林地	0.0252	
	田坎	0.006	
	果园	0.1091	
	水田	0.167	地块二十六
	果园	0.1143	地块二十七
	水田	0.0576	
	乔木林地	0.0511	
	果园	0.1422	地块二十八
	乔木林地	0.0102	地块二十九
	农村道路	0.0078	
	乔木林地	0.7489	地块三十三
	其他草地	0.0813	
	农村道路	0.0974	
	乔木林地	0.0008	地块三十五
	乔木林地	0.0023	地块三十六
	乔木林地	0.0022	地块三十七
	旱地	0.0049	
	乔木林地	0.0148	地块四十
	乔木林地	0.1166	地块四十一
	乔木林地	0.0162	地块四十二
	乔木林地	0.2214	地块四十三
	乔木林地	0.0649	地块四十四
	乔木林地	0.3188	地块四十五
	乔木林地	0.0032	地块四十六
	乔木林地	0.078	地块四十七

	乔木林地	0.0971	地块四十八
	乔木林地	0.1689	地块四十九
	乔木林地	0.3004	地块五十
	乔木林地	0.0549	地块五十一
	旱地	0.0456	地块五十二
	果园	0.3456	
	乔木林地	0.4407	
	其他草地	0.0042	
	农村道路	0.0626	
	田坎	0.017	
	旱地	0.0132	地块五十四
	田坎	0.004	
	农村道路	0.0106	
	水田	0.019	地块五十六
	田坎	0.0042	
	乔木林地	0.1639	地块五十七
	乔木林地	0.1098	
	旱地	0.1701	
	水田	0.0615	
	田坎	0.0500	
	果园	0.0317	
	农村道路	0.0351	
	乔木林地	0.087	地块五十八
	旱地	0.0013	
	农村道路	0.0064	
	乔木林地	0.0999	地块五十九
	旱地	0.0100	
	田坎	0.0011	
	乔木林地	0.0625	地块六十
	旱地	0.0101	
	田坎	0.0021	
	乔木林地	0.2693	地块六十一
	旱地	0.0506	
	田坎	0.0205	
	乔木林地	0.0614	地块六十二
	旱地	0.2003	
	田坎	0.0889	
	农村道路	0.1138	
	乔木林地	0.1177	地块六十三
	旱地	0.1054	
	田坎	0.0223	
	农村道路	0.1826	地块六十四
	乔木林地	0.4276	

	旱地	0.1571	
	田坎	0.0609	
	农村道路	0.141	
	旱地	0.1938	地块六十五
	田坎	0.0863	
	乔木林地	0.0138	地块六十六
	旱地	0.0557	
	田坎	0.0246	
	灌木林地	0.0266	地块六十七
	旱地	0.176	
	田坎	0.0783	
	乔木林地	0.0046	地块六十八
	旱地	0.0182	
	田坎	0.004	
	农村道路	0.0075	地块六十九
	乔木林地	0.0962	
	旱地	0.0083	
	田坎	0.0036	
	农村道路	0.008	地块七十
	乔木林地	0.081	
	旱地	0.0629	
	田坎	0.0277	
	农村道路	0.0835	地块七十一
	乔木林地	0.017	
	乔木林地	0.001	地块七十一

4.7 水土资源平衡分析

4.7.1 表土平衡分析

土源平衡分析主要是指对用于复垦的表土的供需分析，该表土是指能够进行剥离、有利于快速恢复地力和植物生长的表层土壤或岩石风化物，不限于耕地的耕作层，园地、林地、草地的腐殖质层，其剥离厚度根据原土壤表土层厚度、复垦土地利用方向及土方需求量确定。

为了有效保护地表熟土资源不流失，减少复垦造地时外客土产生的额外资金投入，项目主体施工设计已对损毁土地在建设使用前进行了表土剥离，并集中就近堆放于附近地块。剥离的表土用于后期复垦，土壤肥力充足，作物产量高，增效显著。

主体工程：根据主体设计，本项目主体工程包括路基工程、桥梁工程、隧道工程、互通立交工程、沿线设施工程。为了有效保护地表熟土资源不流失，主体工程施工前都进行表土剥离，剥离的表土集中堆放于设计内的表土堆场。主体工程占地作为永久用地报批，不进行复垦，占地剥离的表土主要用于沿线主体工程绿化区绿化用土及临时用地复垦。

在剥离表土及后期管护的过程中，应严格按照表土堆放管护措施进行管护。在这一过程中会造成剥离表土损失。临时用地剥离的表土不满足后期覆土需求时，将从主线工程剥离的表土调运用于临时用地复垦覆土。

a) 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。复垦为耕地的有效表土层厚度不小于 0.50m、林地不小于 0.30m。本方案按水田覆土 0.60m、水浇地 0.50m、旱地覆土 0.50m、乔木林地覆土 0.40m，弃土场复垦林地区域采用穴状覆土（0.5*0.5*0.5m、0.4*0.4*0.4m）。

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分析情况表

地块名称	规划复垦地类面积 (hm ²)													备注
	水田	旱地	水浇地	果园	其他草地	乔木林地	灌木林地	其他林地	设施农用地	田坎	小计	覆土厚度 (m)	复垦覆土 (m ³)	
地块十六（消防水池）	0.0042										0.0042	0.6	25.2	
地块十七（配电室）	0.0042										0.0042	0.6	25.2	
地块十八（配电室）		0.0034								0.0014	0.0048	0.5	16.5	
地块八（消防水池）							0.1815				0.1815	0.4/穴状	755.1	
地块三十四（配电室）					0.0024						0.0024	0.5	7.2	
地块三十八（炸药库管理房）						0.0600					0.0600	0.4/穴状	268.4	
地块三十九（炸药库）		0.0924				0.2054					0.2978	0.5/0.4/穴状	1380.7	
地块五十三（配电室）						0.0037					0.0037	0.4/穴状	16.5	
地块五十二（油库）						0.0120					0.0120	0.4/穴状	53.7	
地块五十五（钢筋加工场）		0.1200		0.0024			0.1639			0.0240	0.3103	0.5/0.4/穴状	1284.1	
地块二十四				0.7334		14.9320					15.6654	0.4/穴状	69388.5	根据现场情况，堆土质量满足果园及林地覆土要求
地块五十二		0.3349		0.0438	0.0105	8.4217				0.1480	8.9589	0.5/0.4/穴状	39550.2	
地块六（填平区）	1.5643	0.6359		1.2595		0.4316				0.4819	4.3732	0.6/0.5/0.4 穴状	12565.3	
地块三十（填平区）				0.0665		0.7485					0.8150	0.4/穴状	3618.1	
地块三十一（填平区）						0.0762					0.0762	0.4/穴状	340.9	
地块三十二（填平区）		0.3574								0.0832	0.4406	0.5	1787.0	
地块六十三		3.0634				8.6077		1.0843		1.3380	14.0934	0.5/0.4/穴状	54260.1	
地块一		0.1086								0.0365	0.1451	0.5	543.0	
地块二	0.0160									0.0018	0.0178	0.6	96.0	
地块三	0.0244									0.0027	0.0271	0.6	146.4	
地块四	0.1285		0.0263							0.0132	0.1680	0.5/0.6	902.5	
地块五	0.1373									0.0154	0.1527	0.6	823.8	

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

地块七	0.0045			0.1730						0.0007	0.1782	0.6/0.4/穴状	730.7
地块九						0.0281					0.0281	0.4/穴状	125.6
地块十				0.0387		0.0220					0.0607	0.4/穴状	255.8
地块十一	0.0003										0.0003	0.6	1.8
地块十二	0.1838									0.0006	0.1844	0.6	1102.8
地块十三	0.5032									0.0265	0.5297	0.6	3019.2
地块十九		0.0103		0.0037		0.1038	0.0389			0.0052	0.1619	0.5/0.4/穴状	693.7
地块二十						0.1402	0.0160				0.1562	0.4/穴状	693.7
地块十四	0.0449										0.0449	0.6	269.4
地块十五	0.0388						0.0233				0.0621	0.6/0.4/穴状	329.7
地块二十一						0.0236					0.0236	0.4/穴状	105.6
地块二十二		0.0675		0.3048						0.0068	0.3791	0.5/0.4/穴状	1577.3
地块二十三				0.0749		0.0095					0.0844	0.4/穴状	347.2
地块二十四				0.3887		0.2835	0.0240				0.6962	0.4/穴状	2852.9
地块二十五		0.0599		0.1091			0.0252			0.0060	0.2002	0.5/0.4/穴状	848.1
地块二十六	0.1670										0.1670	0.6	1002.0
地块二十七	0.0576			0.1143		0.0511					0.2230	0.6/0.4/穴状	1039.1
地块二十八				0.1422							0.1422	0.4/穴状	578.4
地块二十九						0.0102					0.0102	0.4/穴状	45.7
地块三十三					0.0813	0.7489					0.8302	0.4/穴状	3593.3
地块三十五						0.0008					0.0008	0.4/穴状	3.6
地块三十六						0.0023					0.0023	0.4/穴状	10.3
地块三十七		0.0049				0.0022					0.0071	0.5/穴状	24.5
地块四十						0.0148					0.0148	0.4/穴状	66.2
地块四十一						0.1166					0.1166	0.4/穴状	521.6
地块四十二						0.0162					0.0162	0.4/穴状	72.5
地块四十三						0.2214					0.2214	0.4/穴状	990.3
地块四十四						0.0649					0.0649	0.4/穴状	290.2

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

地块四十五					0.3188					0.3188	0.4/穴状	1425.8
地块四十六					0.0032					0.0032	0.4/穴状	14.3
地块四十七					0.0780					0.0780	0.4/穴状	348.9
地块四十八					0.0971					0.0971	0.4/穴状	434.3
地块四十九					0.1689					0.1689	0.4/穴状	755.4
地块五十					0.3004					0.3004	0.4/穴状	1343.5
地块五十一					0.0549					0.0549	0.4/穴状	245.5
地块五十二		0.0456		0.3456	0.0042	0.4407			0.0170	0.8531	0.5/0.4/穴状	3604.8
地块五十四		0.0134							0.0038	0.0172	0.5	66.0
地块五十六	0.0190					0.1639			0.0042	0.1871	0.6/0.4/穴状	847.1
地块五十七	0.0615	0.1701		0.0317		0.1098			0.0500	0.4231	0.6/穴状	1839.6
地块五十八		0.0013				0.0870				0.0883	0.5/0.4/穴状	395.7
地块五十九		0.0100				0.0999			0.0011	0.1110	0.5/0.4/穴状	496.9
地块六十		0.0101				0.0625			0.0021	0.0747	0.5/0.4/穴状	330.0
地块六十一		0.0506				0.2693			0.0205	0.3404	0.5/0.4/穴状	1457.4
地块六十二		0.2003				0.0614			0.0889	0.3506	0.5/0.4/穴状	1276.2
地块六十三		0.1054				0.1177			0.0223	0.2454	0.5/0.4/穴状	1053.4
地块六十四		0.1571				0.4276			0.0609	0.6456	0.5/0.4/穴状	2697.9
地块六十五		0.1938							0.0863	0.2801	0.5	969.0
地块六十六		0.0557				0.0138			0.0246	0.0941	0.5/0.4/穴状	340.3
地块六十七		0.1760					0.0266		0.0783	0.2809	0.5/0.4/穴状	990.7
地块六十八		0.0182				0.0046			0.0040	0.0268	0.5/0.4/穴状	111.7
地块六十九		0.0083				0.0962			0.0036	0.1081	0.5/0.4/穴状	471.8
地块七十		0.0629				0.0810			0.0277	0.1716	0.5/0.4/穴状	676.9
地块七十一						0.0170				0.0170	0.4/穴状	76.1
地块七十二						0.0010				0.0010	0.4/穴状	4.6
合计												231318.33

b) 土源供给量分析

根据现场调查可知，项目区主线及临时用地区域耕地有效土层厚约 40~80cm，林地有效土层厚约 30~60cm，土壤容重 0.8-1.2g/cm³、土壤质地为砂质壤土，砾石含量约 5-30%，pH 值约 5.0-6.5，有机质约 2-4%，满足复垦覆土的要求。

目前为止所有部分临时用地已经损毁，其中部分临时用地在使用前对用地区域进行表土剥离，表土剥离的地块有施工场地、施工便道，可以剥离表土的面积 54.2384 公顷，剥离表土厚度 30cm，预计可剥离优质表土 16.2715 万 m³。剥离的表土堆放至水土保持方案报告书规定的地方，为防止降雨侵蚀以及大风吹蚀，采用编织袋挡土墙进行挡护以减少水土流失，挡墙规格为顶宽 1.2m，高 2.5m，边坡 1:0.4，外表采用强化密目网包裹，防止编织袋在使用时间之后被晒化。

表 4.7-2 各复垦单元剥离土量分析情况表

功能区	地块名称	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离方量 (万 m ³)	需水量 (万 m ³ /年)	备注
施工场地	地块十六（消防水池）	0.0042	0.3	0.0013	0.0058	复垦为林地区域的用水量每年浇水 12 次，果树、乔木按每 1 株每次用水 0.002m ³ 计，灌木按每 1 株每次用水 0.001m ³ 计；旱地区域按 90m ³ /公顷；水田区域按灌溉定额
	地块十七（配电室）	0.0042	0.3	0.0013	0.0058	
	地块十八（配电室）	0.0048	0.3	0.0014		
	地块八（消防水池）	0.1815	0.3	0.0545	0.01	
	地块三十四（配电室）	0.0024	0.3	0.0007		
	地块三十八（炸药库管理房）	0.0600	0.3	0.0180	0.0072	
	地块三十九（炸药库）	0.2978	0.3	0.0893	0.0357	
	地块五十三（配电室）	0.0037	0.3	0.0011	0.0004	
	地块五十二（油库）	0.0120	0.3	0.0036	0.0046	
	地块五十五（钢筋加工场）	0.3103	0.3	0.0931	0.0109	
弃土场、填平区	地块二十四	14.8654	0.3	4.4596	1.6958	
	地块五十二	8.6889	0.3	2.6067	0.9782	
	地块六（填平区）	4.3732	0.3	1.3120	2.2187	
	地块三十（填平区）	0.8150	0.3	0.2445	0.0898	
	地块三十一（填平区）	0.0762	0.3	0.0229	0.0091	
	地块三十二（填平区）	0.4406	0.3	0.1322	0.0030	
	地块六十三	13.6434	0.3	4.0930	1.0069	
施工便道	地块一	0.1451	0.3	0.0435	0.0010	
	地块二	0.0178	0.3	0.0053	0.0220	
	地块三	0.0271	0.3	0.0081	0.0340	
	地块四	0.1680	0.3	0.0504	0.1778	
	地块五	0.1527	0.3	0.0458	0.1900	
	地块七	0.1782	0.3	0.0535	0.0060	
	地块九	0.0281	0.3	0.0084	0.0034	
	地块十	0.0607	0.3	0.0182	0.0026	
	地块十一	0.0003	0.3	0.0001		

地块十二	0.1844	0.3	0.0553	0.2540
地块十三	0.5297	0.3	0.1589	0.6950
地块十九	0.1619	0.3	0.0486	0.0211
地块二十	0.1562	0.3	0.0469	0.0262
地块十四	0.0449	0.3	0.0135	0.0620
地块十五	0.0621	0.3	0.0186	0.0540
地块二十一	0.0236	0.3	0.0071	0.0028
地块二十二	0.3791	0.3	0.1137	0.0007
地块二十三	0.0844	0.3	0.0253	0.0011
地块二十四	0.6962	0.3	0.2089	0.0525
地块二十五	0.2002	0.3	0.0601	0.0020
地块二十六	0.1670	0.3	0.0501	0.2307
地块二十七	0.2230	0.3	0.0669	0.0857
地块二十八	0.1422	0.3	0.0427	
地块二十九	0.0102	0.3	0.0031	0.0012
地块三十三	0.8302	0.3	0.2491	0.0899
地块三十五	0.0008	0.3	0.0002	0.0001
地块三十六	0.0023	0.3	0.0007	0.0003
地块三十七	0.0071	0.3	0.0021	0.0009
地块四十	0.0148	0.3	0.0044	0.0018
地块四十一	0.1166	0.3	0.0350	0.014
地块四十二	0.0162	0.3	0.0049	0.0019
地块四十三	0.2214	0.3	0.0664	0.0266
地块四十四	0.0649	0.3	0.0195	0.0078
地块四十五	0.3188	0.3	0.0956	0.0383
地块四十六	0.0032	0.3	0.0010	0.0004
地块四十七	0.0780	0.3	0.0234	0.0094
地块四十八	0.0971	0.3	0.0291	0.0117
地块四十九	0.1689	0.3	0.0507	0.0203
地块五十	0.3004	0.3	0.0901	0.036
地块五十一	0.0549	0.3	0.0165	0.0066
地块五十二	0.8531	0.3	0.2559	0.0529
地块五十四	0.0172	0.3	0.0052	
地块五十六	0.1871	0.3	0.0561	0.0460
地块五十七	0.4231	0.3	0.1269	0.0997
地块五十八	0.0883	0.3	0.0265	0.0104
地块五十九	0.1110	0.3	0.0333	0.0120
地块六十	0.0747	0.3	0.0224	0.0075
地块六十一	0.3404	0.3	0.1021	0.0328
地块六十二	0.3506	0.3	0.1052	0.0092
地块六十三	0.2454	0.3	0.0736	0.0151
地块六十四	0.6456	0.3	0.1937	0.0527
地块六十五	0.2801	0.3	0.0840	0.0017
地块六十六	0.0941	0.3	0.0282	0.0022
地块六十七	0.2809	0.3	0.0843	0.0016
地块六十八	0.0268	0.3	0.0080	0.0006

	地块六十九	0.1081	0.3	0.0324	0.0115	
	地块七十	0.1716	0.3	0.0515	0.0097	
	地块七十一	0.0170	0.3	0.0051	0.002	
	地块七十二	0.0010	0.3	0.0003	0.0001	
合计		54.2384		16.2716	8.6414	

图 4.7-1 部分损毁地块表土堆存照片





c) 土源平衡分析

根据表土需求量和土源供给量分析可知，项目区临时用地复垦共计需要表土 22.5194 万 m^3 ，临时用地在使用前剥离表土 16.2715 万 m^3 。后期覆土先将临时用地剥离的表土调运覆土后（根据水保方案设计，剥离表土堆放在各临时用地地块周围，运距为 0-250m），不够部分还从主体工程路基区表土堆放场进行调运（局域内平均运距为 0.2-2.0km），从而满足的复垦覆土要求。

表 4.7-2 各复垦单元土源平衡分析

功能区	地块	复垦面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离方量 (m ³)	复垦方量 (m ³)	调运量 (m ³)	调运覆土来源	运距 (km)
施工场地	地块十六（消防水池）	0.0042	0.3	13.00	25.2	12.20	3-1 弃土场	1.990
	地块十七（配电室）	0.0042	0.3	13.00	25.2	12.20		1.300
	地块十八（配电室）	0.0048	0.3	14.00	16.5	3.00		3.370
	地块八（消防水池）	0.1815	0.3	545.00	755.1	266.80	地块 6 填平区	1.370
	地块三十四（配电室）	0.0024	0.3	7.00	7.2	5.00	4-1 弃土场	0.400
	地块三十八（炸药库管理房）	0.0600	0.3	180.00	268.4	88.40	4-1 弃土场	0.450
	地块三十九（炸药库）	0.2978	0.3	893.00	1380.7	438.90	4-1 弃土场	0.580
	地块五十三（配电室）	0.0037	0.3	11.00	16.5	5.50	5-1 弃土场	0.200
	地块五十二（油库）	0.0120	0.3	36.00	53.7	17.70		0.200
	地块五十五（钢筋加工场）	0.3103	0.3	931.00	1284.1	360.40		0.200
弃土场、填平区	地块二十四	14.8654	0.3	44596.00	69388.5	25121.00	3-1 弃土场	0.200
	地块五十二	8.6889	0.3	26067.00	39550.2	13501.30	5-1 弃土场	0.200
	地块六（填平区）	4.3732	0.3	13120.00	12565.3		地块 6 填平区	0.200
	地块三十（填平区）	0.8150	0.3	2445.00	3618.1		地块 30 填平区	0.200
	地块三十一（填平区）	0.0762	0.3	229.00	340.9	111.80	地块 31 填平区	0.200
	地块三十二（填平区）	0.4406	0.3	1322.00	1787.0	465.00	地块 32 填平区	0.200
	地块六十三	13.6434	0.3	40930.00	54260.1	17734.50	6-1 弃土场	0.200
施工便道	地块一	0.1451	0.3	435.00	543.0	108.00	1 号弃土场	2.830
	地块二	0.0178	0.3	53.00	96.0	43.00		0.560
	地块三	0.0271	0.3	81.00	146.4	65.40		0.280
	地块四	0.1680	0.3	504.00	902.5	398.50		0.720
	地块五	0.1527	0.3	458.00	823.8	365.80		1.270
	地块七	0.1782	0.3	535.00	730.7	184.00	地块 6 填平区	0.530
	地块九	0.0281	0.3	84.00	125.6	41.70	3-1 弃土场	2.210
	地块十	0.0607	0.3	182.00	255.8	71.20	地块 6 填平区	2.200

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

	地块十一	0.0003	0.3	1.00	1.8	0.80	3-1 弃土场	2.170
	地块十二	0.1844	0.3	553.00	1102.8	549.80		1.990
	地块十三	0.5297	0.3	1589.00	3019.2	1430.20		1.100
	地块十九	0.1619	0.3	486.00	693.7			1.220
	地块二十	0.1562	0.3	469.00	693.7	155.80		0.900
	地块十四	0.0449	0.3	135.00	269.4	134.40		1.100
	地块十五	0.0621	0.3	186.00	329.7	143.70		1.300
	地块二十一	0.0236	0.3	71.00	105.6	27.20		0.900
	地块二十二	0.3791	0.3	1137.00	1577.3	419.70		0.880
	地块二十三	0.0844	0.3	253.00	347.2			0.600
	地块二十四	0.6962	0.3	2089.00	2852.9	922.20		0.200
	地块二十五	0.2002	0.3	601.00	848.1	239.70		0.070
	地块二十六	0.1670	0.3	501.00	1002.0	501.00	地块 30 填平区	0.600
	地块二十七	0.2230	0.3	669.00	1039.1	362.30		0.600
	地块二十八	0.1422	0.3	427.00	578.4	141.80		0.600
	地块二十九	0.0102	0.3	31.00	45.7	14.60		0.600
	地块三十三	0.8302	0.3	2491.00	3593.3	1183.70	4-1 弃土场	0.200
	地块三十五	0.0008	0.3	2.00	3.6	1.60		0.500
	地块三十六	0.0023	0.3	7.00	10.3	3.30		0.500
	地块三十七	0.0071	0.3	21.00	24.5	10.80		0.450
	地块四十	0.0148	0.3	44.00	66.2	22.20		1.000
	地块四十一	0.1166	0.3	350.00	521.6	171.50		1.000
	地块四十二	0.0162	0.3	49.00	72.5			1.700
	地块四十三	0.2214	0.3	664.00	990.3	326.20		1.700
	地块四十四	0.0649	0.3	195.00	290.2	95.30		1.900
	地块四十五	0.3188	0.3	956.00	1425.8	469.80		2.100
	地块四十六	0.0032	0.3	10.00	14.3	4.30	5-1 弃土场	1.600
	地块四十七	0.0780	0.3	234.00	348.9	114.90		1.600

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

	地块四十八	0.0971	0.3	291.00	434.3	143.30		1.600
	地块四十九	0.1689	0.3	507.00	755.4	248.40		1.600
	地块五十	0.3004	0.3	901.00	1343.5	442.50		1.380
	地块五十一	0.0549	0.3	165.00	245.5	80.50		1.200
	地块五十二	0.8531	0.3	2559.00	3604.8	1039.20		0.200
	地块五十四	0.0172	0.3	52.00	66.0	15.00		0.100
	地块五十六	0.1871	0.3	561.00	847.1			0.700
	地块五十七	0.4231	0.3	1269.00	1839.6	568.40		0.960
	地块五十八	0.0883	0.3	265.00	395.7	130.60		1.380
	地块五十九	0.1110	0.3	333.00	496.9	163.80		1.400
	地块六十	0.0747	0.3	224.00	330.0	106.00	7 号弃土场	2.100
	地块六十一	0.3404	0.3	1021.00	1457.4	436.40		2.100
	地块六十二	0.3506	0.3	1052.00	1276.2	224.10		1.800
	地块六十三	0.2454	0.3	736.00	1053.4	317.40		0.200
	地块六十四	0.6456	0.3	1937.00	2697.9	760.90		0.600
	地块六十五	0.2801	0.3	840.00	969.0	129.00		0.600
	地块六十六	0.0941	0.3	282.00	340.3	58.20		0.600
	地块六十七	0.2809	0.3	843.00	990.7	147.70		0.500
	地块六十八	0.0268	0.3	80.00	111.7	31.60		0.400
	地块六十九	0.1081	0.3	324.00	471.8	147.80		0.450
	地块七十	0.1716	0.3	515.00	676.9	161.80		0.500
	地块七十一	0.0170	0.3	51.00	76.1	25.00	6-2 弃土场	0.400
	地块七十二	0.0010	0.3	3.00	4.6	1.50		0.400
	合计	54.2384		162716.00	231318.33			

4.7.2 水资源平衡分析

该项目复垦方向有水田、水浇地、旱地和乔木林地等，据现场调查，项目区水田周边有沟渠和河流经过，部分水浇地周边存在河流和沟渠，部分水浇地和旱地无专门的灌溉设施，苗木选择雨季种植并加强管护，利用自然降雨即可满足树木生长需求。据气象资料统计，峨山县气候总体上属中亚热带半湿润高原季风气候，不同海拔区域呈现出南亚热带、中亚热带、北亚热带和南温带 4 个气候类型，年均降雨量 964.4 毫米，年平均日照时数 2286.9 小时，年平均气温 15.9℃，年平均地面温度 13~20.7℃，年平均相对湿度 77%，全年无霜期 267 天左右。全年雨量适中，空气湿润，光热资源条件好，干湿季分明。适合种植小麦、玉米等农作物，经济作物有烤烟，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。

（1）灌溉水源分析

a、复垦水田区

根据现场踏勘及向当地人了解，项目区周边水源丰富，临时用地周边溪流分布。拟复垦地块二、地块三、地块四、地块五、地块六以回龙水库水为水源：回龙水库位于峨山县回龙村的峨山大河（曲江）左岸一级支流回龙小河上游，该河流属珠江流域南盘江水系。水库是一座以农田灌溉、工业用水和人畜饮水为主，同时承担下游村庄和公路防洪保护任务的小（一）型水利工程。水库现状枢纽工程由大坝、溢洪道、输水隧洞和输水涵洞组成。大坝为均质土坝，最大坝高 27m，坝顶长 164m；溢洪道布置于左岸，为开敞式宽顶堰长 182m，输水隧洞布置左岸长 149.3m；输水涵洞布置左岸长 150m，水库总库容为 122.2 万 m³，扣除水库下游耕地用水，水库年供水量满足项目区灌溉用水。现状已修建浆砌石渠 1 条从回龙水库输水灌溉沿线及地块二、地块三、地块四、地块五、地块六占用耕地，现状原有沟渠可以继续使用；地块七采用石邑小河通过原有沟渠进行灌溉；地块十一、地块十二、地块十三、地块十四、地块十五、地块二十六、地块二十七以练江为水源：练江也称练庄河或小河，属珠江流域西江水系，是猊江的一级支流，发源于石屏县通龙黑村，流经小练庄至锦屏大甸中村入境。县境全长 18.4 公里，落差 109 米，径流面积 92 平方公里，多年平均径流量 0.27 亿立方米，现状地块十一、地块十二、地块十三、地块十四、地块十五、地块二十六、地块二十七周围的浆砌石水渠已和练江相连，可满足灌溉需求；地块五十六、地块五十七以玳瑁河为水源；详见表 4.7-4。

表 4.7-4 复垦水田水源情况分析表

功能分区	地块名称	地块面积(h m ²)	水源	灌溉排水设施
填平区	地块六	1.5643	回龙水库	混凝土沟，断面约

施工便道	地块二	0.0160		为 0.4×0.4 米
	地块三	0.0244		
	地块四	0.1285		
	地块五	0.1373		
	地块七	0.0045	石邑小河	混凝土沟，断面约为 0.4×0.4 米
	地块十一	0.1252	练江	土沟，断面约为 0.4×0.4 米
	地块十二	0.0863	练江	土沟，断面约为 0.4×0.4 米
	地块十三	0.1390	练江	土沟，断面约为 0.4×0.4 米
	地块二十	0.0954	练江	土沟，断面约为 0.4×0.4 米
	地块十四	0.8728	练江	混凝土沟，断面约为 0.4×0.4 米
	地块十五	0.6277	练江	混凝土沟，断面约为 0.4×0.4 米
	地块二十六	0.2106	练江	混凝土沟，断面约为 0.4×0.4 米
	地块二十七	0.1078	练江	混凝土沟，断面约为 0.4×0.4 米
	地块五十六	0.2903	玳瑁河	混凝土沟，断面约为 0.4×0.4 米
	地块五十七	0.0953	玳瑁河	混凝土沟，断面约为 0.4×0.4 米
施工场地	地块十六	0.0042	练江	土沟，断面约为 0.4×0.4 米
	地块十七	0.0042	练江	混凝土沟，断面约为 0.4×0.4 米

b、复垦旱地区

复垦旱地区域，根据地形在复垦单元地块修建水窖集水，解决旱地及水浇地保苗用水，标准为 6m³/亩（90 m³/hm²）。

c、供水分析

根据水源利用情况，分为复垦水田区和复垦旱地区。

1、本方案复垦旱作区面积为 6.1619hm²，其中水浇地面积为 0.0263hm²，旱地面积为 6.1356hm²，需水量为 534.78m³，需要修建 15m³水窖 39 座解决保苗用水（详见表 4.7-6）。

其中地块十八、地块十九侧紧邻练江灌溉沟渠，可利用该河水解决该地块的保苗用水；地块十八紧邻练江灌溉沟渠，可利用该水解决地块的保苗用水，故以上地块不布设水窖。

表 4.7-6 各旱作区水窖布设统计表

复垦单元		拟复垦水浇地/旱地 面积（公顷）	需水量（m ³ ）	水窖数量（座）
施工场地	地块五十五	0.12	10.8	1
弃土场、填平区	地块六	0.6359	57.231	4
	地块三十二	0.3574	32.166	2
	地块五十二	0.3574	32.166	2
	地块六十三	3.0634	275.706	17
施工便道	地块一	0.1086	9.774	1
	地块四	0.0251	2.259	0
	地块二十二	0.0675	6.075	1
	地块二十五	0.0599	5.391	1
	地块五十七	0.1701	15.309	1
	地块六十一	0.0506	4.554	1
	地块六十二	0.2003	18.027	1
	地块六十三	0.1054	9.486	1
	地块六十四	0.1571	14.139	1
	地块六十五	0.1938	17.442	1
	地块六十六	0.0557	5.013	1
	地块六十七	0.176	15.84	1
	地块六十六	0.0629	5.661	1
合计		5.942	534.78	39

2.复垦为水田区域，复垦面积为 2.9595hm²，共涉及 17 个地块，周边水源供水情况（详见表 4.7-4），部分区域现有沟渠照片见图 4.7-1





图 4.7-1 部分地块水田周边沟渠现状照片

二、需水量分析

1、水田

（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，以种植水稻、玉米和小麦为主。根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），本项目水田灌溉设计保证率取 85%。项目区属于滇中区（I-4 区），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 $7650\text{m}^3/\text{公顷}$ （ $510\text{m}^3/\text{亩}$ ），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 $170\text{m}^3/\text{亩}$ ，分三次灌溉，分别灌水 $60\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $55\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $55\text{m}^3/\text{亩}$ 。

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 130m^3 ，分三次灌溉，6、7、8 月需水量分别为 80、80、 $50\text{m}^3/\text{亩}$ ，上述合计灌水定额 $460\text{m}^3/\text{亩}$ 。

上述合计水稻（中稻）灌水定额 $510\text{m}^3/\text{亩}$ 。

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 $510\text{m}^3/\text{亩}$ 。

2) 小麦

小麦，小春作物 11 月份播种，次年 3 月份收获，全生育期内灌水 4 次，11 月下旬、12 月下旬、1 月中旬、2 月下旬各灌水一次，分别为灌水 30、35、35、 $50\text{m}^3/\text{亩}$ ，全生育期灌溉定额 $190\text{m}^3/\text{亩}$ 。灌溉制度见下表。

表 4.7-3 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（ $\text{m}^3/\text{亩}$ ）、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	510			170	60	70	80	80	50				

	灌水次数	12	—	—	3	1	3	2	2	1	—	—	—	—
小麦	灌水定额	190	35	50	40								30	35
	灌水次数	8	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	3	2

（3）综合月净灌溉水量计算

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。

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

α_j —各种作物种植面积

表 4.7-5 项目区水田综合月净灌溉水量表（单位：万 m³/万亩）

序号	灌溉单元	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
1	地块十六	0.0002	0.0003	0.0013	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0003	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	0.0044
2	地块六	0.0821	0.1173	0.4928	0.1408	0.1643	0.1877	0.1877	0.1173	0.0000	0.0000	0.0704	0.0821	1.6425
3	地块二	0.0008	0.0012	0.0050	0.0014	0.0017	0.0019	0.0019	0.0012	0.0000	0.0000	0.0007	0.0008	0.0168
4	地块三	0.0013	0.0018	0.0077	0.0022	0.0026	0.0029	0.0029	0.0018	0.0000	0.0000	0.0011	0.0013	0.0256
5	地块四	0.0067	0.0096	0.0405	0.0116	0.0135	0.0154	0.0154	0.0096	0.0000	0.0000	0.0058	0.0067	0.1349
6	地块五	0.0072	0.0103	0.0432	0.0124	0.0144	0.0165	0.0165	0.0103	0.0000	0.0000	0.0062	0.0072	0.1442
7	地块七	0.0002	0.0003	0.0014	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	0.0044
8	地块十一	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003
9	地块十二	0.0096	0.0138	0.0579	0.0165	0.0193	0.0221	0.0221	0.0138	0.0000	0.0000	0.0083	0.0096	0.1930
10	地块十三	0.0264	0.0377	0.1585	0.0453	0.0528	0.0604	0.0604	0.0377	0.0000	0.0000	0.0226	0.0264	0.5284
11	地块十四	0.0024	0.0034	0.0141	0.0040	0.0047	0.0054	0.0054	0.0034	0.0000	0.0000	0.0020	0.0024	0.0471
12	地块十五	0.0020	0.0029	0.0122	0.0035	0.0041	0.0047	0.0047	0.0029	0.0000	0.0000	0.0017	0.0020	0.0407
13	地块二十六	0.0088	0.0125	0.0526	0.0150	0.0175	0.0200	0.0200	0.0125	0.0000	0.0000	0.0075	0.0088	0.1754
14	地块二十七	0.0030	0.0043	0.0181	0.0052	0.0060	0.0069	0.0069	0.0043	0.0000	0.0000	0.0026	0.0030	0.0605
15	地块五十六	0.0010	0.0014	0.0060	0.0017	0.0020	0.0023	0.0023	0.0014	0.0000	0.0000	0.0009	0.0010	0.0200
16	地块五十七	0.0032	0.0046	0.0194	0.0055	0.0065	0.0074	0.0074	0.0046	0.0000	0.0000	0.0028	0.0032	0.0646
18	地块十七	0.0002	0.0003	0.0013	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0003	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	0.0044
	合计	0.1554	0.2220	0.9322	0.2664	0.3107	0.3551	0.3551	0.2216	0.0000	0.0000	0.1332	0.1554	3.1071

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 0.76，则根据计算公式：

$$\eta_k = \eta_s \cdot \eta_f \text{ (公式 4.7-3)}$$

式中： η_k ——为灌溉水利用系数；

η_s ——为渠系水利用系数；

η_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： $\eta_k = 0.9 \times 0.75 = 0.76$

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。

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

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

项目区水田毛灌溉需水量见表 4.7-6。

表 4.7-6 项目区水田毛灌溉需水量及需水过程线（单位：万 m³）

序号	灌溉单元	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
1	地块十六	0.0003	0.0004	0.0017	0.0005	0.0006	0.0007	0.0007	0.0004	0.0000	0.0000	0.0002	0.0003	0.0058
2	地块六	0.1081	0.1544	0.6484	0.1852	0.2161	0.2470	0.2470	0.1544	0.0000	0.0000	0.0926	0.1081	2.1612
3	地块二	0.0011	0.0016	0.0066	0.0019	0.0022	0.0025	0.0025	0.0016	0.0000	0.0000	0.0009	0.0011	0.0221
4	地块三	0.0017	0.0024	0.0101	0.0029	0.0034	0.0039	0.0039	0.0024	0.0000	0.0000	0.0014	0.0017	0.0337
5	地块四	0.0089	0.0127	0.0533	0.0152	0.0178	0.0203	0.0203	0.0127	0.0000	0.0000	0.0076	0.0089	0.1775
6	地块五	0.0095	0.0135	0.0569	0.0163	0.0190	0.0217	0.0217	0.0135	0.0000	0.0000	0.0081	0.0095	0.1897
7	地块七	0.0003	0.0004	0.0019	0.0005	0.0006	0.0007	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003	0.0058
8	地块十一	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004
9	地块十二	0.0127	0.0181	0.0762	0.0218	0.0254	0.0290	0.0290	0.0181	0.0000	0.0000	0.0109	0.0127	0.2539
10	地块十三	0.0348	0.0497	0.2086	0.0596	0.0695	0.0795	0.0795	0.0497	0.0000	0.0000	0.0298	0.0348	0.6952
11	地块十四	0.0031	0.0044	0.0186	0.0053	0.0062	0.0071	0.0071	0.0044	0.0000	0.0000	0.0027	0.0031	0.0620
12	地块十五	0.0027	0.0038	0.0161	0.0046	0.0054	0.0061	0.0061	0.0038	0.0000	0.0000	0.0023	0.0027	0.0536
13	地块二十六	0.0115	0.0165	0.0692	0.0198	0.0231	0.0264	0.0264	0.0165	0.0000	0.0000	0.0099	0.0115	0.2307
14	地块二十七	0.0040	0.0057	0.0239	0.0068	0.0080	0.0091	0.0091	0.0057	0.0000	0.0000	0.0034	0.0040	0.0796
15	地块五十六	0.0013	0.0019	0.0079	0.0023	0.0026	0.0030	0.0030	0.0019	0.0000	0.0000	0.0011	0.0013	0.0263
16	地块五十七	0.0042	0.0061	0.0255	0.0073	0.0085	0.0097	0.0097	0.0061	0.0000	0.0000	0.0036	0.0042	0.0850
18	地块十七	0.0003	0.0004	0.0017	0.0005	0.0006	0.0007	0.0007	0.0004	0.0000	0.0000	0.0002	0.0003	0.0058
	合计	0.2044	0.2921	1.2266	0.3505	0.4089	0.4673	0.4673	0.2916	0.0000	0.0000	0.1752	0.2044	4.0883

（4）供需平衡分析

复垦实施后，地块二、地块三、地块四、地块五、地块六以回龙水库为水源；地块二、地块三、地块四、地块五、地块六占用耕地，现状沟渠可以继续使用；地块七采用石邑小河通过现有沟渠进行灌溉；地块十一、地块十二、地块十三、地块十四、地块十五、地块二十六、地块二十七以练江为水源；地块五十六、地块五十七以玳瑁河为水源。复垦水田 2.9595 公顷，全年毛需水总量为 4.0883 万 m³。

方案对规划复垦为水田区域修复 4 条灌溉沟渠，总长度为 1082m。涉及每块场地沟渠都与相应水源地或者附近区域水田沟渠相连，保证沟渠供水来源充足。

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 ²)	灌溉需水量水分析 (万 m ³)	供水量 (万 m ³)	水源	
		大春 (水稻)、小春 (小麦)			
地块十六	0.0042	0.0058	以需定供	练江	枯水期径最小流量 0.007m ³ /s
地块六	1.5643	2.1612		回龙水库	枯水期径最小流量 0.002-0.005 m ³ /s
地块二	0.016	0.0221			
地块三	0.0244	0.0337			
地块四	0.1285	0.1775		练江	枯水期径最小流量 0.007m ³ /s
地块五	0.1373	0.1897			
地块七	0.0045	0.0058			
地块十一	0.0003	0.0004			
地块十二	0.1838	0.2539			
地块十三	0.5032	0.6952			
地块十四	0.0449	0.0620			
地块十五	0.0388	0.0536			
地块二十六	0.167	0.2307			
地块二十七	0.0576	0.0796			
地块五十六	0.019	0.0263			
地块五十七	0.0615	0.0850			
地块十七	0.0042	0.0058		玳瑁河	枯水期径最小流量 0.003m ³ /s
				练江	枯水期径最小流量 0.007m ³ /s
合计	2.9595	4.0883			

2、复垦旱地区水资源供需平衡分析

结合项目区降雨量和群众多年的种植经验，复垦区农作物靠天然降雨可以满足作物的生长需要。但是在旱季幼苗期缺水时影响作物的产量，本方案考虑新建水窖集水解决旱地及水浇地保苗用水。

保苗用水按照 $6\text{m}^3/\text{亩}$ 计算，6.1619 公顷旱地共需要修建 15m^3 水窖 39 座。

3、园地和林地水资源供需平衡分析

根据当地气候及种植经验，林地选择在雨季栽植，当地平均降雨量 960.4 毫米。雨季为 7~10 月，降雨量占全年降雨量的 85%，降雨可以满足复垦林地区域的水源需求本项目复垦方向为有林地区域，种植时节选择在每年雨季进行植树，成活率较高。前 2 年按每年浇水 12 次，乔木每 1 株每次用水 0.02m^3 计，灌木每 1 株每次用水 0.01m^3 计，计算 2 年共需要用水 2.3422 万 m^3 。由人工进行浇灌，相关费用计入管护费。因此，天然降雨可以满足植物生长。

4.8 土地复垦目标和任务

经过土地复垦适宜性评价结果得出，玉溪境内临时用地复垦责任面积为 58.2813 hm^2 ，实际复垦面积为 58.2813 hm^2 ，其中复垦为水田 2.9595 hm^2 、沟渠 1.4911 hm^2 、水浇地 0.0263 hm^2 、旱地 6.1356 hm^2 、乔木林地 38.4336 hm^2 、灌木林地 0.4994 hm^2 、其他林地 1.0843 hm^2 、田坎 2.6890 hm^2 、果园 3.8323 hm^2 、其他草地 0.0984 hm^2 、农村道路 0.8534 hm^2 、设施农用地 0.0261 hm^2 、恢复坑塘水面 0.1114 hm^2 、恢复使用沟渠 1.4911 hm^2 ，挡渣坝 0.0409 hm^2 （护坡工程）。

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，保证复垦林地区两年后成活率不低于 80%。同时复垦规划方向应符合当地县乡两级土地利用总体规划。

土地总复垦率为： $L(\%) = Y/P \times 100\% = 58.2813/58.2813 \times 100\% = 100\%$

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（公顷）			变化比例（%）
		复垦前	复垦后	变化量	
耕地	水田	2.9595	2.9595	0	0
	水浇地	0.0251	0.0263	0.0012	0.0021
	旱地	6.0373	6.1356	0.0983	0.1687
园地	果园	3.8355	3.8323	-0.0032	-0.0055
	其它园地			0	0.0000
林地	乔木林地	39.9994	38.4336	-1.5658	-2.6866
	竹林地			0	0.0000
	灌木林地	0.5015	0.4994	-0.0021	-0.0036
	其它林地	1.121	1.0843	-0.0367	-0.0630
草地	其它草地	0.0984	0.0984	0	0.0000
交通运输用地	农村道路	0.8534	0.8534	0	0.0000
水域及水利设施用地	沟渠	0.0214	1.4911	1.4697	2.5217
	河流水面	0.1114	0.1114		
其它农用地	设施农用地	0.0261	0.0261	0	0.0000
	田坎	2.6913	2.689	-0.0023	-0.0039
	拦渣坝		0.0409	0.0409	0.0702
合计		58.2813	58.2813		0

表 4.8-2 各损毁单元复垦前后土地利用结构调整表

地块名称	损毁前现状地类面积（hm²）													合计	规划复垦地类面积（hm²）											留用地类面积（hm²）					
	耕地			园地	林地			草地	交通运输用地	水域及水利设施用地			其他土地		耕地			种植园用地	草地	林地			其他土地	小计							
	水田	水浇地	旱地	果园	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	农村道路	坑塘水面	沟渠	设施农用地	田坎		水田	旱地	水浇地	果园	其他草地	乔木林地	灌木林地	其他林地	田坎								
地块一			0.1061										0.0390	0.1451		0.1086							0.0365	0.1451							
地块二	0.0160								0.0190				0.0018	0.0368	0.0160								0.0018	0.0178	0.0190					0.0190	
地块三	0.0244								0.0432				0.0027	0.0703	0.0244								0.0027	0.0271	0.0432					0.0432	
地块四	0.1285	0.0251											0.0144	0.1680	0.1285		0.0263						0.0132	0.1680							
地块五	0.1373												0.0154	0.1527	0.1373								0.0154	0.1527							
地块六（填平区）	1.5643		0.6357	1.2595	0.4316								0.4821	4.3732	1.5643	0.6359		1.2595		0.4316			0.4819	4.3732							
地块七	0.0045			0.1727					0.0065				0.0010	0.1847	0.0045			0.1730					0.0007	0.1782	0.0065					0.0065	
地块八（消防水池）						0.1815								0.1815						0.1815				0.1815							
地块九					0.0281									0.0281					0.0281					0.0281							
地块十				0.0387	0.0220									0.0607				0.0387		0.0220				0.0607							
地块十一	0.0003											0.0261		0.0264	0.0003								0.0003				0.0261			0.0261	
地块十二	0.1838								0.0020		0.0047		0.0006	0.1911	0.1838								0.0006	0.1844	0.0020	0.0047				0.0067	
地块十三	0.5032								0.0113	0.1114	0.0167		0.0265	0.6691	0.5032								0.0265	0.5297	0.0113	0.0167		0.1114		0.1394	
地块十四	0.0449													0.0449	0.0449								0.0449								
地块十五	0.0388					0.0233								0.0621	0.0388				0.0233				0.0621								
地块十六（消防水池	0.0042													0.0042	0.0042								0.0042								
地块十七（配电室）	0.0042													0.0042	0.0042								0.0042								
地块十八（配电室）			0.0033										0.0015	0.0048		0.0033						0.0015	0.0048								
地块十九			0.0107	0.0037	0.1038	0.0389							0.0048	0.1619		0.0103		0.0037		0.1038	0.0389		0.0052	0.1619							
地块二十					0.1402	0.0160								0.1562					0.1402	0.0160			0.1562								
地块二十一					0.0236									0.0236					0.0236				0.0236								
地块二十二			0.0675	0.3051									0.0065	0.3791		0.0675		0.3048				0.0068	0.3791								
地块二十三				0.0749	0.0095									0.0844				0.0749		0.0095			0.0844								
地块二十四				0.3887	0.2835	0.0240								0.6962				0.3887		0.2835	0.0240			0.6962							
地块二十四				0.7333	15.4212	0.0001								16.1546				0.7334		14.9320				15.6654		0.4763			0.0129	0.4892	
地块二十五			0.0599	0.1094		0.0252							0.0057	0.2002		0.0599		0.1091		0.0252		0.0060	0.2002								
地块二十六	0.1670													0.1670	0.1670								0.1670								
地块二十七	0.0576			0.1143	0.0511									0.2230	0.0576			0.1143		0.0511			0.2230								
地块二十八				0.1422										0.1422				0.1422					0.1422								
地块二十九					0.0102				0.0078					0.0180					0.0102				0.0102	0.0078						0.0078	
地块三十（填平区）				0.0665	0.7485									0.8150				0.0665		0.7485			0.8150								
地块三十一（填平区）					0.0762									0.0762					0.0762				0.0762								
地块三十二（填平区）			0.3586						0.0094				0.0820	0.4500		0.3574						0.0832	0.4406	0.0094						0.0094	
地块三十三					0.7489			0.0813	0.0974					0.9276				0.0813	0.7489				0.8302	0.0974						0.0974	
地块三十四（配电室）								0.0024						0.0024				0.0024					0.0024								
地块三十五					0.0008									0.0008					0.0008				0.0008								
地块三十六					0.0023									0.0023					0.0023				0.0023								
地块三十七					0.0071									0.0071		0.0049				0.0022			0.0071								
地块三十八（炸药库管理房）					0.0600									0.0600					0.0600				0.0600								

地块三十九（炸药库）					0.2978								0.2978		0.0924					0.2054				0.2978							
地块四十					0.0148								0.0148							0.0148				0.0148							
地块四十一					0.1166								0.1166							0.1166				0.1166							
地块四十二					0.0162								0.0162							0.0162				0.0162							
地块四十三					0.2214								0.2214							0.2214				0.2214							
地块四十四					0.0649								0.0649							0.0649				0.0649							
地块四十五					0.3188								0.3188							0.3188				0.3188							
地块四十六					0.0032								0.0032							0.0032				0.0032							
地块四十七					0.0780								0.0780							0.0780				0.0780							
地块四十八					0.0971								0.0971							0.0971				0.0971							
地块四十九					0.1689								0.1689							0.1689				0.1689							
地块五十					0.3004								0.3004							0.3004				0.3004							
地块五十一					0.0549								0.0549							0.0549				0.0549							
地块五十二（油库）					0.0120								0.0120							0.0120				0.0120							
地块五十二			0.0456	0.3454	0.4407			0.0042	0.0626			0.0172	0.9157		0.0456		0.3456	0.0042	0.4407			0.0170	0.8531	0.0626						0.0626	
地块五十二			0.3342	0.0471	8.8790			0.0105	0.0033			0.1487	9.4228		0.3349		0.0438	0.0105	8.4217			0.1480	8.9589	0.0033	0.4433				0.0173	0.4639	
地块五十三（配电室）					0.0037								0.0037						0.0037				0.0037								
地块五十四			0.0132						0.0106			0.0040	0.0278		0.0132							0.0040	0.0172	0.0106						0.0106	
地块五十五（钢筋加工场）			0.1185	0.0024		0.1639						0.0255	0.3103		0.1185		0.0024			0.1639		0.0255	0.3103								
地块五十六	0.0190				0.1639							0.0042	0.1871	0.0190					0.1639			0.0042	0.1871								
地块五十七	0.0615		0.1701	0.0315	0.1089	0.0009			0.0351			0.0502	0.4582	0.0615	0.1701		0.0317		0.1098			0.0500	0.4231	0.0351					0.0351		
地块五十八			0.0011		0.0870				0.0064			0.0002	0.0947		0.0013				0.0870				0.0883	0.0064					0.0064		
地块五十九			0.0091		0.0999							0.0020	0.1110		0.0100				0.0999			0.0011	0.1110								
地块六十			0.0100		0.0625							0.0022	0.0747		0.0101				0.0625			0.0021	0.0747								
地块六十一			0.0504		0.2475		0.0218					0.0207	0.3404		0.0506				0.2693			0.0205	0.3404								
地块六十二			0.2000		0.0614				0.1138			0.0892	0.4644		0.2003				0.0614			0.0889	0.3506	0.1138						0.1138	
地块六十三			3.0670		9.1536		1.0992		0.0024			1.3344	14.6566		3.0634				8.6077		1.0843	1.3380	14.0934	0.0024	0.5501				0.0107	0.5632	
地块六十三			0.1051		0.1177				0.1826			0.0226	0.4280		0.1054				0.1177			0.0223	0.2454	0.1826						0.1826	
地块六十四			0.1569		0.4276				0.1410			0.0611	0.7866		0.1571				0.4276			0.0609	0.6456	0.1410						0.1410	
地块六十五			0.1937									0.0864	0.2801		0.1938							0.0863	0.2801								
地块六十六			0.0555		0.0138							0.0248	0.0941		0.0557				0.0138			0.0246	0.0941								
地块六十七			0.1759			0.0266						0.0784	0.2809		0.1760					0.0266		0.0783	0.2809								
地块六十八			0.0183		0.0046				0.0075			0.0039	0.0343		0.0182				0.0046			0.0040	0.0268	0.0075						0.0075	
地块六十九			0.0082		0.0951	0.0011			0.0080			0.0037	0.1161		0.0083				0.0962			0.0036	0.1081	0.0080						0.0080	
地块七十			0.0627		0.0810				0.0835			0.0279	0.2551		0.0629				0.0810			0.0277	0.1716	0.0835						0.0835	
地块七十一					0.0170								0.0170						0.0170				0.0170								
地块七十二					0.0010								0.0010						0.0010				0.0010								
合计	2.9595	0.0251	6.0373	3.8354	39.9995	0.5015	1.1210	0.0984	0.8534	0.1114	0.0214	0.0261	2.6913	58.2813	2.9595	6.1356	0.0263	3.8323	0.0984	38.4336	0.4994	1.0843	2.6890	55.7584	0.8534	1.4911	0.0261	0.1114	0.0409	2.5229	

5 土地复垦质量要求与复垦措施

5.1 土地复垦质量要求

5.1.1 土地复垦质量控制原则

- 1) 符合项目区土地利用总体规划、国家政策规范，符合当地环境规划。
- 2) 不同土地复垦单元复垦后的土壤质量及生产力水平应高于复垦前。
- 3) 复垦后的土地地形地貌应与当地自然景观、环境协调。

5.1.2 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：

a) 复垦为水田的标准

场地进行翻耕平整、清理表面石块，平整覆土后有效土层厚度 $\geq 50\text{cm}$ ，田面高差在 $\pm 3\text{cm}$ 之内，地面坡度 $\leq 15^\circ$ ；土壤质地为砂质壤土至壤质粘土，无盐碱和次生盐碱发生，土体内不含有毒物质，土壤容重 $\leq 1.35\text{g/cm}^3$ ，土壤有机质含量不低于 1.2%，PH 值为 5.5 ~ 8.0，砾石含量不大于 10%；复垦区域周围要有沟渠和农村道路通过，保证水田区的灌溉排水和田间耕作；四年后达到周边地区同等土地利用类型水平，复垦后水田平均质量等别不应低于 10 等。

b) 水浇地复垦质量控制标准

复垦为水浇地的区域需达到以下标准：场地进行碾压平整、平整后覆土厚度为自然沉实土壤 0.5m 以上；耕层土壤为壤土或砂壤土，无盐碱和次生盐碱发生，土体内不含有毒物质，土壤容重不大于 1.1 ~ 1.3 g/cm^3 ，PH 值为 5.5 ~ 8.0，土壤有机质含量不低于 4%，含盐量不大于 0.3%；平台地面坡度不大于 2° ；有良好排水系统满足复垦耕地区排水要求；有道路满足机耕和通行的要求；三年后复垦区域作物产量，不低于当地中等产量水平，复垦后水浇地平均质量等别不应低于 11 等。

c) 复垦为林地的质量要求

有效土层厚度大于 20cm，西部干旱区等生态脆弱区可适当降低标准，确无表土时可采用无土复垦、岩土风化物复垦和加速风化等措施；道路等配套设施应满足云南省林业工程建设标准的要求，林地建设满足《生态公益林建设规划设计通则》（GB/T 18337.2）和《生态公益林建设检查验收规程》（GB/T 18337.4）的要求；3 ~ 5 年后，乔木林地、灌木林地和其他林地郁闭度应分别高于 0.3、0.3 和 0.2，西部干旱地区等

生态脆弱区可适当降低标准，定植密度满足《造林作业设计规程》（LY/T 1607）要求。

d)复垦为园地的质量要求

复垦为园地时，地面坡度宜小于 25°。有效土层厚度大于 30cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 15618-2018）规定的 II 类土壤环境质量标准。配套设施(包括灌溉、排水。道路等)应满足《灌溉与排水工程设计规范》（GB 50288-2018）等标准以及当地同行业工程建设标准要求。有控制水土流失措施，边坡宜植被保护，满足《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453-2008）要求。3-5 年后复垦区单位面积产量，达到周边地区同土地利用类型中等产量水平，果实中有害成份含量符合《粮食卫生标准》（GB 2715-2016）。

具体的复垦质量要求见表 5.1。

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	控制标准	
耕地	水田	地形	地面坡度/（°）	≤15	
			平整度	田面高差±3cm 之内	
		土壤质量	有效土层厚度/cm	≥50	
			土壤容重/（g/cm³）	≤1.35	
			土壤质地	砂质壤土至壤质粘土	
			砾石含量/%	≤10	
			有机质/%	≥1.0	
			配套设施	灌溉	达到云南省土地开发整理工程建设标准要求
		排水			
		道路			
		林网			
		生产力水平	产量/（kg/hm²）	四年后达到周边地区同等土地利用类型水平	
		水浇地	地形	地面坡度/（°）	≤15
				平整度	田面高差±5cm 之内
	土壤质量		有效土层厚度/cm	≥50	
			土壤容重/（g/cm³）	≤1.35	
			土壤质地	砂质壤土至壤质粘土	
			砾石含量/%	≤10	
			有机质/%	≥1.2	
			配套设施	灌溉	达到云南省土地开发整理工程建设标准要求
	排水				
	道路				
	林网				
	生产力水平		产量/（kg/hm²）	四年后达到周边地区同等土地利用类型水平	
林地	乔木林		土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30

复垦方向		指标类型	基本指标	控制标准
	地		土壤容重/（g/cm ³ ）	≤1.5
			土壤质地	砂土至壤质粘土
			砾石含量/%	≤50
			有机质/%	≥1
		配套设施	道路	达到云南省林业工程建设标准要求
		生产力水平	定植密度/（株/hm ² ）	满足《造林技术规程》（GB/T 15776-2016）要求
			郁闭度	≥0.80
园地	园地	土壤质量	土壤容重/（g/cm ³ ）	≤1.5
			土壤质地	砂土至壤质粘土
			砾石含量/%	≤50
			有机质/%	≥1
		配套设施	道路	达到云南省林业工程建设标准要求
		生产力水平	产量/（kg/hm ² ）	满足《造林技术规程》（GB/T 15776-2016）要求

5.1.3 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旱地和有林地。本方案设计的土地复垦措施有砌体拆除、场地清理、表土回填及土平整、土壤培肥（商品有机肥）及翻耕、植树种草籽及监测管护措施等。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 旱地、水 浇地	①对有构筑物和地面硬化的区域进行砌体拆除并进行场地清理； ②场地清理后覆土 50cm/60cm，覆土后采用 74kW 推土机推平； ③修建水渠及灌溉保苗水窖； ④采用商品有机肥改良（每亩施用 500kg 有机肥）。
有林地	①穴状覆土 40cm，覆土后采用 74kW 推土机推平； ②植树种草措施，采用乔灌木结合方式复垦。乔木：（云南松）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=1.2-1.5，D=1-2cm；（云南松）H=1.5-2.0m，D=2-3cm；（清香木）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=2-2.5m，Φ=2-3cm；清香木（H=2.5-3m，Φ=3-4cm）。灌木：（火棘）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=20-25cm、P=25-30cm，（三角梅）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=1.2-1.5m，D=3cm；草籽：狗牙根：发芽率 95%，净度 95%；乔灌木株距 2m，行距 2m（2500 株/hm ² ）；草籽播种量 60kg/hm ² ③种植后进行 3 年管护，主要管护措施为修枝和浇水。

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。

a) 土地复垦与项目建设统一规划

在项目建设过程中，按照将损毁土地与土地复垦同步进行的原则将土地复垦方案纳入项目建设计划，土地复垦要与施工过程同步设计，将复垦采用的节约土地措施纳入项目建设中，使项目建设对当地的环境影响降到最低。

b) 源头控制、防复结合的原则。找出所要项目建设的损毁源，从源头寻求对策，有针对性的采取预防、控制措施，尽量减少或者避免对土地不必要的损毁。坚持预防为主、防治结合、节约用地的原则，使土地资源损毁面积和程度控制在最小范围和最低限度。

c) 因地制宜，综合利用的原则。土地复垦要结合项目区所处的地理位置以及自然条件，按照土地利用总体规划，参照当地的社会经济条件，合理确定复垦土地的用途，宜农则农，宜林则林，使复垦后的土地得到综合、有效、合理的利用。

该项目建设的主要预防控制措施如下：

——该项目用地实行统一管理 with 预防控制；

——项目运营期间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土地面积和随意损毁生物，尽量减小对生态环境的不利影响；

——运营期间，各区域应做好相应的截排水、拦挡措施，避免水土流失而损毁土地。

——生态恢复计划应在设计阶段按用地计划进行安排，挖损裸露面积应进行控制。

——有条件地段应尽量移栽现有树木及植被，减少区域树木采伐量。

——进一步优化“复垦规划”，对建设期剥离的表土应设专场或表土堆场划出专用区域堆存，以便今后用作复垦的种植土。

——对于征地范围以外的区域应严格控制施工人员进入，减少对地表植被的损毁。

——建议在今后建设过程中，对项目区土壤进行跟踪采样监测，以便了解项目建设对项目区土壤的影响程度。

5.3 复垦措施

5.3.1 水土保持方案设计措施

工程措施：表土剥离、覆土、挡渣坝，截洪沟、马道排水沟、盲沟、清香木、滇朴、假连翘、马桑、种草及抚育管护；

临时措施：临时挡墙、临时排水沟。

其中：滇朴、假连翘及马桑不耐干旱且生长缓慢，不利于土地复垦本方案不采用。

5.3.2 本方案设计措施

5.3.2.1 工程措施

根据峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地项目的施工工艺、土地损毁时序，依据复垦土地最终确定复垦方向，结合项目水土资源平衡分析等，该项目主要拟采取以下工程措施：

1) 清理工程

用地结束后，施工场地及生活区复垦时需要对各功能区临时建筑及场地硬化物进行拆除。经过咨询，地表活动板房在施工结束后由施工方自行拆除二次利用，因此，本方案设计临时用地使用期满后对硬化场地进行拆除、清理(地上建筑物由业主自行拆除利用)，拆除清理的硬化建筑垃圾运至主体设计的弃土场集中堆放，平均运距 1500m 左右。

2) 平整工程

本复垦方案结合项目区实际地形，对临时用地进行土地平整和恢复，为了便于耕作，弃渣土场仅把较平缓的坡面复垦为耕地，较陡坡面复垦为林地。

经过土地复垦平整后，地块的设计应符合下列要求：水田平整后场地平整地面坡度不超过 5° ，田面高差 $\pm 3\text{cm}$ 之内；旱地平整后场地平整地面坡度不超过 15° 。复垦后的地块平面划分应符合下列要求：

(1) 基于农业用地的要求，复垦地块面积应尽量大一些，地块数目和综合整地工程量应尽量少一些。

(2) 每一块平整后的倾斜方向和坡度应与当地的地形、地貌基本一致。

(3) 平坦地区的地块形状应尽量近似矩形、梯形等规则形状。

3) 覆土工程

根据土地复垦质量控制标准，结合林地恢复相关规范要求，复垦为水田区域覆土为 60cm，

旱地区域覆土为 50cm，林地区域覆土厚度为 40cm 计算。覆土来源于各临时用地的剥离表土（堆放于各临时用地块的一角）及主体工程剥离表土（平均运距分别为 0.1-6.0km）。

4）垒埂工程

垒埂工程主要针对复垦为水田的区域，在平整完成后，需布设必要的格田分界垒埂，用以保持作物生长期间田间一定深度的水层。具体垒埂工程量计算公式为：

$$V_n = S \times L_n$$

式中：V_n—垒埂方量；

S—每延米垒埂工程量；

L_n—平行等高线方向总垒埂长度（L_n = [项目区水田面积÷设计格田平均宽]）

设计格田宽度在 3.0m ~ 20.0m 之间，由于本项目地块较小，格田宽度取 3m，田埂修筑采用人工垒埂，梯形断面，尺寸为 0.30m×0.5m×0.30m（上宽×下宽×高），田埂内、外边坡为 1: 0.4。

5）放水耙田

对各个规划为水田的田块完成表土回填及田埂修筑工程后，需要在格田内放水泡田并进行耙田，耙田次数为 3 次、耙田后形成泥浆层，优化土层结构、减少各田块内漏水。

6）试水泡田

垒埂工作结束后，设计对拟复垦为水田的区域进行耙田（试水翻浆工作）及敷埂工程，水田在试水泡田时需进行翻浆，翻浆可利用耕作层中泥浆填堵渗漏孔隙，增强犁底层保水性能。一次性灌水后田面保持不落干的时间不应低于 72 小时，待泥浆沉淀后测试，若仍不满足规定需查找渗漏点进行修复处理。水田翻浆可采用拖拉机带旋耕机进行，旋耕机下沉深度在水面下 20cm 即可，应顺序推荐、不漏行；耙田工序完成后对水田田埂进行敷埂，以便保水。

7）配套工程

——灌排工程

根据需要，针对复垦水田较大的地块修复沟渠连接原有沟渠进行引水灌溉或者排水，结合现有沟渠情况方案设计修复沟渠结合周边原有沟渠断面进行修复，结构采用采用 C20 砼，并根据现场情况设伸缩缝。

5.3.2 生物和化学措施

方案设计针对复垦为林草地的区域采取植被恢复，复垦为耕地的区域改良土壤和提高地力的措施。

a) 土壤培肥工程

——方案设计在复垦工程施工结束当年，对复垦为耕地、的区域增施有机肥，按照 7500kg/公顷进行施肥。

b) 林草恢复工程

——方案设计对于复垦为林地的区域采取林草恢复工程，根据区域自然条件，自然植被生长情况，植被恢复主要选用生态特性与项目区自然条件相适应、成活率高、生长较迅速、根系较发达的乡土物种，并考虑生物多样性原则。

1) 植被建设基本原则

①认真贯彻“因地制宜”的原则，根据不同地段立地条件、土壤结构、地形地貌和水土流失情况等因素，进行复垦植被。

②以建立项目区人工生态系统为复垦目标，在工程复垦的基础上，进行土地复垦要因地制宜，优先考虑复垦为农业用地。

③在土壤有机质较低的区域，以草为先锋，乔木为主体，建立草乔相结合的防护林体系。

④把项目区水土流失与项目区环境绿化、美化相结合，使复垦后的项目区空气清新，环境幽雅，风景宜人。

2) 种植物种的选择

根据峨山县的气候特点，临时用地周边自然植被生长情况，植被恢复主要选用生态特性与项目区小流域自然条件相适应、成活率高、生长较迅速、根系较发达的乡土物种，并考虑生物多样性原则。本方案树种选云南松、清香木等，灌木树种选用火棘、杜鹃，草种选用爬山虎、狗牙根等，进行乔、灌、草混播，多树种多草种进行搭配。

乔木树种：云南松、清香木

灌木树种：火棘、三角梅

草本植物：狗牙根

云南松（*Pinus yunnanensis*），又称“飞松”、“青松”、“长毛松”，为松科松属的常绿乔木。树皮褐灰色，裂成不规则鳞块状脱落；一年生枝淡红褐色，无毛，二、三年生枝上的鳞叶常脱落；冬芽红褐色。针叶通常 3 针（稀 2 针）一束，柔软；球果圆锥状卵形，成熟时张

开，基部宽，有短柄；鳞盾肥厚，稍平或隆起，间或反曲；鳞脐微凹或微凸，有短刺；种子褐色，近卵圆形或倒卵圆形，微扁。云南松分布于西藏东部、四川西部及西南部、云南、贵州西部及西南部和广西西北部，是西南地区的乡土树种，也是该地区的荒山绿化造林先锋树种，多分布于海拔 1000—3200 米的地区，常形成大面积纯林。木材可供建筑、家具和木纤维原料等用；松根可培养茯苓；树皮可提栲胶；种子可榨油。

清香木（学名：Pistacia weinmannifolia J. Poisson ex Franch.）漆树科灌木或小乔木，高 2-8 米，稀达 10-15 米；树皮灰色，小枝具棕色皮孔，幼枝被灰黄色微柔毛。小叶叶柄被微柔毛；革质，长圆形或倒卵状长圆形，较小；小叶柄极短。花序腋生，与叶同出，被黄棕色柔毛和红色腺毛；花小，紫红色，无梗，苞片卵圆形，外面被棕色柔毛，雄花、长圆形或长圆状披针形，膜质，半透明，花丝极短，花药长圆形，雌花无毛，花柱极短，柱头外弯。核果球形，成熟时红色，先端细尖。

火棘（学名：Pyracantha fortuneana (Maxim.) Li），常绿灌木或小乔木，高达 3 m，通常采用播种、扦插和压条法繁殖。火棘树形优美，夏有繁花，秋有红果，果实存留枝头甚久，在庭院中做绿篱以及园林造景材料，在路边可以用作绿篱，美化、绿化环境。具有良好的滤尘效果，对二氧化硫有很强吸收和抵抗能力。以果实、根、叶入药，性平，味甘、酸，叶能清热解毒，外敷治疮疡肿毒，是一种极好的春季看花、冬季观果植物。

三角梅（学名：Bougainvillea spectabilis Willd.），紫茉莉科，叶子花属木质藤本状灌木，茎有弯刺，并密生绒毛。单叶互生，卵形全缘，被厚绒毛，顶端圆钝。花很细小，黄绿色，三朵聚生于三片红苞中，外围的红苞片大而美丽，有鲜红色、橙黄色、紫红色、乳白色等，被误认为是花瓣，因其形状似叶，故称其为叶子花。花期可从 11 月起至第二年 6 月。冬春之际，姹紫嫣红的苞片展现，给人以奔放、热烈的感受，因此又得名贺春红。

狗牙根（学名：Bermudagrass）：分布广泛，在我国黄河流域以南各地均有野生种，属暖地型草坪草。极耐热，喜光稍耐荫，较耐寒，因是浅根系，且少须根，所以遇夏时干旱气候，容易出现匍匐茎嫩尖成片枯头；耐践踏，喜排水良好的肥沃土壤中生长，在轻盐碱地上也生长较快，且侵占力强；由于生长能力强，适应范围广，是牧草地和水土保持草地的优良草种。

d) 植被配置模式

玉溪市造林区域属于东南沿海及热带区（生态公益林标准为 1667~3333 株/hm²），复垦方案规划采用种植乔灌结合，种植苗木后撒播草籽。

栽种的乔木按照《造林技术规程》（GB/T15776-2016）要求，乔木：（云南松）采用营

养袋苗进行复垦造林，规格为 $H=1.2-1.5$ ， $D=1-2\text{cm}$ ；（云南松） $H=1.5-2.0\text{m}$ ， $D=2-3\text{cm}$ ；（清香木）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 $H=2-2.5\text{m}$ ， $\Phi=2-3\text{cm}$ ；清香木（ $H=2.5-3\text{m}$ ， $\Phi=3-4\text{cm}$ ）。灌木：（火棘）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 $H=20-25\text{cm}$ 、 $P=25-30\text{cm}$ ，（三角梅）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 $H=1.2-1.5\text{m}$ ， $D=3\text{cm}$ ；草籽：狗牙根、牵牛、灯芯草：发芽率 95%，净度 95%；乔灌木株距 2m，行距 2m（2500 株/hm²）；草籽播种量 60kg/hm²。

①整地、覆土及覆土来源

整地采用鱼鳞坑整地，整地规格为乔木 50cm×50cm×50cm，覆土厚度为 40cm，整地规格为灌木 40cm×40cm×40cm，覆土厚度为 40cm，覆土表土的来源为主体工程路基剥离表土及临时用地前期剥离的表土。

②造林要求

根据“就地、就近育苗”的原则，造林绿化所需苗木和种子，施工单位需从有林木种苗生产经营资质的单位购买，并有“三证一签”。禁止使用带有森林病虫害检疫对象的苗木和种子。播种或喷播的植物需选择优良种源或良种基地生产的种子。

造林前适当整理地形、局部翻地、去除表面杂质和体积较大的砂砾石块、适当覆土。乔木株行距 2.0m×2.0m，雨季（6~9 月份）栽植，每穴 1 株，栽植扶正苗木。栽植时，根系要舒展，做到深埋少露，分层覆土，塌实，有条件要浇水，还要做防风措施。造林一年后成活率要求达到 98%，造林两年后保存率要求达到 95%。选用的狗牙根的发芽率要大于 90%，净度达到 95%。

③幼林管护

幼林抚育管理是为新造幼林创造较为优越的生长环境，满足幼林对光照、温度、水分、养分和空气的需要；适当控制林木密度，使之生长迅速、旺盛，并形成良好干形；保护好幼林，不受恶劣自然条件和人为因素的破坏。幼林抚育管理对提高幼林成活率、保存率，加速郁闭，促进初期生长有着十分重要的作用。草本植物养护主要是定期浇水、拆除覆盖物并除草，严防人畜践踏等。

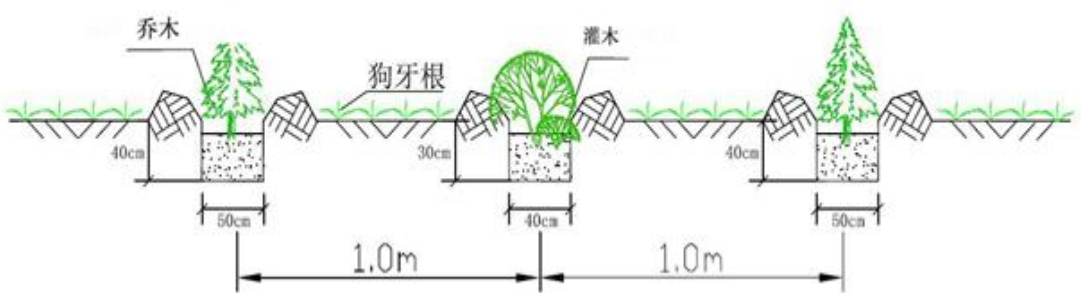
④补植和补播：对造林不合格的造林地，应及时进行补植补播或重新造林。植苗造林的补苗应用同龄大苗。

⑤幼树管理：对具有萌芽能力的树种，因干旱、冻害、机械损伤及病虫害等危害造成生长不良的树种应及时平茬复壮。混交林要采取修枝、平茬间伐等措施调节各树种之间的关系。保证树木的正常生长。

具体抚育方法因树种、林种及立地条件不同而有所差异，具体如下：

造林后应避免人为破坏，以促进幼树的生长发育；第一年抚育 2 次，第二年抚育 1 次，连续两年。草本植物的养护主要是定期浇水、拆除覆盖物并除杂草，严防人畜践踏等。

表 5.3-1 造林典型模式

适宜的立地条件特征		海拔 1800~1900m，主要土壤类型有棕红壤、黄棕壤
造林技术	造林树种与混交方式	乔木和灌木栽植；草籽撒播
	初植密度、株行距	乔灌木种植密度：2500 株/hm ² 、株行距 2.0m×2.0m；草籽撒播密度 60kg/hm ²
	配置方式	乔灌木“品”字形栽植，草籽全面撒播
	场地清理	覆土、清除地表大石块和其它杂物
	整地方法及规格	采用人工挖土、翻土、碎土；整地规格：乔木 50cm×50cm×50cm，灌木 40cm×40cm×40cm
	苗木规格	乔木：（云南松）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=1.2-1.5，D=1-2cm；云南松（H=1.5-2.0m，D=2-3cm）；（清香木）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=2-2.5m，Φ=2-3cm；清香木（H=2.5-3m，Φ=3-4cm）。灌木：（火棘）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=20-25cm、P=25-30cm，（三角梅）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=1.2-1.5m，D=3cm；草籽：狗牙根：发芽率 95%，净度 95%；乔灌木株距 2m，行距 2m（2500 株/hm ² ）；草籽播种量 60kg/hm ² 。
	栽植时间	雨季，阴天或小雨天
抚育管理		造林 1 个月 after 视成活情况进行补植，每年进行 1-2 次抚育，抚育 3 年，持续到林分郁闭为止。草坪养护主要是定期浇水、拆除覆盖物并严防人、畜践踏。
		

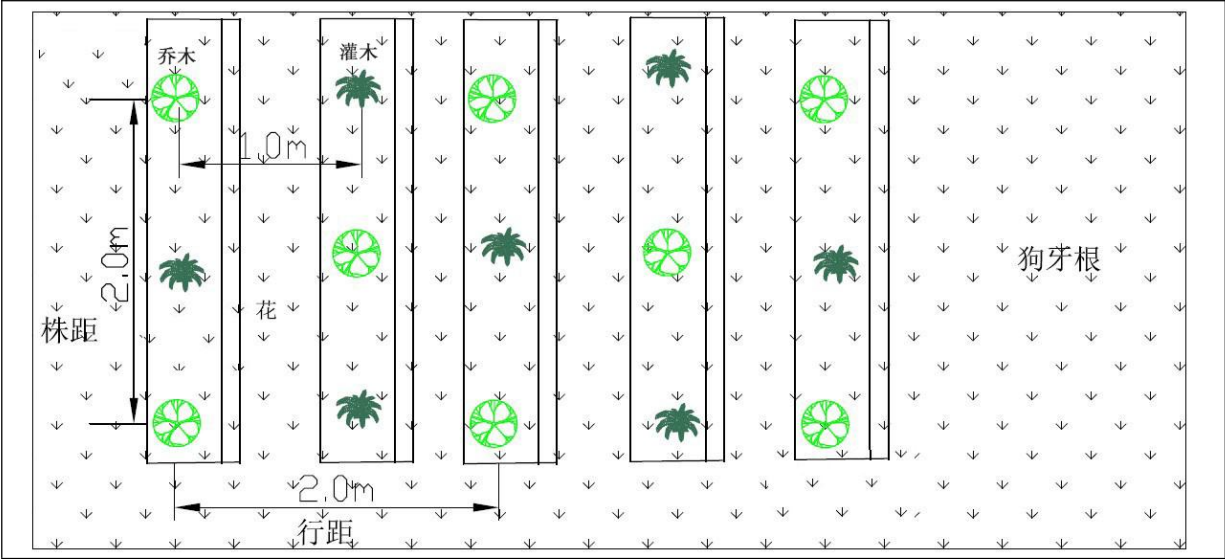


图 5.3-1 典型种植技术

5.3.3 配套工程措施

15m³水窖：水窖设计为瓶状，埋地形式，水窖内径为 3.4m，外径为 3.8m，窖体净深 2.085m；窖顶深 1.1m，窖口深 0.3m，其中，仅窖口露出地面 0.10m，其余部分均位于地面以下。水窖壁厚 0.2m，底厚度为 0.2m，均采用 C25 砼浇筑；窖顶采用 C25 钢筋砼顶拱，窖口内径为 0.6m，窖口壁厚 0.15m，采用 0.05m 厚的 C25 钢筋砼预制盖顶，水窖底铺设 0.1m 厚的碎石垫层。水窖位于道路地势较低一侧，水窖引水管需穿过道路，由道路地势较高一侧路边沟旁的沉砂池引水。沉砂池设计为方形，净长宽均为 1.0m，壁厚 0.15m，底厚 0.15m，净深 1.0m，池体采用 C25 砼浇筑；引水管采用 DN90 的 PE 管（管道压强 0.80Mpa），沉砂池与引水管相接处设置拦污栅。

表 5.3-2 水窖工程特性及工程量

数量	单座工程量											
	土方开挖	石方开挖	填方	C25 混凝土壁	C25 混凝土底板	C25 混凝土盖板	C25 砼（拱顶）	碎石垫层	钢筋制安	PE 管	沉砂池 C25 混凝土壁	沉砂池 C25 混凝土底
座	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	kg	m	m³	m³
1	37.85	9.47	21.79	3.32	2.27	0.03	1.86	1.13	92.93	4	0.69	0.272

5.4 监测与管护措施

a) 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）土地损毁预测

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。

b) 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。

植被管护可以根据地区的性质和气候、土壤、物化性能、土地利用等特点做出考虑。它与土地再利用的生产率和集约程度有关。植被保护及管理包括草的田间管理、收割利用、种籽采收、合理放牧利用等以及幼林管护和成林管理。植被管护时间应根据区域自然条件及植被类型确定，本项目采用2年。

1、林地管护措施

1) 水分管理

主要是通过植树带内植树行间和行内的锄草松土，防止幼树成长期干旱灾害，以促使幼林正常生长和及早郁闭。在有条件的地方可以适当地做一些灌溉，以保护林带苗木的成活率。

2) 养分管理

在植被损毁、风沙严重的沙滩、荒地，防护林幼林时期的抚育一般不宜锄草松土，应以防旱施肥为主。

3) 林木更新

(1) 更新办法：林带更新主要有植苗更新、埋干更新和萌芽更新3种方法。植苗更新、埋干更新与植苗造林和埋干造林的方法相同；萌芽更新是利用某些树种萌芽力强的特性，采取平茬或断根的措施进行更新的一种方法。

(2) 更新方式：在一个地区进行林带更新时，应避免一次将林带伐光，导致农田失去防护林的保护，造成农作物减产。因此，需要按照一定的顺序，在时间和空间上合理安排，逐步更新。

4) 林木病虫害防治

对于林带中出现各类树木的病、虫、害等要及时地进行管护。对于病株要及时砍伐防治扩散，对于虫害要及时地施用药品等控制灾害的发生。

2、耕地管护措施

复垦耕地管护包括如下内容：

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。

一次性将肥料分发给农户，确保 2 年内耕地质量达到使用前的标准。

6 土地复垦工程设计及工程量测算

6.1 土地复垦工程设计

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地项目，目前整条线路的主体、初设、水保、环评已完成编制。在主体工程、水保方案中提出了一些与该项目土地复垦相关的措施，该部分工程本方案不再进行重复设计，对不能满足土地复垦标准的相关工程措施，本方案进行了重新规划，工程量计入本复垦方案。

表 6.1-1 已设计有利于复垦的措施情况表

拟复垦区域	主体工程设计	水保方案设计
施工场地	场地平整、外围截水沟	表土剥离并保存
施工便道	临时排水沟	表土剥离并保存
弃土场	挡渣墙、截水沟	表土剥离、马道

通过对本方案拟采取的复垦工程与项目相关方案对比，本方案将对已有的截排水沟、拦挡工程等进行保留，本方案将不再重新设计。对于未设计或设计未达到本方案要求的工程，本方案将根据划分的复垦单元重新进行设计。

6.1.1 施工场地及驻地复垦工程设计

本项目第二批临时用地包含 14 个施工场地，通过适宜性评价施工场地、拟复垦水田 0.0084 公顷、旱地 0.2142 公顷、乔木林地 0.2811 公顷、灌木林地 0.3454 公顷、果园 0.0024 公顷、其他草地 0.0024 公顷、农村道路 0.0094 公顷、田坎 0.0270 公顷。本方案设计复垦工程包括土壤重构工程、配套工程。

a) 土壤重构工程

1) 清理工程

根据设计本方案仅对硬化场地进行拆除，硬化面积见表 6.1-1、6.1-2 硬化场地面积统计表，平均硬化厚度约 0.1-0.3m，因此在复垦前需要将硬化场地进行拆除，最后将拆除硬化场地产生的废弃土石方运至弃土场集中堆放，平均运距约为 0.93 公里左右。

表 6.1-2 各施工场地场地清理工程量统计表

拆除地块名称	硬化场地特性			砌体拆除量 (m ³)	运输石渣量 (m ³)	运距 (km)
	面积 (m ²)	结构	厚度 (米)			
地块十七	12.00	混凝土	0.20	2.4000	2.4000	1.30

地块十八	12.00	混凝土	0.20	2.4000	2.4000	3.37
地块三十四	8.00	混凝土	0.20	1.6000	1.6000	0.40
地块三十八	140.00	混凝土	0.20	28.0000	28.0000	0.45
地块三十九	456.64	混凝土	0.30	136.9920	136.9920	0.58
地块五十三	10.00	混凝土	0.20	2.0000	2.0000	0.20
地块五十五	1296.00	混凝土	0.20	259.2000	259.2000	0.20
小计	1934.64			432.5920	432.5920	6.50

2) 平整工程

对于复垦耕地的区域清理工程完成后进行场地平整，根据本方案涉及地块情况，地块面积不大、无较大的开挖，且场地大部分是用于生活、办公、道路通行等，场地整体均较平整。

因此本方案按照 0.3m 进行平整计取平整工程。

平整工程量=平整面积 $2226\text{m}^2 \times$ 平整厚度 $0.3\text{m}=667.8\text{m}^3$ 。

3) 覆土工程

对于复垦区域，在场地平整完成后，本方案设计进行表土覆盖。根据土地复垦质量控制标准要求，设计复垦为乔木的区域覆土厚度为 0.4m、旱地的区域覆土厚度为 0.5m、水田的区域覆土厚度为 0.6m、果树的区域覆土厚度为 0.4m，表土来自收集保存在表土堆场的表土，运距 0-4.0km。

覆土工程量= 3832.525m^3

林地=覆土面积 (6265m^2) $\times$ 覆土厚度 (0.4m) + 穴状覆土 (188.163m^3)
= 2694.163m^3 。

水田=覆土面积 (84m^2) $\times$ 覆土厚度 (0.6m) = 50.4m^3

旱地=覆土面积 (2142m^2) $\times$ 覆土厚度 (0.5m) = 1071m^3

果园=覆土面积 (24m^2) $\times$ 覆土厚度 (0.4m) + 穴状覆土 (0.162m^3)
= 9.762m^3

其他草地=覆土面积 (24m^2) $\times$ 覆土厚度 (0.3m) = 7.2m^3

表土调运工程量 (运距 0-1.0km) = 3010.569m^3

表土调运工程量 (运距 1-2.0km) = 805.456m^3

表土调运工程量 (运距 3.0-4.0km) = 16.50m^3 。

4) 垒埂工程

垒埂工程主要针对复垦为水田的区域，在平整完成后，需布设必要的格田

分界垒埂，用以保持作物生长期间田间一定深度的水层。具体垒埂工程量计算公式为：

$$V_n = S \times L_n$$

式中： V_n —垒埂方量；

S —每延米垒埂工程量；

L_n —平行等高线方向总垒埂长度（ $L_n = [\text{项目区水田面积} \div \text{设计格田平均宽}]$ ）

设计格田宽度在 3.0m ~ 20.0m 之间，由于本项目地块较小，格田宽度取 3m，田埂修筑采用人工垒埂，梯形断面，尺寸为 0.30m×0.5m×0.30m（上宽×下宽×高），田埂内、外边坡为 1: 0.4。

垒埂工程量=复垦水田面积 $\text{m}^2 \div 3 \times 0.12 \text{m}^3/\text{米} = 3.36 \text{m}^3$ 。

5) 试水泡田

垒埂工作结束后，设计对拟复垦为水田的区域进行耙田（试水翻浆工作）及敷埂工程，水田在试水泡田时需进行翻浆，翻浆可利用耕作层中泥浆填堵渗漏孔隙，增强犁底层保水性能。一次性灌水后田面保持不落干的时间不应低于 72 小时，待泥浆沉淀后测试，若仍不满足规定需查找渗漏点进行修复处理。水田翻浆可采用拖拉机带旋耕机进行，旋耕机下沉深度在水面下 20cm 即可，应顺序推荐、不漏行；耙田工序完成后对水田田埂进行敷埂，以便保水。

耙田面积=拟复垦水田面积=0.0084 公顷；

敷埂工程量=拟复垦水田面积=84 m^2 。

6) 地力培肥

对于复垦为耕地的区域，为提高土壤有机质含量，增加土壤肥力，尽快恢复耕地地力，方案设计施用有机肥进行地力培肥，每公顷施用有机肥 7500kg。

施用有机肥工程量=0.2226 公顷=1669.5kg。

b) 植被重建工程

1) 林地恢复

对拟复垦为林地的区域，设计采用乔草混种进行重建植被。树种选云南松、清香木、三角梅、火棘等，多树种进行搭配。树木种植技术：株行距 2.0m×2.0m，块状整地，栽植植苗，雨季造林；块状整地，穴（坑）规格：50cm×50cm×50cm、40cm×40cm×40cm；配置专人管护，并对幼林进行抚育。造

林次年、第三年各培土 1 次；防火、防病虫害、防畜生和人为损坏。为保证成活率，按照 15%进行补种补植。

采取撒播草种的方式，草种选用灰金茅、野古草、狗牙根等，多草籽混合覆土撒播，种植数量为每公顷 60kg。

表 6.1-3 造林典型模式

立地条件特征		复垦林地区
		土壤主要为红壤，30cm
		海拔 1650-1800m
造林技术	造林树种	云南松、清香木、圆柏、云南油杉、云南含笑、蔷薇、杜鹃等、狗牙根、牵牛、灯芯草等
	造林方式	植苗、撒播草籽
	株行距	行距 2.0m，株距 2.0m，
	种植规格	1 株/穴、60kg/公顷
	场地清理	清除地表大石块和杂物
	整地	穴状整地，规格：50cm×50cm×50cm，40cm×40cm×40cm
	苗木规格	乔木：（云南松）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=1.2-1.5，D=1-2cm；（云南松）H=1.5-2.0m，D=2-3cm；（清香木）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=2-2.5m，Φ=2-3cm；清香木（H=2.5-3m，Φ=3-4cm）。灌木：（火棘）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=20-25cm、P=25-30cm，（三角梅）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=1.2-1.5m，D=3cm；草籽：狗牙根：发芽率 95%，净度 95%；乔灌木株距 2m，行距 2m（2500 株/hm ² ）；草籽播种量 60kg/hm ² 。
	种植季节	雨季阴天或小雨天
	抚育管理	造林次年 9 月进行除草培土 1 次；第三年除草培土 1 次；防火、防病虫害，防畜生和人为损坏。

需乔木数量=需种植面积×2500 株/公顷=703 株。

需灌木数量=需种植面积×2500 株/公顷=1567 株

需撒播草籽工程量=复垦林地面积=0.6289 公顷。

2) 园地恢复

对拟复垦为果园区域，设计采用果树进行重建植被。树种选核桃。树木种植技术：株行距 2.0m×2.0m，块状整地，栽植植苗，雨季造林；块状整地，穴（坑）规格：40cm×40cm×40cm；配置专人管护，并对幼林进行抚育。造林次年、第三年各培土 1 次；防火、防病虫害、防畜生和人为损坏。为保证成活率，按照 15%进行补种补植。

表 6.1-4. 造林典型模式

立地条件特征		复垦果园区
		土壤主要为红壤，30cm
		海拔 1650-1800m
造	造林树种	核桃树

林 技 术	造林方式	植苗
	株行距	行距 2.0m, 株距 2.0m,
	种植规格	1 株/穴
	场地清理	清除地表大石块和杂物
	整地	穴状整地, 规格: 30cm×30cm×30cm
	苗木规格	容器苗(地径 1.8cm) I 级苗、苗龄三年、当年结果
	种植季节	雨季阴天或小雨天
	抚育管理	造林次年 9 月进行除草培土 1 次; 第三年除草培土 1 次; 防火、防病虫害, 防畜生和人为损坏。

需果木数量=需种植面积×2500 株/公顷=6 株。

c) 配套工程

1) 集雨工程

根据项目实际情况, 设计复垦为旱地的区域布置较为集中, 为了进一步提高复垦耕地的质量, 改善耕作条件, 保证作物生长保苗水, 本方案设计修建水窖。水窖设计按满足耕地区保苗水的标准进行设计, 按每公顷耕地使用保苗水 90m³ 计, 每座水窖配置沉砂池。

因此本复垦单元共需新建水窖及沉砂池=拟复垦旱地面积×90m³/公顷÷15m³/座≈1。

水窖及沉砂池工程量见表 6.1-5。

表 6.1-5 水窖及沉砂池工程量统计表

工程名称	单位	单位工程量(15 m ³)	工程量
15m³灌溉水窖	座	1	1
土石方开挖	m ³	34.47	34.47
建筑物土方回填机械夯填	m ³	47.32	47.32
C25 砼池壁	m ³	21.79	21.79
C25 砼池底	m ³	5.18	5.18
C25 砼预制盖板	m ³	2.27	2.27
0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	0.03	0.03
双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	kg	7.48	7.48
其他机械钢筋制作安装	m	7.48	7.48
PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道 Φ110mm	m ³	0.09	0.09

碎石垫层	座	4	4
沉砂池	m ³	1.13	1.13
0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³		
双胶轮车运混凝土 运距50~60m 基价×1.03	m ³	0.962	0.962
C25 混凝土	m ³	0.962	0.962

d) 工程量统计

复垦单元	土壤重建工程															植被重建工程				集雨工程				
	土壤剥覆工程						平整工程					生物化学工程	清理工程				林草恢复工程				配套工程			
	表土剥离	表土调运			表土回填		土地平整	垒坎	试验水田		梯地削坡	土壤改良	场地清理	砌体拆除	运输石碴	栽种树木			撒播草籽	保苗措施		修复农渠	修复道路	
	74kw推土机推表土、回覆	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土 运距0~1km	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土 运距1~2km	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土 运距3~4km	74kw推土机推土 推距20~30m	人工覆土 松填不夯实		田埂修筑	耙田	敷埂	人工削放坡及找平	有机肥及农家肥（3年）	清理施工场地表层	机械砌体拆除无钢筋混凝土	1m³挖掘机装石渣自卸汽车运输 运距0~4km	栽种乔木	栽种灌木	果树	撒播草籽	15m³水窖	沉砂池			
	m³	m³	m³	m³	m³	m³		m³	hm²	m²	m³	hm²	m²	m³	m³	株	株	株	hm²	座	座			m
地块十六（消防水池）			25.20		25.2		12.6000	1.6800	0.0042	42		0.0042												
地块十七（配电室）			25.20		25.2		12.6000	1.6800	0.0042	42		0.0042	12.00	2.40	2.40									
地块十八（配电室）				16.50	16.5		9.9000					0.0033	12.00	2.40	2.40									
地块八（消防水池）			755.06		755.056												454		0.1815					
地块三十四（配电室）		7.20			7.2								8.00	1.60	1.60				0.0024					
地块三十八（炸药库管理房）		268.35			268.35								140.00	28.00	28.00	150	150		0.0600					
地块三十九（炸药库）		1380.75			1380.746		277.2000					0.0924	456.64	136.99	136.99	514	514		0.2054					
地块五十三（配电室）		16.50			16.501								10.00	2.00	2.00	9	9		0.0037					
地块五十二（油库）		53.67			53.67											30	30		0.0120					
地块五十五（钢筋加工场）		1284.10			1284.102		355.5000					0.1185	1296.00	259.20	259.20		410	6	0.1639	1	1			
合计		3010.569	805.456	16.500	3832.525		667.8	3.36	0.0084	84		0.2226	1934.64	432.59	432.592	703	1567	6	0.6289	1	1			

6.1.2 施工便道复垦工程设计

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地施工便道共有 59 处，通过适宜性评价施工便道区拟复垦水田 1.3868 公顷、水浇地 0.0263 公顷、旱地 1.5298 公顷、乔木林地 4.9348 公顷、灌木林地 0.1540 公顷、果园 1.7267 公顷、其他草地 0.0855 公顷。本方案设计复垦工程包括土壤重构工程、植被重建工程、配套工程。

a) 土壤重构工程

1) 平整工程

对于复垦耕地的区域清理工程完成后进行场地平整，根据本方案涉及地块情况，地块面积不大、无较大的开挖，且场地大部分是用于生活、办公、道路通行等，场地整体均较平整，设计平均平整厚度 0.3m。

平整工程量=平整面积×平整厚度（0.3m）=8828.70m³。

2) 覆土及调运工程

对于复垦耕地、林地区域，在场地平整完成后，本方案设计进行表土覆盖；对于复垦为林地区域，翻耕后设计覆土。根据土地复垦质量控制标准要求，设计复垦为水田的区域覆土厚度为 0.6m、旱地的区域覆土厚度为 0.5m、设计复垦为林地的区域覆土 0.4m 进行计算，表土来自保存在表土堆场的表土（主体工程路基剥离表土及临时用地收集），运距 0.1-4.0km。

覆土工程量=水田覆土面积 m²×覆土厚度（0.6m）+旱地覆土面积 m²×覆土厚度（0.5m）+水浇地覆土面积 m²×覆土厚度（0.5m）+果园覆土面积 m²×覆土厚度（0.4m）+林地覆土面积 m²×覆土厚度（0.4m）+其他草地覆土面积 m²×覆土厚度（0.3m）=45975.7m³（包含穴状覆土 2473.30m³）

表土调运工程量（运距 0.0-1.0km）=29477.922m³。

表土调运工程量（运距 1.0-2.0km）=14358.715m³。

表土调运工程量（运距 2.0-3.0km）=2139.061m³。

3) 垒埂工程

垒埂工程主要针对复垦为水田的区域，在平整完成后，需布设必要的格田分界垒埂，用以保持作物生长期间田间一定深度的水层。具体垒埂工程量计算公式为：

$$V_n = S \times L_n$$

式中：Vn—垒埂方量；

S—每延米垒埂工程量；

Ln—平行等高线方向总垒埂长度（ $L_n = [\text{项目区水田面积} \div \text{设计格田平均宽}]$ ）

设计格田宽度在 3.0m ~ 20.0m 之间，由于本项目地块较小，格田宽度取 3m，田埂修筑采用人工垒埂，梯形断面，尺寸为 0.30m×0.5m×0.30m（上宽×下宽×高），田埂内、外边坡为 1: 0.4。

垒埂工程量=复垦水田面积÷3×0.12m³/米=554.72m³。

4) 试水泡田

垒埂工作结束后，设计对拟复垦为水田的区域进行耙田（试水翻浆工作）及敷埂工程，水田在试水泡田时需进行翻浆，翻浆可利用耕作层中泥浆填堵渗漏孔隙，增强犁底层保水性能。一次性灌水后田面保持不落干的时间不应低于 72 小时，待泥浆沉淀后测试，若仍不满足规定需查找渗漏点进行修复处理。水田翻浆可采用拖拉机带旋耕机进行，旋耕机下沉深度在水面下 20cm 即可，应顺序推荐、不漏行；耙田工序完成后对水田田埂进行敷埂，以便保水。

耙田面积=拟复垦水田面积=1.3868 公顷；

敷埂工程量=拟复垦水田面积=13868m²。

5) 地力培肥

对于复垦为耕地的区域，为提高土壤有机质含量，增加土壤肥力，尽快恢复耕地地力，方案设计施用有机肥进行地力培肥，每公顷施用有机肥 7500kg。

施用有机肥工程量=复垦水田面积（公顷）+复垦水浇地面积（公顷）+复垦旱地面积（公顷）=2.9429 公顷（22071.75kg）。

b) 植被重建工程

1) 林地恢复

对拟复垦为林地的区域，设计采用乔草混种进行重建植被。树种选云南松、清香木、火棘、杜鹃等，多树种进行搭配。树木种植技术：株行距 2.0m×2.0m，块状整地，栽植植苗，雨季造林；块状整地，穴（坑）规格：50cm×50cm×50cm、40cm×40cm×40cm；配置专人管护，并对幼林进行抚育。造林次年、第三年各培土 1 次；防火、防病虫害、防畜生和人为损坏。为保证成活率，按照 15%进行补种补植。

采取撒播草种的方式，草种选用灰金茅、野古草、狗牙根等，多草籽混合覆土撒播，种植数量为每公顷 60kg。

表 6.1-6 造林典型模式

立地条件特征		复垦林地区
		土壤主要为红壤，30cm
		海拔 1650-1800m
造林技术	造林树种	云南松、清香木、圆柏、云南油杉、云南含笑、蔷薇、杜鹃等、狗牙根、牵牛、灯芯草等
	造林方式	植苗、撒播草籽
	株行距	行距 2.0m，株距 2.0m，
	种植规格	1 株/穴、60kg/公顷
	场地清理	清除地表大石块和杂物
	整地	穴状整地，规格：50cm×50cm×50cm、40cm×40cm×40cm
	苗木规格	乔木：（云南松）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=1.2-1.5，D=1-2cm；（云南松）H=1.5-2.0m，D=2-3cm；（清香木）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=2-2.5m，Φ=2-3cm；清香木（H=2.5-3m，Φ=3-4cm）。灌木：（火棘）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=20-25cm、P=25-30cm，（三角梅）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=1.2-1.5m，D=3cm；草籽：狗牙根：发芽率 95%，净度 95%；乔灌木株距 2m，行距 2m（2500 株/hm ² ）；草籽播种量 60kg/hm ² 。
	种植季节	雨季阴天或小雨天
抚育管理		造林次年 9 月进行除草培土 1 次；第三年除草培土 1 次；防火、防病虫害，防畜生和人为损坏。

需乔木数量=需种植面积×2500 株/公顷=12339 株。

需灌木数量=需种植面积×2500 株/公顷=12742 株。

需撒播草籽工程量=复垦林地面积=5.1721 公顷。

2) 园地恢复

对拟复垦为果园区域，设计采用果树进行重建植被。树种选柑橘树。树木种植技术：株行距 2.0m×2.0m，块状整地，栽植植苗，雨季造林；块状整地，穴（坑）规格：30cm×30cm×30cm；配置专人管护，并对幼林进行抚育。造林次年、第三年各培土 1 次；防火、防病虫害、防畜生和人为损坏。为保证成活率，按照 15%进行补种补植。

表 6.1-7. 造林典型模式

立地条件特征		复垦果园区
		土壤主要为红壤，30cm
		海拔 1650-1800m
造林技术	造林树种	核桃树
	造林方式	植苗
	株行距	行距 2.0m，株距 2.0m，
	种植规格	1 株/穴

场地清理	清除地表大石块和杂物
整地	穴状整地，规格：30cm×30cm×30cm
苗木规格	容器苗(地径 1.8cm) I 级苗、苗龄三年、当年结果
种植季节	雨季阴天或小雨天
抚育管理	造林次年 9 月进行除草培土 1 次；第三年除草培土 1 次；防火、防病虫害，防畜生和人为损坏。

需果树数量=需种植面积×2500 株/公顷=4318 株

c) 配套工程

1) 集雨工程

根据项目实际情况，设计复垦为旱地的区域布置较为集中，为了进一步提高复垦耕地的质量，改善耕作条件，保证作物生长保苗水，本方案设计修建水窖。水窖设计按满足耕地区保苗水的标准进行设计，按每公顷耕地使用保苗水 90m³ 计，每座水窖配置沉砂池。

因此本复垦单元共需新建水窖及沉砂池=拟复垦旱地面积×90m³/公顷÷16m³/座≈12 座。

水窖及沉砂池工程量见表 6.1-8。

表 6.1-8 水窖及沉砂池工程量统计表

工程名称	单位	单位工程量(15 m ³)	工程量
15m³灌溉水窖	座	1	12
土石方开挖	m ³	34.47	567.84
建筑物土方回填机械夯填	m ³	47.32	261.48
C25 砼池壁	m ³	21.79	62.16
C25 砼池底	m ³	5.18	27.24
C25 砼预制盖板	m ³	2.27	0.36
0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	0.03	89.76
双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	kg	7.48	89.76
其他机械钢筋制作安装	m	7.48	1.08
PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道 Φ110mm	m ³	0.09	48
碎石垫层	座	4	13.56
沉砂池	m ³	1.13	0
0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³		11.52
双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m ³	0.962	11.52

C25 混凝土	m ³	0.962	11.544

2) 修复农渠

方案设计对复垦为水田的区域，由于在场地修建时截断了原有农渠，且为了保证复垦后水田的灌溉需求，修复农渠连接原有农渠进行引水，修复农渠断面根据周边原有农渠断面进行确定，主要分为 0.3×0.5 米、0.4×0.4 米及 0.4×0.3 米两种断面，C20 砼结构，经统计共新建农渠 134 米。

农渠工程量见表 6.1-10。

3) 修复道路

由于在临时用地修建时，截断了原来的农村道路，根据现场踏勘，现状周边道路以田间道为主，路面为泥结石路面，宽 3 米，为保证土地使用结束后农村道路的通行，因此本方案设计对农村道路进行修复。设计修复道路，路面为铺设 20cm 厚泥结石路面。经统计，共需修复道路 2794.33 米，铺设路面 8383m²。

表 6.1-9 农渠工程量统计表

工程名称	断面	长度	每延米工程量					工程量				
			土方开挖	土方回填	C20 砼沟壁	C20 砼沟底	伸缩缝	土方开挖 (机械)	土方回 填	C20 砼 沟壁	C20 砼 沟底	伸缩缝
	m	m	m ³ /m	m ³ /m	m ³ /m	m ³ /m	m ² /m	m ³	m ³	m ³	m ³	m ² /m
地块十二	0.4×0.4	23	0.4	0.15	0.165	0.06	0.16	9.2	3.45	3.795	1.38	3.68
地块十三	0.4×0.4	111	0.4	0.15	0.165	0.06	0.16	44.4	16.65	18.315	6.66	17.76
合计		134						53.6	20.1	22.11	8.04	21.44

d) 工程量统计

复垦单元	土壤重建工程															植被重建工程				集雨工程			
	土壤剥覆工程						平整工程					生物化学工程	清理工程			林草恢复工程				配套工程			
	表土剥离	表土调运			表土回填		土地平整	垒坎	试验水田		梯地削坡	土壤改良	场地清理	砌体拆除	运输石碴	栽种树木			撒播草籽	保苗措施		修复农渠	修复道路
	74kw 推土机推表土、回覆	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土 运距0~1km	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土 运距1~2km	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土 运距2~3km	74kw 推土机推土 推距20~30m	人工覆土 松填不夯实		田埂修筑	耙田	敷埂	人工削放坡及找平	有机肥及农家肥	清理施工场地表层	机械砌体拆除 无钢筋混凝土	1m³挖掘机装石渣自卸汽车运输 运距0~4km	栽种乔木	栽种灌木	果树	撒播草籽	15m³水窖	沉砂池		
	m³	m³	m³	m³	m³	m³		m³	hm²	m²	m³	hm²	m2	m³	m³	株	株	株	hm²	座	座	m	m²
地块一		543.00			543.00		325.80					0.1086								1	1		
地块二		96.00			96.00		48.00	6.4000	0.0160	160		0.0160											190
地块三		146.40			146.40		73.20	9.7600	0.0244	244		0.0244											432
地块四		902.50			902.50		464.40	51.4000	0.1285	1285		0.1548											
地块五			823.80		823.80		411.90	54.9200	0.1373	1373		0.1373											
地块七		730.69			730.69		13.50	1.8000	0.0045	45		0.0045						433					65
地块九				125.63	125.63											70	70		0.0281				
地块十				255.81	255.81											55	55	97	0.0220				
地块十一				1.80	1.80		0.90	0.1200	0.0003	3		0.0003											
地块十二			1102.80		1102.80		551.40	73.5200	0.1838	1838		0.1838										23	20
地块十三			3019.20		3019.20		1509.60	201.2800	0.5032	5032		0.5032										111	113
地块十四			269.40		269.40		134.70	17.9600	0.0449	449		0.0449							0.0000				
地块十五			329.71		329.71		116.40	15.5200	0.0388	388		0.0388					58		0.0233				
地块十九			692.69		692.69		30.90					0.0103				260	357	9	0.1427				
地块二十		693.70			693.70											351	391		0.1562				
地块二十一		105.55			105.55											59	59		0.0236				
地块二十二		1577.27			1577.27		202.50					0.0675						762		1	1		
地块二十三		347.19			347.19											24	24	187	0.0095				
地块二十四		2852.89			2852.89											709	769	972	0.3075				
地块二十五		848.10			848.10		179.70					0.0599					63	273	0.0252	1	1		
地块二十六		1002.00			1002.00		501.00	66.8000	0.1670	1670		0.1670											
地块二十七		1039.11			1039.11		172.80	23.0400	0.0576	576		0.0576				128	128	286	0.0511				
地块二十八		578.41			578.41													356					
地块二十九		45.71			45.71											26	26		0.0102				78
地块三十三		3593.31			3593.31											1872	1872		0.8302				974
地块三十五		3.58			3.58											2	2		0.0008				
地块三十六		10.33			10.33											6	6		0.0023				

地块三十七		24.50			24.50		14.70					0.0049											
地块四十		66.19			66.19										37	37		0.0148					
地块四十一		521.59			521.59										292	292		0.1166					
地块四十二			72.55		72.55										41	41		0.0162					
地块四十三			990.31		990.31										554	554		0.2214					
地块四十四			290.22		290.22										162	162		0.0649					
地块四十五				1425.83	1425.83										797	797		0.3188					
地块四十六			14.31		14.31										8	8		0.0032					
地块四十七			348.86		348.86										195	195		0.0780					
地块四十八			434.33		434.33										243	243		0.0971					
地块四十九			755.36		755.36										422	422		0.1689					
地块五十			1343.54		1343.54										751	751		0.3004					
地块五十一			245.49		245.49										137	137		0.0549					
地块五十二		3604.81			3604.81		136.80					0.0456			1102	1102	864	0.4449				626	
地块五十四		66.00			66.00		39.60					0.0132										106	
地块五十六		847.09			847.09		57.00	7.6000	0.0190	190		0.0190			410	410		0.1639					
地块五十七		1839.61			1839.61		694.80	24.6000	0.0615	615		0.2316			275	275	79	0.1098	1	1		351	
地块五十八			395.70		395.70		3.90					0.0013			218	218		0.0870				64	
地块五十九			496.85		496.85		30.00					0.0100			250	250		0.0999					
地块六十				329.98	329.98		30.30					0.0101			156	156		0.0625					
地块六十一			1457.40		1457.40		151.80					0.0506			673	673		0.2693	1	1			
地块六十二			1276.21		1276.21		600.90					0.2003			154	154		0.0614	1	1		1138	
地块六十三		1053.37			1053.37		316.20					0.1054			294	294		0.1177	1	1		1826	
地块六十四		2697.94			2697.94		471.30					0.1571			1069	1069		0.4276	1	1		1410	
地块六十五		969.00			969.00		581.40					0.1938							1	1			
地块六十六		340.32			340.32		167.10					0.0557			35	35		0.0138	1	1			
地块六十七		990.69			990.69		528.00					0.1760				67		0.0266	1	1			
地块六十八		111.67			111.67		54.60					0.0182			12	12		0.0046				75	
地块六十九		471.85			471.85		24.90					0.0083			241	241		0.0962				80	
地块七十		676.87			676.87		188.70					0.0629			203	203		0.0810	1	1		835	
地块七十一		76.13			76.13										43	43		0.0170					
地块七十二		4.57			4.57										3	3		0.0010					
合计		29477.92226	14358.715	2139.061	45975.69826		8828.7	554.72	1.3868	13868		2.9429			12339	12724	4318	5.1721	12	12	134	8383	

6.1.3 弃土场区域复垦措施

本次主要是涉及四个填平区及三个弃土场，用地面积为 45.9484hm²。

通过适宜性评价施工便道区拟复垦水田 1.5643 公顷、旱地 4.3916 公顷、乔木林地 33.2177 公顷、其他林地 1.0843 公顷、其他草地 0.0105 公顷、果园 2.1032 公顷，其它林地 1.0843 公顷。本方案设计复垦工程包括土壤重构工程、植被重建工程、配套工程。

挡土墙：主体施工方案选址时对弃土（渣）场下游修建了 62.6m 的挡土墙，复垦施工方案中直接保留使用，不作复垦投资预算。

截排水沟：主体施工方案选址时对弃土（渣）场下游修建了 11516.29 的截排水沟，复垦施工方案中直接保留使用，不作复垦投资预算。

6.1-10 主体施工方案工程措施工程措施

复垦单元	主体施工方案工程措施（水保措施）	
	挡土墙	截排水沟
	m	m
地块二十四	20.6	2652.74
地块五十二	25	5064.89
地块六十三	17	3798.66
合计	62.6	11516.29

a) 土壤重构工程

1) 平整工程

对于弃土场平台在堆排结束后进行场地平整，根据项目具体情况结合土地整理项目相关设计标准及土地复垦相关要求，结合周边田块情况进行平整，设计平均平整厚度 0.3m。

平整工程量=平整面积×平整厚度（0.3m）=17867.70m³。

2) 覆土及调运工程

对于复垦区域，本方案设计进行表土覆盖。地块六填平区填土可以满足园地、林地、草地覆土要求，因此不需要进行覆土。根据土地复垦质量控制标准要求，设计复垦为旱地及水浇地的区域覆土厚度为 0.5m、设计复垦为林地的区域覆土 0.4m 进行计算，表土来自保存各临时用地剥离的表土及主体工程剥离的表土（主体工程路基剥离表土运距 0-1km）。

覆土工程量=旱地覆土面积（m²）×覆土厚度（0.5m）+果园覆土面积（m²）×覆

土厚度（0.4m）+林地覆土面积（m²）×覆土厚度（0.4m）+水浇地覆土面积（m²）×覆土厚度（0.5m）=181510.105m³。

表土调运工程量（运距 0.0-1.0km）=181510.105 m³。

3）地力培肥

对于复垦为耕地的区域，为提高土壤有机质含量，增加土壤肥力，尽快恢复耕地地力，方案设计施用有机肥进行地力培肥，每公顷施用有机肥 7500kg。

施用有机肥工程量=复垦耕地面积=5.9559 公顷（合 44669.25kg）。

b）植被重建工程

1）林地恢复

对拟复垦为林地的区域，设计采用乔草混种进行重建植被。树种选云南松、清香木、蔷薇、杜鹃等，多树种进行搭配。树木种植技术：株行距 2.0m×2.0m，块状整地，栽植植苗，雨季造林；块状整地，穴（坑）规格：50cm×50cm×50cm、40cm×40cm×40cm；配置专人管护，并对幼林进行抚育。造林次年、第三年各培土 1 次；防火、防病虫害、防畜生和人为损坏。为保证成活率，按照 15%进行补种补植。

采取撒播草种的方式，草种选用灰金茅、野古草、狗牙根等，多草籽混合覆土撒播，种植数量为每公顷 60kg。

表 6. 1-11 造林典型模式

立地条件特征		复垦林地区
		土壤主要为红壤，30cm
		海拔 1650-1800m
造林技术	造林树种	林地：云南松、清香木、火棘、杜鹃等、狗牙根、爬山虎等；
	造林方式	植苗、撒播草籽
	株行距	行距 2.0m，株距 2.0m，
	种植规格	1 株/穴、60kg/公顷
	场地清理	清除地表大石块和杂物
	整地	穴状整地，规格：50cm×50cm×50cm、40cm×40cm×40cm
	苗木规格	乔木：（云南松）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=1.2-1.5，D=1-2cm；（云南松）H=1.5-2.0m，D=2-3cm；（清香木）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=2-2.5m，Φ=2-3cm；清香木（H=2.5-3m，Φ=3-4cm）。灌木：（火棘）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=20-25cm、P=25-30cm，（三角梅）采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=1.2-1.5m，D=3cm；草籽：狗牙根：发芽率 95%，净度 95%；乔灌木株距 2m，行距 2m（2500 株/hm ² ）；草籽播种量 60kg/hm ² 。
	种植季节	雨季阴天或小雨天
	抚育管理	造林次年 9 月进行除草培土 1 次；第三年除草培土 1 次；防火、防病虫害，防畜生和人为损坏。

需乔木数量=需种植面积×2500 株/公顷=59534 株。

需灌木数量=需种植面积×2500株/公顷=62244株。

需撒播草籽工程量=复垦林地面积=34.3125公顷。

2) 园地恢复

对拟复垦为果园区域，设计采用果树进行重建植被。树种选柑橘树。树木种植技术：株行距 2.0m×2.0m，块状整地，栽植植苗，雨季造林；块状整地，穴（坑）规格：30cm×30cm×30cm；配置专人管护，并对幼林进行抚育。造林次年、第三年各培土 1 次；防火、防病虫害、防畜生和人为损坏。为保证成活率，按照 15%进行补种补植。

表 6.1-12 造林典型模式

立地条件特征		复垦林地区
		土壤主要为红壤，30cm
		海拔 1650-1800m
造林技术	造林树种	核桃树
	造林方式	植苗
	株行距	行距 2.0m，株距 2.0m，
	种植规格	1 株/穴
	场地清理	清除地表大石块和杂物
	整地	穴状整地，规格：30cm×30cm×30cm
	苗木规格	容器苗(地径 1.8cm) I 级苗、苗龄 1 年、苗高 130cm、根系 50cm
	种植季节	雨季阴天或小雨天
	抚育管理	造林次年 9 月进行除草培土 1 次；第三年除草培土 1 次；防火、防病虫害，防畜生和人为损坏。

需果树数量=需种植面积×2500株/公顷=5259株

c) 配套工程

1) 集雨工程

根据项目实际情况，设计复垦为旱地的区域布置较为集中，为了进一步提高复垦耕地的质量，改善耕作条件，保证作物生长保苗水，本方案设计修建水窖。水窖设计按满足耕地区保苗水的标准进行设计，按每公顷耕地使用保苗水 90m³ 计，每座水窖配置沉砂池。

因此本复垦单元共需新建水窖及沉砂池=拟复垦旱地面积×90m³/公顷÷15m³/座≈26座。水窖及沉砂池工程量见表 6.1-13。

表 6.1-13 水窖及沉砂池工程量统计表

工程名称	单位	单位工程量(15 m ³)	工程量
15m ³ 灌溉水窖	座	1	26
土石方开挖	m ³	34.47	896.22

建筑物土方回填机械夯填	m ³	3.83	99.58
C25砼池壁	m ³	11.5	299.00
C25砼池底	m ³	3.83	99.58
C25砼预制盖板	m ³	1.21	31.46
0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	1.2	31.20
双胶轮车运混凝土 运距50~60m 基价×1.03	kg	151.72	3944.72
其他机械钢筋制作安装	m	2	52.00
PE管道安装直径90~110mm~换:PE管道Φ110mm	m ³	0.02	0.52
碎石垫层	座	1.66	43.16
沉砂池	m ³	0.56	14.56
0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	0.272	7.072
双胶轮车运混凝土 运距50~60m 基价×1.03	m ³	0.272	7.072
C25 混凝土	m ³	0.272	7.072

2) 修复农渠

方案设计对复垦为水田的区域，由于在场地修建时截断了原有农渠，且为了保证复垦后水田的灌溉需求，修复农渠连接原有农渠进行引水，修复农渠断面根据周边原有农渠断面进行确定，主要分为 0.3×0.5 米、0.4×0.4 米及 0.4×0.3 米两种断面，C20 砼结构，经统计共新建农渠 948 米。

农渠工程量见表 6.1-10。

3) 修复道路

由于在临时用地修建时，截断了原来的农村道路，根据现场踏勘，现状周边道路以田间道为主，路面为泥结石路面，宽 3 米，为保证用地使用结束后农村道路的通行，因此本方案设计对农村道路进行修复。设计修复道路，路面为铺设 20cm 厚泥结石路面。经统计，共需修复道路 50.33 米，铺设路面 151m²。

表 6. 1-14 农渠工程量统计表

工程名称	断面	长度	每延米工程量					工程量				
			土方开挖	土方回填	C20 砼 沟壁	C20 砼 沟底	伸缩缝	土方开挖 (机械)	土方回填	C20 砼沟 壁	C20 砼 沟底	伸缩缝
	m	m	m ³ /m	m ³ /m	m ³ /m	m ³ /m	m ² /m	m ³	m ³	m ³	m ³	m ² /m
地块六	0.4×0.4	948	0.4	0.15	0.165	0.06	0.16	379.2	142.2	156.42	56.88	151.68
合计		948						379.2	142.2	156.42	56.88	151.68

d) 工程量统计

复垦单元	土壤重建工程													植被重建工程				集雨工程			
	土壤剥覆工程				平整工程				生物化学工程	清理工程				林草恢复工程				配套工程			
	表土剥离	表土调运	表土回填		土地平整	垒坎	试验水田		梯地削坡	土壤改良	场地清理	砌体拆除	运输石碴	栽种树木			撒播草籽	保苗措施		修复农渠	修复道路
	74kw 推土机推表土、回覆	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土运距0~1km	74kw 推土机推土 推距20~30m	人工覆土 松填不夯实		田埂修筑	耙田	敷埂	人工削放坡及找平	有机肥及农家肥	清理施工场地表层	机械砌体拆除 无钢筋混凝土	1m3挖掘机装石渣自卸汽车运输运距0~4km	栽种乔木	栽种灌木	果树	撒播草籽	15m³水窖	沉砂池		
	m³	m³	m³	m³		m³	hm²	m²	m³	hm²	m²	m³	m³	株	株	株	hm²	座	座	m	m²
地块六（填平区）		12565.3	12565.3		6600.6	625.72	1.5643	15643		2.2002				1079	1079	3149	0.4316	4	4	948	
地块三十（填平区）		3618.101	3618.101											1871	1871	166	0.7485				
地块三十一（填平区）		340.899	340.899											191	191		0.0762				
地块三十二（填平区）		1787	1787		1072.2					0.3574								2	2		94
地块二十四		69388.488	69388.488											35330	35330	1834	14.9320				
地块五十二		39550.176	39550.176		1004.7					0.3349				21054	21054	110	8.4322	2	2		33
地块六十三		54260.141	54260.141		9190.2					3.0634				9	2719		9.6920	18	18		24
合计		181510.105	181510.105		17867.7	625.72	1.5643	15643		5.9559				59534	62244	5259	34.3125	26	26	948	151

6.2 监测设计

a) 复垦效果监测

复垦为耕地的土地种植情况和作物产量进行监测；其监测方法以《土地复垦技术标准》为准，监测频率为至少每年一次。

表 6.2-1 复垦耕地监测方案表

监测内容	监测频次（次/年）	监测点个数（个）	样点持续监测时间（年）
种植情况	1	35	2
农作物产量	1	35	2

b) 复垦植被监测

复垦为林地的监测内容，为植物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、生长量等；监测方法为样方随机调查法，监测时间为复垦工程当年及复垦工程竣工后二年。

表 6.2-2 林地复垦植被恢复监测方案表

监测内容	监测频次（次/年）	监测点数量（个）	样点持续监测时间（年）
成活率	1	28	2
郁闭度	1	28	2
单位面积蓄积量	1	28	2

c) 弃土场监测

针对弃土场边坡、沉降及拦挡截排措施等进行监测；监测方法为样方随机调查法，监测时间为复垦工程当年及复垦工程竣工后二年。

表 6.2-3 弃土场监测方案表

监测内容	监测频次（次/年）	监测点数量（个）	样点持续监测时间（年）
弃土场边坡	1	9	2
沉降情况	1	9	2
工程措施	1	9	2

6.3 植被管护设计

管护是针对树苗种植后的一项重要工程，为使树苗更好的存活和生长，管护工作必不可少。

(1) 管护对象：本方案需管护的对象主要是拟复垦乔木林地。

(2) 管护内容：本方案复垦管护时间为 2 年，结合本复垦项目特点，管护设计由 1 个管护队（2 人）完成，设计每年浇水 12 次。复垦管护费主要包括人工费用、水费、有机肥等，水费（按乔木每 1 株每次用水 0.02m³、灌木 0.01m³，计算 2 年共需要用水 2204m³，需要水 0.98 万元），有机肥（按每 1 株每次用量 0.1kg 计，需要有机肥 14825kg，需要购买有机肥费用为 0.89 万元），防病虫害（按照每年喷药 4 次，2 年购买农药费用 0.8 万元）；因此项目复垦管护费=人工费（2 年×12 月×1 队×2 人×12

00 元/人/月)+材料费(水费(0.98 万元)+有机肥(0.89 万元)+防病虫害(0.8 万元))=8.43 万元。

(3) 管护时长: 项目区属于中亚热带低纬度高原季风型气候, 雨量充沛, 自然环境较好。按当地植被移栽经验和自然资源部门意见, 管护期设为 2 年较为适宜。

综上所述, 本方案管护面积较大, 但相对集中, 拟配备 1 个管护队伍(含浇水工一名, 修剪工一名)。

6.4 复垦工程量汇总

按照“因地制宜、宜耕则耕”的原则进行复垦利用。峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案规划设计工程量汇总表 6.4-1。

表 6. 4-1 土地复垦工程量汇总表

复垦单元	土壤重建工程								植被重建工程				集雨工程			
	土壤剥覆工程			平整工程	生物化学工程	清理工程			林草恢复工程				配套工程			
	表土剥离	表土调运	表土回填	土地平整	土壤改良	场地清理	砌体拆除	运输石碴	栽种树木			撒播草籽	保苗措施		修复农渠	修复道路
	74kw 推土机推表土、回覆	1m³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 0~4km	74kw 推土机推土 推距 20~30m		有机肥及农家肥=	清理施工场地表层	机械砌体拆除 无钢筋混凝土	1m³ 挖掘机装石渣自卸汽车运输 运距 0~4km	栽种乔木	栽种灌木	果树	撒播草籽	15m³ 水窖	沉砂池		
	m³	m³	m³		hm²	m²	m³	m³	株	株	株	hm²	座	座	m	m
地块一	主体施工剥离	543	543	325.8	0.1086								1	1		
地块二	主体施工剥离	96	96	48	0.016											190
地块三	主体施工剥离	146.4	146.4	73.2	0.0244											432
地块四	主体施工剥离	902.5	902.5	464.4	0.1548											
地块五	主体施工剥离	823.8	823.8	411.9	0.1373											
地块六（填平区）	主体施工剥离	12565.3	12565.3	6600.6	2.2002				1079	1079	3149	0.4316	4	4	948	
地块七	主体施工剥离	730.691	730.691	13.5	0.0045						433					65
地块八（消防水池）	主体施工剥离	755.056	755.056							454		0.1815				
地块九	主体施工剥离	125.63	125.63						70	70		0.0281				
地块十	主体施工剥离	255.814	255.814						55	55	97	0.022				
地块十一	主体施工剥离	1.8	1.8	0.9	0.0003											
地块十二	主体施工剥离	1102.8	1102.8	551.4	0.1838										23	20
地块十三	主体施工剥离	3019.2	3019.2	1509.6	0.5032										111	113
地块十四	主体施工剥离	269.4	269.4	134.7	0.0449											
地块十五	主体施工剥离	329.712	329.712	116.4	0.0388					58		0.0233				
地块十六（消防水池）	主体施工剥离	25.2	25.2	12.6	0.0042											
地块十七（配电室）	主体施工剥离	25.2	25.2	12.6	0.0042	12	2.4	2.4								
地块十八（配电室）	主体施工剥离	16.5	16.5	9.9	0.0033	12	2.4	2.4								
地块十九	主体施工剥离	692.691	692.691	30.9	0.0103				260	357	9	0.1427				
地块二十	主体施工剥离	693.699	693.699						351	391		0.1562				
地块二十一	主体施工剥离	105.551	105.551						59	59		0.0236				
地块二十二	主体施工剥离	1577.274	1577.274	202.5	0.0675						762		1	1		
地块二十三	主体施工剥离	347.185	347.185						24	24	187	0.0095				
地块二十四	主体施工剥离	69388.488	69388.488						35330	35330	1834	14.932				
地块二十四	主体施工剥离	2852.885	2852.885						709	769	972	0.3075				
地块二十五	主体施工剥离	848.103	848.103	179.7	0.0599					63	273	0.0252	1	1		
地块二十六	主体施工剥离	1002	1002	501	0.167											
地块二十七	主体施工剥离	1039.114	1039.114	172.8	0.0576				128	128	286	0.0511				

地块二十八	主体施工剥离	578.412	578.412								356				
地块二十九	主体施工剥离	45.714	45.714						26	26		0.0102			78
地块三十（填平区）	主体施工剥离	3618.101	3618.101						1871	1871	166	0.7485			
地块三十一（填平区）	主体施工剥离	340.899	340.899						191	191		0.0762			
地块三十二（填平区）	主体施工剥离	1787	1787	1072.2	0.3574								2	2	94
地块三十三	主体施工剥离	3593.308	3593.308						1872	1872		0.8302			974
地块三十四（配电室）	主体施工剥离	7.2	7.2			8	1.6	1.6				0.0024			
地块三十五	主体施工剥离	3.578	3.578						2	2		0.0008			
地块三十六	主体施工剥离	10.334	10.334						6	6		0.0023			
地块三十七	主体施工剥离	24.5	24.5	14.7	0.0049										
地块三十八（炸药库管理房）	主体施工剥离	268.35	268.35			140	28	28	150	150		0.06			
地块三十九（炸药库）	主体施工剥离	1380.746	1380.746	277.2	0.0924	456.64	136.992	136.992	514	514		0.2054			
地块四十	主体施工剥离	66.193	66.193						37	37		0.0148			
地块四十一	主体施工剥离	521.588	521.588						292	292		0.1166			
地块四十二	主体施工剥离	72.549	72.549						41	41		0.0162			
地块四十三	主体施工剥离	990.306	990.306						554	554		0.2214			
地块四十四	主体施工剥离	290.218	290.218						162	162		0.0649			
地块四十五	主体施工剥离	1425.833	1425.833						797	797		0.3188			
地块四十六	主体施工剥离	14.312	14.312						8	8		0.0032			
地块四十七	主体施工剥离	348.855	348.855						195	195		0.078			
地块四十八	主体施工剥离	434.327	434.327						243	243		0.0971			
地块四十九	主体施工剥离	755.358	755.358						422	422		0.1689			
地块五十	主体施工剥离	1343.539	1343.539						751	751		0.3004			
地块五十一	主体施工剥离	245.493	245.493						137	137		0.0549			
地块五十二（油库）	主体施工剥离	53.67	53.67						30	30		0.012			
地块五十二	主体施工剥离	39550.176	39550.176	1004.7	0.3349				21054	21054	110	8.4322	2	2	33
地块五十二	主体施工剥离	3604.80726	3604.80726	136.8	0.0456				1102	1102	864	0.4449			626
地块五十三（配电室）	主体施工剥离	16.501	16.501			10	2	2	9	9		0.0037			
地块五十四	主体施工剥离	66	66	39.6	0.0132										106
地块五十五（钢筋加工场）	主体施工剥离	1284.102	1284.102	355.5	0.12	1296	259.2	259.2		410	6	0.1639	1	1	
地块五十六	主体施工剥离	847.09	847.09	57	0.019				410	410		0.1639			
地块五十七	主体施工剥离	1839.608	1839.608	694.8	0.2316				275	275	79	0.1098	1	1	351
地块五十八	主体施工剥离	395.702	395.702	3.9	0.0013				218	218		0.087			64
地块五十九	主体施工剥离	496.85	496.85	30	0.01				250	250		0.0999			

地块六十	主体施工剥离	329.984	329.984	30.3	0.0101				156	156		0.0625				
地块六十一	主体施工剥离	1457.397	1457.397	151.8	0.0506				673	673		0.2693	1	1		
地块六十二	主体施工剥离	1276.206	1276.206	600.9	0.2003				154	154		0.0614	1	1		1138
地块六十三	主体施工剥离	54260.141	54260.141	9190.2	3.0634				9	2719		9.692	18	18		24
地块六十三	主体施工剥离	1053.366	1053.366	316.2	0.1054				294	294		0.1177	1	1		1826
地块六十四	主体施工剥离	2697.941	2697.941	471.3	0.1571				1069	1069		0.4276	1	1		1410
地块六十五	主体施工剥离	969	969	581.4	0.1938								1	1		
地块六十六	主体施工剥离	340.315	340.315	167.1	0.0557				35	35		0.0138	1	1		
地块六十七	主体施工剥离	990.688	990.688	528	0.176					67		0.0266	1	1		
地块六十八	主体施工剥离	111.668	111.668	54.6	0.0182				12	12		0.0046				75
地块六十九	主体施工剥离	471.849	471.849	24.9	0.0083				241	241		0.0962				80
地块七十	主体施工剥离	676.867	676.867	188.7	0.0629				203	203		0.081	1	1		835
地块七十一	主体施工剥离	76.127	76.127						43	43		0.017				
地块七十二	主体施工剥离	4.567	4.567						3	3		0.001				
合计		231318.3283	231318.3283	27364.2	9.1229	1934.64	432.592	432.592	72576	76535	9583	40.1135	39	39	1082	8534

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、国土资源部《土地开发整理项目预算编制规定》（财综〔2011〕128号）；
- 2、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）；
- 3、云南省财政厅、云南省国土资源厅《土地开发整理项目预算定额标准云南省补充预算定额》（云国土资〔2016〕35号）；
- 4、《玉溪工程建设标准造价（除税价）》中峨山县相关材料价格信息（2023年10月）。

7.1.2 投资估算单价

人工估算单价：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20%、医疗保险取费费率为医疗保险取费费率为4%；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8%，峨山县属六类工资区，甲类工52.05元/工日，乙类工39.61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：540.00 元 $\times 1.0000 \times 12 \div (250 - 10)$ 乙类工：445.00 元 $\times 1.0000 \times 12 \div (250 - 10)$	27.000	22.250
2	辅助工资（元/工日）	(1) + (2) + (3) + (4)	6.689	3.384
(1)	地区津贴 （元/工日）	甲类工：0.00 元 $\times 12 \div (250 - 10)$ 乙类工：0.00 元 $\times 12 \div (250 - 10)$	0.000	0.000
(2)	施工津贴 （元/工日）	甲类工：3.5 $\times 365 \times 95.00\% \div (250 - 10)$ 乙类工：2.0 $\times 365 \times 95.00\% \div (250 - 10)$	5.057	2.890
(3)	夜餐津贴 （元/工日）	甲类工：(4.5 + 3.5) $\div 2 \times 20.00\%$ 乙类工：(4.5 + 3.5) $\div 2 \times 5.00\%$	0.800	0.200
(4)	节日加班津贴 （元/工日）	甲类工：27.000 $\times (3-1) \times 11 \div 250 \times 35.00\%$ 乙类工：22.250 $\times (3-1) \times 11 \div 250 \times 15.00\%$	0.832	0.294
3	工资附加费（元/工日）	(1) + (2) + (3) + (4) + (5) + (6) + (7)	18.360	13.972
(1)	职工福利基金 （元/工日）	甲类工：(27.000 + 6.689) $\times 13.96\%$ 乙类工：(22.250 + 3.384) $\times 13.96\%$	4.716	3.589
(2)	工会经费 （元/工日）	甲类工：(27.000 + 6.689) $\times 2.00\%$ 乙类工：(22.250 + 3.384) $\times 2.00\%$	0.674	0.513
(3)	养老保险费 （元/工日）	甲类工：(27.000 + 6.689) $\times 20.00\%$ 乙类工：(22.250 + 3.384) $\times 20.00\%$	6.738	5.127

(4)	医疗保险费 (元/工日)	甲类工: $(27.000 + 6.689) \times 10.00\%$ 乙类工: $(22.250 + 3.384) \times 10.00\%$	3.369	2.563
(5)	工伤保险费 (元/工日)	甲类工: $(27.000 + 6.689) \times 1.50\%$ 乙类工: $(22.250 + 3.384) \times 1.50\%$	0.505	0.385
(6)	职工失业保险基金 (元/工日)	甲类工: $(27.000 + 6.689) \times 2.00\%$ 乙类工: $(22.250 + 3.384) \times 2.00\%$	0.674	0.513
(7)	住房公积金 (元/工日)	甲类工: $(27.000 + 6.689) \times 5.00\%$ 乙类工: $(22.250 + 3.384) \times 5.00\%$	1.684	1.282
合计	人工工日估算单价 (元/工日)	1 + 2 + 3	52.050	39.610

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 2016 年 4 月云南省财政厅、云南省国土资源《土地开发整理项目预算定额标准云南省补充预算定额》（云国土资〔2016〕35 号）进行估算。

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 2023 年 10 月材料价格信息。

表 7.1-2 主要材料估算价格计算表

序号	名称及规格	单位	原价依据	单位毛重(t)	每吨运费(t)	价格(元)				
						原价	运杂费	采购及保管费	估算价格	备注
1	水泥 32.5	t	当地价格	1.01	0.65	315.00	19.70	7.59	367.29	采用原价
2	块石	m ³	当地价格	1.70	0.65	0.00	33.15	0.66	33.81	
2	碎石 40	m ³	当地价格	1.46	0.59	95.00	25.84	2.22	123.06	
3	砾石 40	m ³	当地价格	1.55	0.59	90.00	27.44	2.25	119.69	
4	标准砖	千块	当地价格	2.65	0.65	374.00	51.68	10.49	462.17	
5	粗砂	m ³	当地价格	1.26	0.59	92.00	22.30	2.35	119.65	
6	中砂	m ³	当地价格	1.46	0.59	125.00	25.84	2.82	133.66	
7	钢筋	t	当地价格	1.00	0.65	3900.00	19.50	96.39	4915.89	
8	汽油 92#	t	当地价格	1.00	0.74	10930.00	22.20	225.64	10117.84	
9	柴油 0#	t	当地价格	1.00	0.74	8585.00	22.20	183.04	8125.24	
10	锯材	m ³	当地价格	0.50	0.65	1200.00	9.75	24.20	1233.95	

钢材、木材、油料和水泥等主要建筑材料可从峨山县城采购，材料估算运距按 10km 进行测算；在建沿线石料分布较广，因部分村级道路路面较差，运输成本相对较高，因此砂石料等估算运距按 10km 进行测算。

表 7.1-3 次要材料估算价格计算表

序号	材料名称及规格	单位	估算价格
1	组合钢模板	kg	3.96
2	铁件	kg	5.8
3	电焊条	kg	4.75
4	铁钉	kg	6.5
5	卡扣件	kg	5.6
6	板枋材	m ³	1170
7	型钢	kg	3.8
8	预埋铁件	kg	5.8
9	铁丝	kg	4.85
10	PE 管道Φ110mm	m	100
12	沥青	t	4100
13	木柴	t	380
14	电	kw.h	0.63
15	水	m ³	4.66
16	风	m ³	0.5
17	云南松 H=1.2-1.5, D=1-2cm;	株	20.2
18	云南松 H=1.5-2.0m, D=2-3cm	株	45
19	清香木 H=2-2.5m, Φ=2-3cm;	株	85
20	清香木 (H=2.5-3m, Φ=3-4cm)	株	125
21	火棘 H=20-25cm、P=25-30cm,	株	3.5
	三角梅 H=30-40cm、P=20-25cm	株	12
22	草籽（狗牙根）	kg	37
23	商品有机肥	t	1100
24	核桃（一年苗）	株	9.9

7.1.3 取费标准和计算方法的说明

a) 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、计划利润和税金组成。

1) 直接费：直接费由直接工程费和措施费组成。

直接工程费：直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=∑分项工程量×分项工程定额人工费

分项工程定额人工费是人工单价与定额消耗标准的乘积；

材料费=∑分项工程量×分项工程定额材料费

定额材料费是定额中各种材料估算价格与定额消耗量的乘积之和。

施工机械使用费=∑分项工程量×分项工程定额机械费

措施费：包括临时设施费（2%）、冬雨季施工增加费（1.1%）、夜间施工增加费（不涉及）、施工辅助费（0.7%）、特殊地区施工增加费（本项目不涉及）和安全施工措施费（0.2%）。

表 7.1-4 措施费费率表

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	1.0	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。

2) 间接费：依据《编规》规定，按工程类别不同，其取费基数和费率如下表所示：

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度实施方案的通知》（云国土资〔2017〕232号）将原税金中的“城市维护建设税”和“教育附加费”、“地方教育附加”调整到间接费的企业管理费中，调整后间接费按下表表 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	8.45
6	其他工程	直接费	5.45
7	安装工程	人工费	65

3) 利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利，依据《编规》规定，费率取 3%，其计费基数为直接费和间接费之和。

$$\text{利润} = (\text{直接费} + \text{间接费}) \times 3\%$$

4) 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，土地开发整理项目（土地复垦为整理项目）税金按照 9.00% 计算。

$$\text{税金} = (\text{直接费} + \text{间接费} + \text{利润} + \text{材料价差} + \text{未计价材料费}) \times 9\%$$

b) 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。但本项目不涉及相关设备购买，所以不产生设备费。

c) 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与生态现状调查费、项目可行性研究费、项目招标费、项目勘测费和项目设计与预算编制费。

本项目不涉及可行性研究费。

1.1) 土地清查费

土地与生态现状调查费按不超过工程施工费的 0.5% 计算；

1.2) 项目勘测费率按工程施工费的 1.65% 计算；

1.3) 项目设计与预算

本方案工程施工费为 1000 万~3000 万之间，项目设计与预算编制费由按 $[27 + (\text{工程施工费} - 1000) \times 51/3000]$ 计算。

表 7.1-6 土地复垦方案编制费计费标准

序号	计费基数	项目设计与预算编制费
1	≤200	8
2	500	14
3	1000	27
4	3000	51
5	5000	76
6	8000	115
7	10000	141
8	20000	262
9	40000	487
10	60000	701
11	80000	906
12	100000	1107

1.4) 招标代理费

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 7.1-7 工程招标代理费表

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	≤1000	0.5	1000	$1000 \times 0.5\% = 5$
2	1000~3000	0.3	3000	$5 + (3000 - 1000) \times 0.3\% = 11$
3	3000~5000	0.2	5000	$11 + (5000 - 3000) \times 0.2\% = 15$

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
4	5000~10000	0.1	10000	$15 + (10000 - 5000) \times 0.1\% = 20$
5	10000~100000	0.05	100000	$20 + (100000 - 10000) \times 0.05\% = 65$
6	100000 以上	0.01	150000	$65 + (150000 - 100000) \times 0.01\% = 70$

本方案工程施工费为 1000 万~3000 万之间，项目招标代理费计费按 $[5 + (\text{工程施工费} - 1000) \times 0.3\%]$ 计算。

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 7.1-8 工程监理费表

序号	计费基数（万元）	工程监理费（万元）
1	≤ 200	8
2	500	12
3	1000	22
4	3000	56
5	5000	87

本方案工程施工费为 1000 万~3000 万之间，工程监理费按 $[22 + (\text{工程施工费} - 1000) \times 56/3000]$ 进行计算。

3) 拆迁补偿费

拆迁补偿费指土地整治项目实施过程中需拆迁的零星房屋、林木及青苗等所发生的适当补偿费用。本项目（复垦工程）不涉及任何拆迁补偿。

4) 竣工验收费

竣工验收费包括：工程复核费、工程验收费、项目决算编制与审计费、整理后土地重估价与登记费、标志设定费等。依据财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算编制规定》（财综〔2011〕128 号）规定，竣工验收费费率计取如下：

竣工验收费各项费用据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。

4.1) 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。

4.2) 项目决算编制与审计费

指按相关管理办法及竣工验收规范要求编制竣工报告、决算以及审计所发生的费用。以工程施工费和设备购置费之和作为计费基数。项目决算编制与审计费计费标准见下表。

表 7.1-9 项目决算编制与审计费费率表

序号	计费基数（万元）	费率（%）	算例（万元）	
			计费基数	项目决算编制与审计费
1	≤500	1.0	500	$500 \times 1\% = 5$
2	500~1000	0.9	1000	$5 + (1000 - 500) \times 0.9\% = 9.5$
3	1000~3000	0.8	3000	$9.5 + (3000 - 1000) \times 0.8\% = 25.5$
4	3000~5000	0.7	5000	$25.5 + (5000 - 3000) \times 0.7\% = 39.5$
5	5000~10000	0.6	10000	$39.5 + (10000 - 5000) \times 0.5\% = 69.5$
6	10000~50000	0.5	50000	$69.5 + (50000 - 10000) \times 0.5\% = 269.5$

本方案工程施工费为 1000 万~3000 万之间，项目决算编制与审计费按〔9.5+（工程施工费-1000）×0.8%〕计算。

4.3)复垦后土地重估与登记费

指完成复垦后，主管部门对土地的重新评估与登记所发生的费用，以工程施工费和设备购置费之和作为计费基数。复垦后土地重估与登记费计费标准见下表。

表 7.1-10 土地重估与登记费费率表

序号	计费基数（万元）	费率（%）	算例（万元）	
			计费基数	整理后土地重估与登记费
1	≤500	0.65	500	$500 \times 0.65\% = 3.25$
2	500~1000	0.6	1000	$3.25 + (1000 - 500) \times 0.6\% = 6.25$
3	1000~3000	0.55	3000	$6.25 + (3000 - 1000) \times 0.55\% = 17.25$
4	3000~5000	0.5	5000	$17.25 + (5000 - 3000) \times 0.5\% = 27.25$
5	5000~10000	0.45	10000	$27.25 + (10000 - 5000) \times 0.45\% = 49.75$
6	10000~50000	0.40	50000	$49.75 + (50000 - 10000) \times 0.4\% = 209.75$
7	50000~100000	0.35	100000	$209.75 + (100000 - 50000) \times 0.35\% = 384.75$
8	100000 以上	0.3	150000	$384.75 + (150000 - 100000) \times 0.3\% = 534.75$

本方案工程施工费为 1000 万~3000 万之间，土地重估与登记费按〔6.25+（工程施工费-1000）×0.55%〕计算。

4.4)标识设定费

指设立土地复垦标识牌及标识水利设施等所发生的费用，以工程施工费和设备购置费之和作为计费基数。标识设定费计费标准见下表。

表 7.1-11 标识设定费费率表

序号	计费基数（万元）	费率（%）	算例（万元）	
			计费基数	标识设定费
1	≤500	0.11	500	$1 + 500 \times 0.11\% = 1.55$
2	500~1000	0.10	1000	$1.55 + (1000 - 500) \times 0.1\% = 2.05$

序号	计费基数（万元）	费率（%）	算例（万元）	
			计费基数	标识设定费
3	1000~3000	0.09	3000	$2.05 + (3000 - 1000) \times 0.09\% = 3.85$
4	3000~5000	0.08	5000	$3.85 + (5000 - 3000) \times 0.08\% = 4.45$
5	5000~10000	0.07	10000	$5.45 + (10000 - 5000) \times 0.07\% = 8.95$
6	10000~50000	0.06	50000	$8.95 + (50000 - 10000) \times 0.06\% = 33.17$
7	50000~100000	0.05	100000	$33.17 + (100000 - 50000) \times 0.05\% = 57.95$
8	100000 以上	0.04	150000	$57.95 + (150000 - 100000) \times 0.04\% = 77.95$

本方案工程施工费为 1000 万~3000 万之间，标识设定费费按〔2.05+（工程施工费-1000）×0.09%〕计算。

5）业主管理费

建设管理费指项目承担单位为项目的组织、管理所发生的各项管理性支出。

本方案工程施工费为 1000 万~3000 万之间，业主管理费按〔27+（工程施工费-1000）×2.4%〕计算。

表 7.1-12 业主管理费费率表

序号	计费基数（万元）	费率（%）	算例（万元）	
			计费基数	业主管理费
1	≤500	2.8	500	$500 \times 2.8\% = 14$
2	500~1000	2.6	1000	$14 + (1000 - 500) \times 2.6\% = 27$
3	1000~3000	2.4	3000	$27 + (3000 - 1000) \times 2.4\% = 75$

d）监测与管护费

1、监测费

监测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。

表 7-13 监测费用预算表

序号	项目		单位	单价/万元	数量	时间 (年)	合计/万元
1	监测	复垦耕地监测	万元/点·次	0.01	35	2	0.7
2		复垦植被监测	万元/点·次	0.01	28	2	0.56
3		弃土场监测	万元/点·次	0.01	9	2	0.18
4	小计				72		1.44

2、植被管护费

本方案复垦管护时间为 2 年，结合本复垦项目特点，管护设计由 1 个管护队（2 人）完成，设计每年浇水 12 次。复垦管护费主要包括人工费用、水费、有机肥等，

水费（按乔木每 1 株每次用水 0.02m³、灌木 0.01m³，计算 2 年共需要用水 2204m³，需要水 0.98 万元），有机肥（按每 1 株每次用量 0.1kg 计，需要有机肥 14825kg，需要购买有机肥费用为 0.89 万元），防病虫害（按照每年喷药 4 次，2 年购买农药费用 0.8 万元）；因此项目复垦管护费=人工费（2 年×12 月×1 队×2 人×1200 元/人/月）+材料费（水费（0.98 万元）+有机肥（0.89 万元）+防病虫害（0.8 万元））=8.43 万元。

e) 预备费

预备费主要包括基本预备费、差价预备费和风险金。

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）×3%。

7.2 估算成果

本方案拟复垦土地实际面积为 58.2813hm²，根据《玉溪市工程建设标准造价（除税价）》中峨山县相关材料价格信息（2023 年 10 月）主要材料价格信息和复垦工程量，具体估算过程详见如下附表。

估算本项目复垦方案静态总投资为 1516.49 万元，其中工程施工费 1186.53 万元，占总投资的 78.24%；其他费用 142.97 万元，占总投资的 9.43%；监测与管护费为 9.87 万元，占总投资的 0.65%；预备费 177.11 万元，占总投资的 2.63%。动态总投资为 1653.71 万元，其中工程施工费 1186.53 万元，占总投资的 71.75%；其他费用 142.97 万元，占总投资的 8.65%；监测与管护费为 9.87 万元，占总投资的 0.60%；预备费 177.11 万元，占总投资的 10.71%。

本项目实际复垦面积为 58.2813hm²，单位面积静态投资额为 1.7346 万元/亩，动态投资额为 1.8916 万元/亩。

表 7.2-1 土地复垦投资估算表

序号	单项名称	复垦投资（万元）	各项费用占静态投资的比例(%)	各项费用占动态投资的比例(%)
一	工程施工费	1186.53	78.24	71.75
二	设备购置费	0.00	0.00	0.00
三	其他费用	142.97	9.43	8.65
四	监测与管护费	9.87	0.65	0.60
（一）	复垦监测费	1.44	0.09	0.09
（二）	管护费	8.43	0.56	0.51
五	预备费	177.11		10.71

(一)	基本预备费	39.89	2.63	0.02
(二)	价差预备费	137.22		8.30
六	静态总投资	1516.49	100.00	
七	动态总投资	1653.71		100.00

表 7.2-2 其他费用估算表

序号	费用名称	基费	费率/计算公式	金额
		(万元)		(万元)
1	前期工作费			61.24
1.1	土地清查费	1186.53	工程施工费 $\times$ 0.5%	5.93
1.2	项目勘测费	1186.53	工程施工费 $\times$ 1.65%	19.58
1.3	项目设计与预算编制费	1186.53	$[27 + (\text{工程施工费} - 1000) \times 51/3000]$	30.17
1.4	项目招标代理费	1186.53	$[5 + (\text{工程施工费} - 1000) \times 0.3\%]$	5.56
2	工程监理费	1186.53	$[22 + (\text{工程施工费} - 1000) \times 56/3000]$	25.48
3	拆迁补偿费	1186.53		
4	竣工验收费	1186.53		28.80
4.1	工程验收费	1186.53	工程施工费 $\times$ 0.7%	8.31
4.2	项目决算编制与审计费	1186.53	$[9.5 + (\text{工程施工费} - 1000) \times 0.8\%]$	10.99
4.3	复垦后土地重估与登记费	1186.53	$[6.25 + (\text{工程施工费} - 1000) \times 0.55\%]$	7.28
4.4	标识设定费	1186.53	$[2.05 + (\text{工程施工费} - 1000) \times 0.09\%]$	2.22
5	业主管理费	1186.53	$27 + (\text{工程施工费} - 1000) \times 2.4\%$	27.45
合计				142.97

表 7.2-4 施工工程费计算表

单位：元

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	单价(元)	合价(元)
	-1	-2	-3	-4	-5	-6
一		土壤重构工程				5004983.94
(一)		土地覆土工程				3974209.32
-1	10344 换	推表土、回覆 推土距离 10~20m~推土机 功率 74kw	m ³	231318.33	2.84	656944.05
-2	10221	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 0~1km 一、二类土	m ³	213998.6	14.20	3038780.07
-3	10222	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 1~2.0km 一、二类土	m ³	15164.171	15.85	240352.11
-3	10223	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 2~3km 一、二类土	m ³	2139.061	17.68	37818.60
-4	10224	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 3~4km 一、二类土	m ³	16.5	19.06	314.49
(二)		土地平整工程				829930.74
-1	10328 换	推土机推土(三类土) 推土距离 10~20m~推土机 功率 74kw	m ³	231318.33	2.84	656944.05
-2	10043	田埂修筑	m ³	1183.80	27.02	31986.28
-3	10045	放水耙田	hm ²	2.96	4743.32	14037.86
-4	10365+10366*10	泥浆敷埂	m ²			126962.55

-4.1	10365	泥浆敷埂 厚度 10cm	m ²	29595.00	2.76	81682.20
-4.2	10366 换	泥浆敷埂 每增减 1cm 基价×10	m ²	29595.00	1.53	45280.35
(三)		生物化学工程				95455.82
-1	90030 换	不覆土撒播~换:有机肥	hm ²	9.12	10463.32	95455.82
(四)		清理工程				105388.06
-1	40229	机械拆除无钢筋混凝土	m ³	432.59	203.43	88001.78
-2	20308 换	2m ³ 挖掘机装自卸汽车运石碴 运距 1~1.5km~自卸汽车 柴油型 载重量 5t	m ³	432.59	27.49	11891.90
-3	10041 改	场地清理清理施工场地表土	m ³	1934.64	2.84	5494.38
二		植被重建工程				6237443.70
-1	90002 换	栽植乔木(带土球)~换:清香木(H=2.5-3m, Φ=3-4cm)	株	11135.00	161.31	1796186.85
-2	90002 换	栽植乔木(带土球)~换:清香木(H=2-2.5m, Φ=2-3cm)	株	12020.00	110.83	1332176.60
	90002 换	栽植乔木(带土球)~换:云南松(H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	30056.00	29.13	875531.28
	90002 换	栽植乔木(带土球)~换:云南松(H=1.5-2.0m, D=2-3cm)	株	19365.00	60.35	1168677.75
-3	90018	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	51220.00	5.07	259685.40
-4	90018	栽植灌木三角梅 H=30-40cm、P=20-25cm)	株	25315.00	15.74	398458.10
-5	90030	不覆土撒播	hm ²	40.1135	7009.87	281190.42
-6	90018	栽植果树核桃(H=80-90cm, 1年苗木)	株	9583.00	13.10	125537.30
三		配套工程				622860.41
(一)		灌排工程				142963.53
1		修复农渠(0.3×0.4 矩形)				142963.53
-1	10208	小型挖掘机挖沟渠土方 一、二类土	m ³	432.80	6.34	2743.95
-2	10359	建筑物土方回填 机械夯填	m ³	162.30	17.07	2770.46
-3	40011+40187*1.03+40203*1.03	矩形明渠(沟)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 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 10~20m 基价×1.03	m ³			84596.44
-3.1	40011 换	矩形明渠(沟)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 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m ³	178.53	430.62	76878.59
-3.2	40187 换	0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	178.53	34.43	6146.79
-3.3	40203 换	双胶轮车运混凝土 运距 10~20m 基价×1.03	m ³	178.53	8.80	1571.06

-4	40031+40187*1.03+40203*1.03	混凝土渠(沟)底~换: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^粗砂换为中砂 + 0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 10 ~ 20m 基价×1.03	m ³			29097.15
-4.1	40031 换	混凝土渠(沟)底~换: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^粗砂换为中砂	m ³	64.92	404.97	26290.65
-4.2	40187 换	0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	64.92	34.43	2235.20
-4.3	40203 换	双胶轮车运混凝土 运距 10 ~ 20m 基价×1.03	m ³	64.92	8.80	571.30
-5	40255	沥青木板	m ³	173.12	137.22	23755.53
(二)		集雨工程				240780.97
1		新建水窖 (16m3)				240780.97
-1	10024	土石方开挖	m ³	1845.48	22.04	40674.38
-2	10359	建筑物土方回填 机械夯填	m ³	849.81	17.07	14506.26
-3	40079+40187*1.03+40207*1.03	混凝土池壁 圆弧形墙墙厚 10 ~ 20cm~换:纯混凝土 C20 1 级配 粒径 20 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 20 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 50 ~ 60m 基价×1.03	m ³			97496.87
-4.1	40079 换	混凝土池壁 圆弧形墙墙厚 10 ~ 20cm~换:纯混凝土 C20 1 级配 粒径 20 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 20 换为碎石^粗砂换为中砂	m ³	202.02	440.56	89001.93
-4.2	40187 换	0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	202.02	34.43	6955.55
-4.3	40207 换	双胶轮车运混凝土 运距 50 ~ 60m 基价×1.03	m ³	202.02	7.62	1539.39
-5	40081+40187*1.03+40207*1.03	混凝土池底~换:纯混凝土 C20 1 级配 粒径 20 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 20 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 50 ~ 60m 基价×1.03	m ³			39511.39
-5.1	40081 换	混凝土池底~换:纯混凝土 C20 1 级配 粒径 20 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 20 换为碎石^粗砂换为中砂	m ³	88.53	404.2551	35788.70
-5.2	40187 换	0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	88.53	34.43	3048.09
-5.3	40207 换	双胶轮车运混凝土 运距 50 ~ 60m 基价×1.03	m ³	88.53	7.62	674.60
-6	30002	碎石垫层	m ³	44.07	142.99	6301.57
-7	40186	其他机械钢筋制作安装	t	3.41	6806.63	23210.61
-8	50124	PE 管道安装 直径 75 ~ 90mm	m	156.00	7.50	1170.00

-9	40101 换	预制混凝土地沟盖板~换:纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6 ^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m ³	1.17	547.81	640.94
-10	40076+40187*1.03+40207*1.03	混凝土池壁 直形墙墙厚 10~20cm~换:纯混凝土 C15 2 级配 粒径 40 水泥 3 2.5 水灰比 0.65^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m ³			17268.95
-10.1	40076 换	混凝土池壁 直形墙墙厚 10~20cm~换:纯混凝土 C15 2 级配 粒径 40 水泥 3 2.5 水灰比 0.65^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m ³	37.52	418.21	15691.24
-10.2	40187 换	0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m ³	37.52	34.43	1291.81
-10.3	40207 换	双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	100m ³	37.52	7.62	285.90
(三)		修复道路				239115.91
-1	80025+80026*10	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm + 泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m ²			239115.91
-1.1	80017	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m ²	615.00	20.79	12785.85
-1.2	80018	泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm	m ²	615.00	5.03	3093.45
-1.3	80019	泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m ²	7919	23.33	184750.27
-1.3	80020	泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm	m ²	7919	4.86	38486.34
合计						11865288.05

表 7.2-5 各地块施工工程费计算表

地块十六（消防水池）工程施工费估算表（施工场地）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.84	12.60	35.78
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1~2km	m ³	15.85	25.20	399.42
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.84	25.20	71.57
	田埂修筑		m ³	27.02	1.68	45.39
	放水耙田		公顷	4743.32	0.0042	19.92
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.76	42.00	115.92
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	10463.32	0.0042	43.95
总计						731.95

地块十七（配电室）工程施工费估算表（施工场地）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费

土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	12.60	27.85
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	15.85	25.20	399.42
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	25.20	55.69
	田埂修筑		m ³	27.02	1.68	45.39
	放水耙田		公顷	4743.32	0.0042	19.92
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.7556	42.00	115.74
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0042	24.17
其他措施	清理施工表层	清理施工场地表层	m ³	2.84	12.00	34.08
	砌体拆除	机械拆除无钢筋混凝土	m ³	203.43	2.40	488.23
	运输石渣	1m ³ 挖掘机装石渣自卸汽车运输运距 0.5~1km		27.49	2.40	65.98
总计						1276.47

地块十八（配电室）工程施工费估算表（施工场地）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m²	2.21	10.20	22.54
	表土调运	1m³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 3-4km	m³	16.71	17.00	284.07
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	17.00	37.57
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm²	5753.82	0.0034	19.56
其他措施	清理施工表层	清理施工场地表层	m³	2.84	12.00	34.08
	砌体拆除	机械拆除无钢筋混凝土	m³	203.43	2.40	488.23
	运输石碴	1m³ 挖掘机装石渣自卸汽车运输运距 3~4km		27.49	2.40	65.98
总计						952.03

地块八（消防水池）工程施工费估算表（施工场地）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	0.00	0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	755.06	10170.66
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m	m ³	2.21	755.06	1668.68
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82		0.00
植被恢复	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	5.07	454.00	2301.78
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.1815	102.93
总计						14244.05

地块三十四（配电室）工程施工费估算表（施工场地）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	表土调运	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m³	11.90	7.20	85.68
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	7.20	15.91
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm²	5753.82	0.0034	19.56
其他措施	清理施工表层	清理施工场地表层	m³	1.85	8.00	14.80
	砌体拆除	机械拆除无钢筋混凝土	m³	203.43	1.60	325.49
	运输石碴	1m³挖掘机装石渣自卸汽车运输运距 0.5~1km		27.49	1.60	43.98
合计						506.78

地块三十八（炸药库管理房）工程施工费估算表（施工场地）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	268.35	3193.37
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	268.35	593.05
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82		0.00
其他措施	清理施工表层	清理施工场地表层	m ³	1.8463	140.00	258.48
	砌体拆除	机械拆除无钢筋混凝土	m ³	203.43	28.00	5696.04
	运输石碴	1m ³ 挖掘机装石渣自卸汽车运输运距 0.5~1km		20.42	28.00	571.76
植被恢复	栽种果树	栽种柑橘	株	12.38		0.00
	栽种乔木	栽植乔木（带土球）~换：清香木（H=2-2.5m，Φ=2-3cm）	株	79.19	70	5543.30
	栽种乔木	栽植乔木（带土球）~换：云南松（H=1.2-1.5，D=1-2cm；）	株	35.02	80	2801.60
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	5.07	150	760.50
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.00	0.06	34.02
合计						19452.12

地块三十九（炸药库）工程施工费估算表（施工场地）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	0.00	0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	14.20	1332.05	18915.11
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	1332.01	2943.74
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0924	531.65
其他措施	清理施工表层	清理施工场地表层	m ³	1.8463	456.64	843.09
	砌体拆除	机械拆除无钢筋混凝土	m ³	203.43	136.99	27867.88
	运输石碴	1m ³ 挖掘机装石渣自卸汽车运输运距 0.5~1km		20.42	136.99	2797.34

植被恢复	栽种果树	栽种柑橘	株	12.38		0.00
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:清香木(H=2-2.5m, Φ=2-3cm)	株	79.19	257.00	20351.83
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松(H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.02	257.00	9000.14
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	5.07	514.00	2605.98
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.30	170.13
合计						98619.09

地块五十三（配电室）工程施工费估算表（施工场地）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	16.50	196.35
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	16.50	36.47
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82		0.00
其他措施	清理施工表层	清理施工场地表层	m ³	1.8463	10.00	18.46
	砌体拆除	机械拆除无钢筋混凝土	m ³	203.43	2.00	406.86
	运输石渣	1m ³ 挖掘机装石渣自卸汽车运输运距 0.5~1km		20.42	2.00	40.84
植被恢复	栽种乔木	栽种乔木清香木(H=2.5-3m, Φ=3-4cm)	株	110.83	4	443.32
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松(H=1.5-2.0m, D=2-3cm)	株	60.35	5	301.75
	栽种灌木	栽植灌木三角梅 H=30-40cm、P=20-25cm)	株	15.74	9	141.66
合计						1760.81

地块五十二（油库）工程施工费估算表（施工场地）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	53.67	638.67
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	53.67	118.61
植被恢复	栽种乔木	栽种云南松(H=1.2-1.5, D=1-2cm)	株	35.02	30.00	1050.60
	栽种灌木	栽种三角梅	株	2.30	30.00	69.00
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.01	5.67
合计						1882.55

地块五十五（钢筋加工场）工程施工费估算表（施工场地）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	360.00	795.60

	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0~1km	m ³	11.90	1291.60	15370.04
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m	m ³	2.21	1291.60	2854.44
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.12	690.46
其他措施	清理施工表层	清理施工场地表层	m ³	1.8463	1296.00	2392.80
	砌体拆除	机械拆除无钢筋混凝土	m ³	203.43	259.20	52729.06
	运输石渣	1m ³ 挖掘机装石渣自卸汽车运输运距 0.5~1km		20.42	259.20	5292.86
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	6.00	63.72
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:清香木(H=2-2.5m, Φ=2-3cm)	株	110.83		0.00
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松(H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	29.13		0.00
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	5.07	410	2078.70
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.1639	92.95
合计						82360.63

地块六（填平区）工程施工费估算表

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	6600.60	14587.33
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0~1km	m ³	11.90	12565.30	149527.07
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	12565.30	27769.31
	田埂修筑		m ³	27.023	625.72	16908.83
	放水耙田		公顷	4743.32	1.5643	7419.98
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.7556	15643.00	43105.85
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	2.2002	12659.55
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	3149.00	33442.38
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:清香木(H=2-2.5m, Φ=2-3cm)	株	66.65	540.00	35991.00
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松(H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	539.00	18918.90
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	1079.00	2481.70
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.43	243.85
配套工程	16m ³ 灌溉水窖及沉砂池	15m ³ 灌溉水窖	座		4	
		挖基坑(三类土)、土石方	m ³	22.04	189.28	4171.73
		建筑物土方回填机械夯填	m ³	17.07	87.16	1487.82
		C25 砼池壁	m ³	440.56	13.28	5850.64
		C25 砼池底	m ³	404.26	9.08	3670.68
		C25 砼预制盖板	m ³	547.81	7.44	4075.71
		0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	34.43	29.8	1026.01

修复农渠	双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m ³	7.62	29.8	227.08
	其他机械钢筋制作安装	t	6806.63	0.37172	2530.16
	PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道 Φ110mm	m	7.50	16	120.00
	碎石垫层	m ²	142.99	4.52	646.31
	沉砂池			0	
	0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	34.43	3.848	132.49
	双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m ³	7.31	3.848	28.13
	C25 混凝土	m ³	7.62	3.848	29.32
	土方开挖（机械）	m ³	6.34	379.2	2404.13
	土方回填	m ³	17.07	142.2	2427.35
	C25 砼沟壁	m ³	430.62	156.42	67357.58
	C25 砼沟底	m ³	404.97	56.88	23034.69
	0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	34.43	213.3	7343.92
	双胶轮车运混凝土 运距 10~20m 基价×1.03	m ³	8.80	213.3	1877.04
	伸缩缝	m ² /m	137.22	151.68	20813.53
合计					512310.07

地块三十（填平区）工程施工费估算表

工程措施	项目名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	3618.10	43055.39
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	3618.10	7996.00
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	166.00	1762.92
	栽种乔木	栽植乔木（带土球）~换：清香木（H=2.5-3m，Φ=3-4cm）	株	110.83	936.00	103736.88
	栽种乔木	栽植乔木（带土球）~换：云南松（H=1.2-1.5，D=1-2cm；）	株	29.13	935.00	27236.55
	栽种灌木	栽种三角梅	株	5.07	1871.00	9485.97
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.7485	424.47
合计						193698.18

地块三十二（填平区）工程施工费估算表

工程措施	项目名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	1072.20	2369.56
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	1787.00	21265.30
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	1787.00	3949.27
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.3574	2056.42

配套工程	15m³灌溉水窖及沉砂池	15m³灌溉水窖	座		2	
		人工挖基坑(三类土)深度 4m 以内	m³	22.04	94.64	2085.87
		建筑物土方回填机械夯填	m³	17.09	43.58	744.78
		C25 砼池壁	m³	440.56	6.64	2925.32
		C25 砼池底	m³	404.26	4.54	1835.34
		C25 砼预制盖板	m³	547.81	3.72	2037.85
		0.4m³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	14.9	513.01
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m³	7.62	14.9	113.54
		其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	0.18586	1265.08
		PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道 Φ110mm	m	7.50	8	60.00
		碎石垫层	m²	142.99	2.26	323.16
		沉砂池				
		0.4m³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	1.924	66.24
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m³	7.62	1.924	14.66
		C25 混凝土	m³	418.21	1.924	804.64
	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m²	15.27		0.00
合计						42430.04

地块三十一（填平区）工程施工费估算表

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	表土调运	1m³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0~1km	m³	11.90	340.899	4056.70
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	340.899	753.39
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:清香木(H=2-2.5m, Φ=2-3cm)	株	110.83	91.00	10085.53
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松(H=1.5-2.0m, D=2-3cm)	株	60.35	100.00	6035.00
	栽种灌木	栽种火棘	株	5.07	191.00	968.37
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm²	567.09	0.076	43.10
合计						21942.09

地块二十四（弃土场）工程施工费估算表

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m²	2.21		0.00
	表土调运	1m³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0~1km	m³	11.90	66188.48	787642.91
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	66188.48	146276.54
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	1834.00	19477.08
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:清香木(H=2-2.5m, Φ=2-3cm)	株	66.65	10000.00	666500.00
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松(H=1.2-2.0,	株	60.34	19360.00	1168182.40

		D=2-2.5cm;)				
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	29.13	5970.00	173906.10
	栽种灌木	栽种火棘	株	5.07	35330.00	179123.10
	撒播草籽	撒播狗牙根及灯芯草混播	hm ²	567.09	14.132	8014.12
合计						3149122.25

地块五十二（弃土场）工程施工费估算表

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	1004.70	2220.39
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	38342.60	456276.94
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	38342.60	84737.15
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.3349	1926.95
	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	110.00	1168.20
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:清香木 (H=2.5-3m, Φ=3-4cm)	株	110.83	10000.00	1108300.00
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	29.13	11054.00	322003.02
	栽种灌木	栽种三角梅	株	5.07	21054.00	106743.78
	撒播草籽	撒播狗牙根及灯芯草混播	hm ²	567.09	8.1662	4630.97
配套工程	15m ³ 灌溉水窖及沉砂池	15m ³ 灌溉水窖	座		2	
		土石方开挖	m ³	22.04	94.64	2085.87
		建筑物土方回填机械夯填	m ³	17.09	43.58	744.78
		C25 砼池壁	m ³	440.56	6.64	2925.32
		C25 砼池底	m ³	404.26	4.54	1835.34
		C25 砼预制盖板	m ³	543.09	3.72	2020.29
		0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	34.43	14.9	513.01
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m ³	7.62	14.9	113.54
		其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	0.18586	1265.08
		PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道 Φ110mm	m	7.50	8	60.00
		碎石垫层	m ²	142.99	2.26	323.16
		沉砂池				0.00
		0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	34.43	1.924	66.24
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m ³	7.62	1.924	14.66
		C25 混凝土	m ³	425.90	1.924	819.43
	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m ²	15.27	33	503.91
合计						2101786.10

地块六十三（弃土场）工程施工费估算表

工程措施	单项名称	单位	单价	工程量	工程施工费

土壤 重建 工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m²	2.21	9190.20	20310.34
	表土调运	1m³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m³	11.90	52460.02	624274.24
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	52460.02	115936.64
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm²	5753.82	3.0634	17626.25
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	9.00	315.90
	栽种灌木	栽种火棘	株	2.30	2719.00	6253.70
	撒播草籽	撒播狗牙根及灯芯草混播	hm²	567.09	9.2420	5241.05
植被 恢复	15m³灌溉水窖及沉砂池	15m³ 灌溉水窖	座		18	
		土石方开挖	m³	22.04	851.76	18772.79
		建筑物土方回填机械夯填	m³	17.09	392.22	6703.04
		C25 砼池壁	m³	440.56	93.24	41077.81
		C25 砼池底	m³	404.26	40.86	16518.06
		C25 砼预制盖板	m³	543.09	0.54	293.27
		0.4m³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	134.64	4635.66
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m³	7.62	134.64	1025.96
		其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	1.62	11026.76
		PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道 Φ110mm	m	7.50	72	540.00
		碎石垫层	m²	142.99	20.34	2908.42
		沉砂池			0	
		0.4m³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	17.28	594.95
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	17.28	131.67
		C25 混凝土	m³	425.90	17.316	7374.88
	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m²	20.79		0.00
		泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	5.03		0.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m²	23.33	24	559.92
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	4.86	24	116.64
	合计					

地块一工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤 重建 工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	325.80	720.02
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 2-3km	m ³	15.00	543.00	8145.00
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	543.00	1200.03
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.1086	624.86
配套 工程	15m ³ 灌溉水窖及沉砂池	15m ³ 灌溉水窖	座		1	
		土石方开挖	m ³	22.04	47.32	1042.93

	挖掘机挖土(三类土)~单斗挖掘机油动斗容 1.5m ³	m ³			0.00
	建筑物土方回填机械夯填	m ³	17.09	21.79	372.39
	C25 砼池壁	m ³	440.56	5.18	2282.10
	C25 砼池底	m ³	404.26	2.27	917.67
	C25 砼预制盖板	m ³	543.09	0.03	16.29
	0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	34.43	7.48	257.54
	双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m ³	7.62	7.48	57.00
	其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	0.09	612.60
	PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道 Φ110mm	m	7.50	4	30.00
	碎石垫层	m ²	142.99	1.13	
	沉砂池				0.00
	0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	34.43	0.96	33.05
	双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m ³	7.62	0.96	7.32
	C25 混凝土	m ³	425.90	0.962	409.72
合计					16728.52

地块二工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m²	2.21	48.00	106.08
	表土调运	1m³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m³	11.90	96.00	1142.40
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m	m³	2.21	96.00	212.16
	田埂修筑		m³	27.02	6.4	172.93
	放水耙田		公顷	4743.32	0.016	75.89
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m²	2.76	160.00	441.60
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm²	5753.82	0.0160	92.06
配套工程	修复道路	泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m²	23.33	190	4432.70
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	4.86	190	923.40
合计						7599.22

地块三工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	73.20	161.77
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	146.40	1742.16
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	146.40	323.54
	田埂修筑		m ³	27.02	9.76	263.72
	放水耙田		公顷	4743.32	0.0244	115.74

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.76	244.00	673.44
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0244	140.39
合计						15940.12

地块四工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	464.40	1026.32
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	902.50	10739.75
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	902.50	1994.53
	田埂修筑		m ³	27.02	51.4	1388.83
	放水耙田		公顷	4743.32	0.1285	609.52
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.76	0.13	0.36
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.1548	890.69
合计						16650.00

地块五工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	411.90	910.30
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	823.80	11096.59
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	823.80	1820.60
	田埂修筑		m ³	27.02	54.92	1483.94
	放水耙田		公顷	4743.32	0.1373	651.26
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.76	1373.00	3789.48
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.1373	790.00
合计						20542.17

地块七工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	13.50	29.84
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	730.69	8695.21
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	730.69	1614.82
	田埂修筑		m ³	27.02	1.8	48.64
	放水耙田		公顷	4743.32	0.0045	21.34
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.76	45.00	124.20
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0045	25.89
植被	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	433.00	4598.46

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

恢复						
配套工程	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m²	20.79	100	2079.00
		泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	5.03	30	150.90
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m²	14.96		0.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	14.02		0.00
合计						17388.30

地块九工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 2-3km	m ³	15.00	125.63	1884.45
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	125.63	277.64
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	29.13	35.00	1019.55
	栽种乔木	栽种清香木 (H=2.5-3m, Φ=3-4cm)	株	161.31	35.00	5645.85
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	5.07	70.00	354.90
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0281	15.94
合计						9198.33

地块十工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 2-3km	m ³	15.00	255.81	3837.15
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	255.81	565.34
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	97.00	1030.14
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:清香木 (H=2.5-3m, Φ=3-4cm)	株	66.65	25.00	1666.25
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	30.00	1053.00
	栽种灌木	栽植灌木三角梅 H=30-40cm、P=20-25cm)	株	15.74	55.00	865.70
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0220	12.48
合计						9030.06

地块十一工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	0.90	1.99

	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 2-3km	m ³	15.00	1.80	27.00
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	1.80	3.98
	田埂修筑		m ³	27.02	0.12	3.24
	放水耙田		公顷	4743.32	0.0003	1.42
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.76	3.00	8.28
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0003	1.73
合计						47.64

地块十二工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	551.40	1218.59
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	1102.80	14854.72
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	1102.80	2437.19
	田埂修筑		m ³	27.02	73.52	1986.51
	放水耙田		公顷	4743.32	0.1838	871.82
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.7556	1838.00	5064.79
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.1838	1057.55
配套工程	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m ²	20.79	20	415.80
		泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m ²	5.03	20	100.60
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m ²	23.33		0.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m ²	4.86		0.00
	修复农渠	土方开挖（机械）	m ³	6.34	9.2	58.33
		土方回填	m ³	17.07	3.45	58.89
		C20 砼沟壁	m ³	430.62	3.795	1634.20
		C20 砼沟底	m ³	404.97	1.38	558.86
		0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	34.43	5.175	178.18
		双胶轮车运混凝土 运距 10~20m 基价×1.03	m ³	8.80	5.175	45.54
		伸缩缝	m ² /m	137.22	3.68	504.97
	合计					31046.54

地块十三工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	1509.60	3336.22
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	3019.20	40668.62
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	3019.20	6672.43
	田埂修筑		m ³	27.02	201.28	5438.59
	放水耙田		公顷	4743.32	0.5032	2386.84

配套工程	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.7556	5032.00	13866.18
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.5032	2895.32
	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m ²	15.27		0.00
		泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m ²	14.79		0.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m ²	14.96	113	1690.48
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m ²	14.02	113	1584.26
	修复农渠	土方开挖（机械）	m ³	6.34	44.4	281.50
		土方回填	m ³	17.09	16.65	284.55
		C20 砼沟壁	m ³	425.90	18.315	7800.36
		C20 砼沟底	m ³	400.25	6.66	2665.67
		0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	34.43	24.975	859.89
		双胶轮车运混凝土 运距 10~20m 基价×1.03	m ³	8.80	24.975	219.78
		伸缩缝	m ² /m	137.22	17.76	2437.03
	合计					93087.72

地块十九工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	30.90	68.29
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	692.69	9330.53
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	692.69	1530.84
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0103	59.26
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	9.00	95.58
	栽种乔木	栽植乔木（带土球）~换：清香木（H=2.5-3m，Φ=3-4cm）	株	66.65	130.00	8664.50
	栽种乔木	栽植乔木（带土球）~换：云南松（H=1.2-1.5，D=1-2cm；）	株	35.10	130.00	4563.00
	栽种灌木	栽植灌木三角梅 H=30-40cm、P=20-25cm）	株	15.74	357.00	5619.18
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.1427	80.92
合计						30012.10

地块二十工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	693.70	8255.03
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	693.00	1531.53
	田埂修筑		m ³	27.02	7	189.14
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木（带土球）~换：清香木（H=2-2.5m，Φ=2-3cm）	株	66.65	175.00	11663.75
	栽种乔木	栽植乔木（带土球）~换：云南松（H=1.2-	株	35.10	176.00	6177.60

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

		1.5, D=1-2cm;)				
	栽种灌木	栽植灌木三角梅 H=30-40cm、P=20-25cm)	株	15.74	391.00	6154.34
	栽种灌木	栽种杜鹃	株			0.00
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.1562	88.58
合计						34059.97

地块十四工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	134.70	297.69
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	269.40	3628.82
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	269.40	595.37
	田埂修筑		m ³	27.02	17.96	485.28
	放水耙田		公顷	4743.32	0.0449	212.98
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.76	449.00	1239.24
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0449	258.35
合计						6717.73

地块十五工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	116.40	257.24
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	329.71	4441.19
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	329.71	728.66
	田埂修筑		m ³	27.02	15.52	419.35
	放水耙田		公顷	4743.32	0.0388	184.04
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.7556	388.00	1069.17
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0388	223.25
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10		0.00
	栽种灌木	栽植灌木三角梅 H=30-40cm、P=20-25cm)	株	15.74	63.00	991.62
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0233	13.21
合计						8327.73

地块二十一工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	105.55	1256.05
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	105.55	233.27
植被	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-	株	35.10	59.00	2070.90

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

恢复		1.5, D=1-2cm;)				
	栽种灌木	栽种火棘	株	2.30	59.00	135.70
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0236	13.38
合计						3709.30

地块二十二工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m²	2.21	202.50	447.53
	表土调运	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m³	11.90	1577.27	18769.51
	表土回填 土壤改良	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	1577.27	3485.77
		耕地商品有机肥	hm²	5753.82	0.0675	388.38
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	762.00	8092.44
配套工程	15m³灌溉水窖及沉砂池	15m³灌溉水窖	座		1	
		土石方开挖	m³	22.04	47.32	1042.93
		挖掘机挖土(三类土)~单斗挖掘机油动斗容 1.5m3	m³			0.00
		建筑物土方回填机械夯填	m³	17.09	21.79	372.39
		C25 砼池壁	m³	440.56	5.18	2282.10
		C25 砼池底	m³	404.26	2.27	917.67
		C25 砼预制盖板	m³	543.09	0.03	16.29
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	7.48	257.54
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	7.48	57.00
		其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	0.09	612.60
		PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道 Φ110mm	m	7.50	4	30.00
		碎石垫层	m2	142.99	1.13	
		沉砂池				0.00
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	0.96	33.05
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	0.96	7.32
		C25 混凝土	m³	425.90	0.962	409.72
合计						37222.24

地块二十三工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	347.19	4131.56
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	347.19	767.29
植被	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	187.00	1985.94

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	24.00	842.40
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	24.00	55.20
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0095	5.39
合计						7787.78

地块二十四工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	2852.89	33949.39
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	2852.89	6304.89
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	972.00	10322.64
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	709.00	24885.90
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	769.00	1768.70
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.3075	174.38
合计						77405.90

地块二十五工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m²	2.21	179.70	397.14
	表土调运	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m³	11.90	848.10	10092.39
	表土回填 土壤改良	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	848.10	1874.30
		耕地商品有机肥	hm²	5753.82	0.0599	344.65
植被恢复	栽种灌木	栽种火棘	株	2.30	63.00	144.90
	栽种灌木	栽种杜鹃	株	3.59		0.00
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm²	567.09	0.0252	14.29
配套工程	16m³灌溉水窖及沉砂池	15m³ 灌溉水窖	座		1	
		土石方开挖	m³	22.04	47.32	1042.93
		建筑物土方回填机械夯填	m³	17.09	21.79	372.39
		C25 砼池壁	m³	440.56	5.18	2282.10
		C25 砼池底	m³	404.26	2.27	917.67
		C25 砼预制盖板	m³	543.09	0.03	16.29
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	7.48	257.54
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	7.48	57.00
		其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	0.09	612.60
		PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道 Φ110mm	m	7.50	4	30.00
		碎石垫层	m²	142.99	1.13	
		沉砂池				0.00

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	0.96	33.05
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	0.96	7.32
		C25 混凝土	m³	425.90	0.962	409.72
合计						18906.28

地块二十六工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	501.00	1107.21
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	1002.00	11923.80
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	1002.00	2214.42
	田埂修筑		m ³	27.02	66.8	1804.94
	放水耙田		公顷	4743.32	0.167	792.13
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.7556	1670.00	4601.85
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.1670	960.89
合计						23405.24

地块二十七工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	172.80	381.89
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	1039.11	12365.41
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	1039.11	2296.43
	田埂修筑		m ³	27.02	23.04	622.54
	放水耙田		公顷	4743.32	0.0576	273.22
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.7556	576.00	1587.23
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0576	331.42
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	286.00	3037.32
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	66.65	128.00	8531.20
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	128.00	294.40
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0511	28.98
合计						29750.04

地块二十八工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	578.41	6883.08

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	578.41	1278.29
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	356.00	3780.72
合计						11942.09

地块二十九工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m²	2.21		0.00
	表土调运	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m³	11.90	45.71	543.95
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	45.71	101.02
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木((带土球))~换: 清香木 (H=2-2.5m, Φ=2-3cm)	株	110.83	13.00	1440.79
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	29.13	13.00	378.69
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	5.07	26.00	131.82
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm²	567.09	0.0102	5.78
配套工程	修复道路	泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m²	23.33	100	2333.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	4.86	56	272.16
合计						5207.21

地块三十三工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m²	2.21		0.00
	表土调运	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m³	11.90	3593.31	42760.39
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	3593.31	7941.22
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	1872.00	65707.20
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	1872.00	4305.60
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm²	567.09	0.8302	470.80
配套工程	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m²	20.79		0.00
		泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	5.03		0.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m²	23.33	974	22723.42
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	4.86	974	4733.64
合计						148642.27

地块三十六工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

工程	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	10.33	122.93
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	10.33	22.83
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	6.00	210.60
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	6.00	13.80
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0023	1.30
合计						371.46

地块三十五工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	3.58	42.60
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	3.58	7.91
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	2.00	70.20
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	2.00	4.60
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0008	0.45
合计						125.76

地块三十七工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	31.80	378.42
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	31.80	70.28
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10		0.00
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	0.00	0.00
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0071	4.03
合计						452.73

地块四十工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	66.19	787.66
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	66.19	146.28
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	37.00	1298.70

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	37.00	85.10
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0148	8.39
合计						2326.13

地块四十一工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	521.59	6206.92
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	521.59	1152.71
	田埂修筑		m ³	27.02		0.00
	放水耙田		公顷	4743.32		0.00
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.7556		0.00
植被恢复	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82		0.00
	栽种果树	栽种核桃	株	10.62		0.00
	栽种乔木	栽植乔木（带土球）~换：清香木（H=1.2-1.5，D=1-2cm；）	株	35.10	292.00	10249.20
	栽种灌木	栽种火棘	株	2.30	292.00	671.60
合计						18346.55

地块四十二工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	72.55	977.25
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	72.55	160.34
植被恢复	栽种乔木	栽种云南松（H=1.2-1.5，D=1-2cm；）	株	35.02	41.00	1435.82
	栽种灌木	栽植灌木三角梅 H=30-40cm、P=20-25cm）	株	15.74	41.00	645.34
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0162	9.19
合计						3227.94

地块四十三工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	990.31	13339.48
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	990.31	2188.59
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木（带土球）~换：云南松（H=1.2-1.5，D=1-2cm；）	株	29.13	554.00	16138.02

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	5.07	554.00	2808.78
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.2214	125.55
合计						34600.42

地块四十四工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	290.22	3909.26
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	290.22	641.39
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	162.00	5686.20
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	162.00	372.60
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0649	36.80
合计						10646.25

地块四十五工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 2-3km	m ³	15.00	1425.83	21387.45
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	1425.83	3151.08
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	797.00	27974.70
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	797.00	1833.10
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.3188	180.79
合计						54527.12

地块四十六工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	14.31	192.76
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	14.30	31.60
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	8.00	280.80
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	8.00	18.40
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0032	1.81
合计						525.37

地块四十七工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	348.86	4699.14
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	348.86	770.98
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	195.00	6844.50
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	195.00	448.50
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0780	44.23
合计						12807.35

地块四十八工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	434.33	5850.43
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	434.33	959.87
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	243.00	8529.30
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	243.00	558.90
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0971	55.06
合计						15953.56

地块四十九工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	755.35	10174.56
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	755.36	1669.35
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	422.00	14812.20
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	422.00	970.60
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.1689	95.78
合计						27722.49

地块五十工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	1343.54	18097.48
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	1343.54	2969.22
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	751.00	26360.10
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	751.00	1727.30
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.3004	170.35
合计						49324.45

地块五十一工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	245.49	3306.75
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	245.49	542.53
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	137.00	4808.70
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	137.00	315.10
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0549	31.13
合计						9004.21

地块五十二工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	136.80	302.33
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	3604.81	42897.24
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	3604.81	7966.63
	田埂修筑		m ³	27.02		0.00
	放水耙田		公顷	4743.32		0.00
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.7556		0.00
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0456	262.37
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	864.00	9175.68
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换: 云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	1102.00	38680.20
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	1102.00	2534.60
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.4449	252.30
合计						120212.83

地块五十四工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m²	2.21	40.20	88.84
	表土调运	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m³	11.90	67.00	797.30
	表土回填 土壤改良	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	67.00	148.07
		耕地商品有机肥	hm²	5753.82	0.0134	77.10
配套工程	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m²	20.79	100	2079.00
		泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	5.03	6	30.18
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m²	23.33		0.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	4.86		0.00
合计						3220.49

地块五十六工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	57.00	125.97
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	847.09	10080.37
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	847.09	1872.07
	田埂修筑		m ³	27.02	7.6	205.35
	放水耙田		公顷	4743.32	0.019	90.12
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m ²	2.7556	190.00	523.56
植被恢复	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0190	109.32
	栽种果树	栽种核桃	株	10.62		0.00
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松(H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	410.00	14391.00
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	410.00	943.00
合计						28433.71

地块五十七工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	694.80	1535.51
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 0-1km	m ³	11.90	1839.61	21891.36
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	1839.61	4065.54
	田埂修筑		m ³	27.02	24.6	664.69

	放水耙田		公顷	4743.32	0.0615	291.71
	泥浆敷埂	厚度 10cm	m²	2.7556	615.00	1694.69
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm²	5753.82	0.2316	1332.58
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62	79.00	838.98
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	275.00	9652.50
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	275.00	632.50
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm²	567.09	0.1098	62.27
配套工程	15m³灌溉水窖及沉砂池	15m³灌溉水窖	座		1	
		土石方开挖	m³	22.04	47.32	1042.93
		建筑物土方回填机械夯填	m³	17.09	21.79	372.39
		C25 砼池壁	m³	440.56	5.18	2282.10
		C25 砼池底	m³	404.26	2.27	917.67
		C25 砼预制盖板	m³	543.09	0.03	16.29
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	7.48	257.54
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	7.48	57.00
		其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	0.09	612.60
		PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道Φ110mm	m	7.50	4	30.00
		碎石垫层	m2	142.99	1.13	161.58
		沉砂池				0.00
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	0.96	33.05
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	0.96	7.32
		C25 混凝土	m³	425.90	0.962	409.72
	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m²	20.79		0.00
		泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	5.03		0.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m²	23.33	200	4666.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	4.86	151	733.86
合计						54262.38

地块五十八工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	3.90	8.62
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	395.70	5330.08
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	395.70	874.50
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0013	7.48
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62		0.00
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松(H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	109.00	3825.90
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	109.00	250.70

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

	撒播草籽	撒播狗牙根	hm²	567.09	0.0870	49.34
配套工程	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m²	20.79	64	1330.56
		泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	5.03	64	321.92
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m²	23.33		0.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	4.86		0.00
合计						11999.10

地块五十九工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	30.00	66.30
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	496.85	6692.57
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	496.85	1098.04
植被恢复	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0100	57.54
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	250.00	8775.00
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	250.00	575.00
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0999	56.65
合计						17321.10

地块六十工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	30.30	66.96
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 3-2km	m ³	15.00	329.98	4949.70
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	329.98	729.26
植被恢复	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0101	58.11
	栽种果树	栽种核桃	株	10.62		0.00
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	156.00	5475.60
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	156.00	358.80
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0625	35.44
合计						11673.87

地块六十一工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	151.80	335.48
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	1457.40	19631.18

植被恢复	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	1457.40	3220.85
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm²	5753.82	0.0506	291.14
	栽种果树	栽种核桃	株	10.62		0.00
	栽种乔木	栽植乔木（（带土球））~换：清香木（H=2-2.5m，Φ=2-3cm ）	株	66.65	673.00	44855.45
	栽种灌木	栽种火棘	株	2.30	673.00	1547.90
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm²	567.09	0.2693	152.72
配套工程	16m³灌溉水窖及沉砂池	15m³ 灌溉水窖	座		1	
		土石方开挖	m³	22.04	47.32	1042.93
		建筑物土方回填机械夯填	m³	17.09	21.79	372.39
		C25 砼池壁	m³	440.56	5.18	2282.10
		C25 砼池底	m³	404.26	2.27	917.67
		C25 砼预制盖板	m³	543.09	0.03	16.29
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	7.48	257.54
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	7.48	57.00
		其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	0.09	612.60
		PE 管道安装直径 90~110mm~换：PE 管道 Φ110mm	m	7.50	4	30.00
		碎石垫层	m2	142.99	1.13	161.58
		沉砂池				0.00
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	0.96	33.05
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	0.96	7.32
		C25 混凝土	m³	425.90	0.962	409.72
合计						76234.91

地块六十二工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	600.90	1327.99
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	1276.21	17190.55
植被恢复	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	1276.21	2820.42
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.2003	1152.49
	栽种果树	栽种核桃	株	10.62		0.00
	栽种乔木	栽植乔木（带土球）~换：云南松（H=1.2-1.5，D=1-2cm；）	株	35.10	154.00	5405.40
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	154.00	354.20
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0614	34.82
配套工程	15m ³ 灌溉水窖及沉砂池	15m ³ 灌溉水窖	座		1	
		土石方开挖	m ³	22.04	47.32	1042.93
		建筑物土方回填机械夯填	m ³	17.09	21.79	372.39
		C25 砼池壁	m ³	440.56	5.18	2282.10

		C25 砼池底	m³	404.26	2.27	917.67
		C25 砼预制盖板	m³	543.09	0.03	16.29
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	7.48	257.54
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	7.48	57.00
		其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	0.09	612.60
		PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道Φ110mm	m	7.50	4	30.00
		碎石垫层	m2	142.99	1.13	161.58
		沉砂池				0.00
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	0.96	
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	0.96	7.32
		C25 混凝土	m³	425.90	0.962	409.72
		修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m²	20.79	
	泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10		m²	5.03		0.00
	泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm		m²	23.33	1000	23330.00
	泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10		m²	4.86	138	670.68
合计						58453.69

地块六十三工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	600.90	1327.99
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	1276.21	17190.55
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	1276.21	2820.42
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.2003	1152.49
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	294.00	10319.40
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	294.00	676.20
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0614	34.82
配套工程	16m ³ 灌溉水窖及沉砂池	15m³ 灌溉水窖	座		1	
		土石方开挖	m ³	22.04	47.32	1042.93
		建筑物土方回填机械夯填	m ³	17.09	21.79	372.39
		C25 砼池壁	m ³	440.56	5.18	2282.10
		C25 砼池底	m ³	404.26	2.27	917.67
		C25 砼预制盖板	m ³	543.09	0.03	16.29
		0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	34.43	7.48	257.54
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m ³	7.62	7.48	57.00
		其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	0.09	612.60
		PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道 Φ110mm	m	7.50	4	30.00
		碎石垫层	m ²	142.99	1.13	161.58

		沉砂池				0.00
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	0.96	
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	0.96	7.32
		C25 混凝土	m³	425.90	0.962	409.72
	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m²	15.27		0.00
		泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	14.79		0.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m²	14.96	1826	27316.96
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	14.02	1826	25600.52
合计					92606.49	

地块六十四工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	471.30	1041.57
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	2697.94	36341.25
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	2697.94	5962.45
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.1571	903.93
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松(H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	1069.00	37521.90
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	1069.00	2458.70
植被恢复	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.4276	242.49
配套工程	15m ³ 灌溉水窖及沉砂池	15m ³ 灌溉水窖	座		1	
		土石方开挖	m ³	22.04	47.32	1042.93
		建筑物土方回填机械夯填	m ³	17.09	21.79	372.39
		C25 砼池壁	m ³	440.56	5.18	2282.10
		C25 砼池底	m ³	404.26	2.27	917.67
		C25 砼预制盖板	m ³	543.09	0.03	16.29
		0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	34.43	7.48	257.54
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m ³	7.62	7.48	57.00
		其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	0.09	612.60
		PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道Φ110mm	m	7.50	4	30.00
		碎石垫层	m ²	142.99	1.13	161.58
		沉砂池				0.00
		0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m ³	34.43	0.96	33.05
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m ³	7.62	0.96	7.32
		C25 混凝土	m ³	425.90	0.962	409.72
	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m ²	20.79		0.00
		泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m ²	5.03		0.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m ²	23.33	1000	23330.00

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m ²	4.86	410	1992.60
合计						115995.08

地块六十五工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m²	2.21	581.40	1284.89
	表土调运	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m³	13.47	969.00	13052.43
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	969.00	2141.49
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm²	5753.82	0.1938	1115.09
配套工程	15m³灌溉水窖及沉砂池	15m³灌溉水窖	座		1	
		土石方开挖	m³	22.04	47.32	1042.93
		建筑物土方回填机械夯填	m³	17.09	21.79	372.39
		C25 砼池壁	m³	440.56	5.18	2282.10
		C25 砼池底	m³	404.26	2.27	917.67
		C25 砼预制盖板	m³	543.09	0.03	16.29
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	7.48	257.54
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	7.48	57.00
		其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	0.09	612.60
		PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道Φ110mm	m	7.50	4	30.00
		碎石垫层	m2	142.99	1.13	161.58
		沉砂池				0.00
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	0.96	33.05
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	0.96	7.32
		C25 混凝土	m³	425.90	0.962	409.72
		合计				

地块六十六工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21	167.10	369.29
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	340.31	4583.98
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	340.32	752.11
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm ²	5753.82	0.0557	320.49
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62		0.00
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松(H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	35.00	1228.50
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	35.00	80.50
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09		0.00

配套工程	16m³灌溉水窖及沉砂池	15m³ 灌溉水窖	座		1	
		土石方开挖	m³	22.04	47.32	1042.93
		建筑物土方回填机械夯填	m³	17.09	21.79	372.39
		C25 砼池壁	m³	440.56	5.18	2282.10
		C25 砼池底	m³	404.26	2.27	917.67
		C25 砼预制盖板	m³	543.09	0.03	16.29
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	7.48	257.54
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	7.48	57.00
		其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	0.09	612.60
		PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道Φ110mm	m	7.50	4	30.00
		碎石垫层	m2	142.99	1.13	161.58
		沉砂池				0.00
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	0.96	33.05
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	0.96	7.32
		C25 混凝土	m³	425.90	0.962	409.72
合计					13535.06	

地块六十七工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m²	2.21	528.00	1166.88
	表土调运	1m³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m³	13.47	990.69	13344.59
植被恢复	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	990.69	2189.42
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm²	5753.82	0.1760	1012.67
	栽种灌木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10		0.00
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	67.00	154.10
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm²	567.09	0.0266	15.08
配套工程	15m³灌溉水窖及沉砂池	15m³灌溉水窖	座		1	
		土石方开挖	m³	22.04	47.32	1042.93
		建筑物土方回填机械夯填	m³	17.09	21.79	372.39
		C25 砼池壁	m³	440.56	5.18	2282.10
		C25 砼池底	m³	404.26	2.27	917.67
		C25 砼预制盖板	m³	543.09	0.03	16.29
		0.4m³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	7.48	257.54
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m³	7.62	7.48	57.00
		其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	0.09	612.60
		PE 管道安装直径 90~110mm~换:PE 管道Φ110mm	m	7.50	4	30.00
		碎石垫层	m²	142.99	1.13	161.58
		沉砂池				0.00

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	0.96	33.05
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	0.96	7.32
		C25 混凝土	m³	425.90	0.962	409.72
合计						24082.93

地块六十八工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m²	2.21	54.60	120.67
	表土调运	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m³	13.47	111.67	1504.19
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	111.67	246.79
	土壤改良	耕地商品有机肥	hm²	5753.82	0.0182	104.72
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62		0.00
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	12.00	421.20
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	12.00	27.60
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm²	567.09	0.0046	2.61
配套工程	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m²	20.79	74	1538.46
		泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	5.03	74	372.22
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m²	23.33		0.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	4.86		0.00
合计						4338.46

地块六十九工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m²	2.21	24.90	55.03
	表土调运	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m³	13.47	471.85	6355.82
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	471.85	1042.79
植被恢复	土壤改良	耕地商品有机肥	hm²	5753.82	0.0083	47.76
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	241.00	8459.10
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	241.00	554.30
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm²	567.09	0.0962	54.55
配套工程	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m²	20.79	80	1663.20
		泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	5.03	80	402.40
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m²	23.33		0.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	4.86		0.00
合计						18634.95

地块七十工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m²	2.21	188.70	417.03
	表土调运	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m³	13.47	676.87	9117.44
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	676.87	1495.88
植被恢复	栽种果树	栽种核桃	株	10.62		0.00
	栽种乔木	栽植乔木（（带土球））~换：清香木（H=2-2.5m，Φ=2-3cm ）	株	66.65	203.00	13529.95
	栽种灌木	栽植灌木三角梅 H=30-40cm、P=20-25cm）	株	15.74	203.00	3195.22
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm²	567.09	0.0810	45.93
配套工程	15m³灌溉水窖及沉砂池	15m³ 灌溉水窖	座		1	
		土石方开挖	m³	22.04	47.32	1042.93
		建筑物土方回填机械夯填	m³	17.09	21.79	372.39
		C25 砼池壁	m³	440.56	5.18	2282.10
		C25 砼池底	m³	404.26	2.27	917.67
		C25 砼预制盖板	m³	543.09	0.03	16.29
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	7.48	257.54
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	7.48	57.00
		其他机械钢筋制作安装	t	6806.64	0.09	612.60
		PE 管道安装直径 90~110mm~换：PE 管道 Φ110mm	m	7.50	4	30.00
		碎石垫层	m2	142.99	1.13	161.58
		沉砂池				0.00
		0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	m³	34.43	0.96	33.05
		双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	m3	7.62	0.96	7.32
		C25 混凝土	m³	425.90	0.962	409.72
	修复道路	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	m²	20.79		0.00
		泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	5.03		0.00
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	m²	23.33	835	19480.55
		泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	m²	4.86	835	4058.10
	合计					

地块七十一工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	76.13	1025.47

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	76.13	168.25
植被恢复	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	35.10	43.00	1509.30
	栽种灌木	栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm	株	2.30	43.00	98.90
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0170	9.64
合计						2811.56

地块七十二工程施工费估算表（施工便道）

工程措施	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费
土壤重建工程 植被恢复	表土剥离	推土机推土距离 10~20m~推土机功率 74kw	m ³	2.1	主体工程剥离	
	场地平整	自行式平地机平土	m ²	2.21		0.00
	表土调运	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土运距 1-2km	m ³	13.47	4.57	61.56
	表土回填	74kw 推土机推土推距 20~30m		2.21	4.57	10.10
	栽种果树	栽种核桃	株	10.62		0.00
	栽种乔木	栽植乔木(带土球)~换:清香木 (H=2.5-3m, Φ=3-4cm)	株	66.65	3.00	199.95
	栽种灌木	栽植灌木三角梅 H=30-40cm、P=20-25cm)	株	15.74	3.00	47.22
	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	567.09	0.0010	0.57
合计						319.40

表 7.2-6 工程综合单价估算表

单位：元

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	扩大	优惠	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	-16	-15
一		土壤重构工程															
(一)		土地覆土工程															
-1	10344 换	推表土、回覆 推土距离 10~20m~推土机 功率 74kw	100m³ 松方	59.84	0.00	123.36	183.20	7.33	190.53	10.38	6.03	53.24		23.42			283.60
-2	10219	1m3 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 0~1km 一、二类土	100m³	52.52	0.00	736.29	788.81	31.55	820.36	44.71	25.95	257.40		103.36			1251.78
-3	10221	1m3 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 1~2.0km 一、二类土	100m³	51.77	0.00	873.85	925.62	37.02	962.64	52.46	30.45	257.40		117.27			1420.22
-3	10222	1m3 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 2~3km 一、二类土	100m³	51.17	0.00	1008.32	1059.49	42.38	1101.87	60.05	34.86	257.40		130.88			1585.06
-4	10223	1m3 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 3~4km 一、二类土	100m³	51.17	0.00	1157.19	1208.36	48.33	1256.69	68.49	39.76	257.40		146.01			1768.35
-5	10224	1m3 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 4~5km 一、二类土	100m³	51.17	0.00	1278.61	1329.78	53.19	1382.97	75.37	43.75	257.40		158.35			1917.84
-6	10225	1m3 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 5~6km 一、二类土	100m³	41.68	0.00	1395.94	1437.62	57.50	1495.12	81.48	47.30	257.40		169.32			2050.62
(二)		土地平整工程															
-1	10328 换	推土机推土(三类土) 推土距离 10~20m~推土机 功率 74kw	100m³	59.84	0.00	123.36	183.20	7.33	190.53	10.38	6.03	53.24	0.00	23.42	0.00	0.00	283.60
-2	10043	田埂修筑	100m³	2153.78	0.00	40.98	2194.76	87.79	2282.55	124.40	72.21	0.00		223.12			2702.28
-3	10045	放水耙田	公顷	1455.59	0	1625.62	3081.21	123.25	3204.46	174.64	101.37	871.2		391.65			4743.32
-4	10365+10366*10	泥浆敷埂	100m²														
-4.1	10365	泥浆敷埂 厚度 10cm	100m²	223.81	0.00	0.00	223.81	8.95	232.76	12.69	7.36	0.00		22.75			275.56
-4.2	10366 换	泥浆敷埂 每增减 1cm 基价×10	100m²	124.53	0.00	0.00	124.53	4.98	129.51	7.06	4.10	0.00		12.66			153.33
(三)		生物化学工程															
-1	90030 换	不覆土撒播~换:有机肥	hm²	83.181	8415	0	8498.18	339.93	8838.11	481.68	279.59	0		863.94			10463.32
(四)		清理工程															
-1	40229	机械拆除无钢筋混凝土	100m³	10536.26	0.00	5675.20	16211.46	810.57	17022.03	1097.92	543.60	0.00		1679.72			20343.27
-2	20308 换	2m3 挖掘机装自卸汽车运石碴 运距 1~1.5km~自卸汽车 柴油型 载重量 5t	100m³	62.06	0	1720.31	1782.37	71.29	1853.66	119.56	59.20	489.32		226.96			2748.70
-3	10041 改	场地清理清理施工场地表土	100m³	230. 55	0. 00	0. 00	230. 55	9. 22	239. 77	13. 07	7. 59	0		23.44			283.87
二		植被重建工程															
-1	90002 换	栽植乔木（带土球）~换: 清香木（H=2. 5~3m，Φ=3~4cm）	100 株	278.66	12823.07	0.00	13101.73	524.07	13625.80	742.61	431.05	0.00		1331.95			16131.41
-2	90002 换	栽植乔木（（带土球））~换: 清香木（H=2~2. 5m，Φ=2~3cm ）	100 株	278.66	8722.67	0.00	9001.33	360.05	9361.38	510.20	296.15	0.00		915.10			11082.83
-3	90018	栽植火棘 H=20~25cm、P=25~30cm	100 株	39.77	371.65	0.00	411.42	16.46	427.88	23.32	13.54	0.00		41.83			506.57
-4	90018	栽植灌木三角梅 H=30~40cm、P=20~25cm）	100 株	39.77	1238.65	0.00	1278.42	51.14	1329.56	72.46	42.06	0.00		129.97			1574.05
-5	90030	不覆土撒播	hm²	1164.53	4528.80	0.00	5693.33	227.73	5921.06	322.70	187.31	187.31		578.80			7009.87

-6	90018	栽植果树核桃（H=80~90cm，1 年苗木）	100 株	39.77	1024.45	0.00	1064.22	42.57	1106.79	60.32	35.01	0.00		108.19			1310.31
三		配套工程															
(一)		灌排工程															
1		修复农渠（0.3×0.4 矩形）															
-1	10208	小型挖掘机挖沟渠土方 一、二类土	100m³	280.70	0.00	205.09	446.41	17.86	464.26	25.30	14.69	77.64		52.37			634.26
-2	10359	建筑物土方回填 机械夯填	100m³	1108.01	0.00	278.68	1386.69	55.47	1442.16	78.60	45.62	0.00		140.97			1707.35
-3	40011+40187*1.03+40203*1.03	矩形明渠(沟)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 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 10~20m 基价×1.03	100m³														
-3.1	40011 换	矩形明渠(沟)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 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	5380.20	22780.15	3420.54	28541.14	1427.06	29968.20	1932.95	957.03	6648.41		3555.59			43062.18
-3.2	40187 换	0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	1878.35	0.00	865.50	2743.85	137.19	2881.04	185.83	92.01	0.00		284.30			3443.18
-3.3	40203 换	双胶轮车运混凝土 运距 10~20m 基价×1.03	100m³	653.57	0.00	47.36	700.92	35.05	735.97	47.47	23.50	0.00		72.62			879.56
-4	40031+40187*1.03+40203*1.03	混凝土渠(沟)底~换: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^粗砂换为中砂 + 0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 10~20m 基价×1.03	100m³														
-4.1	40031 换	混凝土渠(沟)底~换: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^粗砂换为中砂	100m³	4301.25	20286.00	1909.62	26496.87	1324.84	27821.71	1794.50	888.49	6648.41		3343.78			40496.89
-4.2	40187 换	0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	1878.35	0.00	865.50	2743.85	137.19	2881.04	185.83	92.01	0.00	0.00	284.30	0.00	0.00	3443.18
-4.3	40203 换	双胶轮车运混凝土 运距 10~20m 基价×1.03	100m³	653.57	0.00	47.36	700.92	35.05	735.97	47.47	23.50	0.00	0.00	72.62	0.00	0.00	879.56
-5	40255	沥青木板	100m³	1640.12	9292.52	2.43	10935.07	546.75	11481.83	740.58	366.67	0.00		1133.02			13722.09
2		修复农渠（0.4×0.4 矩形）															
-1	10401	小型挖掘机挖沟渠土方 一、二类土	100m³	280.70	0.00	205.09	446.41	17.86	464.26	25.30	14.69	77.64	0.00	52.37	0.00	0.00	634.26
-2	10359	建筑物土方回填 机械夯填	100m³	1108.01	0.00	278.68	1386.69	55.47	1442.16	78.60	45.62	0.00	0.00	140.97	0.00	0.00	1707.35
-3	40011+40187*1.03+40203*1.03	矩形明渠(沟)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 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 10~20m 基价×1.03	100m³														
-3.1	40011 换	矩形明渠(沟)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 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	5380.20	22780.15	3420.54	28541.14	1427.06	29968.20	1932.95	957.03	6648.41	0.00	3555.59	0.00	0.00	43062.18

-3.2	40187 换	0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	1878.35	0.00	865.50	2743.85	137.19	2881.04	185.83	92.01	0.00	0.00	284.30	0.00	0.00	3443.18
-3.3	40203 换	双胶轮车运混凝土 运距 10～20m 基价×1.03	100m³	653.57	0.00	47.36	700.92	35.05	735.97	47.47	23.50	0.00	0.00	72.62	0.00	0.00	
-4	40031+40187 *1.03+40203 *1.03	混凝土渠(沟)底~换: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^粗砂换为中砂 + 0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 10～20m 基价×1.03	100m³														
-4.1	40031 换	混凝土渠(沟)底~换: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^粗砂换为中砂	100m³	4301.25	20286.00	1909.62	26496.87	1324.84	27821.71	1794.50	888.49	6648.41	0.00	3343.78	0.00	0.00	40496.89
-4.2	40187 换	0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	1878.35	0.00	865.50	2743.85	137.19	2881.04	185.83	92.01	0.00	0.00	284.30	0.00	0.00	3443.18
-4.3	40203 换	双胶轮车运混凝土 运距 10～20m 基价×1.03	100m³	653.57	0.00	47.36	700.92	35.05	735.97	47.47	23.50	0.00	0.00	72.62	0.00	0.00	879.56
-5	40255	沥青木板	100m³	1640.12	9292.52	2.43	10935.07	546.75	11481.83	740.58	366.67	0.00	0.00	1133.02	0.00	0.00	13722.09
(二)		集雨工程															
1		新建水窖（16m³）															
-1	10208 换	挖掘机挖土(三类土)~单斗挖掘机 油动斗容 1m3	100m³	27.34	0.00	150.17	177.51	7.12	184.63	10.06	5.84	57.02		23.18			280.73
-2	10024	人工挖基坑(三类土) 深度 4m 以内	100m³	1790.07	0.00	0.00	1790.07	71.60	1861.67	101.46	58.89	0.00		181.98			2204.01
-3	10359	建筑物土方回填 机械夯填	100m³	1108.01	0.00	278.68	1386.69	55.47	1442.16	78.60	45.62	0.00		140.97			1707.35
-4	40079+40187 *1.03+40207 *1.03	混凝土池壁 圆弧形墙墙厚 10～20cm~换:纯混凝土 C20 1 级配 粒径 20 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 20 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 50～60m 基价×1.03	100m³														
-4.1	40079 换	混凝土池壁 圆弧形墙墙厚 10～20cm~换:纯混凝土 C20 1 级配 粒径 20 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 20 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	5994.54	22659.60	594.16	29248.30	1462.42	30710.72	1980.84	980.75	6746.17		3637.66			44056.14
-4.2	40187 换	0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	1878.35	0.00	865.50	2743.85	137.19	2881.04	185.83	92.01	0.00		284.30			3443.18
-4.3	40207 换	双胶轮车运混凝土 运距 50～60m 基价×1.03	100m³	566.42	0	41.04	607.46	30.37	637.83	41.14	20.37	0		62.94			762.28
-5	40081+40187 *1.03+40207 *1.03	混凝土池底~换:纯混凝土 C20 1 级配 粒径 20 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 20 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 50～60m 基价×1.03	100m³														
-5.1	40081 换	混凝土池底~换:纯混凝土 C20 1 级配 粒径 20 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 20 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	5075.92	20651.02	628.13	26355.07	1317.75	27672.82	1784.9	883.73	6746.17		3337.89			40425.51
-5.2	40187 换	0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	1878.35	0.00	865.50	2743.85	137.19	2881.04	185.83	92.01	0.00	0.00	284.30	0.00	0.00	3443.18

-5.3	40207 换	双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	100m³	566.42	0.00	41.04	607.46	30.37	637.83	41.14	20.37	0.00	0.00	62.94	0.00	0.00	762.28
-6	30002	碎石垫层	100m³	2271.52	6181.2	0	8452.72	338.11	8790.83	479.10	278.10	3570		1180.62			14298.65
-7	40186	其他机械钢筋制作安装	t	643.71	3667.21	297.05	4607.97	230.40	4838.37	312.07	154.51	1024.23		477.45			6806.63
-8	50124	PE 管道安装 直径 75~90mm	100m	19.80	0.00	3.42	23.22	0.93	24.15	1.32	0.76	0.00	663.00	61.96			750.43
-9	40101 换	预制混凝土地沟盖板~换:纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	12921.74	24718.14	3937.80	37738.36	1886.92	39625.28	2555.83	1265.43	6811.70		4523.24			54781.48
-10	10024	人工挖基坑(三类土) 深度 4m 以内	100m³	280.70	0.00	205.09	446.41	17.86	464.26	25.30	14.69	77.64		52.37			634.26
-10	40076+40187 *1.03+40207 *1.03	混凝土池壁 直形墙墙厚 10~20cm~换: 纯混凝土 C15 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.65^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	100m³														
-10.1	40076 换	混凝土池壁 直形墙墙厚 10~20cm~换: 纯混凝土 C15 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.65^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	5380.20	22780.15	3420.54	28541.14	1427.06	29968.20	1932.95	957.03	6648.41		3555.59			43062.18
-10.2	40187 换	0.4m3 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	1878.35	0.00	865.50	2743.85	137.19	2881.04	185.83	92.01	0.00	0.00	284.30	0.00	0.00	3443.18
-10.3	40207 换	双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03	100m³	566.42	0.00	41.04	607.46	30.37	637.83	41.14	20.37	0.00	0.00	62.94	0.00	0.00	762.28
2		修复道路															
-1	80025+80026 *10	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm + 泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	1000m²														
-1.1	80017	泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm	1000m²	3284.56	9577.76	327.33	13189.65	527.59	13717.24	747.59	433.94	4177.50		1716.86			20793.13
-1.2	80018	泥结碎石路面 人工摊铺路面 每增减 1cm	1000m²	174.93	1015.96	0.00	1190.89	47.64	1238.53	67.50	39.18	3273.30		415.67			5034.18
-1.3	80019	泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	1000m²	2501.50	11823.34	798.31	15123.15	604.93	15728.08	857.18	497.56	4320.06		1926.26			23329.14
-1.3	80020	泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm	1000m²	109.99	812.45	0.00	922.44	36.90	959.34	52.28	30.35	3415.86		401.20			4859.03

表 7.2-7 工程施工费单价分析表

定额编号:	10344 换 推表土、回覆 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
一	直接费				190.53
(一)	直接工程费				183.20
1	人工费				59.84
1.1	乙类工	工日	1.5	39.61	59.42
1.2	其它人工费	%	5	8.32	0.42
2	材料费				0.00
3	机械费				123.36
3.1	推土机 功率 74kw	台班	0.22	534.03	117.49
3.2	其它机械费	%	5	117.49	5.87
(二)	措施费	%	4	183.20	7.33
二	间接费	%	5.45	190.53	10.38
三	利 润	%	3	200.91	6.03
四	材料价差				53.24
1	柴油	kg	12.1	4.5	53.24
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	260.18	23.42
合计	——	——	——	——	283.60
定额编号:	10221 1m³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 0~1km 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	直接费				962.64
(一)	直接工程费				925.62
1	人工费				51.77
1.1	甲类工	工日	0.2	52.05	10.41
1.2	乙类工	工日	1	39.61	39.61
1.3	其它人工费	%	3.5	50.02	1.75
2	材料费				0.00
3	机械费				873.85
3.1	单斗挖掘机 油动 斗容 1m³	台班	0.22	725.49	159.61
3.2	推土机 功率 59kw	台班	0.16	367.16	58.75
3.3	自卸汽车 柴油型 载重量 5t	台班	1.90	330.73	628.39
3.4	其它机械费	%	3.2	846.75	27.10
(二)	措施费	%	4	925.62	37.02
二	间接费	%	5.45	962.64	52.46
三	利 润	%	3	1015.10	30.45
四	材料价差				257.40
1	柴油	kg	57.2	4.50	257.40
五	未计价材料费				0.00

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

六	税金	%	9	1302.95	117.27
合计	——	——	——	——	1420.22
定额编号:	10222 1m³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 1~2km 一、二类土 100m³				金额单位:元
一	直接费				1101.87
(一)	直接工程费				1059.49
1	人工费				51.17
1.1	甲类工	工日	0.2	52.05	10.41
1.2	乙类工	工日	1	39.61	39.61
1.3	其它人工费	%	2.3	50.02	1.15
2	材料费				0.00
3	机械费				1008.32
3.1	单斗挖掘机 油动 斗容 1m³	台班	0.22	725.49	159.61
3.2	推土机 功率 59kw	台班	0.16	367.16	58.75
3.3	自卸汽车 柴油型 载重量 5t	台班	2.32	330.73	767.29
3.4	其它机械费	%	2.3	985.65	22.67
(二)	措施费	%	4	1059.49	42.38
二	间接费	%	5.45	1101.87	60.05
三	利 润	%	3	1161.92	34.86
四	材料价差				257.40
1	柴油	kg	57.2	4.50	257.40
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	1454.18	130.88
合计	——	——	——	——	1585.06
定额编号:	10223 1m³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 2~3km 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	直接费				1256.69
(一)	直接工程费				1208.36
1	人工费				51.17
1.1	甲类工	工日	0.2	52.05	10.41
1.2	乙类工	工日	1	39.61	39.61
1.3	其它人工费	%	2.3	50.02	1.15
2	材料费				0.00
3	机械费				1157.19
3.1	单斗挖掘机 油动 斗容 1m³	台班	0.22	725.49	159.61
3.2	推土机 功率 59kw	台班	0.16	367.16	58.75
3.3	自卸汽车 柴油型 载重量 5t	台班	2.76	330.73	912.81
3.4	其它机械费	%	2.3	1131.17	26.02
(二)	措施费	%	4	1208.36	48.33
二	间接费	%	5.45	1256.69	68.49

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

三	利 润	%	3	1325.18	39.76
四	材料价差				257.40
1	柴油	kg	57.2	4.50	257.40
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	1622.34	146.01
合计	——	——	——	——	1768.35
定额编号:	10224 1m³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 3~4km 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	直接费				1382.97
(一)	直接工程费				1329.78
1	人工费				51.17
1.1	甲类工	工日	0.2	52.05	10.41
1.2	乙类工	工日	1	39.61	39.61
1.3	其它人工费	%	2.3	50.02	1.15
2	材料费				0.00
3	机械费				1278.61
3.1	单斗挖掘机 油动 斗容 1m³	台班	0.22	725.49	159.61
3.2	推土机 功率 59kw	台班	0.16	367.16	58.75
3.3	自卸汽车 柴油型 载重量 5t	台班	3.13	330.73	1035.18
3.4	其它机械费	%	2	1253.54	25.07
(二)	措施费	%	4	1329.78	53.19
二	间接费	%	5.45	1382.97	75.37
三	利 润	%	3	1458.34	43.75
四	材料价差				257.40
1	柴油	kg	57.2	4.50	257.40
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	1759.49	158.35
合计	——	——	——	——	1917.84
定额编号:	10225 1m³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 5~6km 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	直接费				1495.12
(一)	直接工程费				1437.62
1	人工费				41.68
1.1	甲类工	工日	0.1	52.05	5.21
1.2	乙类工	工日	0.9	39.61	35.65
1.3	其它人工费	%	2	40.86	0.82
2	材料费				0.00
3	机械费				1395.94
3.1	单斗挖掘机 油动 斗容 1m³	台班	0.22	725.49	159.61

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

3.2	推土机 功率 59kw	台班	0.16	367.16	58.75
3.3	自卸汽车 柴油型 载重量 5t	台班	3.49	330.73	1154.25
3.4	其它机械费	%	1.7	1372.61	23.33
(二)	措施费	%	4	1437.62	57.50
二	间接费	%	5.45	1495.12	81.48
三	利 润	%	3	1576.60	47.30
四	材料价差				257.40
1	柴油	kg	57.2	4.50	257.40
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	1881.30	169.32
合计	——	——	——	——	2050.62
定额编号:	10043 田埂修筑 100m ³				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2282.55
(一)	直接工程费				2194.76
1	人工费				2153.78
1.1	甲类工	工日	2.5	52.05	130.13
1.2	乙类工	工日	48.5	39.61	1921.09
1.3	其它人工费	%	5	2051.22	102.56
2	材料费				0.00
3	机械费				40.98
3.1	双胶轮车	台班	13.6	2.87	39.03
3.2	其它机械费	%	5	39.03	1.95
(二)	措施费	%	4	2194.76	87.79
二	间接费	%	5.45	2282.55	124.40
三	利 润	%	3	2406.95	72.21
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	2479.16	223.12
合计	——	——	——	——	2702.28
定额编号:	10045 放水耙田 公顷				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				3204.46
(一)	直接工程费				3081.21
1	人工费				1455.59
1.1	甲类工	工日	1.8	52.05	93.69
1.2	乙类工	工日	34.2	39.61	1354.66
1.3	其它人工费	%	0.5	1448.35	7.24
2	材料费				0
3	机械费				1625.62
3.1	履带式拖拉机 功率 59kw	台班	3.6	439.17	1581

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

3.2	无头三铧犁	台班	3.6	10.15	36.53
3.3	其它机械费	%	0.5	1617.53	8.09
(二)	措施费	%	4	3081.21	123.25
二	间接费	%	5.45	3204.46	174.64
三	利 润	%	3	3379.1	101.37
四	材料价差				871.2
1	柴油	kg	198	4.4	871.2
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	4351.67	391.65
合计	——	——	——	——	4743.32
定额编号:	10365 泥浆敷埂 厚度 10cm 100m ²				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				232.76
(一)	直接工程费				223.81
1	人工费				223.81
1.1	甲类工	工日	0.3	52.05	15.62
1.2	乙类工	工日	5.2	39.61	205.97
1.3	其它人工费	%	1	221.59	2.22
2	材料费				0.00
3	机械费				0
(二)	措施费	%	4	223.81	8.95
二	间接费	%	5.45	232.76	12.69
三	利 润	%	3	245.45	7.36
四	材料价差				0
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	252.81	22.7529
合计	——	——	——	——	275.5629
定额编号:	10366 换 泥浆敷埂 每增减 1cm 基价×10 100m ²				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				129.51
(一)	直接工程费				124.53
1	人工费				124.53
1.1	甲类工	工日	0.2	52.05	10.41
1.2	乙类工	工日	2.85	39.61	112.89
1.3	其它人工费	%	1	123.3	1.23
2	材料费				0
3	机械费				0
(二)	措施费	%	4	124.53	4.98
二	间接费	%	5.45	129.51	7.06
三	利 润	%	3	136.57	4.1
四	材料价差				0
五	未计价材料费				0

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

六	税金	%	9	140.67	12.66
合计	——	——	——	——	153.33
定额编号:	90030 换 不覆土撒播~换:有机肥 hm ²				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				8838.11
(一)	直接工程费				8498.18
1	人工费				83.181
1.1	乙类工	工日	2.1	39.61	83.181
2	材料费				8415
2.1	有机肥	kg	7500	1.1	8250
2.2	其它材料费	%	2	8250	165
3	机械费				0
(二)	措施费	%	4	8498.18	339.93
二	间接费	%	5.45	8838.11	481.68
三	利 润	%	3	9319.79	279.59
四	材料价差				0
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	9599.38	863.94
合计	——	——	——	——	10463.32
定额编号:	40229 机械拆除无钢筋混凝土 100m ³				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				17022.03
(一)	直接工程费				16211.46
1	人工费				10536.26
1.1	乙类工	工日	266	39.61	10536.26
2	材料费				0
3	机械费				5675.2
3.1	电动空气压缩机 移动式 3m ³ /min	台班	32	152.24	4871.68
3.2	手持式风镐	台班	108	7.44	803.52
(二)	措施费	%	5	16211.46	810.573
二	间接费	%	6.45	17022.03	1097.92
三	利 润	%	3	18119.95	543.60
四	材料价差				0
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	18663.55	1679.72
合计	——	——	——	——	20343.27
定额编号:	20308 换 2m ³ 挖掘机装自卸汽车运石碴 运距 0~4km~自卸汽车 柴油型 载重量 5t 100m ³				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

一	直接费				1853.66
(一)	直接工程费				1782.37
1	人工费				62.06
1.1	甲类工	工日	0.1	52.05	5.21
1.2	乙类工	工日	1.4	39.61	55.45
1.3	其它人工费	%	2.3	60.66	1.40
2	材料费				0
3	机械费				1720.31
3.1	单斗挖掘机 电动 斗容 2m ³	台班	0.3	725.49	217.65
3.2	推土机 功率 74kw	台班	0.15	367.16	55.07
3.3	自卸汽车 柴油型 载重量 5t	台班	4.26	330.73	1408.91
3.4	其它机械费	%	2.3	1681.63	38.68
(二)	措施费	%	4	1782.37	71.29
二	间接费	%	6.45	1853.66	119.56
三	利 润	%	3	1973.22	59.20
四	材料价差				489.32
1	柴油	kg	111.21	4.40	489.32
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	2521.74	226.96
合计	——	——	——	——	2748.70
定额编号:	90002 换 栽植乔木(带土球)~换:清香木(H=2.5-3m, Φ=3-4cm) 100 株				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				13625.80
(一)	直接工程费				13101.73
1	人工费				278.66
1.1	乙类工	工日	7	39.61	277.27
1.2	其它人工费	%	0.5	277.27	1.39
2	材料费				12823.07
2.1	清香木(H=2.5-3m, Φ=3-4cm)	株	102	125	12750.00
2.2	水	m ³	2	4.66	9.32
2.3	其它材料费	%	0.5	12750	63.75
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4	13101.73	524.07
二	间接费	%	5.45	13625.80	742.61
三	利 润	%	3	14368.41	431.05
四	材料价差				
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	14799.46	1331.95
合计	——	——	——	——	16131.41

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

定额编号:	90002 换 栽植乔木((带土球))~换:清香木 (H=2-2.5m, Φ=2-3cm) 100 株				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				9361.38
(一)	直接工程费				9001.33
1	人工费				278.66
1.1	乙类工	工日	7	39.61	277.27
1.2	其它人工费	%	0.5	277.27	1.39
2	材料费				8722.67
2.1	清香木 (H=2-2.5m, Φ=2-3cm)	株	102	85	8670.00
2.2	水	m ³	2	4.66	9.32
2.3	其它材料费	%	0.5	8670	43.35
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4	9001.33	360.05
二	间接费	%	5.45	9361.38	510.20
三	利 润	%	3	9871.58	296.15
四	材料价差				
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	10167.73	915.10
合计	——	——	——	——	11082.83
定额编号:	90030 不覆土撒播 hm ²				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				5921.06
(一)	直接工程费				5693.33
1	人工费				1164.53
1.1	乙类工	工日	29.4	39.61	1164.53
2	材料费				4528.80
2.1	草籽	kg	120	37	4440.00
2.2	其它材料费	%	2	4440	88.80
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4	5693.33	227.73
二	间接费	%	5.45	5921.06	322.70
三	利 润	%	3	6243.76	187.31
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	6431.07	578.80
合计	——	——	——	——	7009.87
定额编号:	10208 换 挖掘机挖土(三类土)~单斗挖掘机 油动 斗容 1m ³ 100m ³				金额单位:元

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				184.63
(一)	直接工程费				177.51
1	人工费				27.34
1.1	乙类工	工日	0.6	39.61	23.77
1.2	其它人工费	%	15	23.77	3.57
2	材料费				0.00
3	机械费				150.17
3.1	单斗挖掘机 油动 斗容 1m ³	台班	0.18	725.47	130.58
3.2	其它机械费	%	15	130.58	19.59
(二)	措施费	%	4	177.93	7.12
二	间接费	%	5.45	184.63	10.06
三	利 润	%	3	194.69	5.84
四	材料价差				57.02
1	柴油	kg	12.96	4.40	57.02
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	257.55	23.18
合计	——	——	——	——	280.73
定额编号:	10024 人工挖基坑(三类土) 深度 4m 以内 100m ³				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1861.67
(一)	直接工程费				1790.07
1	人工费				1790.07
1.1	甲类工	工日	2.2	52.05	114.51
1.2	乙类工	工日	40.9	39.61	1620.05
1.3	其它人工费	%	3.2	1734.56	55.51
2	材料费				0
3	机械费				0
(二)	措施费	%	4	1790.07	71.6
二	间接费	%	5.45	1861.67	101.46
三	利 润	%	3	1963.13	58.89
四	材料价差				0
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	2022.02	181.98
合计	——	——	——	——	2204.01
定额编号:	10359 建筑物土方回填 机械夯填 100m ³				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1442.16
(一)	直接工程费				1386.69
1	人工费				1108.01
1.1	甲类工	工日	1.3	52.05	67.67
1.2	乙类工	工日	25.06	39.61	992.63

1.3	其它人工费	%	4.5	1060.3	47.71
2	材料费				0.00
3	机械费				278.68
3.1	蛙式打夯机 功率 2.8kw	台班	2.2	121.22	266.68
3.2	其它机械费	%	4.5	266.68	12.00
(二)	措施费	%	4	1386.69	55.47
二	间接费	%	5.45	1442.16	78.60
三	利 润	%	3	1520.76	45.62
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	1566.38	140.97
合计	——	——	——	——	1707.35
定额编号:	40079 换 混凝土池壁 圆弧形墙墙厚 10~20cm~换:纯混凝土 C20 1 级配 粒径 20 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 20 换为碎石^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				30710.72
(一)	直接工程费				29248.30
1	人工费				5994.54
1.1	甲类工	工日	40.92	52.05	2129.89
1.2	乙类工	工日	94.6	39.61	3747.11
1.3	其它人工费	%	2	5877.00	117.54
2	材料费				22659.60
2.1	锯材	m³	0.62	1200	744.00
2.2	组合钢模板	kg	32.97	3.96	130.56
2.3	铁件	kg	92	5.8	533.60
2.4	电焊条	kg	1	4.75	4.75
2.5	铁钉	kg	36.64	6.5	238.16
2.6	卡扣件	kg	81.45	5.6	456.12
2.7	纯混凝土 C25 1 级配 粒径 20 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 20 换为碎石^粗砂换为中砂	m³	103	190.7	19642.10
2.8	水	m³	100	4.66	466.00
2.9	其它材料费	%	2	22215.29	444.31
3	机械费				594.16
3.1	电焊机直流 30KVA	台班	0.87	179.42	156.10
3.2	插入式振捣器 2.2kw	台班	8.13	21.51	174.88
3.3	风水(砂)枪 耗风量 2~6m³/min	台班	1.65	152.44	251.53
3.4	其它机械费	%	2	582.51	11.65

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

(二)	措施费	%	5	29248.30	1462.42
二	间接费	%	6.45	30710.72	1980.84
三	利 润	%	3	32691.56	980.75
四	材料价差				6746.17
1	水泥 32.5	kg	35641.91	0.01	356.42
2	中砂	m ³	62.18	60.00	3730.80
3	碎石	m ³	75.97	35.00	2658.95
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	40418.48	3637.66
合计	——	——	——	——	44056.14
定额编号:	40160 换 0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 100m ³				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2881.04
(一)	直接工程费				2743.85
1	人工费				1878.35
1.1	甲类工	工日	12.9	52.05	671.45
1.2	乙类工	工日	30	39.61	1188.30
1.3	其它人工费	%	1	1859.75	18.60
2	材料费				0.00
3	机械费				865.50
3.1	混凝土搅拌机 0.4m ³	台班	4	194.05	776.20
3.2	双胶轮车	台班	16.6	2.87	47.64
3.3	其它机械费	%	1	823.84	8.24
(二)	措施费	%	5	2743.85	137.19
二	间接费	%	6.45	2881.04	185.83
三	利 润	%	3	3066.87	92.01
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	3158.88	284.30
合计	——	——	——	——	3443.18
定额编号:	40181 换 双胶轮车运混凝土 运距 50~60m 基价×1.03 100m ³				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				637.83
(一)	直接工程费				607.46
1	人工费				566.42
1.1	乙类工	工日	13	39.61	514.93
1.2	其它人工费	%	10	514.93	51.49
2	材料费				0
3	机械费				41.04
3.1	双胶轮车	台班	13	2.87	37.31
3.2	其它机械费	%	10	37.31	3.73
(二)	措施费	%	5	607.46	30.37

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

二	间接费	%	6.45	637.83	41.14
三	利 润	%	3	678.97	20.37
四	材料价差				0
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	699.34	62.94
合计	——	——	——	——	762.28
定额编号:	40081 换 混凝土池底~换:纯混凝土 C25 1 级配 粒径 20 水泥 42.5 水灰比 0.6 [^] 卵石 20 换为碎石 [^] 粗砂换为中砂 100m ³				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				27672.82
(一)	直接工程费				26355.07
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	%	2.7	4942.47	133.45
2	材料费				20651.02
2.1	纯混凝土 C25 1 级配 粒径 20 水泥 42.5 水灰比 0.6 [^] 卵石 20 换为碎石 [^] 粗砂换为中砂	m ³	103	190.7	19642.1
2.2	水	m ³	100	4.66	466
2.3	其它材料费	%	2.7	20108.1	542.92
3	机械费				628.13
3.1	平板式振捣器 2.2kw	台班	8.2	18.26	149.73
3.2	风水(砂)枪 耗风量 2~6m ³ /min	台班	3.03	152.44	461.89
3.3	其它机械费	%	2.7	611.62	16.51
(二)	措施费	%	5	26355.07	1317.75
二	间接费	%	6.45	27672.82	1784.90
三	利 润	%	3	29457.72	883.73
四	材料价差				6746.17
1	水泥 32.5	kg	35641.91	0.01	356.42
2	中砂	m ³	62.18	60	3730.8
3	碎石	m ³	75.97	35	2658.95
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	37087.62	3337.89
合计	——	——	——	——	40425.51
定额编号:	30002 碎石垫层 100m ³				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				8790.83
(一)	直接工程费				8452.72
1	人工费				2271.52

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

1.1	甲类工	工日	2.8	52.05	145.74
1.2	乙类工	工日	53.1	39.61	2103.29
1.3	其它人工费	%	1	2249.03	22.49
2	材料费				6181.2
2.1	碎石	m ³	102	60	6120
2.2	其它材料费	%	1	6120	61.2
3	机械费				0
(二)	措施费	%	4	8452.72	338.11
二	间接费	%	5.45	8790.83	479.10
三	利 润	%	3	9269.93	278.10
四	材料价差				3570
1	碎石	m ³	102	35	3570
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	13118.03	1180.62
合计	——	——	——	——	14298.65
定额编号:	40186 其他机械钢筋制作安装 t				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				4838.37
(一)	直接工程费				4607.97
1	人工费				643.71
1.1	甲类工	工日	5.7	52.05	296.69
1.2	乙类工	工日	8.6	39.61	340.65
1.3	其它人工费	%	1	637.34	6.37
2	材料费				3667.21
2.1	钢筋	t	1.02	3500	3570.00
2.2	铁丝	kg	4	6.2	24.80
2.3	电焊条	kg	7.22	5	36.10
2.4	其它材料费	%	1	3630.9	36.31
3	机械费				297.05
3.1	钢筋调直机 4~14kw	台班	0.12	82.62	9.91
3.2	风水(砂)枪 耗风量 2~6m ³ /min	台班	0.3	152.44	45.73
3.3	钢筋切断机 20kw	台班	0.08	136.46	10.92
3.4	钢筋弯曲机 6~40mm	台班	0.08	84.01	6.72
3.5	电焊机直流 30KVA	台班	1	179.42	179.42
3.6	对焊机电弧型 150KVA	台班	0.08	412.78	33.02
3.7	载重汽车 汽油型 载 重量 5t	台班	0.03	279.82	8.39
3.8	其它机械费	%	1	294.11	2.94
(二)	措施费	%	5	4607.97	230.40
二	间接费	%	6.45	4838.37	312.07
三	利 润	%	3	5150.44	154.51

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

四	材料价差				1024.23
1	钢筋	t	1.02	1000	1020
2	汽油	kg	0.9	4.7	4.23
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	5304.95	477.45
合计	——	——	——	——	6806.63
定额编号:	50124 PE 管道安装 直径 75 ~ 90mm 100m				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				24.15
(一)	直接工程费				23.22
1	人工费				19.80
1.1	甲类工	工日	0.2	52.05	10.41
1.2	乙类工	工日	0.2	39.61	7.92
1.3	其它人工费	%	8	18.33	1.47
2	材料费				0.00
3	机械费				3.42
3.1	热熔机	台班	0.03	105.72	3.17
3.2	其它机械费	%	8	3.17	0.25
(二)	措施费	%	4	23.22	0.93
二	间接费	%	5.45	24.15	1.32
三	利 润	%	3	25.47	0.76
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				663.00
1	PE 管道Φ75 ~ 90mm	m	102	6.50	663.00
六	税金	%	9	688.47	61.96
合计	——	——	——	——	750.43
定额编号:	40101 换 预制混凝土沟盖板~换:纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^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				39625.28
(一)	直接工程费				37738.35732
1	人工费				12921.74004
1.1	甲类工	工日	107.7	52.05	5605.785
1.2	乙类工	工日	183.4	39.61	7264.474
1.3	其它人工费	%	0.4	12870.259	51.481036
2	材料费				24718.13864
2.1	锯材	m³	3.06	1200	3672
2.2	铁钉	kg	11	6	66

2.3	纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水 灰比 0.6^卵石 40 换为 碎石^粗砂换为中砂	m³	103	190.7	19642.1
2.4	水	m³	266	4.66	1239.56
2.5	其它材料费	%	0.4	24619.66	98.47864
3	机械费				3937.7972
3.1	塔式起重机 起重量 10t	台班	5	536.35	2681.75
3.2	混凝土搅拌机 0.4m³	台班	4	194.05	776.2
3.3	插入式振捣器 2.2kw	台班	13.8	21.51	296.838
3.4	双胶轮车	台班	23.2	2.87	66.584
3.5	载重汽车 汽油型 载 重量 5t	台班	0.36	279.82	100.7352
3.6	其它机械费	%	0.4	3922.11	15.69
(二)	措施费	%	5	37738.36	1886.92
二	间接费	%	6.45	39625.28	2555.83
三	利 润	%	3	42181.11	1265.43
四	材料价差				6811.70
1	水泥 42.5	kg	31641.29	0.01	316.41
2	中砂	m³	56.63	60	3397.80
3	碎石	m³	86.67	35	3033.45
4	汽油	kg	10.8	5.93	64.04
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	50258.24	4523.24
合计	——	——	——	——	54781.48
定额编号:	40076 换 混凝土池壁 直形墙墙厚 10~20cm~换:纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.65^卵石 40 换为碎石^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				30094.244
(一)	直接工程费				28661.184
1	人工费				5449.57
1.1	甲类工	工日	37.2	52.05	1936.26
1.2	乙类工	工日	86	39.61	3406.46
1.3	其它人工费	%	2	5342.72	106.85
2	材料费				22617.454
2.1	锯材	m³	0.62	1200	744
2.2	组合钢模板	kg	31.4	3.96	124.344
2.3	铁件	kg	89	5.8	516.2
2.4	电焊条	kg	1	4.75	4.75
2.5	铁钉	kg	35.64	6.5	231.66
2.6	卡扣件	kg	79.45	5.6	444.92

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

2.7	纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水 灰比 0.65^卵石 40 换 为碎石^粗砂换为中砂	m ³	103	190.7	19642.1
2.8	水	m ³	100	4.66	466
2.9	其它材料费	%	2	22173.974	443.48
3	机械费				594.16
3.1	电焊机直流 30KVA	台班	0.87	179.42	156.10
3.2	插入式振捣器 2.2kw	台班	8.13	21.51	174.88
3.3	风水(砂)枪 耗风量 2~6m ³ /min	台班	1.65	152.44	251.53
3.4	其它机械费	%	2	582.51	11.65
(二)	措施费	%	5	28661.18	1433.06
二	间接费	%	6.45	30094.24	1941.08
三	利 润	%	3	32035.32	961.06
四	材料价差				6791.23
1	水泥 32.5	kg	29337.9	0.01	293.38
2	中砂	m ³	57.74	60	3464.40
3	碎石	m ³	86.67	35	3033.45
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	39787.61	3580.88
合计	——	——	——	——	43368.49
定额编号:	10364 小型挖掘机挖沟渠土方 一、二类土 100m ³				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				464.26
(一)	直接工程费				446.41
1	人工费				280.70
1.1	甲类工	工日	0.8	52.05	41.64
1.2	乙类工	工日	6	39.61	237.66
1.3	其它人工费	%	0.5	279.3	1.3965
2	材料费				0
3	机械费				205.0924
3.1	小型挖掘机 油动 斗 容 0.25m ³	台班	0.41	309.68	126.9688
3.2	推土机 功率 59kw	台班	0.21	367.16	77.1036
3.3	其它机械费	%	0.5	205.0924	1.02
(二)	措施费	%	4	446.41	17.86
二	间接费	%	5.45	464.26	25.3
三	利 润	%	3	489.57	14.69
四	材料价差				77.64
1	柴油	kg	17.65	4.4	77.64
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	581.89	52.37

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

合计	——	——	——	——	634.26
定额编号:	40008 换 矩形明渠(沟)壁 衬砌厚度 15~25cm~换:纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^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				29968.20
(一)	直接工程费				28541.14
1	人工费				5380.20
1.1	甲类工	工日	29.8	52.05	1551.09
1.2	乙类工	工日	94.4	39.61	3739.18
1.3	其它人工费	%	1.7	5290.27	89.93
2	材料费				22780.15
2.1	锯材	m³	0.86	1200	1032
2.2	组合钢模板	kg	20.53	5.6	114.97
2.3	型钢	kg	49.06	5.6	274.74
2.4	卡扣件	kg	10.27	5	51.35
2.5	铁件	kg	1.52	5.6	8.512
2.6	预埋铁件	kg	76.56	5.6	428.736
2.7	电焊条	kg	1.63	5	8.15
2.8	纯混凝土 C252 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m³	103	190.7	19642.1
2.9	水	m³	180	4.66	838.8
2.1	其它材料费	%	1.7	22399.36	380.79
3	机械费			179.42	3420.54
3.1	电焊机直流 30KVA	台班	0.45	21.51	9.6795
3.2	插入式振捣器 2.2kw	台班	11	152.44	1676.84
3.3	风水(砂)枪 耗风量 2~6m³/min	台班	11	152.44	1676.84
3.4	其它机械费	%	1.7	3363.36	57.18
(二)	措施费	%	5	28541.14	1427.06
二	间接费	%	6.45	29968.20	1932.95
三	利润	%	3	31901.15	957.03
四	材料价差				6648.41
1	水泥 32.5	kg	35035.76	0.01	350.36
2	中砂	m³	54.41	60	3264.6
3	碎石	m³	86.67	35	3033.45
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	39506.59	3555.59
合计	——	——	——	——	43062.18
定额编号:	40182 换 双胶轮车运混凝土 运距 10~20m 基价×1.03 100m³				金额单位:元

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				735.97
(一)	直接工程费				700.92
1	人工费				653.565
1.1	乙类工	工日	15	39.61	594.15
1.2	其它人工费	%	10	594.15	59.415
2	材料费				0
3	机械费				47.355
3.1	双胶轮车	台班	15	2.87	43.05
3.2	其它机械费	%	10	43.05	4.305
(二)	措施费	%	5	700.92	35.046
二	间接费	%	6.45	735.97	47.47
三	利 润	%	3	783.44	23.50
四	材料价差				0
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	806.94	72.62
合计	——	——	——	——	879.56
定额编号:	40013 换 混凝土渠(沟)底~换:纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^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				27821.71
(一)	直接工程费				26496.87
1	人工费				4301.25
1.1	甲类工	工日	23.8	52.05	1238.79
1.2	乙类工	工日	75.5	39.61	2990.56
1.3	其它人工费	%	1.7	4229.35	71.90
2	材料费				20286.00
2.1	纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m³	103	190.3	19600.9
2.2	水	m³	100	3.46	346
2.3	其它材料费	%	1.7	19946.9	339.10
3	机械费				1909.62
3.1	平板式振捣器 2.2kw	台班	11	18.26	200.86
3.2	风水(砂)枪 耗风量 2~6m³/min	台班	11	152.44	1676.84
3.3	其它机械费	%	1.7	1877.7	31.92
(二)	措施费	%	5	26496.87	1324.84
二	间接费	%	6.45	27821.71	1794.50
三	利 润	%	3	29616.21	888.49
四	材料价差				6648.41
1	水泥 32.5	kg	35035.76	0.01	350.36

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

2	中砂	m ³	54.41	60	3264.6
3	碎石	m ³	86.67	35	3033.45
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	37153.11	3343.78
合计	——	——	——	——	40496.89
定额编号:	40255 伸缩缝（沥青木板） 100m ²				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				11481.83
(一)	直接工程费				10935.07
1	人工费				1640.12
1.1	甲类工	工日	26.3	52.05	1368.92
1.2	乙类工	工日	6.6	39.61	261.43
1.3	其它人工费	%	0.6	1630.34	9.78
2	材料费				9292.52
2.1	板枋材	m ³	2.2	1200	2640
2.2	沥青	t	1.24	5200	6448
2.3	木柴	t	0.42	355	149.1
2.4	其它材料费	%	0.6	9237.1	55.42
3	机械费				2.43
3.1	双胶轮车	台班	0.84	2.87	2.41
3.2	其它机械费	%	0.6	2.41	0.01
(二)	措施费	%	5	10935.07	546.75
二	间接费	%	6.45	11481.83	740.58
三	利润	%	3	12222.4	366.67
四	材料价差				0
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	12589.08	1133.02
合计	——	——	——	——	13722.09
定额编号:	80017 泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm 1000m ²				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				13717.24
(一)	直接工程费				13189.65
1	人工费				3284.56
1.1	甲类工	工日	6.4	52.05	333.12
1.2	乙类工	工日	74.1	39.61	2935.10
1.3	其它人工费	%	0.5	3268.22	16.34
2	材料费				9577.76
2.1	水	m ³	32	4.66	149.12
2.2	砂	m ³	28.79	60	1727.40
2.3	碎石 20~40	m ³	128.55	60	7713.00
2.4	粘土	m ³	29	75	2175.00
2.5	其它材料费	%	0.5	11764.52	58.82

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

3	机械费				327.33
3.1	内燃压路机 6~8t	台班	1.24	262.66	325.70
3.2	其它机械费	%	0.5	325.7	1.63
(二)	措施费	%	4	13189.65	527.59
二	间接费	%	5.45	13717.24	747.59
三	利 润	%	3	14464.83	433.94
四	材料价差				4177.50
1	砂	m ³	15.07	60	904.20
2	碎石 20~40	m ³	105.51	30	3165.30
3	柴油	kg	24	4.5	108.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	19076.27	1716.86
合计	——	——	——	——	20793.13
定额编号:	80018 泥结碎石路面 人工摊铺路面 厚度 10cm, 每增减 1cm 1000m ²				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1238.53
(一)	直接工程费				1190.89
1	人工费				174.93
1.1	甲类工	工日	0.3	52.05	15.62
1.2	乙类工	工日	4	39.61	158.44
1.3	其它人工费	%	0.5	174.06	0.87
2	材料费				1015.96
2.1	水	m ³	3.2	4.66	14.91
2.2	砂	m ³		60	0.00
2.3	碎石 20~40	m ³	12.85	60	771.00
2.4	粘土	m ³	3	75	225.00
2.5	其它材料费	%	0.5	1010.91	5.05
3	机械费				0.00
3.1	内燃压路机 6~8t	台班		262.66	0.00
3.2	其它机械费	%		0	0.00
(二)	措施费	%	4	1190.89	47.64
二	间接费	%	5.45	1238.53	67.50
三	利 润	%	3	1306.03	39.18
四	材料价差				3273.30
1	砂	m ³	0	60	0.00
2	碎石 20~40	m ³	105.51	30	3165.30
3	柴油	kg	24	4.5	108.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	4618.51	415.67
合计	——	——	——	——	5034.18
定额编号:	80019 换 泥结碎石路面 机械摊铺路面 10cm 1000m ²				金额单位:元

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				15728.08
(一)	直接工程费				15123.15
1	人工费				2501.50
1.1	甲类工	工日	4.9	52.05	255.05
1.2	乙类工	工日	56.4	39.61	2234.00
1.3	其它人工费	%	0.5	2489.05	12.45
2	材料费				11823.34
2.1	水	m ³	32	4.66	149.12
2.2	砂	m ³	28.79	60	1727.40
2.3	碎石 20~40	m ³	128.55	60	7713.00
2.4	粘土	m ³	29	75	2175.00
2.5	其它材料费	%	0.5	11764.52	58.82
3	机械费				798.31
3.1	内燃压路机 6~8t	台班	1.24	262.66	325.70
3.2	自行式平地机 功率 118kw	台班	0.6	781.07	468.64
3.3	其它机械费	%	0.5	794.34	3.97
(二)	措施费	%	4	15123.15	604.93
二	间接费	%	5.45	15728.08	857.18
三	利 润	%	3	16585.26	497.56
四	材料价差				4320.06
1	砂	m ³	15.07	60	904.20
2	碎石 20~40	m ³	105.51	30	3165.30
3	柴油	kg	55.68	4.5	250.56
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	21402.88	1926.26
合计	——	——	——	——	23329.14
定额编号:	80020 换 泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 1000m ²				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				959.34
(一)	直接工程费				922.44
1	人工费				109.99
1.1	甲类工	工日	0.2	52.05	10.41
1.2	乙类工	工日	2.5	39.61	99.03
1.3	其它人工费	%	0.5	109.44	0.55
2	材料费				812.45
2.1	水	m ³	3.2	4.66	14.91
2.2	砂	m ³	0	60	0.00
2.3	碎石 20~40	m ³	12.85	60	771.00
2.4	粘土	m ³	0.3	75	22.50
2.5	其它材料费	%	0.5	808.41	4.04
3	机械费				0.00

3.1	内燃压路机 6~8t	台班		262.66	0.00
3.2	自行式平地机 功率 118kw	台班		781.07	0.00
3.3	其它机械费	%	0.5	0	0.00
(二)	措施费	%	4	922.44	36.90
二	间接费	%	5.45	959.34	52.28
三	利 润	%	3	1011.62	30.35
四	材料价差				3415.86
1	砂	m ³	0	60	0.00
2	碎石 20~40	m ³	105.51	30	3165.30
3	柴油	kg	55.68	4.5	250.56
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	4457.83	401.20
合计	——	——	——	——	4859.03
定额编号	90018 栽植火棘 H=20-25cm、P=25-30cm 100 株				金额单位:元
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合价(元)
1	直接费				427.88
1.1	直接工程费				411.42
1.1.1	人工费				39.77
	乙类工	工日	1	39.61	39.61
	其他人工费	%	0.4	39.61	0.16
1.1.2	材料费				371.65
	火棘	株	102	3.5	357.00
	水	m ³	3	4.66	13.98
	其他材料费	%	0.4	166.5	0.67
1.1.3	机械费				0.00
1.2	措施费	%	4	411.42	16.46
2	间接费	%	5.45	427.88	23.32
3	利润	%	3	451.20	13.54
4	材料价差				
5	未计价材料费				0.00
6	税金	%	9	464.74	41.83
单价合计			--	--	506.57
定额编号	90018 栽植灌木三角梅 H=30-40cm、P=20-25cm 100 株				金额单位:元
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合价(元)
1	直接费				1329.56
1.1	直接工程费				1278.42
1.1.1	人工费				39.77
	乙类工	工日	1	39.61	39.61
	其他人工费	%	0.4	39.61	0.16
1.1.2	材料费				1238.65

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

	三角梅	株	102	12	1224.00
	水	m ³	3	4.66	13.98
	其他材料费	%	0.4	166.5	0.67
1.1.3	机械费				0.00
1.2	措施费	%	4	1278.42	51.14
2	间接费	%	5.45	1329.56	72.46
3	利润	%	3	1402.02	42.06
4	材料价差				
5	未计价材料费				0.00
6	税金	%	9	1444.08	129.97
单价合计			--	--	1574.05
定额编号	90018 栽植果树核桃（H=80-90cm，1年苗木） 100株				金额单位:元
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合价（元）
1	直接费				1106.79
1.1	直接工程费				1064.22
1.1.1	人工费				39.77
	乙类工	工日	1	39.61	39.61
	其他人工费	%	0.4	39.61	0.16
1.1.2	材料费				1024.45
	核桃	株	102	9.9	1009.80
	水	m ³	3	4.66	13.98
	其他材料费	%	0.4	166.5	0.67
1.1.3	机械费				0.00
1.2	措施费	%	4	1064.22	42.57
2	间接费	%	5.45	1106.79	60.32
3	利润	%	3	1167.11	35.01
4	材料价差				
5	未计价材料费				0.00
6	税金	%	9	1202.12	108.19
单价合计			--	--	1310.31
定额编号:	10040 人工清理表层 100m ²				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				239.77
(一)	直接工程费				230.55
1	人工费				230.55
1.1	甲类工	工日	0.2	52.05	10.41
1.2	乙类工	工日	5.5	39.61	217.86
1.3	其它人工费	%	1	228.27	2.28
2	材料费				0.00
3	机械费				
(二)	措施费	%	4	230.55	9.22
二	间接费	%	5.45	239.77	13.07

峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地土地复垦方案报告书

三	利 润	%	3	252.84	7.59
四	材料价差				0
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	260.43	23.44
合计	——	——	——	——	283.87
定额编号:	90002 换 栽植乔木(带土球)~换:云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;) 100 株				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2460.89
(一)	直接工程费				2366.24
1	人工费				286.22
1.1	乙类工	工日	7.19	39.61	284.80
1.2	其它人工费	%	0.5	284.8	1.42
2	材料费				2080.02
2.1	云南松 (H=1.2-1.5, D=1-2cm;)	株	102	20.2	2060.40
2.2	水	m ³	2	4.66	9.32
2.3	其它材料费	%	0.5	2060.4	10.30
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4	2366.24	94.65
二	间接费	%	5.45	2460.89	134.12
三	利 润	%	3	2595.01	77.85
四	材料价差				
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	2672.86	240.56
合计	——	——	——	——	2913.42
定额编号:	90002 换 栽植乔木(带土球)~~换:云南松(H=1.5-2.0m, D=2-3cm)100 株				金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				5097.38
(一)	直接工程费				4901.33
1	人工费				279.06
1.1	乙类工	工日	7.01	39.61	277.67
1.2	其它人工费	%	0.5	277.67	1.39
2	材料费				4622.27
2.1	云南松 (H=1.5-2.0m, D=2-3cm)	株	102	45	4590.00
2.2	水	m ³	2	4.66	9.32
2.3	其它材料费	%	0.5	4590	22.95
3	机械费				0.00

(二)	措施费	%	4	4901.33	196.05
二	间接费	%	5.45	5097.38	277.81
三	利 润	%	3	5375.19	161.26
四	材料价差				
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9	5536.45	498.28
合计	——	——	——	——	6034.73

8 土地复垦工作计划安排

8.1 土地复垦服务年限

a) 建设工期：于 2021 年 10 月开工，2025 年 10 月完工。

b) 复垦工期、监测及管护期：根据峨山县境内第二批临时工程建设项目损毁土地面积、损毁方式、损毁程度等，结合本方案复垦设计及相关复垦工程分析，按照“边损毁、边复垦”的原则，在临时土地使用结束后即可安排复垦，本方案预计主体工程建设完毕后，并对第三批临时用地全部复垦完成，在复垦工作完成后设计 2 年的监测及管护期。

c) 土地复垦服务年限

根据《土地复垦方案编制规程》的相关规定及要求，土地复垦服务年限一般包括建设工期、复垦工期和监测及管护期。本方案介入时峨石红高速玉溪县境内主体工程建设剩余工期为 1 年，因此第二批临时土地使用年限 1 年；复垦工期为 1 年，监测及管护期设计为 2 年，因此本项目复垦服务年限确定为 4 年（2023 年 10 月至 2027 年 10 月）。

依据国家相关法律法规和规范性文件等相关政策要求，在土地复垦服务年限内，若建设规划、施工工艺流程发生变化，应对土地复垦方案进行及时修订。本方案仅包含第三批临时工程用地，如后边建设过程中有新增临时用地，应根据项目建设实际情况重新编制复垦方案。若建设主体方发生变更，应保证复垦义务、责任和资金的相应变便与接续。

8.2 土地复垦工作及费用安排

(1) 总体安排

本方案土地复垦工作按照“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则进行规划，建立新的土地利用系统，提高土地的生产力。土地复垦工作计划应当根据征地计划和工程进度来安排。

(2) 复垦工作计划

按照“边建设，边复垦”的原则，根据实际情况，根据峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地情况和建设方式结合复垦服务年限，本方案设计将其土地复垦工作分为 3 个阶段进行。

复垦方案服务年限为 2023 年 10 月至 2027 年 10 月，共 4 年。

第 1 阶段：2023 年 10 月至 2024 年 10 月，主体工程建设期，对临时用地进行土地损毁监测。

第 2 阶段：2024 年 10 月至 2025 年 10 月，主体工程竣工，临时用地复垦工程实施。

第 3 阶段：2025 年 10 月至 2027 年 10 月，进入监测及管护期，主要对复垦土地的管护、监测等

内容。

复垦工程完成后及时申请验收。

表 8.2-1 土地复垦工作及费用安排情况表

阶段	年份	工作内容	耕地复垦面积 hm ²	田坎 hm2	林地复垦面积 hm ²	园地复垦面积 hm ²	其他草地复垦面积 hm ²	其他林地复垦面积 hm ²	设施农用地	农村道路 hm ²	坑塘水面 hm ²	沟渠、挡渣坝 hm ²	合计复垦面积 hm ²	静态投资（万元）	动态投资（万元）	主要工程措施	主要工程量
1	2021. 10 至 2022. 10	前期工作及主体工程建设，第二批临时用地建设及使用第一年	/		/	/							/	61. 24	61. 24	前期工作，主体工程建设，第二批临时用地的建设及使用，主要是主体工程对拟损毁土地进行表土剥离	
	2023. 10 至 2024. 10	主体工程建设，第二批临时用地使用第二年												0	0	主体工程建设，第三批临时用地使用	
2	2024. 10 至 2025. 10	主体工程竣工验收，对玉溪市境内第三批临时用地安排复垦	9. 1214	2. 689	38. 933	3. 8323	0. 0984	1. 0843	0. 0261	0. 8534	0. 1114	1. 532	58. 2813	1445. 37	1582. 59	第二批临时用地使用结束，安排其复垦	表土调运 231318. 33m ³ 、表土回填 231318. 33m ³ 、土地平整 231318. 33m3、耙田 2. 9595hm ² 、数埂 29595m ² 、田埂修筑 1183. 8m ² 、土壤改良 9. 1229hm ² 、清理施工场地表层 1934. 64m ² 、机械砌体拆除 无钢筋混凝土 432. 592m ³ 、运输石碴 432. 592m ³ 、栽种乔木 72149 株、栽种灌木 76109 株、果树 9583 株、撒播草籽 38. 693hm ² 、16m3 水窖及沉砂池 38 座、修复农渠 1082m、修复道路 8534m ²
3	2025. 10 至 2026. 10	监测及管护												4. 94	4. 94	监测、管护	监测、管护。
	2026. 10 至 2027. 10	监测及管护												4. 94	4. 94	监测、管护	监测、管护。
合计			9. 1214	2. 689	38. 933	3. 8323	0. 0984	1. 0843	0. 0261	0. 8534	0. 1114	1. 532	58. 2813	1516. 49	1653. 71	—	—

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（玉溪市峨石红高速公路投资开发有限公司）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、支取进行监管管理。

本项目地复垦方案动态总投资为 1653.71 万元。根据《土地复垦条例实施办法》（2013 年 3 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。峨山至石屏至红河高速公路工程（玉溪市境内）第二批临时用地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 2023 年 12 月 31 日前预存 11653.71 万元土地复垦费用，由峨山县自然资源局进行监管。

表 8.3-1 土地复垦费用预存与投资安排表

阶段	年份	总投资	投额度 (万元)	投资复垦费用 年度预存额度 (万元)	年度复垦费 用预算额 (万元)	阶段复垦 费用预存 额
	2023.10 至 2024.10	1653.71	61.24	61.24	1653.71	1653.71
	2024.10 至 2025.10		1582.59	1582.59		
	2025.10 至 2026.10		4.94	4.94		
	2026.10 至 2027.10		4.94	4.94		
合计			1653.71	1653.71	1653.71	1653.71

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。

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。

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

公路项目作为基础设施建设项目，投资巨大，建设和运营期间均可提供大量的就业机会。项目不仅在建设期间为当地居民提供了直接的就业机会，而且公路开通后，由于对经济发展的促进作用，还会为当地居民提供很多的间接就业机会，提高就业者的收入，改善其生活水平。项目的建设可促进公路沿线经济布局，促进旅游开发，拓宽就业机会。

公路建设难免需要征用大量的土地，拆迁房屋、电力电讯及其它建筑设施，引起部分居民搬迁损失及劳动力的重新安置等问题；造成公路两侧居民社区分割，影响正常生产和生活；公路营运后对两侧居民交往的阻隔及生活质量的影响等。但本项目注意到了与地方城镇规划及路网结构相协调，随着公路建成通车后形成的新交通网络，加强了当地各县（区）与其它区域经济贸易的联系，极大地提高了公路的交通运输率，缩小了公路运营成本，对加快地方建设、拉动地方经济具有巨大的作用。本项目的建设，必将造就一个良好的社会环境。

但本项目的施工不可避免地改变了原有地形、地貌，同时也会对植被和原生水土保持环境造成一定程度的损坏。对公路占用的临时地块进行土地复垦，使损毁土地得以恢复利用，体现了国家提倡的节约、集约用地要求。复垦后提高了土地生产率，调整土地利用结构，合理利用土地，积极促进土地的集约节约利用，提高环境容量，促进生态良性循环。

所以，土地复垦是关系国计民生的大事，具有较好的社会效益。并且由于公路建设可解决当地部分人员的就业问题，给该地区经济发展带来新的机遇，因此具有良好的社会效益。

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）新增耕地通过栽种水稻等粮食作物，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。

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初效遭到毁坏。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。

总之，土地复垦措施实施后生态效益主要体现在：能及时修复受损土地，加速生态植被恢复

复及耕地恢复，有效防治水土流失、保护土地资源、保护生态环境，具有良好的生态效益。

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和旱地，复垦后为水田和旱地，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
峨山县	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级; R_i : 第 i 个分等单元的农用地自然质量等指数。 R_j : 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; α_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; β_j : 第 j 种作物的产量比系数; a_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; β_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 $G_i = Y_i \times K_c$

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

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

式中 J_i : 第 i 个分等单元的农用地经济等级; 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
旱地	玉米	70	80	70	60	-	60	-	-	75	0.68	1820	0.8	1850
	小麦	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, 在使用过程堆放于主体工程弃土场里设置的表土堆场, 妥善保存。复垦后原有的土壤质地为改变, 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, 施肥量按每亩施用 500kg 有机肥。

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。组成一个强有力的工作领导小组，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，接受当地自然资源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）企业在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，在临时用地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（玉溪市峨石红高速公路投资开发有限公司）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帐户，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上、专款专用，其监督管理理由企业、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。

本方案经相关部门评审通过后，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。

公众参与调查时间：项目组成员于2023年09月22日至2023年10月05日。

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国土、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土地利用总体规划。
- 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，须主要完善针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土地利用总体规划的基础上，尽量按照原地类进行复垦。

10.6 土地权属调整措施

根据《土地整治权属调整规范》（TD/T 1046-2016）相关规范，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) 权属调整程序

1) 组织召开土地权属调整动员大会

与会对象为项目区所有涉及的土地产权主体、村组干部、镇领导以及项目区土地权属调整工作领导小组和工作专班成员，会上主要宣传土地整理的重要意义，阐述土地整理过程中开展土地权属调整的必要性，并向各方土地产权主体下发《土地整理土地权属调整调查问卷》。通过公众参与方式，主要让他们了解权属调整工作的目的、意义，同时听取他们充分对权属调整工作的意愿。

2) 收集、补充、调查资料

针对土地复垦的特点，结合目前土地复垦项目相关管理办法，工作专班主要做好以下工作：

①收集各方土地产权主体的权属资料。如农户的土地承包经营权、《集体土地建设用地使用权证》及其登记资料；村集体的集体土地所有权证及其登记材料；各部门的用地权定界资料；其他权利证等资料；

②收集土地、城镇、交通、水利等部门的规划资料，为项目区划定边界和确定建设规模提供依据；

③收集项目区所涉及的土地登记、土地利用变更调查和土地利用现状等资料；

④对项目区各方土地产权主体的权属资料缺损、遗漏部分进行调查、调绘，补充完善；

⑤调查土地利用现状。工作领导小组对项目区土地利用下达冻结通知，冻结项目区土地权利变更登记，停止变更土地利用现状，然后对项目区主要种植业进行清查，并登记造册到户，为项目区整理后进行相关补偿提供服务。

3) 现场踏勘，实现核查，绘制草图。

工作专班要收集、补充和调查的资料为依据，到项目区对土地权属和利用现状进行实地核查，确保“实地、图件和数据”的一致性。同时以大比例尺的土地利用现状图为基础，绘制项目区复垦前的土地权属草图。

4) 将项目区复垦前登记情况和初步方案进行公告，并协调解决土地权属调整过程中的各种矛盾。

公告内容主要包括项目区基本情况（涉及的镇村名称、复垦面积、投资主体、建设年限、土地利用现状及主要工程布局等）；土地权属情况（项目区各方土地产权主体的名称、所有或使用土地类型及面积、权属登记时间、登记发证机关、审批机关、四至等）：复垦工程施工前土地利用现状。土地权属调整初步方案公告后，同时以书面形式分别通知土地权利人。土地权利人对调整方案有异议的，应在公告期内向土地权属调整工作领导小组提出书面申请，予以协调解决。

b) 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，土地权属类型没有改变。复垦后土地所有权仍属于原所有权人所有，并由相关委会统一安排耕种。