

云南省滇中引水二期配套工程 2022  
年度江川区第一批次临时用地  
土地复垦方案报告书

项目单位：云南省滇中引水二期工程有限公司

编制单位：云南玉力空间信息咨询有限公司

2023 年 2 月

# 云南省滇中引水二期配套工程 2022 年度 江川区第一批次临时用地土地复垦方案 报告书

项目名称：云南省滇中引水二期配套工程 2022 年度江川区第一批次  
临时用地

项目单位：云南省滇中引水二期工程有限公司

单位地址：云南省昆明市盘龙区北京路 2196 号附 1 号

联系人：熊兴金

联系电话：18788578191

时 间：2023 年 02 月

## 云南省滇中引水二期配套工程 2022 年度江川区第一批次临时用地 土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称		云南省滇中引水二期配套工程 2022 年度江川区第一批次临时用地土地复垦			
	单位名称		云南省滇中引水二期工程有限公司			
	法人代表		彭文华	联系人		熊兴金
	单位地址		云南省昆明市盘龙区北京路 2196 号附 1 号			
	企业性质		国有企业	项目性质		新建建设项目
	项目位置		玉溪市江川区			
	项目位置土地现状图图幅号		G48G087011、G48G087012、G48G090013、G48G090014、G48G091013、G48G091014、			
	用地面积		19.1350hm <sup>2</sup>			
	建设期限		2023.1~2026.12	土地复垦方案服务年限		7 年（2023 年 1 月-2029 年 12 月）
方案编制单位	编制单位名称		云南玉力空间信息咨询有限公司			
	法人代表		黎爱红			
	资质证书名称		土地规划机构登记证书	资质等级		乙级
	发证机关		云南省土地学会		编号	532020010B
	联系人		王天保		联系电话	18214173783
	主要编制人员					
		姓名	职务/职称	专业	单位	签名
		黎爱红	高级工程师	测绘	云南玉力空间信息咨询有限公司	
		梁永刚	高级工程师、注册测绘师	测绘	云南玉力空间信息咨询有限公司	
		王天保	工程师	测绘	云南玉力空间信息咨询有限公司	
		代金龙	工程师	测绘	云南玉力空间信息咨询有限公司	
		邓云霞	工程师	城乡规划	云南玉力空间信息咨询有限公司	
		周彦军	工程师	测绘	云南玉力空间信息咨询有限公司	
	彭先友	工程师	工程测量	云南玉力空间信息咨询有限公司		
	龚毅	工程师	测绘	云南玉力空间信息咨询有限公司		
	李静波	助理工程师	测绘	云南玉力空间信息咨询有限公司		
复垦区土地利用现状	土地类型		面积 (hm <sup>2</sup> )			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	耕地 (01)	水田 (0101)	0.3067		0.3067	/
		旱地 (0103)	5.2177		5.2177	/
	园地 (02)	果园 (0201)	0.8048		0.8048	/
	林地 (03)	乔木林地 (0301)	3.9088		3.9088	/
		灌木林地 (0305)	6.3033		6.3033	/
		其他林地 (0307)	0.0047		0.0047	/
	草地 (04)	其他草地 (0404)	0.8537		0.8537	/
	交通运输用地 (10)	农村道路 (1006)	0.9310		0.9310	/

	水域及水利设施用地 (11)	沟渠 (1107)	0.0077		0.0077	/
	其他土地 (12)	设施农用地 (1202)	0.0311		0.0311	/
		田坎 (1203)	0.7655		0.7655	/
	合计		19.1350		19.1350	/
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积 (hm <sup>2</sup> )			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损	6.8738		6.8738	
		塌陷				
		压占	12.2612		12.2612	
		小计				
占用		19.1350		19.1350		
合计		19.1350		19.1350		
复垦土地面积	一级地类	二级地类	面积 (hm <sup>2</sup> )			
			已复垦	拟复垦		
	耕地	水田			0.3067	
		水浇地			5.2177	
	园地	果园			0.8048	
	林地	乔木林地			9.7882	
	草地	其他草地			0.8537	
	其他土地	田坎			0.3826	
		设施农用地			0.0311	
合计				17.7677		
土地复垦率 (%)		92.85%				
工作计划及保障措施	<p>一、土地复垦的工作计划安排</p> <p>该项目土地复垦方案服务年限为7年,复垦工作分三个阶段进行,第一阶段4年(2023~2026年),第二阶段1年(2027年),第三阶段2年(2028~2029年),具体复垦工作如下:</p> <p>1、第一阶段4年(2023.1~2026.12),具体复垦工作计划如下:</p> <p>本阶段为主体工程施工期,2023年主要拟对(地块一)北碑凹弃渣场、(地块二)北碑凹弃渣场运输便道、(地块三)中村水库地下管线敷设、(地块四)中村水库地下管线敷设、(地块五)施工便道1、(地块六)施工便道1、(地块七)施工便道1、(地块八)施工便道1、(地块九)中村水库地下管线敷设、(地块十)临时环保设施1、(地块十一)施工便道2、(地块十二)中村水库地下管线敷设、(地块十三)中村水库地下管线敷设、(地块十四)中村水库地下管线敷设、(地块十五)施工便道3、(地块十六)二尖山弃渣场运输便道、(地块十七)二尖山弃渣场运输便道、(地块十八)二尖山弃渣场、(地块十九)二尖山弃渣场运输便道、(地块二十)二尖山生产生活区、(地块二十一)新房子生产生活区、(地块二十二)临时环保设施2、(地块二十三)雄关地下管线敷设、(地块二十四)雄关地下管线敷设、(地块二十五)雄关地下管线敷设、(地块二十六)雄关地下管线敷设、(地块二十七)施工便道4、(地块二十八)临时环保设施3进行表土剥离(计入主体工程),故不再计入投资。</p> <p>2024年~2026年,主要对拟损毁土地的(地块一)北碑凹弃渣场、(地块二)北碑凹弃渣场运输便道、(地块三)中村水库地下管线敷设、(地块四)中村水库地下管线敷设、(地块五)施工便道1、(地块六)施工便道1、(地块七)施工便道1、(地块八)施工便道1、(地块九)中村水库地下管线敷设、(地块十)临时环保设施1、(地块十一)施工便道2、(地块</p>					

十二)中村水库地下管线敷设、(地块十三)中村水库地下管线敷设、(地块十四)中村水库地下管线敷设、(地块十五)施工便道3、(地块十六)二尖山弃渣场运输便道、(地块十七)二尖山弃渣场运输便道、(地块十八)二尖山弃渣场、(地块十九)二尖山弃渣场运输便道、(地块二十)二尖山生产生活区、(地块二十一)新房子生产生活区、(地块二十二)临时环保设施2、(地块二十三)雄关地下管线敷设、(地块二十四)雄关地下管线敷设、(地块二十五)雄关地下管线敷设、(地块二十六)雄关地下管线敷设、(地块二十七)施工便道4、(地块二十八)临时环保设施3损毁土地情况进行监测,监测面积19.1350hm<sup>2</sup>,该阶段投资56.40万元。

2、第二阶段1年(2027.1~2027.12),具体复垦工作计划如下:

主要对2个弃渣场、2个生产生活区,11条施工便道,3个临时环保设施,10条地下管线临时占地进行复垦,复垦面积17.7677hm<sup>2</sup>,主要工程量为:表土调运62766.9m<sup>3</sup>,表土覆盖62766.9m<sup>3</sup>;土地翻耕5.5244hm<sup>2</sup>;土地平整50913.3m<sup>3</sup>、垒埂59m<sup>3</sup>、泡田旋耕0.3067hm<sup>2</sup>,泥浆糊埂4.5m<sup>3</sup>;耕地施有机肥41433kg,园地土壤培肥6036kg;种植云南松22479株,种植清香木1985株,火棘22479株,小叶女贞1985株,撒播狗牙根面积为9.4192hm<sup>2</sup>,撒播高羊茅草面积为0.8537hm<sup>2</sup>;混泥土地坪拆除1200m<sup>3</sup>,泥结石路面层拆除2296m<sup>3</sup>,建筑废渣清运3496m<sup>3</sup>;修水窖33座。该阶段投资576.15万元。

3、第三阶段2年(2028.1~2029.12),具体复垦工作计划如下:

主要对复垦区进行监测与管护,监测与管护面积10.6419hm<sup>2</sup>,该阶段投资24.66万元。

## 二、保障措施

### 1、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,按工期完成。

### 2、资金保障措施

资金来源:该项目各项土地复垦费用均由土地复垦义务人(云南省滇中引水二期工程有限公司)支付,并列入项目建设成本之中与主要工程建设资金同时调拨使用,同时施工及开采、同时发挥效益。

资金管理:土地复垦费用专项用于土地复垦,应建立共管账户存储土地复垦费用,按照土地复垦费用监管协议的约定使用。复垦义务人应当于每年12月31日前向当地自然资源行政部门报告当年的土地损毁情况、土地复垦费用使用情况以及土地复垦工程实施情况,经当地国土行政部门按照土地复垦方案和阶段土地复垦计划的要求对复垦义务人实施的阶段土地复垦工作验收合格后,复垦义务人可向当地国土行政部门申请从土地复垦费用共管账户中支取费用,复垦义务人在按照土地复垦方案和阶段土地复垦计划完成全部复垦任务后向有验收权限的国土行政部门提出最终验收申请,验收合格后,复垦义务人可向当地国土行政部门申请从土地复垦费用共管账户中支取结余费用。

	<p><b>3、组织保障措施</b></p> <p>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。</p> <p>在工程建设、建设中按照公开、公正、公平的原则择优选择工程队伍，以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度；同时对施工单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识，还应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地国土资源主管部门的监督检查。</p> <p><b>4、监管保障措施</b></p> <p>项目所在县级自然资源主管部门负责对复垦实施情况进行监督检查。县自然资源主管部门要督促土地复垦义务人于每年12月31日前报告当年的土地损毁情况，土地复垦费用使用情况及土地复垦工程实施情况，并逐级上报。县级自然资源主管部门要加强土地复垦费用使用监管，在土地复垦义务人每次支取土地复垦费用时，要明确本次费用应完成的复垦任务，并应对上阶段土地复垦工程进度和质量严格把关，审查合格后方可支取。土地复垦义务人不复垦，或者复垦验收中经整改仍不合格的，应当缴纳土地复垦费，由有关自然资源主管部门代为组织复垦。</p>																																												
投资估算	<p>测算依据</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 《财政部、国土资源部关于印发《土地开发整理项目预算定额标准》的通知》（财综〔2011〕128号）；</li> <li>2) 云南省国土资源厅、云南省+财政厅《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）；</li> <li>3) 云南省国土资源厅、云南省财政厅《关于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）；</li> <li>4) 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》（2011），以下简称《机械台班定额》；</li> <li>5) 材料价格参照《玉溪工程建设标准造价》（2023年1月江川区材料价格）为依据进行预算；</li> <li>6) 《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）。</li> </ol>																																												
费用构成	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>工程或费用名称</th> <th>费用（万元）</th> <th>所占总费用的比例（%）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>工程施工费</td> <td>451.16</td> <td>68.65</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备费</td> <td>0</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>其他费用</td> <td>73.52</td> <td>11.19</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>监测与管护费</td> <td>56.91</td> <td>8.66</td> </tr> <tr> <td>1)</td> <td>复垦监测费</td> <td>42.00</td> <td>6.39</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>复垦管护费</td> <td>14.91</td> <td>2.27</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>预备费</td> <td>58.17</td> <td>8.85</td> </tr> <tr> <td>1)</td> <td>基本预备费</td> <td>58.17</td> <td>8.85</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>风险金</td> <td>17.45</td> <td>2.66</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>总投资</td> <td>657.21</td> <td>100.00</td> </tr> </tbody> </table>	序号	工程或费用名称	费用（万元）	所占总费用的比例（%）	1	工程施工费	451.16	68.65	2	设备费	0	0.00	3	其他费用	73.52	11.19	4	监测与管护费	56.91	8.66	1)	复垦监测费	42.00	6.39	2)	复垦管护费	14.91	2.27	5	预备费	58.17	8.85	1)	基本预备费	58.17	8.85	2)	风险金	17.45	2.66	6	总投资	657.21	100.00
序号	工程或费用名称	费用（万元）	所占总费用的比例（%）																																										
1	工程施工费	451.16	68.65																																										
2	设备费	0	0.00																																										
3	其他费用	73.52	11.19																																										
4	监测与管护费	56.91	8.66																																										
1)	复垦监测费	42.00	6.39																																										
2)	复垦管护费	14.91	2.27																																										
5	预备费	58.17	8.85																																										
1)	基本预备费	58.17	8.85																																										
2)	风险金	17.45	2.66																																										
6	总投资	657.21	100.00																																										

填表人：王天保时间：2023年1月10日

# 目录

1 前言 .....	1
1.1 编制背景及由来 .....	1
1.2 编制过程 .....	3
1.3 复垦方案摘要 .....	5
2 编制总则 .....	6
2.1 编制目的 .....	6
2.2 编制原则 .....	7
2.3 编制依据 .....	7
2.3.1 法律、法规及行业标准 .....	7
2.3.2 国家有关土地复垦政策性文件 .....	7
2.3.3 地方性土地复垦相关法规 .....	8
2.3.4 技术标准及技术规范 .....	8
2.3.5 相关技术文件及资料 .....	9
3 项目概况 .....	11
3.1 项目概况 .....	11
3.1.1 项目基本情况 .....	11
3.1.2 滇中引水总干渠工程概况 .....	14
3.1.3 滇中引水二期配套工程概况 .....	15
3.1.4 滇中引水配套工程（玉溪段）概况 .....	16
3.1.5 滇中引水配套工程（江川区）概况 .....	19
3.1.6 施工方案 .....	20
3.2 项目区自然概况 .....	21
3.2.1 地理位置 .....	21
3.2.2 地形地貌 .....	22
3.2.3 气候 .....	25
3.2.4 土壤 .....	25
3.2.5 植被 .....	26

3.2.6 水文 .....	31
3.2.7 地质 .....	35
3.3 项目区社会经济概况 .....	36
3.4 项目区土地利用现状 .....	37
3.4.1 项目区土地利用类型 .....	37
3.4.2 项目区土地质量 .....	38
4 项目占用永久基本农田合理性分析 .....	40
4.1 临时用地占用永久基本农田的必要性 .....	40
4.1.1 临时用地选址原则 .....	40
4.1.2 临时用地选址方案 .....	40
4.1.3 临时占用永久基本农田的不可避让性 .....	65
4.1.4 临时占用永久基本农田的必要性结论 .....	66
4.2 临时用地占用永久基本农田的合理性 .....	66
4.2.1 临时占用永久基本农田的合法合规性 .....	66
4.2.2 临时占用永久基本农田的合理性分析 .....	67
4.2.3 临时占用永久基本农田的合理性结论 .....	68
4.3 临时用地占用永久基本农田情况分析 .....	68
4.3.1 临时用地占用永久基本农田位置情况分析 .....	68
4.3.2 临时占用永久基本农田地类情况分析 .....	68
4.3.3 临时占用永久基本农田耕地坡度情况分析 .....	69
4.3.4 临时占用永久基本农田耕地质量情况分析 .....	70
4.3.4 项目临时占用坝区基本农田情况分析 .....	70
4.3.5 项目临时占用城镇周边永久基本农田情况分析 .....	71
5 占用生态保护红线不可避让性分析 .....	72
5.1 政策符合性分析 .....	72
5.2 占用生态保护红线基本情况 .....	72
5.2.1 项目涉及区域生态保护红线划定情况 .....	72
5.2.2 项目占用生态保护红线基本情况 .....	73
5.3 不可避让分析 .....	73
5.3.1 占用生态保护红线不可避让分析 .....	73

5.4 对生态环境影响分析 .....	77
5.4.1 生态环境影响 .....	77
5.4.2 声环境影响 .....	77
5.4.3 水环境影响 .....	77
5.4.3 大气环境影响 .....	78
5.4.4 对社会环境影响 .....	78
5.4.5 环境影响分析结论 .....	78
5.4 结论 .....	79
6 土地复垦方向可行性分析 .....	80
6.1 土地损毁分析与预测 .....	80
6.1.1 土地损毁环节与时序 .....	80
6.1.2 已损毁土地现状 .....	82
6.1.3 拟损毁土地预测 .....	82
6.1.4 复垦区与复垦责任范围确定 .....	89
6.2 复垦区及复垦责任范围土地利用状况 .....	111
6.2.1 复垦区土地利用状况 .....	111
6.2.3 土地权属状况 .....	112
6.3 生态环境影响分析 .....	113
6.3.1 对土壤资源的影响 .....	113
6.3.2 对水资源的影响 .....	113
6.3.3 对动植物资源的影响 .....	113
6.3.4 对大气环境的影响 .....	114
6.3.5 对地表形态、地形地貌的影响 .....	115
6.3.6 弃渣场稳定性分析 .....	115
6.4 土地复垦适宜性评价 .....	116
6.4.1 评价原则和依据 .....	116
6.4.2 评价体系和评价方法 .....	117
6.4.3 土地复垦适应性评价步骤 .....	117
6.5 水土资源平衡分析 .....	124
6.5.1 水资源平衡分析 .....	124

6.5.2 土资源平衡分析 .....	126
6.6 复垦的目标任务 .....	129
6.6.1 复垦前后基本农田变化分析说明 .....	135
7 土地复垦质量要求和复垦措施 .....	136
7.1 土地复垦质量要求 .....	136
7.1.1 土地复垦质量控制原则 .....	136
7.1.2 复垦质量标准 .....	136
7.2 预防控制措施 .....	137
7.2.1 预防控制原则 .....	137
7.2.2 预防控制措施 .....	138
7.3 复垦措施 .....	138
7.3.1 该项目已设计的与复垦相关的措施 .....	138
7.3.2 工程技术措施 .....	138
7.3.3 生物和化学措施 .....	140
7.3.4 配套工程措施 .....	144
7.4 监测与管护措施 .....	144
8 土地复垦工程设计及工程量测算 .....	148
8.1 工程设计 .....	148
8.1.1 水保方案工程措施设计 .....	148
8.1.2 复垦措施设计 .....	149
8.1.3 管护措施 .....	183
8.2 土地复垦工程量汇总 .....	184
9 土地复垦投资估算 .....	187
9.1 估算说明 .....	187
9.1.1 估算编制依据 .....	187
9.1.2 取费标准和计算方法的说明 .....	187
9.2 估算成果 .....	195
10 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排 .....	222
10.1 土地复垦服务年限 .....	222
10.2 土地复垦工作计划安排 .....	222

10.3 土地复垦费用安排 .....	237
11 土地复垦效益分析 .....	238
11.1 经济效益分析 .....	238
11.2 生态效益分析 .....	238
11.3 社会效益分析 .....	239
12 保障措施 .....	240
12.1 组织保障措施 .....	240
12.2 费用保障措施 .....	240
12.3 监管保障措施 .....	241
12.4 技术保障措施 .....	242
12.5 公众参与 .....	243
12.6 土地权属调整方案 .....	243
13 建议 .....	245

**附表：**

1、云南省滇中引水二期配套工程 2022 年度江川区第一批次临时用地土地复垦方案报告表

**附件：**

附件 1：委托书

附件 2：立项批文

附件 3：水土保持方案审批的行政许可决定书

附件 4：环境影响报告书的批复；

附件 5：土地复垦承诺书；

附件 6：土地所有权人土地复垦方案的意见；

附件 7：土地复垦方案公众参与调查表

附件 8：临时用地占用耕地、永久基本农田实地踏勘意见表

附件 9：云南省滇中引水二期配套工程 2022 年度江川区第一批次临时用地占用生态保护红线不可避免性论证意见

附件 10：临时用地执法监察现场踏勘报告表

附件 11：临时用地审批征求部门意见表

**附图：**

- 1、项目复垦区土地损毁预测分析图
- 2、项目复垦规划图
- 3、复垦措施典型设计图
- 4、项目区土地利用现状图
- 5、项目区土地利用总体规划图
- 6、临时用地地块总体布置图

# 1 前言

## 1.1 编制背景及由来

土地资源是国家重要的自然资源,土地资源的开发利用有力地支持了各项生产建设。但在生产建设中,因挖损、压占等造成了土地的破坏及生态环境的恶化。为了及时对破坏土地进行复垦利用和恢复改善生态环境,原国土资源部、发改委、财政部、铁道部、交通部、水利部、环保局等七部委(局)于2006年9月30日联合下发了《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、原国土资源部于2007年4月下发了《关于组织土地复垦方案编制和审查有关问题的通知》(国土资发(2007)81号)等文件,文件明确要求:凡已经或可能因挖损、压占、污染等原因对土地造成破坏的生产建设项目(生产项目是指开采矿产资源、烧制砖瓦等项目;建设项目是指交通、水利、能源等项目),土地复垦义务人均应编制土地复垦方案。2011年5月,原国土资源部发布了《土地复垦方案编制规程》,为指导和规范土地复垦义务人编制土地复垦方案,履行土地复垦义务,落实土地复垦责任提供了技术依据,进一步规范和指导土地复垦方案编制,促进土地复垦工作快速健康发展。

2011年8月,为贯彻落实《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)、《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》(国土资发(2007)81号)、《土地复垦方案编制规程》、《土地复垦条例》等相关文件及规定,云南省国土资源厅下发《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》,要求凡已经或可能因挖损、压占或临时占用等原因对土地造成损毁的生产、建设项目,土地复垦义务人均应编制土地复垦方案。同时为进一步规范土地复垦方案的审查,切实做好土地复垦工作提供了依据。

2012年12月,随着云南省交通、能源、水利等基础设施建设力度不断加大,临时用地需求不断增加,为了合理节约利用土地资源,规范临时用地使用行为,云南省国土资源厅下发了《关于规范临时用地管理的通知》(云国土资(2012)313号),针对临时用地范围的界定、临时用地的审批及使用期限、临时用地审批程序、临时用地补偿、履行土地复垦义务、临时用地监管等六项内容做了明确

规定。

滇中引水工程是国务院要求加快推进建设的 172 项重大水利工程之一，已纳入国务院批复的《长江流域综合规划》、《全国水资源综合规划》。该项目属于国家重点水利基础设施建设项目，工程接近期多年平均引水量 26.23 亿立方米，远期工程多年平均引水量 34.03 亿立方米建设，输水线路总长 664.236 公里，工程总投资 825.7602 亿元。工程建设后，可从水量相对丰沛的金沙江干流引水至滇中地区，缓解滇中地区城镇生产生活用水矛盾，改善区内河道和湖泊生态及水环境状况，对促进受水区经济社会协调、可持续发展有重要作用。

2018 年 3 月，云南省国土资源厅和云南省滇中引水办联合召开云南省滇中引水工程用地报批工作协调会。由于滇中引水工程临时用地面积大，点多面广，涉及县（市、区）较多，特别是临时用地占用永久基本农田、工程建设周期长、规模大等特点，为进一步优化服务，提高效率，根据会议精神，该项目土地复垦方案应以县为单位编制，即一个县级行政区范围内同一年使用的临时用地统一编制一个土地复垦方案。

2022 年，因工程建设需要，引水工程玉溪段江川区境内需上报临时用地包括（地块一）北碑凹弃渣场、（地块二）北碑凹弃渣场运输便道、（地块三）中村水库地下管线敷设、（地块四）中村水库地下管线敷设、（地块五）施工便道 1、（地块六）施工便道 1、（地块七）施工便道 1、（地块八）施工便道 1、（地块九）中村水库地下管线敷设、（地块十）临时环保设施 1、（地块十一）施工便道 2、（地块十二）中村水库地下管线敷设、（地块十三）中村水库地下管线敷设、（地块十四）中村水库地下管线敷设、（地块十五）施工便道 3、（地块十六）二尖山弃渣场运输便道、（地块十七）二尖山弃渣场运输便道、（地块十八）二尖山弃渣场、（地块十九）二尖山弃渣场运输便道、（地块二十）二尖山生产生活区、（地块二十一）新房子生产生活区、（地块二十二）临时环保设施 2、（地块二十三）雄关地下管线敷设、（地块二十四）雄关地下管线敷设、（地块二十五）雄关地下管线敷设、（地块二十六）雄关地下管线敷设、（地块二十七）施工便道 4、（地块二十八）临时环保设施 3，云南省滇中引水二期配套工程临时用地因挖损、压占等原因对土地造成破坏，需对其进行复垦利用，云南省滇中引水二期工程有限公司作为土地复垦义务人，根据相关文件规定，于 2022 年 12 月组织编制了《云南省滇中引水二期配套工程 2022 年度江川区第一批次临

时用地土地复垦项目报告书》，受云南省滇中引水二期工程有限公司委托，云南玉力空间信息咨询有限公司承担了云南省滇中引水二期配套工程 2022 年度江川区第一批次临时用地土地复垦方案编制工作。

根据收集的资料及结合实地调查收集的照片、土样，进行认真分析后，根据相关法律法规和规程，编制完成本方案。

## 1.2 编制过程

云南省滇中地区包括昆明、玉溪、楚雄、曲靖、大理、红河以及丽江50个县（市、区），国土面积9.63万km<sup>2</sup>。该区域生产总值约占云南省地区生产总值的61%，是云南省经济社会发展的核心地区。滇中地区又是长江流域三大干旱区之一，水资源量仅占全省的12%，资源性缺水与工程性缺水并存，已成为制约滇中地区乃至云南省经济社会可持续发展的瓶颈。国务院1990年批准的《长江流域综合利用规划简要报告》明确提出，从金沙江引水是解决滇中高原缺水的重要途径。国务院2010年批复的《全国水资源综合规划》、2012年批复的《长江流域综合规划（2012~2030年）》等，均明确向滇中供水是金沙江干流综合利用任务之一。

2003年12月，云南省委托长江勘测规划设计研究院（即现长江勘测规划设计研究有限责任公司，以下简称“长江设计公司”）会同水电顾问集团中南勘察设计研究院、水电顾问集团昆明勘察设计研究院（即现中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司，以下简称“昆明院”）以及云南省水利水电勘察设计院（以下简称“云南省院”），开展滇中调水工程规划的编制工作。2008年7月，云南省人民政府以“云政复〔2008〕12号”文批准了该规划。

2010年4月，为了加快这项工程的前期工作进展，云南省滇中引水工程建设前期工作领导小组办公室（以下简称“滇中引水办”）委托长江设计公司作为技术总负责单位，联合昆明院、云南省院共同承担滇中引水工程规划修订及项目建议书的编制工作。

2011年1月8日，《滇中引水工程规划报告（2010年修订）》通过了水规总院的审查，同年5月4日，水利部以“水规计〔2011〕200号”文，批复了《滇中引水工程规划报告（2010年修订）》。

2012年9月12日，水规总院以水总设〔2012〕1056号文《关于报送滇中引水工程项目建议书审查意见的报告》正式出具了审查意见并上报水利部并获得水得

部批复。2012年11月，水利部以水规计〔2012〕451号文向国家发展和改革委员会报送了项目建议书。2015年4月，国家发展和改革委员会以发改农经〔2015〕642号批复了《滇中引水工程项目建议书》。

2012年6月受云南省滇中引水工程建设管理领导小组办公室委托长江设计公司作为技术总负责单位，联合昆明院、云南省院承担了滇中引水工程可行性研究工作。于2015年12月编制完成了《滇中引水工程可行性研究报告》（修订稿），2017年3月国家发展和改革委员会以发改农经〔2017〕687号批复了该可研报告，2012年6月，云南省滇中引水工程建设管理领导小组办公室委托长江设计公司作为技术总负责单位，联合昆明院、云南省院共同承担《滇中引水工程水土保持可行性研究报告》编制工作，并于2016年1月取得了批复（水保函〔2016〕86号）；于2015年10月由云南地质环境研究院编制完成了《云南省滇中引水工程建设项目地质灾害危险性评估报告》，并通过专家评审取得批复；于2016年8月由中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司编制完成了《滇中引水工程环境影响报告书》，并取得环保部批复（环审〔2016〕115号）。2017年4月，国家发展改革委下发了《关于印发国家发展改革委关于审批云南省滇中引水工程可行性研究报告的请示的通知》（发改农经〔2017〕687号）；2018年3月，国家水利部印发《滇中引水工程初步设计报告准予行政许可决定书》（水许可决〔2018〕20号），至此，滇中引水工程进入全面实施阶段。

滇中引水工程项目建设路线长，临时用地点多面广，面积较大。为保障项目建设顺利推进，省国土资源厅及云南省滇中引水二期工程有限公司多次召开会议，按照相关会议的决定，滇中引水工程临时用地复垦工作按年度、分批次进行方案编写，优先保障急需动工的地块。目前，已经编制完成第一批临时用地的复垦方案。根据《云南省国土资源厅关于滇中引水工程临时用地占用永久基本农田和土地复垦有关问题的通知》（云国土资耕〔2018〕4号）文件的相关要求，滇中引水项目临时用地不得破坏耕作层、不得修建永久性建筑，按规定在使用期满后必须及时复垦并恢复原状。相关州（市）、县（市、区）国土资源主管部门要督促指导建设单位按规定编制土地复垦方案，并及时组织对复垦方案进行审查备案，复垦方案的审查备案意见将作为临时用地审批的必备要件。

2022年8月，云南省滇中引水二期工程有限公司委托云南玉力空间信息咨询有限公司编制完成了《云南省滇中引水二期配套工程2022年度江川区第一批次临

时用地土地复垦方案报告书》，该方案包含北碑凹弃渣场、北碑凹弃渣场施工便道等28个地块，该方案复垦责任范围面积为19.1350hm<sup>2</sup>，复垦面积为17.7677hm<sup>2</sup>，复垦率为92.85%，动态总投资为657.21万元。

为了合理利用土地资源，云南省滇中引水二期工程有限公司于2022年8月初委托云南玉力空间信息咨询有限公司（以下简称“我单位”开展《云南省滇中引水二期配套工程2022年度江川区第一批次临时用地土地复垦方案报告书》编制工作。接受委托后，我单位成立项目组，选派专业人员进行现场调查，收集相关资料，完成该项目土地复垦方案报告书的编制工作，并送交相关部门审查。

### 1.3 复垦方案摘要

该项目建设时间为4年，本方案设计土地复垦服务年限由建设期（4年）、复垦期（1年）、复垦管护期（2年）组成，复垦服务年限为7年，即2023年1月至2029年12月。

其中2023年1月至2026年12月为建设期，2027年1月至2027年12月为复垦期，2028年1月至2029年12月为监测管护年。

云南省滇中引水二期配套工程2022年度江川区第一批次临时用地项目压占损毁的总面积为19.1350hm<sup>2</sup>，耕地5.5244hm<sup>2</sup>，园地0.8048hm<sup>2</sup>，林地10.2168hm<sup>2</sup>，草地0.8537hm<sup>2</sup>，交通运输用地0.9310hm<sup>2</sup>；复垦总面积为17.7677hm<sup>2</sup>，复垦方向为水田0.3067hm<sup>2</sup>，旱地5.2177hm<sup>2</sup>，乔木林地9.7882hm<sup>2</sup>，其他草地0.8537hm<sup>2</sup>，果园0.8048hm<sup>2</sup>，其他土地0.7966hm<sup>2</sup>，复垦率为92.85%。

按照投资估算依据，结合项目实施工程量，以及项目前期工作和管理费用、不可预见费用等。经测算，本项目总投资估算为657.21万元。

## 2 编制总则

为深入贯彻落实科学发展观，坚持资源节约和环境保护基本国策，实现“在保护中开发，在开发中保护”，落实七部委（局）《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）精神，努力实现土地损毁与复垦数量平衡，“不欠新账、快还旧账”的总体目标，根据《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发(2007)81号）和《国土资源部关于贯彻实施〈土地复垦条例〉的通知》（国土资发(2011)50号）的有关规定，编制《云南省滇中引水二期配套工程 2022 年度江川区第一批次临时用地土地复垦方案报告书》。

### 2.1 编制目的

为了加强土地复垦工作，珍惜和合理利用每一寸土地，改善生态环境，实现土地资源可持续利用，促进区域经济、社会、环境的和谐发展。根据云南省转发的国土资源部等七部（委）《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》，按照“谁损毁，谁复垦”和“边建设、边复垦”的原则，云南省滇中引水二期工程有限公司必须对项目建设损毁的土地承担复垦责任和义务，现委托设计单位对该项目编制土地复垦方案，其主要目的如下：

（1）把土地复垦目标、任务、措施和计划落实到实处。编制土地复垦方案，要求项目建设单位在获得建设权的同时，自觉履行被损毁土地进行复垦的义务，贯彻落实“统一规划、源头控制、防复结合”的要求，尽量控制或减少对土地资源不必要的损毁，做到土地复垦与生产建设统一规划，把土地复垦指标纳入生产建设计划；

（2）为土地复垦方案的实施提供技术依据和实践指导。编制土地复垦方案，主要是对建设项目造成的土地损毁和影响程度作出初步的预测，并根据不同阶段建设工程对土地的损毁情况制定出不同的复垦措施，明确不同阶段的土地复垦范围和任务，有利于指导工程各阶段的建设安排及复垦工作计划的实施；

（3）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；

(4) 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，为补充耕地提供来源，减少建设项目占用耕地面积，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。

(5) 本项目属于工程建设损毁的复垦。

## 2.2 编制原则

根据本建设项目所处的云南省玉溪市通过江川区项目当地的自然环境与社会经济发展状况，按照经济可行、技术科学合理、综合效益最佳和便于操作的要求，结合项目特征和实际情况，遵循以下复垦原则：

- 1、源头控制、预防与复垦相结合的原则；
- 2、统一规划、统筹安排的原则；
- 3、因地制宜，综合整治，宜耕则耕，宜林则林，宜园则园，宜草则草的原则；
- 4、谁破坏、谁复垦的原则；
- 5、土地复垦规划应当与土地利用总体规划相协调的原则。
- 6、经济效益、社会效益和生态效益相统一的原则。

## 2.3 编制依据

### 2.3.1 法律、法规及行业标准

- (1) 《中华人民共和国土地管理法》(2019年最新修订)；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(国务院令第592号发布，2011年3月5日)；
- (3) 《中华人民共和国矿产资源法》(1996年8月29日)；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日)；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2004年12月29日)；
- (7) 《土地复垦条例》(国务院令第592号发布，2011年3月5日)；
- (8) 《土地复垦条例实施办法》。

### 2.3.2 国家有关土地复垦政策性文件

- (1) 《国务院关于促进集约节约用地的通知》(国土资发〔2008〕3号)；
- (2) 《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)；

(3)《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》(国土资发(2007)81号)；

(4)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发〔2005〕109号)；

(5)《关于提升耕地保护水平全面加强耕地质量建设与管理的通知》(国土资发〔2012〕108号)；

(6)《关于强化管控落实最严格耕地保护制度的通知》(国土资发〔2014〕18号)；

(7)《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)。

### **2.3.3 地方性土地复垦相关法规**

(1)《云南省土地管理条例》(1999年9月24日)；

(2)《云南省人民政府贯彻落实国务院关于促进节约集约用地通知的意见》(云政发〔2008〕112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)《云南省国土资源厅关于滇中引水工程临时用地占用永久基本农田和土地复垦有关问题的通知》(云国土资耕〔2018〕4号)。

(5)《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)；

(6)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)；

(7)《云南省耕地开垦费和土地复垦费征收使用办法》(云南省人民政府〔2009〕34号云政办发)；

(8)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)。

### **2.3.4 技术标准及技术规范**

(1)《土地复垦技术标准》(试行)国家土地管理局,1995年7月；

(2)《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1T6453.6T996)；

- (3) 《土地利用现状分类》(GB/T21010, 2007)；
- (4) 《土地复垦方案编制技术规程》(TD/T-1031.1-2011)；
- (5) 《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)。
- (6) 《土地复垦方案编制规程第1部分：通则》(TD/T1031.1-2011)；
- (7) 《土地复垦方案编制规程第6部分：建设项目》(TD/T1031.6-2011)；
- (8) 《土地开发整理项目预算定额标准》(财综〔2011〕128号)。
- (9) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2007)；
- (10) 《防洪标准》(GB50201-94)；
- (11) 《主要造林树种苗木》(DB53/062—2006)；
- (12) 《林木种子质量分级》(DB53/248—2006)；
- (13) 《高标准基本农田建设标准》(TDT1033-2012)；
- (14) 《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)。
- (15) 《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过度实施方案的通知》(2016)；
- (16) 《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)。

### 2.3.5 相关技术文件及资料

- (1) 江川区2020年国土变更调查数据、第三次全国国土调查成果
- (2) 《玉溪市江川区土地利用总体规划(2010~2020年)调整完善》；
- (3) 《滇中引水二期配套工程可行性研究报告》(长江勘测规划设计研究有限责任公司, 2017年3月)；
- (4) 《云南省滇中引水工程二期配套工程(玉溪市段)地质灾害危险性评估报告》(云南地质工程第二勘察院, 2020年11月)；
- (5) 《滇中引水二期骨干工程水土保持方案报告书》(云南省水利水电勘测设计研究院、云南秀川环境工程技术有限公司、中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司、昆明市水利水电勘测设计研究院和大理白族自治州水利水电勘测设计研究院, 2020年10月)；
- (6) 《云南省滇中引水工程二期配套工程环境影响报告书》(云南省水利水电勘测设计院, 2022年6月)；
- (7) 《滇中引水工程二期配套工程初步设计报告输水工程玉溪段》(云南省

水利水电勘测设计研究院，2022年7月)；

(8) 《云南省滇中引水工程二期配套工程环境影响报告书》（云南省水利水电勘测设计研究院/云南秀川环境工程技术有限公司，2020年10月）；

(9) 现场调查当地的自然与社会经济等有关资料。

## 3 项目概况

### 3.1 项目概况

#### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：云南省滇中引水二期配套工程2022年度江川区第一批次临时用地土地复垦项目

项目性质：建设类项目

建设地点：云南省玉溪市江川区

建设单位：云南省滇中引水二期工程有限公司

建设工期：总工期65个月（玉溪段48个月，即4年）

用地规模/性质：临时用地

项目临时用地基本情况：云南省滇中引水二期配套工程2022年度江川区第一批次临时用地主要为2个弃渣场、2个生产生活区，11条施工便道，3个临时环保设施，10条地下管线等28个用地单元；临时用地面积19.1350hm<sup>2</sup>；用地涉及玉溪市江川区前卫镇、宁海街道、雄关乡等三个乡镇。

表 3.1-1 本方案涉及的各个临时用地单元基本情况

功能分区		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	建设内容	主要建构物结构特性
弃渣场	(地块一)北碑凹弃渣场	7.7017	该弃渣场位于中村水库隧道附近,主要用于中村水库隧道建设开挖的土石方	弃渣场使用前规划修建排洪沟 379 米,截水沟 136 米,盲沟 613 米,设置挡渣墙 48 米,消力池 3 座,根据施工单位使用前初步测算大约可堆放渣土量为 46.13 万方;
	(地块十八)二尖山弃渣场	2.7876	该弃渣场位于雄关隧洞上侧地表一洼地中,主要用于雄关隧道建设开挖的土石方	该弃渣场为凹地型弃渣场,弃渣使用前不设拦挡措施,仅在四周布设截水沟,长度约 880 米
生活区	(地块二十)二尖山生产生活区	0.7855	工人宿舍、综合办公室、食堂	场地使用前对部分区域进行硬化处理,硬化面积为 4200m <sup>2</sup> ,硬化厚度为 20cm,建筑物规划采用活动板房
	(地块二十一)新房子生产生活区	0.4645	工人宿舍、综合办公室、食堂	场地使用前对部分区域进行硬化处理,硬化面积为 1800m <sup>2</sup> ,硬化厚度为 20cm,建筑物规划采用活动板房
施工便道	(地块二)北碑凹弃渣场运输便道	0.1866	主要用于北碑凹弃渣场运输道路	场地施工前对表土剥离储存,对道路进行拓宽及开挖
	(地块五)施工便道 1	0.2488	主要对原有农村道路北新路进行拓宽	场地施工前对表土剥离储存,对道路进行拓宽及开挖
	(地块六)施工便道 1	0.0349		场地施工前对表土剥离储存,对道路进行拓宽及开挖
	(地块七)施工便道 1	0.0266		场地施工前对表土剥离储存,对道路进行拓宽及开挖
	(地块八)施工便道 1	0.0010		场地施工前对表土剥离储存,对道路进行拓宽及开挖
	(地块十一)施工便道 2	0.2275	主要为临时环保设施 1 建设的临时施工道路	场地施工前对表土剥离储存,对道路进行开挖
	(地块十五)施工便道 3	1.1788	主要为中村水库地下管线敷设建设的施工道路	场地施工前对表土剥离储存,对道路进行拓宽及开挖
	(地块十六)二尖山弃渣场运输便道	0.0060	对原有乡村道路进行拓宽,主要用于二尖山弃渣场运输道路	场地施工前对表土剥离储存,对道路进行拓宽及开挖
	(地块十七)二尖山弃渣场运输便道	1.7645		场地施工前对表土剥离储存,对道路进行拓宽及开挖
	(地块十九)二尖山弃渣场运输便道	0.1421		场地施工前对表土剥离储存,对道路进行拓宽及开挖
	(地块二十七)施工便道 4	0.0265	主要为临时环保设施 3 建设的临时施工道路	场地施工前对表土剥离储存,对道路进行开挖

临时环保设施	(地块十)临时环保设施 1	0.0930	建设污水处理设施	场地施工前对表土剥离储存, 然后进行平整
	(地块二十二)临时环保设施 2	0.3360	建设污水处理设施	场地施工前对表土剥离储存, 然后进行平整
	(地块二十八)临时环保设施 3	0.0929	建设污水处理设施	场地施工前对表土剥离储存, 然后进行平整
地下管线	(地块三)中村水库地下管线敷设	0.3071	主要为中村水库引水隧洞施工处理污水	场地施工前对表土剥离储存, 再进行管槽开挖, 管道埋地敷设, 然后再进行沟槽回填, 其管径为 30-50cm 不等;
	(地块四)中村水库地下管线敷设	0.3753		
	(地块九)中村水库地下管线敷设	0.3341		
	(地块十二)中村水库地下管线敷设	0.1362		
	(地块十三)中村水库地下管线敷设	0.9414		
	(地块十四)中村水库地下管线敷设	0.1175		
	(地块二十三)雄关地下管线敷设	0.0805		
	(地块二十四)雄关地下管线敷设	0.5365		
	(地块二十五)雄关地下管线敷设	0.0011		
	(地块二十六)雄关地下管线敷设	0.2008		

### 3.1.2 滇中引水总干渠工程概况

滇中引水工程是解决滇中高原经济区水资源短缺的根本途径和战略性水利基础设施，工程建设任务以解决城镇生活与工业供水为主，兼顾农业灌溉和河湖生态补水，是国务院要求加快推进建设的 172 项节水供水重大水利工程标志性工程。

工程由丽江石鼓提水，终点红河新坡背，沿线向丽江、大理、楚雄、昆明、玉溪、红河供水，线路总长 664 公里，总投资 826 亿元，总工期 96 个月，2040 水平年总引水量 34.03 亿 m<sup>3</sup>。

总干渠共设置各类建筑物 245 座，输水建筑物主要以隧洞为主（58 座 611.986km），其余为倒虹吸、渡槽、暗涵；输水型式除倒虹吸外，均为无压输水。另外，玉溪红河段设渠道消能电站，局部有少量引水管道。

输水干线穿越滇中大部分地区，总干渠出香炉山隧洞后，基本沿四大水系分水岭布设，沿途向两侧受水区分水，沿线经过丽江、大理、楚雄、昆明、玉溪、红河 6 个州、市的 35 个县（市）、区，同时向滇池、杞麓湖、异龙湖 3 个湖泊进行生态补水。总干渠全线共布置分水口门 28 座（含龙庆隧洞预留的补滇口门），按线路布置格局和受水区配水要求，将渠首石鼓、大理洱海边长育村、楚雄万家、昆明新庄和红河的新坡背作为总干渠的控制节点。

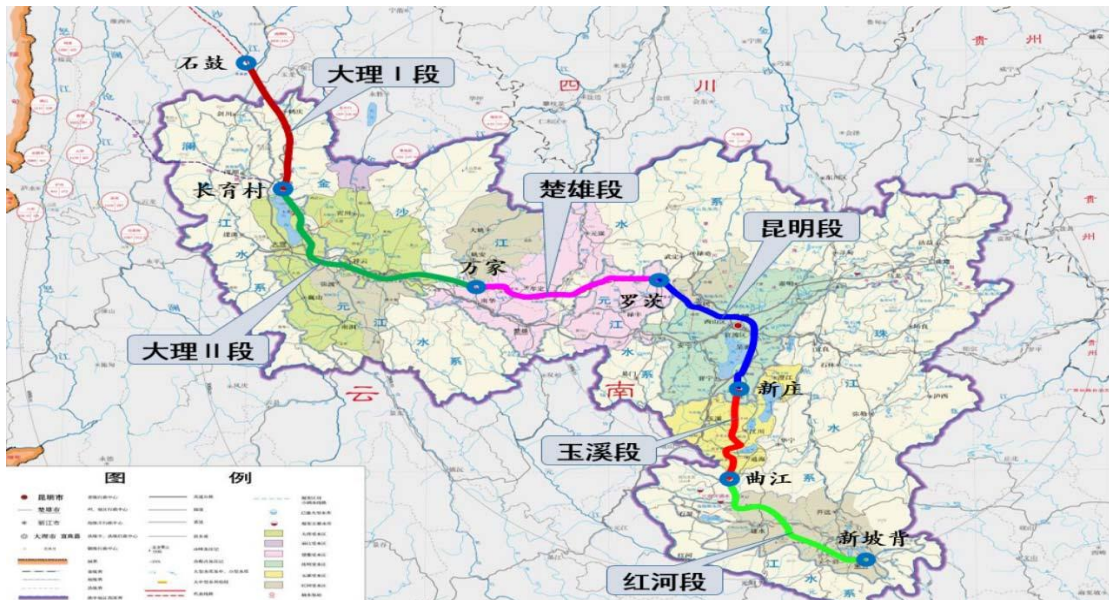


图 3-1 滇中引水工程规划示意图

### 3.1.3 滇中引水二期配套工程概况

滇中引水二期工程是滇中引水工程的重要组成部分，为输水总干渠分水口门至水厂、灌区、湖泊等配水节点的骨干输水工程（含提水泵站），以及连通在线和充蓄调节工程的输水线路，不包括规模较小的乡镇水厂的供水支线、水厂及其以下的配水管网和田间工程。按照州（市）行政区划分，分为大理州、丽江市、楚雄州、昆明市、玉溪市、红河州等六个片区。按照设计流量 $\geq 10\text{m}^3/\text{s}$ 或年供水量 $\geq 3\text{亿m}^3$ 的标准将二期工程划分为二期骨干工程和二期配套工程，其中二期骨干工程为符合《国家发展改革委关于下放政府出资水利项目审批事项的通知》规定由中央审批的大型调水工程项目。

根据初步设计，滇中引水二期配套工程涉及 6 个州市，建设内容包括输水工程、提水工程和调蓄工程，不包含水厂及以下的供水管网。共布置各级干支线 168 条，其中干线 31 条，分干线 91 条，支线 46 条，线路全长 1769.052km。布置调蓄水库 1 座，总库容 530.2 万  $\text{m}^3$ 。共布置 588 个输水建筑物，其中暗涵（明渠）60 条，长 31.35km，占线路总长的 1.77%；管道 393 条，长 1222.305km，占线路总长的 69.09%；倒虹吸 26 条，长 81.630km，占线路总长的 4.61%；隧洞 72 条，长 135.127km，占线路总长的 7.64%；渡槽 19 座，长 1.696km，占线路总长 0.10%；利用天然河道或现有输水系统 18 条，长 296.945km，占线路总长 16.79%。共设置提水泵站 50 座，总装机 157374kW。

#### （一）输水工程

滇中引水二期工程共布置各级干支线 168 条，其中干线 31 条，分干线 91 条，支线 46 条，线路全长 1769.052km。布置调蓄水库 1 座，总库容 530.2 万  $\text{m}^3$ 。共布置 588 个输水建筑物，其中暗涵（明渠）60 条，长 31.35km，占线路总长的 1.77%；管道 393 条，长 1222.305km，占线路总长的 69.09%；倒虹吸 26 条，长 81.630km，占线路总长的 4.61%；隧洞 72 条，长 135.127km，占线路总长的 7.64%；渡槽 19 座，1.696km，占线路总长 0.10%；利用天然河道或现有输水系统 18 条，长 296.945km，占线路总长 16.79%。

#### （二）提水工程

滇中引水二期配套工程共布置泵站 50 座，总装机 157374kW，泵站设计流量 0.05~8 $\text{m}^3/\text{s}$ ，设计扬程 12.4~426.5m，仅滇中引水工程检修期使用的泵站 10 座。泵站型式以地面式、半地下式为主，共 41 座；

### （三）调蓄工程

二期配套工程建设的调蓄水库共有一座，即为二期配套工程（玉溪段）的中村水库。中村水库总库容530.2万 $m^3$ ，属小（一）型IV等工程，为江川干线调蓄水库。工程由枢纽工程及小麦田河河道治理工程组成。

### （四）投资概算

根据初步设计报告，工程施工总工期为65月。按2022年4月份价格水平，核定工程静态总投资3023921.80万元，总投资3290942.00万元；其中工程部分投资2178863.01万元，征地移民安置补偿费482265.64万元，环境保护工程费92670.65万元、水土保持工程费79562.46万元、弃渣处置费1492.80万元，涉铁专题投资125068.59万元、信息化工程投资63998.65万元，建设期融资利息267020.20万元。

## 3.1.4 滇中引水配套工程（玉溪段）概况

滇中引水二期配套工程（玉溪段）工程共6个受水区，分别为：易门受水区、玉溪红塔受水区、江川受水区、华宁受水区、通海受水区、峨山受水区。二期配套工程新建1座调蓄水库，江川区中村水库。

### （一）调蓄工程

#### （1）中村水库

本工程枢纽建筑物包括：大坝、溢洪道、导流输水隧洞。溢洪道布置于大坝右坝肩，导流输水隧洞布置于大坝左岸山体内部，进口距离大坝轴线约180m，出口汇入董炳河内，出口距离坝轴线450m。

大坝为粘土心墙风化料坝，坝轴线长220.5m，最大坝高34.8m；溢洪道为河岸开敞式，控制段为驼峰堰，堰宽10.0m，堰顶高程1843.70m，全长335.2m。导流输水隧洞采用竖井式进水口，隧洞为前段有压后段无压，压力洞段洞径为 $D=2.0m$ ，长51.5m，无压洞段为 $2.0m \times 2.3m$ 的圆拱直墙形断面，无压洞段长374.3m。

#### （2）小麦田河道治理段

小麦田河现状为土渠，中村位于大坝下游小麦田河右侧，由于中村水库的兴建，导致小泥田河行洪方式发生了改变，因此，为保证大坝下游中村的安全，提高小麦田河的行洪能力，本工程对坝址以下小麦田河进行治理，具体方案为：在小泥田河现状河道基础对小麦田河进行浆砌石边墙衬砌，治理长度676.8m，设计标准取中村水库20年一遇下泄洪水标准，治理后的小麦田河宽7.0m，河道设

计底坡  $i=1:113$ ，边墙采用 M7.5 浆砌重力式挡墙结构，河底为 30cm 厚干砌毛块石，河道上设 3 座人字桥和一座交通桥。

## （二）输水工程

滇中引水二期配套工程（玉溪段）共布置各级干线、分干线、支线共 32 条，其中干线 5 条，分干线 16 条，支线 11 条，输水线路总长 247.481km。

滇中引水二期配套工程（玉溪段）共布置各类输水建筑物 100 座，其中：布置隧洞 7 条，总长 19.438km，占玉溪段线路总长（247.481）的 8.09%，设计流量 0.37~5.5m<sup>3</sup>/s。隧洞埋深一般在 20~300m 之间，过活动断裂 3 条，最大外水压力 120m。布置管道 77 条（输水管+提水管），总长度 194.965km，占玉溪段线路总长（247.481km）的 78.78%，设计流量为 0.05~7m<sup>3</sup>/s，管径范围为 0.6~2.2m，管材涉及钢管、球墨铸铁管。

布置暗涵（明渠）13 座，总长 0.523km，占玉溪段线路总长（247.481km）的 0.21%。暗涵为浅埋式，顶板上覆土厚度大于 1.0m。

利用天然河道及现有输水系统 3 条，总长 32.555km，占比 13.16%。

## （三）提水工程

二期配套工程（玉溪段）共布置泵站 7 座，选定泵站型式以地面式为主，共 6 座，浮船式 1 座。

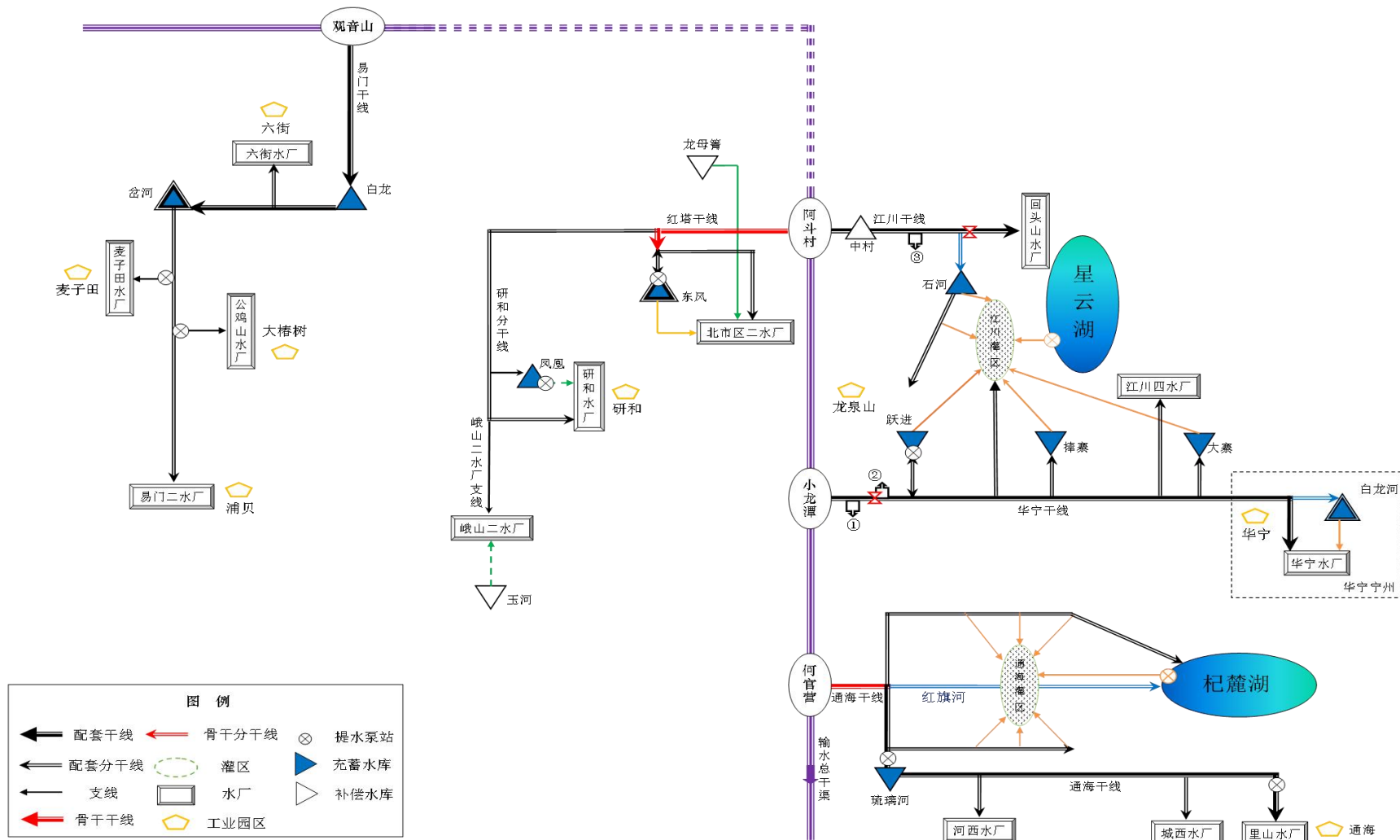


图3-2滇中引水二期工程（玉溪段）总体布局示意图

### 3.1.5 滇中引水配套工程（江川区）概况

#### 1、工程布置及建筑物

滇中引水二期配套工程（江川段）共布置各类输水建筑物8座，其中暗涵（明渠）4座，管道2条，布置隧洞2条。

#### 2、施工组织

滇中引水工程（江川区）全部为输水工程，输水工程多为隧洞，根据地形条件及主要施工方案进行施工营地的布置，即根据交叉建筑物、隧洞进出口、施工支洞洞口等部位，分散布置，砂石加工系统暂结合布置料场布置在同一区域，使施工项目相对集中布置，有利于施工阶段分标管理、减少施工成本、降低对环境不利影响、减少对用地的占用等。

##### （1）隧洞施工布置

为了满足工期的要求以及改善施工条件，需对长隧洞设置施工支洞，以开辟多个工作面，形成“长洞短打”的条件，使各工作面的长度减少、缩短工期，并有利通风、排烟及出渣。

#### 2、施工道路工程

滇中引水二期配套工程对外交通和场内交通均采用公路运输方案，项目区内各种乡道稠密、交通便捷。可利用原有道路运输，各种筑路材料、机具设备、主副食品均可较方便地运到建设工地上，部分需新建和扩建道路采用四级道路标准，项目完成后作为用好就业地留续使用。

#### 3、施工建材、风、水、电

滇中引水二期配套工程（江川区）施工所需水泥和钢材可就近采购供应。木材、油料等材料可就近在江川就近采购供应。

江川段配电电压等级均为 10KV，输电线路以架空线为主。项目区施工隧洞内采用 10KV 电压供电进洞，在洞外、洞内上游、洞内下游分别设 10/0.4KV 施工变配电所向各自工作面或生产生活区供电。

项目区用水对象主要有场内辅助设施、生产设施、生活区等，分别就近采用附近水源供水。

#### 5、弃渣场规划

滇中引水二期配套工程（江川区）主要设置 2 个弃渣场，分别为北碑凹弃渣场、二尖山弃渣场。

北碑凹弃渣位于中村水库大坝北侧 600m 北前线北侧的冲沟内，弃渣场中心地理位置坐标为：E102°41'15.55"，N24°23'58.27"，弃渣场占地面积为 7.70hm<sup>2</sup>，容量为 46.13 万 m<sup>3</sup>，堆渣高程 1845~1885m，堆渣最大高度 40m，弃渣场级别 5 级，汇水面积 0.22km<sup>2</sup>，弃渣场类型沟道型，弃渣来源为董炳隧洞、中村隧洞、中村水库建设弃渣。

二尖山弃渣场位于雄关隧洞上侧地表一溶蚀洼地中，渣场中心坐标为 E102°47'46.17"，N24°14'58.96"，弃渣场占地面积为 2.79hm<sup>2</sup>，容量为 20.86 万 m<sup>3</sup>，堆渣高程 2111~2126m，堆渣最大高度 15m，弃渣场级别 5 级，汇水面积 0.35km<sup>2</sup>，弃渣场类型凹地型，弃渣来源为华宁干线（江川段）、雄关隧洞、华宁干线（华宁段）、暗涵、养牛寨隧洞及施工道路。

### 3.1-2 弃渣场设置方案

名称	容量(万 m <sup>3</sup> )	高度	分台	分层特性	数值
北碑凹弃渣场	46.13	40	第一台	高程范围	1845~1859
				高度(m)	14
				马道宽度	3
				坡比	1:3.0
			第二台	高程范围	1859~1869
				高度(m)	10
				马道宽度	3
				坡比	1:3.0
			第三台	高程范围	1869~1879
				高度(m)	10
				马道宽度	3
				坡比	1: 3.0
第四台	高程范围	1879~1885			
	高度(m)	6			
	坡比	1:3.0			
二尖山弃渣场	20.86	15	第一台	高程范围	2111~2121
				高度(m)	10
			第二台	高程范围	2121~2126
				高度(m)	5
				坡比	1:3.0

### 3.1.6 施工方案

#### a) 施工计划

根据《初步设计》初步拟定本项目玉溪段建设期为 48 个月，根据实际进展情况，项目从 2023 年 1 月开工，于 2026 年 12 月完成，建设工期不变。

复垦工作计划于 2027 年 1 月开始，复垦施工计划在 1 年内完成，复垦结束

后进行 2 年管护。

b) 施工条件及主要建筑材料、施工期供水、供电的来源场址施工区范围大，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、电以及混凝土从江川区购买。

## 3.2 项目区自然概况

### 3.2.1 地理位置

云南省滇中引水二期配套工程 2022 年度江川区第一批次临时用地位于玉溪市江川区前卫镇、宁海街道、雄关乡，涉及前卫镇石河村民委员会，宁海街道大营社区居民委员会，雄关乡窑房村民委员会。项目由主要分布于江川区西部、南部。（地块一）北碑凹弃渣场、（地块二）北碑凹弃渣场运输便道、（地块三）中村水库地下管线敷设、（地块四）中村水库地下管线敷设、（地块五）施工便道 1、（地块六）施工便道 1、（地块七）施工便道 1、（地块八）施工便道 1、（地块九）中村水库地下管线敷设、（地块十）临时环保设施 1、（地块十一）施工便道 2、（地块十二）中村水库地下管线敷设、（地块十三）中村水库地下管线敷设、（地块十四）中村水库地下管线敷设、（地块十五）施工便道 3 位于江川区前卫镇，东临星云湖，西接红塔区，南连九溪镇、大街街道，北接安化乡，距离江川县城约 8.3 公里。项目区内均有乡村道路连接至前卫镇，从能够项目区可直达前卫镇和红塔区，交通便利。（地块十六）二尖山弃渣场运输便道、（地块十七）二尖山弃渣场运输便道、（地块十八）二尖山弃渣场、（地块十九）二尖山弃渣场运输便道位于江川区宁海街道，东与路居镇、雄关乡相邻，南与通海县纳古镇、四街镇接壤，西南与九溪镇毗邻，西北接前卫镇，北濒临星云湖，项目区距离江川县城 3 公里，交通便利。（地块二十）二尖山生产生活区、（地块二十一）新房子生产生活区、（地块二十二）临时环保设施 2、（地块二十三）雄关地下管线敷设、（地块二十四）雄关地下管线敷设、（地块二十五）雄关地下管线敷设、（地块二十六）雄关地下管线敷设、（地块二十七）施工便道 4、（地块二十八）临时环保设施 3 位于江川区雄关乡，东与华宁县接壤，南与通海县毗邻，西与大街街道相连，北邻路居镇，距离江川县城 14 公里，项目区内均有乡村道路连接至雄关乡，从项目区可直达雄关乡和通海县城，交通便利。



图 3-3 项目区地理位置图

### 3.2.2 地形地貌

江川区位于云南中部偏东,地跨东经 102°35′—102°55′, 北纬 24°12′—24°32′ 之间, 东南与华宁、通海两县交界, 西南与红塔区接壤, 西北与晋宁、澄江两县相邻, 县城大街街道距省会昆明 102 公里, 距玉溪市政府所在地州城 21 公里。东西最大横距 31.9 公里, 南北最大纵距 35.7 公里, 总面积 850 平方公里 (折合 127.5 万亩), 其中山区、半山区占 71.67%, 坝区占 15.96%, 湖面占 12.37%。形成“七山一水二分田”的格局。地势四周高, 中间低, 西部九溪略向玉溪倾斜, 由湖泊、盆地、中低山组成。县境东部有磨豆山脉南北纵贯, 西部有梁王山脉由昆明境内向南绵延, 箭牌山—老尖山山脉于县境中部偏东, 南、西部有雄关—祭天山山脉横亘县境南部, 山脉回环交错, 把江川区分割成 4 个盆地。为滇东高原在新构造运动作用下, 断裂下陷, 再经流水冲积作用影响形成, 海拔高度在 1700 ~1750 米之间, 当地俗称坝子。盆地有江城盆地、九溪盆地、大街盆地、路居盆地等; 浅切割低中山宽谷有主要分布于安化、江城、前卫等地, 海拔在 2000 ~2300 米之间, 低中山丘陵呈波状起伏, 山峰齐一, 顶浑圆, 坡度平缓, 沟谷开阔。这种低中山丘陵有大街的狮子山、二尖山, 安化、前卫的长岭岗、大石埡等; 中浅切割中山分布于路居镇、雄关乡等地, 海拔高度在 1731~2648 米之间, 切割中等, 山坡坡度多在 30°左右, 沟谷多呈“V”字形。区内地貌以中浅切割低中山宽谷和盆地, 湖泊为主, 最高海拔峰磨豆山为 2648 米, 最低点河口村为

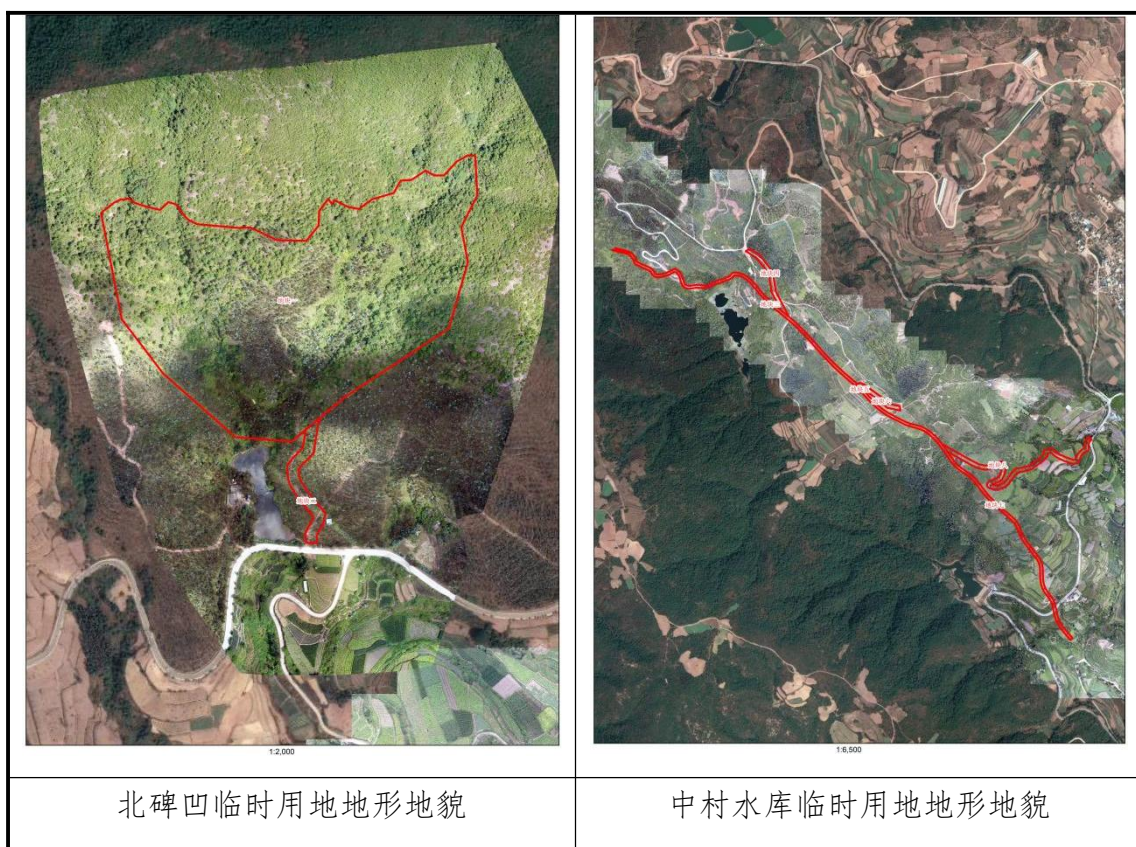
1690m，高差 958m，山地面积占总面积的 71.67%，坝区占 15.96%，山多坝少，可耕种土地少，环境容量有限。

本项目涉及占用的临时用地周边地形均较为平缓，其地形地貌及坡度如下：

表 3.2-1 临时用地地形地貌情况表

功能分区	用地单元	地形地貌	坡度
弃渣场	(地块一)北碑凹弃渣场	选址位于沟谷地区，海拔高度 1846~1898 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。	5~30°
	(地块十八)二尖山弃渣场	选址位于洼地地区，海拔高度 2111~2122 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。	3~8°
生活区	(地块二十)二尖山生产生活区	该场地地形较为平坦，地质条件稳定	3~5°
	(地块二十一)新房子生产生活区	该场地地形较为平坦，地质条件稳定	3~10°
施工便道	(地块二)北碑凹弃渣场运输便道	以山地为主，地形较为平缓，地质条件稳定	3~5°
	(地块五)施工便道 1	以山地为主，地形较为平缓，地质条件稳定	3~5°
	(地块六)施工便道 1	以山地为主，地形较为平缓，地质条件稳定	3~5°
	(地块七)施工便道 1	以山地为主，地形较为平缓，地质条件稳定	3~5°
	(地块八)施工便道 1	以山地为主，地形较为平缓，地质条件稳定	2~3°
	(地块十一)施工便道 2	以山地为主，地形较为平坦，地质条件稳定	2~3°
	(地块十五)施工便道 3	以山地为主，地形较为平缓，地质条件稳定	5~15°
	(地块十六)二尖山弃渣场运输便道	以山地为主，地形较为平坦，地质条件稳定	2~3°
	(地块十七)二尖山弃渣场运输便道	以山地为主，地形较为平缓，地质条件稳定	5~8°
	(地块十九)二尖山弃渣场运输便道	以山地为主，地形较为平缓，地质条件稳定	3~4°
	(地块二十七)施工便道 4	以山地为主，地形较为平坦，地质条件稳定	1~2°
临时环保设施	(地块十)临时环保设施 1	以山地为主，地形较为平坦，地质条件稳定	1~2°
	(地块二十二)临时环保设施 2	以山地为主，地形较为平坦，地质条件稳定	1~2°
	(地块二十八)临时环保设施 3	该地块地形较为平坦，地质条件稳定	1~2°
地下管线	(地块三)中村水库地下管线敷设	以山地为主，地形较为平缓，地质条件稳定	5~8°
	(地块四)中村水库地下管线敷设	以山地为主，地形较为平缓，地质条件稳定	5~15°
	(地块九)中村水库地下管线敷设	以山地为主，地形较为平缓，地质条件稳定	3~15°

(地块十二)中村水库 地下管线敷设	以山地为主,地形较为平缓,地质条件稳定	3~5°
(地块十三)中村水库 地下管线敷设	以山地为主,地形较为平缓,地质条件稳定	5~15°
(地块十四)中村水库 地下管线敷设	以山地为主,地形较为平缓,地质条件稳定	10~20°
(地块二十三)雄关地 下管线敷设	以山地为主,地形较为平缓,地质条件稳定	2~3°
(地块二十四)雄关地 下管线敷设	以山地为主,地形较为平缓,地质条件稳定	3~5°
(地块二十五)雄关地 下管线敷设	以山地为主,地形较为平缓,地质条件稳定	1~2°
(地块二十六)雄关地 下管线敷设	以山地为主,地形较为平缓,地质条件稳定	2~3°





### 3.2.3 气候

项目区位于江川区前卫镇、宁海街道和雄关乡,属北亚热带季风湿热性气候。具有干湿分明,雨热同季,光热资源丰富的气候优势。雨量夏秋充沛,冬春偏少,年均降雨量 880mm;日照冬春多,夏秋少,年平均日照时数 2265.1 小时,日照率为 51%,年平均气温 15°,年平均地面温度 16.8-20.1C,年平均相对湿度 70%,全年无霜期 325 天左右。

### 3.2.4 土壤

#### 1) 江川区土壤

江川区境内土壤分为红壤、棕壤、紫色土、水稻土四个土类,其中水稻土是江川区基本耕地土壤,分布于温暖湖盆、山间盆地及河谷地带,土层深厚、肥沃、适种性广。

#### 2) 临时用地周边土壤

项目区域主要土壤类型有棕红壤、黄棕壤、山地灌丛草甸土和水稻土等。

棕红壤:棕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 5.0-6.5，土壤容重 1.0-1.2g/cm<sup>3</sup>，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 30-80cm；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 5.0-6.5，土壤容重 1.0-1.1g/cm<sup>3</sup>，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 40~100cm；黄棕壤由于肥力高，是主要的农业耕作土类。

本项目临时用地单元涉及各种地类涉及土壤质量情况表如下：

**3.2-2 项目区主要地类土壤质量情况表**

地类	备注
水田	田面坡度约 1~3°，有效土层厚约 50~60cm，土壤容重 1.0-1.1g/cm <sup>3</sup> 、土壤质地为砂质壤土，砾石含量约 8-15%，pH 值约 5.0-6.5，有机质约 34%，靠山间河流，挖掘土沟灌溉设施，主要种植作物为水稻，产量分别为水稻 5400kg/hm <sup>2</sup> 。
旱地	地面坡度约 3~20°，有效土层厚约 30~60cm，土壤容重 1.0~1.15g/cm <sup>3</sup> 、土壤质地为砂质壤土，砾石含量约 8-15%，pH 值约 5.0-6.5，有机质约 2.54%，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 <sup>2</sup> 。
林地	地形坡度一般 5~30°，较陡区域可达 35°，有效土层厚约 30~50cm，土壤容重 1.0-1.2g/cm <sup>2</sup> 、土壤质地为砂质壤土，砾石含量约 10%~30%，pH 值约 5.0-6.5，有机质约 0.8-2.5%，郁闭度约 0.30。
其它草地	地形坡度一般 8~15°，较陡区域可达 25°，有效土层厚约 20~40cm，土壤容重 1.0-1.5g/cm <sup>2</sup> 、土壤质地为砂质壤土，砾石含量约 8%~45%，pH 值约 5.0-6.5，有机质约 0.8%~2%。

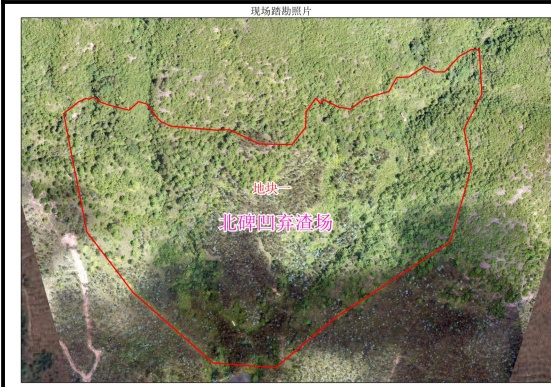
### 3.2.5 植被

江川段输水线路沿线植被以暖热和暖温性植被类型为主，常见树种由云南松、华山松、杉木、滇油杉、栋类、桜树、园柏等，常见灌木主要有南烛、盐肤木、水红木、榕、红果树、柯雷木、地盘松、火棘、芒种花、杜鹃等。

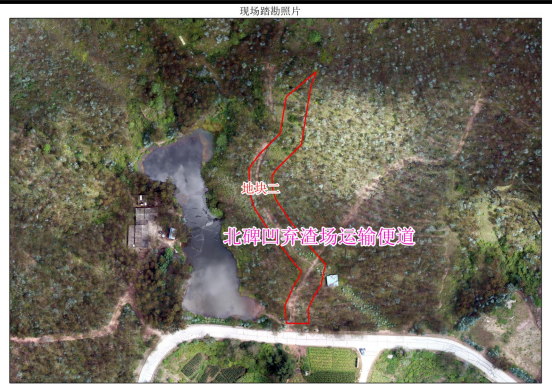
**3.2-3 临时用地周边植被情况表**

功能分区	用地单元	周边植被情况
场弃渣	(地块一)北碑凹弃渣场	以云南松、杂木林和低矮灌木为主

	(地块十八)二尖山弃渣场	以杂木从、低矮灌木为主
生活区	(地块二十)二尖山生产生活区	以种植烤烟、玉米为主
	(地块二十一)新房子生产生活区	以种植烤烟、玉米为主
施工便道	(地块二)北碑凹弃渣场运输便道	以云南松、杂木林和低矮灌木为主
	(地块五)施工便道1	以桉树、云南松、低矮灌木、烤烟、玉米、玉米为主
	(地块六)施工便道1	以桉树、云南松、低矮灌木、烤烟、玉米、玉米为主
	(地块七)施工便道1	以桉树、云南松、低矮灌木、烤烟、玉米、玉米为主
	(地块八)施工便道1	以桉树、云南松、低矮灌木、烤烟、玉米、玉米为主
	(地块十一)施工便道2	以桉树、云南松、低矮灌木、烤烟、玉米、玉米为主
	(地块十五)施工便道3	以桉树、云南松、低矮灌木、烤烟、玉米、玉米为主
	(地块十六)二尖山弃渣场运输便道	以杂木从、低矮灌木为主
	(地块十七)二尖山弃渣场运输便道	以杂木从、低矮灌木为主
	(地块十九)二尖山弃渣场运输便道	以杂木从、低矮灌木为主
	(地块二十七)施工便道4	以种植烤烟、玉米为主
	临时环保设施	(地块十)临时环保设施1
(地块二十二)临时环保设施2		以种植烤烟、玉米为主
(地块二十八)临时环保设施3		以种植烤烟、玉米、水稻为主
地下管线	(地块三)中村水库地下管线敷设	以桉树、云南松、低矮灌木为主
	(地块四)中村水库地下管线敷设	以桉树、云南松、低矮灌木为主
	(地块九)中村水库地下管线敷设	以桉树、云南松、低矮灌木、烤烟、玉米为主
	(地块十二)中村水库地下管线敷设	以种植烤烟、玉米为主
	(地块十三)中村水库地下管线敷设	以桉树、云南松、低矮灌木、烤烟、玉米为主
	(地块十四)中村水库地下管线敷设	以种植烤烟、玉米为主
	(地块二十三)雄关地下管线敷设	以种植烤烟、玉米为主
	(地块二十四)雄关地下管线敷设	以种植烤烟、玉米为主
	(地块二十五)雄关地下管线敷设	以种植烤烟、玉米为主
	(地块二十六)雄关地下管线敷设	以种植烤烟、玉米为主



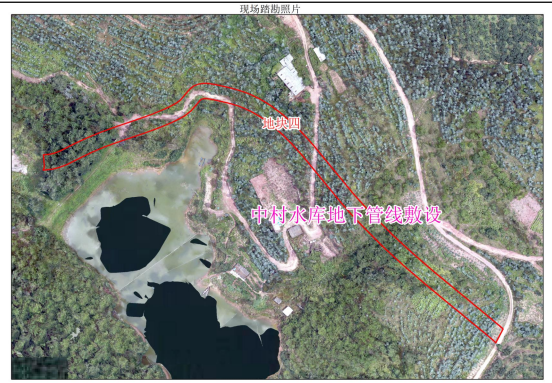
(地块一) 北碑凹弃渣场



(地块二) 北碑凹弃渣场运输便道



(地块三) 中村水库地下管线敷设



(地块四) 中村水库地下管线敷设



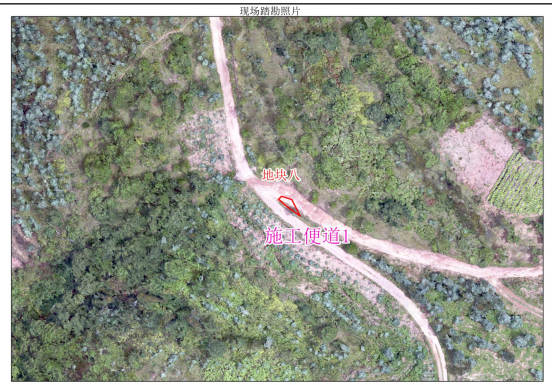
(地块五) 施工便道 1





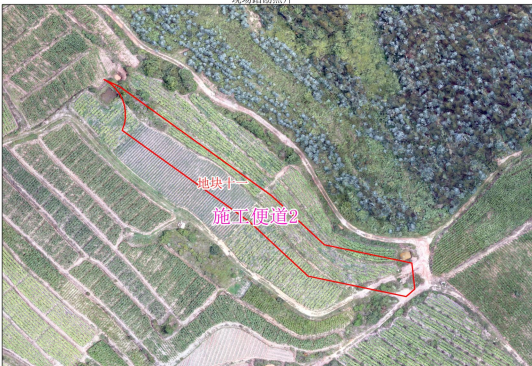



(地块六) 施工便道 1



(地块七) 施工便道 1



(地块八) 施工便道 1

<p>(地块七) 施工便道 1</p>	<p>(地块八) 施工便道 1</p>
<p>现场踏勘照片</p> 	<p>现场踏勘照片</p> 
<p>(地块九) 中村水库地下管线敷设</p>	<p>(地块十) 临时环保设施 1</p>
<p>现场踏勘照片</p> 	<p>现场踏勘照片</p> 
<p>(地块十一) 施工便道 2</p>	<p>(地块十二) 中村水库地下管线敷设</p>
<p>现场踏勘照片</p> 	<p>现场踏勘照片</p> 
<p>(地块十三) 中村水库地下管线敷设</p>	<p>(地块十四) 中村水库地下管线敷设</p>



(地块十五) 施工便道 3



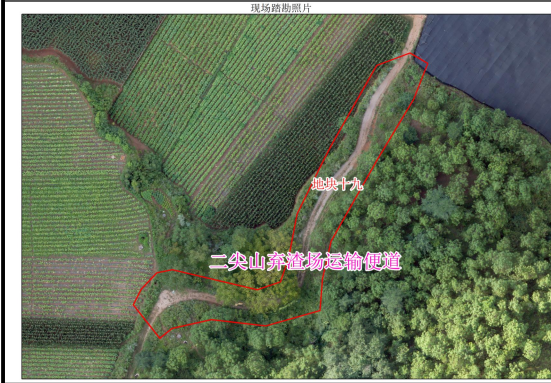
(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道



(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道



(地块十八) 二尖山弃渣场



(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道









(地块二十) 二尖山生产生活区



(地块二十一) 新房子生产生活区



(地块二十二) 临时环保设施2

(地块二十一) 新房子生产生活区	(地块二十二) 临时环保设施 2
<p>现场踏勘照片</p> 	<p>现场踏勘照片</p> 
(地块二十三) 雄关地下管线敷设	(地块二十四) 雄关地下管线敷设
<p>现场踏勘照片</p> 	<p>现场踏勘照片</p> 
(地块二十五) 雄关地下管线敷设	(地块二十六) 雄关地下管线敷设
<p>现场踏勘照片</p> 	<p>现场踏勘照片</p> 
(地块二十七) 施工便道 4	(地块二十八) 临时环保设施 3
<p><b>图 3-5 项目区植被情况</b></p>	

### 3.2.6 水文

江川区河流属珠江流域，星云湖为境内湖泊，另占有抚仙湖 1/3，境内无较大河流，均为季节河，水能贫乏。县境内有主要河流 16 条，河道总长 184.8 公里。主要的河流董炳河，河流长度 13 公里，常流量 0.33 立方米/秒。最大洪水流

量 25 立方米/秒。河宽 6~8 米。九溪河，流域面积 70 平方公里，常年水量 0.02 立方米/秒，最大洪水流量 15 立方米/秒。由于区内地表水系均为季节河，雨季来水量大，受短时暴雨影响，在河道阻塞段易形成洪灾。星云湖为南北向不规则的椭圆形，南北长 10.5 公里，东西平均宽 3.8 公里，湖岸线长 36.3 公里，容水量 1.84 亿立方米，面积 34.71 平方公里，最大水深 10 米，平均水深 7 米，正常水位海拔 1722 米。区境内还辖有全国第二大淡水深水湖泊抚仙湖，形如葫芦状，南北长约 30 公里，东西宽约 10 公里，湖岸线长 90.6 公里，总容水量 185 亿立方米，总面积 212 平方公里，江川占水面总面积的 32.5%，共 68.94 平方公里，最大水深约 150 米，平均水深 80 米。全区湖泊水面占总面积的 12.37%。

滇中引水二期配套工程项目玉溪段属于南盘江水系，曲江为南盘江上游右岸一级支流发源于玉溪市红塔区小石桥乡新铺村的一座无名山，河源海拔约 2210m。自河源起，由北向南进入江川县境内，经安化乡、红塔城区、大营街街道，出境后转向南进入峨山县境内，往下以西北向流经通海，在建水县境内转为东北向，最终在华宁县盘溪镇三江口汇入南盘江。曲江全长 193km，河道平均比降 3.7‰，集水面积 4108km<sup>2</sup>。

三家村河为曲江右岸一级支流，发源于石屏县哨冲镇，河源海拔约 2430m，自发源地河流大致方向为西南东北方向而下，在通海县九街镇三家村附近汇入曲江。河流全长 17.5km，河道平均比降为 33.0‰，集水面积 72.2km<sup>2</sup>。

中河为曲江左岸二级支流，发源于流域西部的曲陀关镇叫雄山西北麓，河源海拔高程约 2100m，是通海县主要入湖（杞麓湖）河道之一，主河道以北东南西向进入湖区成为坝区河道，并在杨家咀南边入湖，全长 24.6km，河道平均比降 2.6‰，集水面积 147km<sup>2</sup>。



表 3.2-4 临时用地周边水系情况表

功能分区	用地单元	地表水系
弃渣场	(地块一)北碑凹弃渣场	根据现场情况,该地块周边有一水塘,存在季节性流水,周边排水措施良好。
	(地块十八)二尖山弃渣场	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;
生活区	(地块二十)二尖山生产生活区	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;
	(地块二十一)新房子生产生活区	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;
施工便道	(地块二)北碑凹弃渣场运输便道	根据现场情况,该地块周边有一水塘,存在季节性流水,周边排水措施良好。
	(地块五)施工便道 1	根据现场情况,该地块周边分布有渔村苹果山水库,存在季节性流水,周边排水措施良好。
	(地块六)施工便道 1	根据现场情况,该地块周边分布有渔村苹果山水库,存在季节性流水,周边排水措施良好。
	(地块七)施工便道 1	根据现场情况,该地块周边分布有渔村苹果山水库,存在季节性流水,周边排水措施良好。
	(地块八)施工便道 1	根据现场情况,该地块周边分布有渔村苹果山水库,存在季节性流水,周边排水措施良好。
	(地块十一)施工便道 2	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;
	(地块十五)施工便道 3	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;
	(地块十六)二尖山弃渣场运输便道	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;
	(地块十七)二尖山弃渣场运输便道	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;
	(地块十九)二尖山弃渣场运输便道	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;
	(地块二十七)施工便道 4	根据现场情况,该地块周边有长流水沟渠,周边排水措施良好;
临时环保设施	(地块十)临时环保设施 1	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;
	(地块二十二)临时环保设施 2	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;
	(地块二十八)临时环保设施 3	根据现场情况,该地块周边有长流水沟渠,周边排水措施良好;
地下管线	(地块三)中村水库地下管线敷设	根据现场情况,该地块周边分布有渔村苹果山水库,存在季节性流水,周边排水措施良好。
	(地块四)中村水库地下管线敷设	根据现场情况,该地块周边分布有渔村苹果山水库,存在季节性流水,周边排水措施良好。
	(地块九)中村水库地下管线敷设	根据现场情况,该地块周边分布有渔村苹果山水库,存在季节性流水,周边排水措施良好。
	(地块十二)中村水库地下管线敷设	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;
	(地块十三)中村水库地下管线敷设	根据现场情况,该地块周边分布有石河光山水库,存在季节性流水,周边排水措施良好。

(地块十四)中村水库地下管线敷设	根据现场情况,该地块周边分布有石河光山水库,存在季节性流水,周边排水措施良好。
(地块二十三)雄关地下管线敷设	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;
(地块二十四)雄关地下管线敷设	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;
(地块二十五)雄关地下管线敷设	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;
(地块二十六)雄关地下管线敷设	根据现场情况,该地块周边无长流水,存在季节性流水,周边排水措施良好;

### 3.2.7 地质

境内地层出露齐全,从震旦系至第四系都有出露。其中以元古界分布最广,次为古生界及新生界地层,还有少量中生界及火成岩。除元古界呈断块状展布和少量火成岩沿断裂以不规则岩体产出外,其它地层均为条带状展布。

元古界澄江组沉积岩出露在星云湖以西的广大地区,呈断块状分布,在放马沟—矣文—小白坡一线分支为北西向条带状展布,由一套白云岩、页岩、白云岩夹硅质条纹白云岩和白云岩夹中细石英砂岩所组成。

古生界地层出露在翠峰—江城—龙街一线的西北及北部地区,路居—雄关一线。其中二叠系下统(P1)主要分布路居—雄关一线和翠峰—江城—龙街一线的西北,在螺蛳铺至大凹一带组成向斜轴部;而二叠系上统(P2)主要分布在东北角的雷打石一带。

中生界地层出露在翠峰—江城—龙街一线的西南部、米汤水村东部一带、白石岩村一带。其中三叠系上统(T3)分布较少,仅见于白石岩村一带。侏罗系下统(J2z)主要分布在招坝村一带、米汤水村东部一带。

新生界下第三系主要分布在大街盆地的西南部,九溪盆地一带,横水塘一带有零星分布。

新生界第四系主要分布在构造盆地中。

项目区从远古界至新生界地层均有出露,主要缺失地层 S1、03、02 及 G1,基底是川滇台背斜地层,主要由前震旦纪的昆阳群沉积岩、变质岩系构成,大致分布于上蒜—柴河—北城—玉溪—研和一峨山一线以西的广大地区;盖层中震旦系至三叠系地层为海相沉积岩,岩性主要为砂岩、页岩、冰碛层及各种类型的碳酸盐岩,石炭早期、二叠纪中期有玄武岩喷发。三叠纪末期至白垩纪,在晋城—大河水库—谷堆山一带及江川安化—麦冲、通海—曲江间螺峰山等地区沉积了较

厚的侏罗、白垩系砂岩、粘土岩及砂砾岩。

项目区出露地层有昆阳群变质砂岩、板岩、灰岩；震旦系澄江组砂岩、砾岩、泥岩、白云岩、灰岩；寒武系砂岩、页岩；泥盆系白云岩、砂岩、泥岩；石炭系灰岩、砂岩；二迭系玄武岩、灰岩、砂岩、页岩；三迭系砂岩、页岩；侏罗系砂岩、泥岩；第四系松散堆积层；缺失奥陶系、志留系、白垩系地层。

### 3.3 项目区社会经济概况

该项目所在地隶属于江川区前卫镇石河村民委员会、宁海街道大营社区居民委员会，雄关乡窑房村民委员会，社会经济概况如下：

江川区隶属于云南省玉溪市，在省中部偏东，地跨东经 102°35′~102°55′，北纬 24°12′~24°32′之间，东南与华宁、通海两县交界，西南与红塔区接壤，西北与晋宁区、澄江两区县相邻，区府大街街道海拔 1730 米。东西最大横距 31.9 公里，南北最大纵距 35.7 公里，总面积 850 平方公里。辖 1 个街道、4 个镇、2 个乡。2021 年，江川区实现地方生产总值 146.7 亿元，完成一般公共预算收入 5.67 亿元，城镇、农村居民人均可支配收入分别达 41158 元、15701 元。

前卫镇位于玉属市江川区境腹地，东临星云湖，西与九溪镇、安化乡接壤，南与大街街道为邻，北与江城镇相连，全镇辖杨家咀、叶家山、渔村、庄子、石河、后卫、周官、赵官、小街、白池古 10 个村民委员会和前卫社区居民委员会，51 个自然村，70 个村民小组，镇域总面积 89.47 平方千米，东西最大横距 14.25 千米，南北最大纵距 12.75 千米，最高海拔 2139.40 米，最低海拔 1724 米。主产水稻、烤烟、小麦、油料、盛产玉米、渔业、素有“鱼米之乡”“玉米之乡”的美誉，是云南白药创始人曲焕章、书法名人杨路善的故乡。2020 年末，全镇耕地面积 22132 亩，其中田 14258 亩，地 7874 亩。农业人口人均耕地面积 0.46 亩。全镇人口 19229 户 50327 人，其中男 25245 人，女 25082 人；少数民族 2713 人。占总人口的 5.39%。乡村从业人员 30868 人，从事二、三产业 9735 人。占从业人员的 315%。人口自然增长率为 1.77%，人口密度 562/平方千米。2020 年完成地方生产总值 17.2 亿元，其中第一产业增加值完成 5.53 亿元，第二产业增加值完成 3.82 亿元，第三产业增加值完成 7.92 亿元，规模以上工业增加值 2.68 亿元，完成规模以上固定资产投资 0.75 亿元，完成招商引资 3.15 亿元。

雄关乡位于江川区东部，东与华宁县接壤，南与通海县毗邻，西连大街街道，

北接路居镇。乡政府驻地在雄关社区上营村 12 号，距大街街道 14 千米。雄关乡下辖 1 个社区、4 个行政村:雄关社区、窑房村、白石岩村、上营村、下营村; 2020 年末、全乡共有耕地面积 8677 亩，其中田 4586 亩，地 4091 亩。稳定高产基本农田 1388 亩。年末总户数 3909 户，总人口 11415 人，其中男 5830 人，女 5585 人; 少数民族人口 512 人，主要有养、哈尼、傣族等，占总人口的 4.48%。人口自然增长率 6.9%。2020 年，雄关乡完成地方生产总值 74722 万元，完成规模以上固定资产投资 29856 万元，完成规模以上工业增加值 23586.30 万元，完成招商引资 47308 万元。

宁海街道位于江川区境南部，是江川城区所在地，东与路居镇、雄关乡相邻，南与通海县纳古镇、四街镇接壤，西南与九溪镇毗连，西北接前卫镇，北濒临星云糊。境内最高海拔老失山 2277 米，最低海拔屋云制副面 1722 米，街道办事处位于景宁路 1 号。大街街道办事处辖上营、下营、大街、三街、早街、上头营、大庄、河咀、朱家庄、伏家营、海浒、大营、浪管 13 个社区期民委员会，小白坡、士官间 2 个村民委员会、124 个村（居）民小组（116 个社区居民小组。8 个村民小组），68 个自然村。总面积 97.074 平方千米。2020 年末，全街道辖区内总户数 35740 户，总人口 94257 人，其中男 47384 人，占总人口的 50.27%; 女 46873 人，占总人口的 49.73%。农业人口 21555 人，占总人口的 28.87%; 非农业人口 72702 人，占总人口的 77.13%。大街街道 15 个材（社区居）委会总户数 31882 户，总人口 83624 人，其中男 41943 人，占总人口的 50.16%; 女 41681 人，占总人口的 49.84%。农业人口 11045 人。占总人口的 13.21%; 非农业人口 72579 人.占总人口的 86.79%。农村从业人员 39112 人，从事第一产业 18198 人，占农村从业人员的 46.53%。

### 3.4 项目区土地利用现状

#### 3.4.1 项目区土地利用类型

根据滇中引水工程江川区主体设计总体布局，结合现场调查和项目区土地利用现状数据库进行统计，项目区总用地面积 19.1350hm<sup>2</sup>，项目区土地利用类型、土地利用结果情况详见下表：

表 3.4-1 项目区土地利用类型及面积表

一级地类	二级地类	临时用地面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
耕地 (01)	水田 (0101)	0.3067	
	旱地 (0103)	5.2177	
园地 (02)	果园 (0201)	0.8048	
林地 (03)	乔木林地 (0301)	3.9088	
	灌木林地 (0305)	6.3033	
	其他林地 (0307)	0.0047	
草地 (04)	其他草地 (0404)	0.8537	
水域及水利设施用地 (11)	沟渠 (1107)	0.0077	
交通运输用地 (10)	农村道路 (1006)	0.9310	
其他土地 (12)	田坎 (1203)	0.7655	
	设施农用地 (1202)	0.0311	
合计		19.1350	

### 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,项目临时用地拟利用耕地 5.5244hm<sup>2</sup>,其中旱地面积为 5.2177hm<sup>2</sup>,主要靠天然降雨进行浇灌;水田面积为 0.3067hm<sup>2</sup>,主要靠周边沟渠进行灌溉;项目区耕地土壤类型主要为红壤、黄棕壤。

经与自然资源部反馈的“三区三线”划定的永久基本农田叠加分析,项目共临时占用江川区永久基本农田 5.4736hm<sup>2</sup>,其中水田面积 0.3067hm<sup>2</sup>,旱地面积 5.1669hm<sup>2</sup>。

经与自然资源部反馈的“三区三线”划定的永久基本农田叠加分析,项目临时占用永久基本农田 5.4736hm<sup>2</sup>,质量等别 8 等 0.3067hm<sup>2</sup>,9 等 0.0663hm<sup>2</sup>,10 等 5.1006hm<sup>2</sup>。

经与《江川区耕地质量等别评定报告》对比分析,耕地综合利用等别 8 等、9 等、10 等。

项目区耕地土壤质量统计见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目区所涉及市县主要耕地土壤质量统计表

土壤类型	土壤性质	旱地
棕红壤	表土厚度(m)	0.3~0.8
	土壤质地	壤质粘土
	有机质含量	0.8~2.5
	PH 值	5.0~6.5

黄棕壤土	表土厚度(m)	0.4~1.0
	土壤质地	壤质粘土
	有机质含量	2.5~4.0
	PH 值	5.0~6.5

b) 项目区林地质量

项目临时用地损毁林地 10.2168hm<sup>2</sup>，以乔木林地、灌木林地、其他林地为主，土壤类型以红壤为主，表土层厚度 0.3m 左右，土层厚度约 0.8m 左右，土壤质地为壤土，有机质含量 2%左右，PH 值 5.0~7.0，土壤肥力低，土层不厚，土壤大多偏酸性。

## 4 项目占用永久基本农田合理性分析

### 4.1 临时用地占用永久基本农田的必要性

#### 4.1.1 临时用地选址原则

根据建设项目沿线区域的地形、地貌以及地质等实际建设条件，坚持“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，按照以下原则，对涉及占用永久基本农田地块的临时用地进行比选分析。

##### 1、符合选址要求的同时，优先保护耕地和永久基本农田原则

本项目临时用地布设结合地形、地貌，减少征地、拆迁、保护耕地为原则，在选址时，应尽量避让永久基本农田，少占耕地。

##### 2、节约集约用地原则

优化临时用地平面设计，使临时用地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，减少占用农用地，选择既满足选址标准，又符合施工要求，且对周围环境影响较小的方案。

##### 3、保护生态环境原则

坚持土地开发和生态建设并重的原则，从源头上处理好土地利用与生态环境保护的关系。依据建设项目的特点，以及项目对区域生态环境的影响，力求将项目建设对沿线生态环境的影响降到最低限度，同时在地块设计方面尽可能使之融入区域景观，不破坏区域环境。

#### 4.1.2 临时用地选址方案

项目在可研和初步设计阶段，严格遵照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国永久基本农田保护条例》等有关法律、法规要求，本着“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本原则和“坚持保护和改善生态环境，保障土地资源可持续利用”的原则，因地制宜，科学选址，尽量减少对耕地的占用量，特别对规划永久基本农田进行有效避让。由于各临时用地布局需根据主体工程而定，在地形地质条件的限制、施工条件及对生态环境的影响等因素制约下，难以完全避让耕地和永久基本农田，涉及临时用地有 18 个地块。

项目拟用地总规模 19.1350hm<sup>2</sup>，占用基本农田总面积为 5.4736hm<sup>2</sup>，按地块划分，分别为（地块九）中村水库地下管线敷设、（地块十）临时环保设施 1、

(地块十一) 施工便道 2、(地块十二) 中村水库地下管线敷设、(地块十三) 中村水库地下管线敷设、(地块十四) 中村水库地下管线敷设、(地块十五) 施工便道 3、(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道、(地块十八) 二尖山弃渣场、(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道、(地块二十一) 新房子生产生活区、(地块二十二) 临时环保设施 2、(地块二十三) 雄关地下管线敷设、(地块二十四) 雄关地下管线敷设、(地块二十五) 雄关地下管线敷设、(地块二十六) 雄关地下管线敷设、(地块二十七) 施工便道 4、(地块二十八) 临时环保设施 3。各损毁单元占用基本农田情况详见表 4.1-1。本方案比选主要对占用永久基本农田部分进行比选。

表 4.1-1 临时占用永久基本农田位置情况统计表单位：hm<sup>2</sup>

地块名称	面积
(地块九) 中村水库地下管线敷设	0.1257
(地块十) 临时环保设施 1	0.0849
(地块十一) 施工便道 2	0.2076
(地块十二) 中村水库地下管线敷设	0.1243
(地块十三) 中村水库地下管线敷设	0.3049
(地块十四) 中村水库地下管线敷设	0.0967
(地块十五) 施工便道 3	0.5128
(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道	0.2057
(地块十八) 二尖山弃渣场	2.3917
(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道	0.0287
(地块二十一) 新房子生产生活区	0.3419
(地块二十二) 临时环保设施 2	0.2765
(地块二十三) 雄关地下管线敷设	0.0615
(地块二十四) 雄关地下管线敷设	0.4032
(地块二十五) 雄关地下管线敷设	0.0008
(地块二十六) 雄关地下管线敷设	0.1935
(地块二十七) 施工便道 4	0.0203
(地块二十八) 临时环保设施 3	0.0929
合计	5.4736

#### 1、(地块九) 中村水库地下管线敷设临时用地方案比选

根据项目用地规模及选址原则，(地块九) 中村水库地下管线敷设三个选址如下图所示：



图 4-1.1 各方案比选位置影像图（注：绿色区域范围为基本农田）

（地块九）中村水库地下管线敷设的位置主要从地形地貌、地质条件、设计条件、安全性、用地规模等方面进行比选。

#### （1）地形地貌

三个方案均属于波状起伏浅切割低山丘陵地貌，坡度平缓、沟谷开阔。方案 1 地形较方案 2、方案 3 较为平缓，方案 2 为三个方案中地形起伏最大的。

#### （2）地质条件

三个方案均远离活动断裂带，地质灾害发育程度低，工程地质条件相对较好。

#### （3）设计条件

方案 1、方案 3 设计条件比方案 2 较好，方案 2 由于地形起伏较大，设计条件难度较大。

#### （4）安全性

方案 1、方案 3 安全性比方案 2 较好，由于方案 2 地形起伏较大，施工安全较方案 1、方案 3 难度大，安全性相对较差。

#### （5）用地规模

方案 2、方案 3 比方案 1 线路较长，用地规模大。

综上，经方案 1 为选址最优方案。

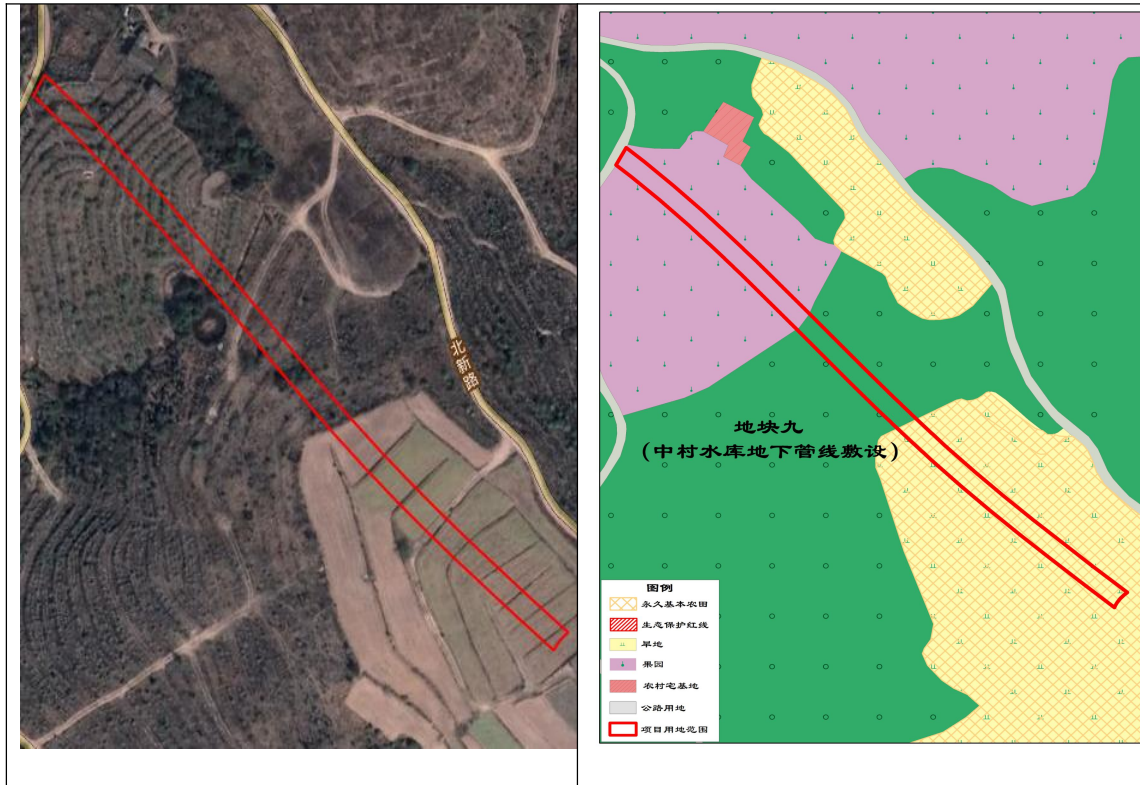


图 4-1.2 (地块九) 中村水库地下管线敷设临时用地位置影像图和规划图

## 2、(地块十) 临时环保设施 1 比选

根据项目用地规模及选址原则，(地块十) 临时环保设施 1 三个选址如下图所示：



图 4-2.1 各方案比选位置影像图 (注：绿色区域范围为基本农田)

### (1) 地形地貌

三个方案均属于波状起伏浅切割低山丘陵地貌，坡度平缓、沟谷开阔。方案1、方案3较方案2平缓，方案2地形为三个方案中地形起伏最大的。

### (2) 地质条件

三个方案均远离活动断裂带，地质灾害发育程度低，工程地质条件相对较好。

### (3) 设计条件

方案1、方案3较方案2设计条件较好，方案2由于地势不平坦，设计条件难度比方案1、方案3难度大。

### (4) 安全性

方案1、方案3较方案2安全性较好，由于方案2地形不平坦，施工安全较方案1、方案3难度大，安全性相对较差。

### (5) 用地规模

(地块十)临时环保设施1用地规模一致，方案1和方案3范围内均为基本农田。

综上，方案1和方案3选址条件基本一致，但(地块十)临时环保设施1连接中村水库地下管线，经污水处理系统线路长度、用地规模等进行比选，方案1为最优选址方案。

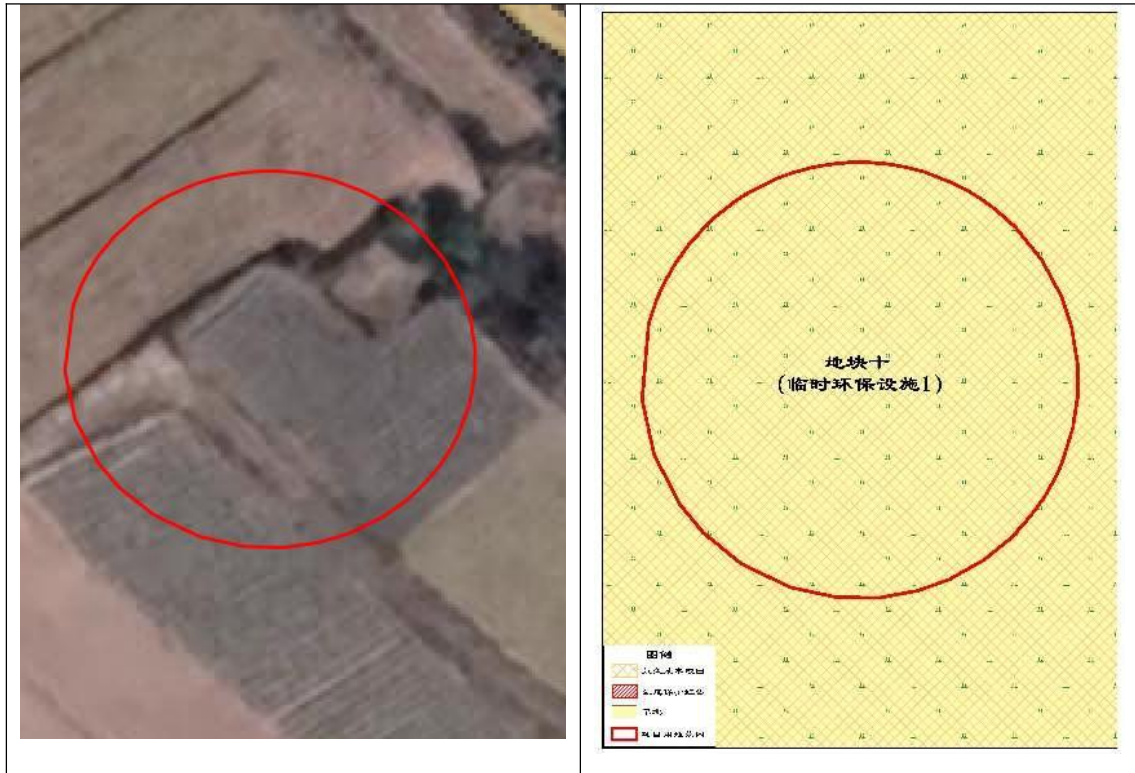


图 4-2.2 (地块十) 施工便道 2 临时用地位置影像图和规划图

### 3、(地块十一) 施工便道 2 比选

根据项目用地规模及选址原则，(地块十一) 施工便道 2 两个选址如下图所示：



图 4-3.1 各方案比选位置影像图（注：绿色区域范围为基本农田）

施工便道 2 主要为临时环保设施 1、中村水库地下管线的临时道路，经论证，临时环保设施 1、中村水库地下管线选址均为最优选址，故施工便道 2 仅有方案 1 和方案 2 可做对比论证。

方案 1、方案 2 从地形地貌、地质条件、设计条件、安全性、用地规模 5 个方面来比选，条件基本一致，且方案 1 和方案 2 均占了基本农田。仅是因为方案 2 运距比方案 1 线路较长，故方案 1 为最终确定的最优方案。

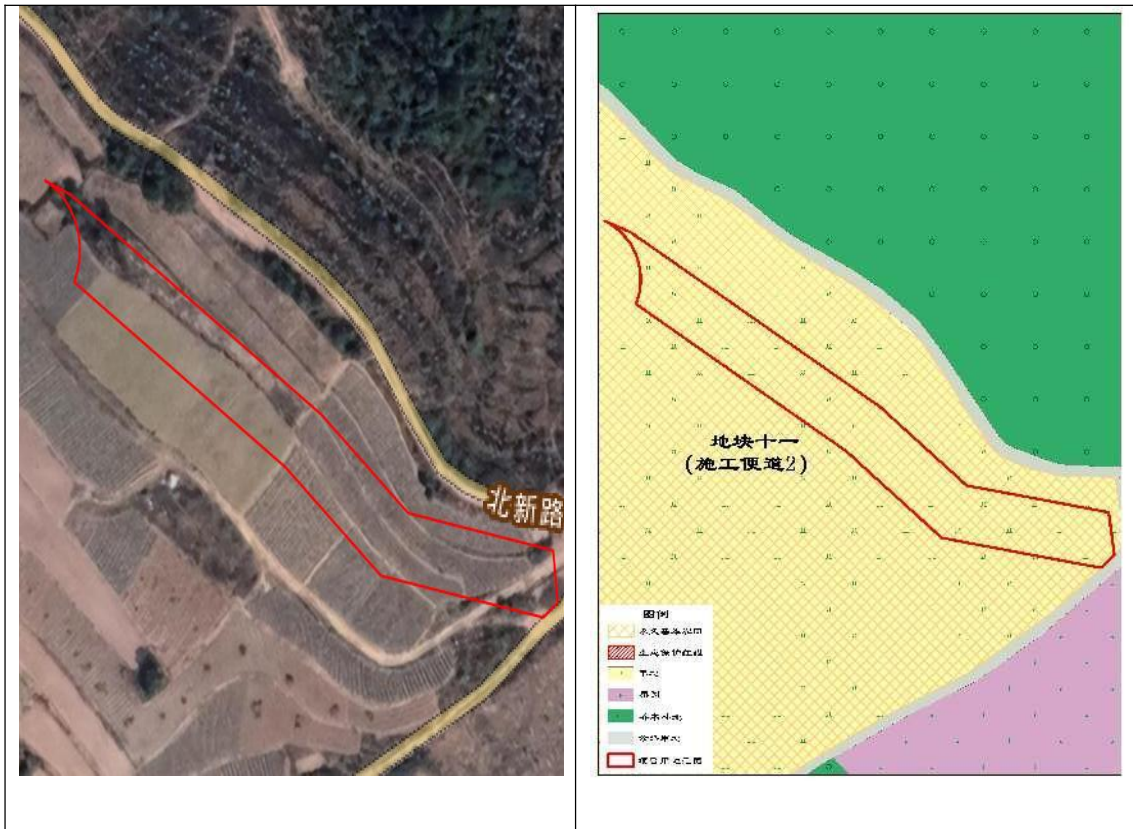


图 4-3.2 (地块十一) 施工便道 2 临时用地位置影像图和规划图

#### 4、(地块十二、十三、十四) 中村水库地下管线敷设临时用地比选

根据项目用地规模及选址原则，(地块十二、十三、十四) 中村水库地下管线敷设临时用地三个选址如下图所示：



图 4-4.1 各方案比选位置影像图（注：绿色区域范围为基本农田）

（地块十二、十三、十四）中村水库地下管线敷设临时用地的位置主要从地形地貌、地质条件、设计条件、安全性、用地规模等方面进行比选。

#### （1）地形地貌

三个方案均属于波状起伏浅切割低山丘陵地貌，坡度平缓、沟谷开阔。方案 1 和方案 2 较方案 3 地形较为平缓，方案 3 为三个方案中地形起伏最大的。

#### （2）地质条件

三个方案均远离活动断裂带，地质灾害发育程度低，工程地质条件相对较好。

#### （3）设计条件

方案 1、方案 2 设计条件比方案 3 较好，方案 3 由于地形起伏较大，设计条件难度较大。

#### （4）安全性

方案 1、方案 2 安全性比方案 3 较好，由于方案 3 地形起伏较大，施工安全较方案 1、方案 2 难度大，安全性相对较差。

#### （5）用地规模

方案1用地规模比方案2、方案3线路较短，用地规模比方案2、方案3小，且方案2周边均为基本农田。

综上，方案1为选址最优方案。

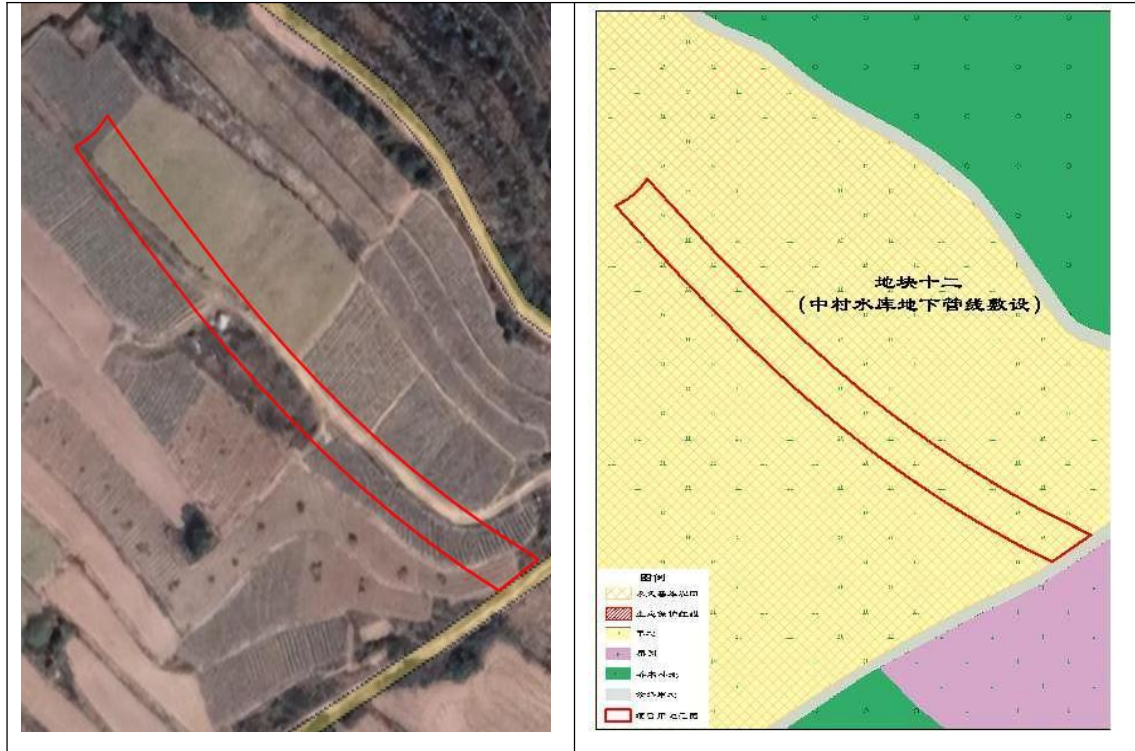


图 4-4.2 (地块十二) 中村水库地下管线敷设临时用地位置影像图和规划图

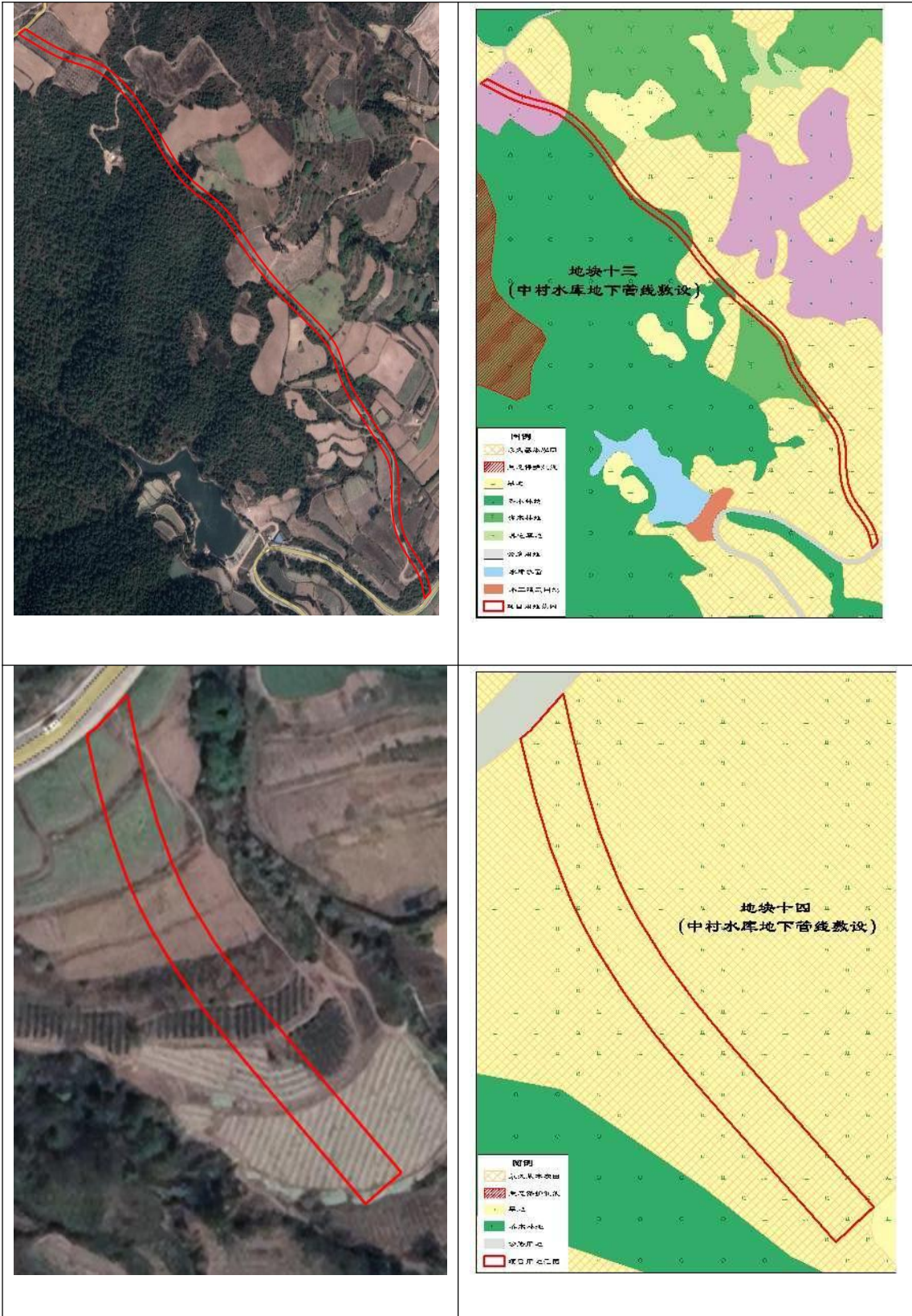


图 4-4.3 (地块十三、十四) 中村水库地下管线敷设临时用地位置影像图和规划图

## 5、（地块十五）施工便道 3 比选

根据项目用地规模及选址原则，（地块十五）施工便道 3 两个选址如下图所示：

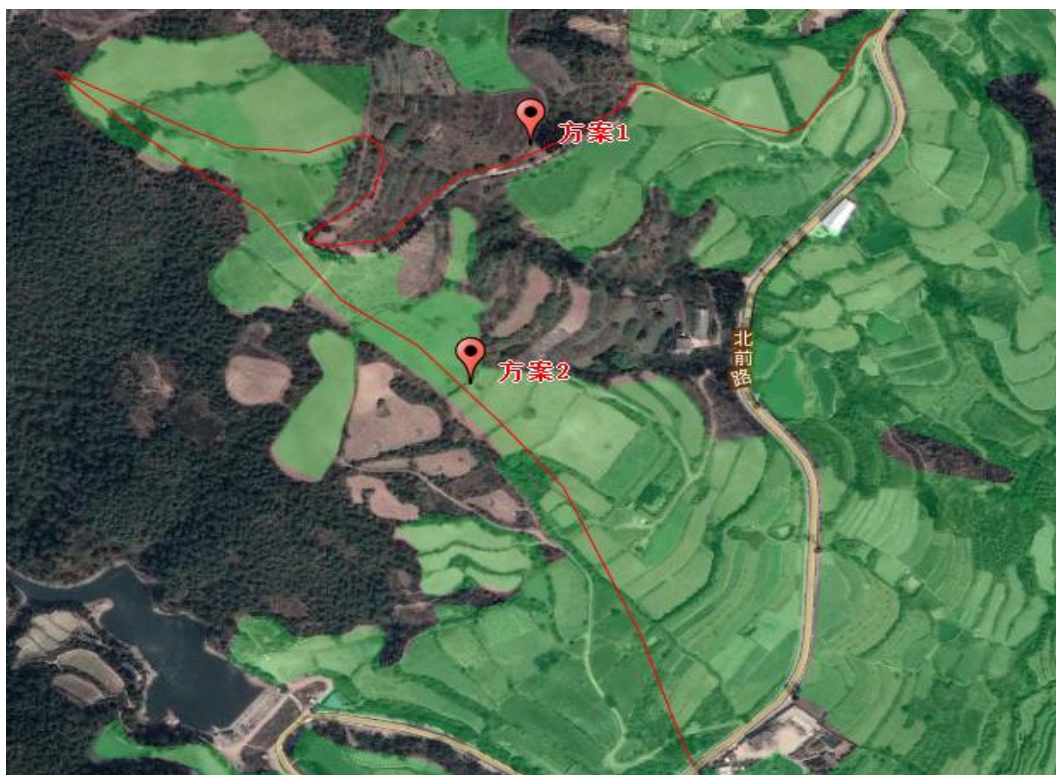


图 4-5.1 各方案比选位置影像图（注：绿色区域范围为基本农田）

施工便道 3 主要为中村水库地下管线敷设的临时道路，经论证，中村水库地下管线敷设临时用地为最优选址，故施工便道 3 仅有方案 1 和方案 2 可做对比论证。

方案 1、方案 2 从地形地貌、地质条件、设计条件、安全性、用地规模 5 个方面来比选，条件基本一致，且方案 1 和方案 2 均占了基本农田。仅是因为方案 1 部分地段利用现有的机耕路进行扩宽，有效的保护了基本农田，破坏耕地面积较少。方案 2 为线路中均为基本农田耕地，且从运距角度来说，方案 2 方案更长，为了保护耕地、从经济的角度的来考虑，方案 1 为最优选址方案。

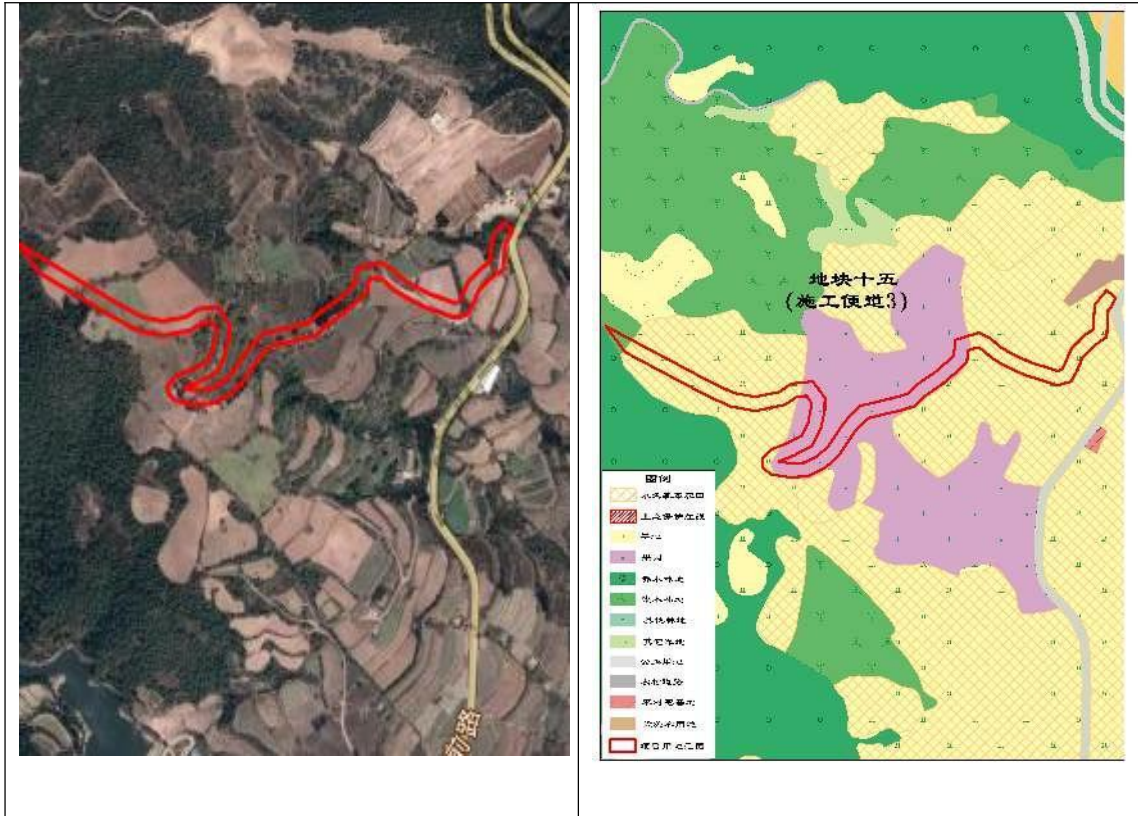


图 4-5.2 (地块十五) 施工便道 3 临时用地位置影像图和规划图

## 6、(地块十八) 二尖山弃渣场比选

因项目弃渣需求量大，该地块是华宁干线（江川段）、雄关隧洞、华宁干线（华宁段）、暗涵、养牛寨隧洞及施工道路共用弃渣场，堆方量需求较大，初步估计 14.44 万立方米，最终确定选址位置位于雄关隧洞上侧地表一溶蚀洼地中，对该范围内适宜作为弃渣场选址的用地单元进行比选：



图 4-6.1 各方案比选位置影像图（注：绿色区域范围为基本农田）

比选方案 1：比选地块 1 占地面积  $2.7876\text{hm}^2$ ，占用永久基本农田面积  $2.6206\text{hm}^2$ （全部为旱地），选址位于于雄关隧洞上侧地表一溶蚀洼地中，有乡村与之连接，交通便利；预计堆方量为 14.44 万立方米，能满足华宁干线（江川段）、雄关隧洞、华宁干线（华宁段）、暗涵、养牛寨隧洞及施工道路共用弃渣；此处地形相对为沟谷洼地地形，没有较大的地质安全隐患，下游 1 公里范围内没有较大的村庄分布，适合作为堆方量较大的弃渣场选址。由于弃渣场选址局限于沟谷地带，因此不得不占用永久基本农田。

比选方案 2：比选地块 2 占地面积  $5.5291\text{hm}^2$ ，均占用基本农田，有乡村道路与之连接，也属于沟谷型弃渣场；预计堆方量为 16 万立方米，可以满足华宁干线（江川段）、雄关隧洞、华宁干线（华宁段）、暗涵、养牛寨隧洞及施工道路共用弃渣，但该选址占地规模较大，占基本农田面积较多，因此舍弃。

比选方案 3：比选地块 3 占地面积  $2.0152\text{hm}^2$ ，占用永久基本农田  $0.0030\text{hm}^2$ ，有乡村道路与之连接，交通便利；预计堆方量 5.04 万立方米，难以满足华宁干线（江川段）、雄关隧洞、华宁干线（华宁段）、暗涵、养牛寨隧洞及施工道路共用弃渣，选址依然无法避让永久基本农田，虽然该选址占地较少，占基本农田

也较少，但由于堆放量无法满足需求，需要另外选址来满足整个路段的堆方，同时离主线位置较远，因此舍弃。

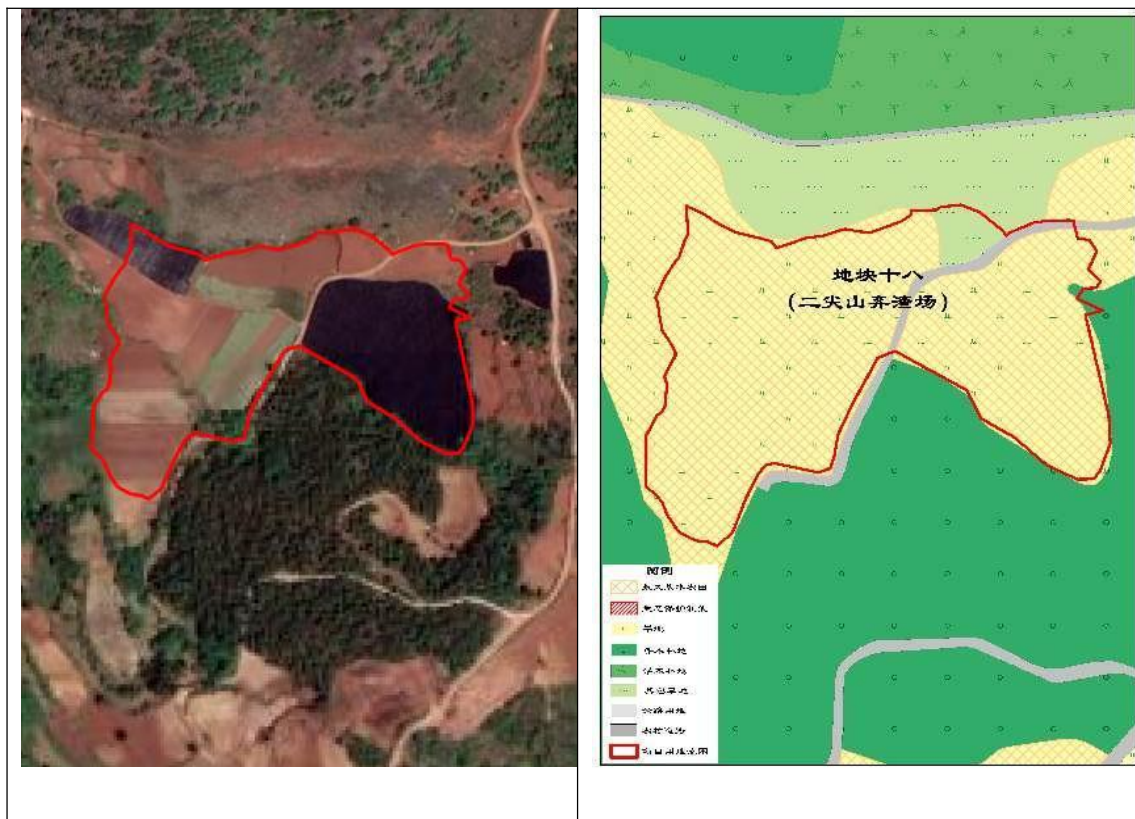


图 4-6.2 (地块十八) 二尖山弃渣场临时用地位置影像图和规划图

7、（地块十七）二尖山弃渣场运输便道、（地块十九）二尖山弃渣场运输便道比选



图 4-7.1 各方案比选位置影像图（注：绿色区域范围为基本农田）

二尖山弃渣场临时道路主要连接二尖山弃渣场，二尖山弃渣场经方案比选，已为最优选址。（地块十七）二尖山弃渣场运输便道、（地块十九）二尖山弃渣场运输便道仅是在原有乡村道路上进行扩宽改造，故现有选址为最优选址方案。

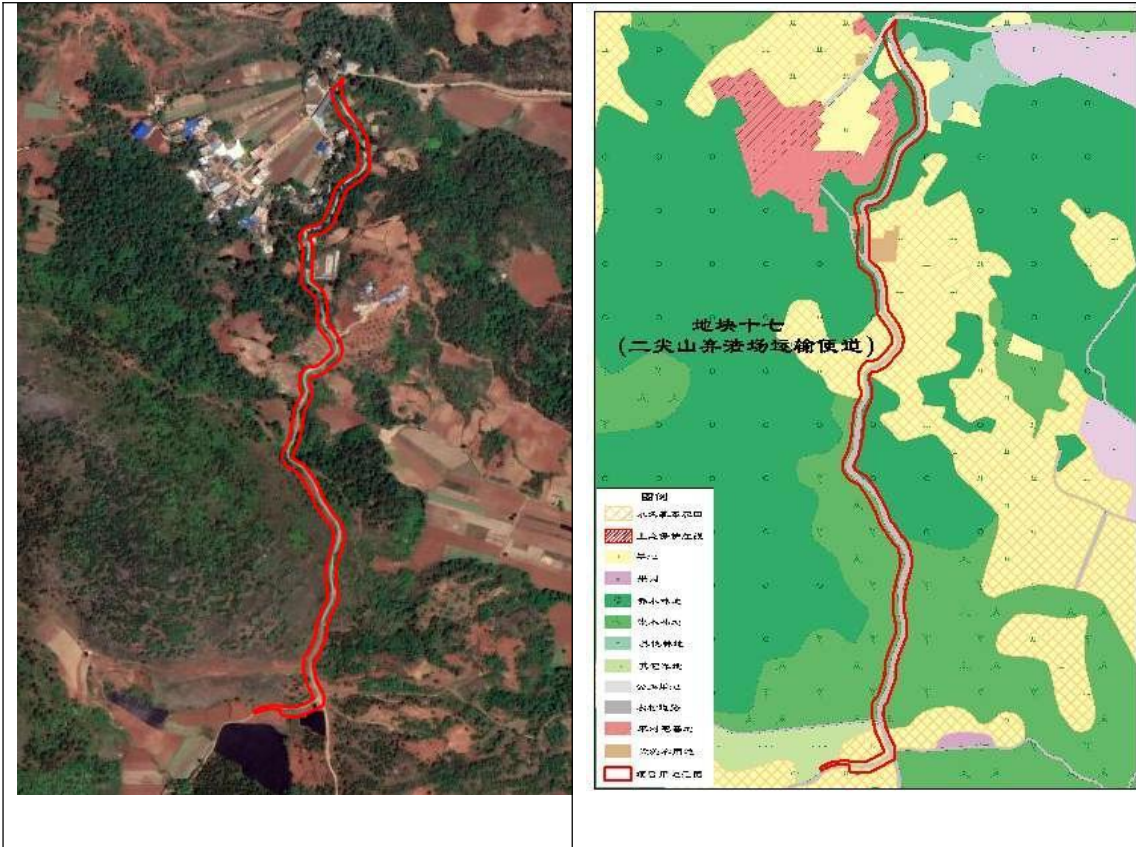


图 4-7.2 (地块十七) 二尖山弃渣场运输便道临时用地位置影像图和规划图



图 4-7.3 (地块十九) 二尖山弃渣场运输便道临时用地位置影像图和规划图

## 8、（地块二十一）新房子生产生活区

生产生活区主要是为了施工方便临时搭建的简易房。由于各临时用地布局需根据主体工程而定，在地形地质条件的限制、施工条件及对生态环境的影响等因素制约下，新房子生产生活区选址具有唯一性，且周边均为基本农田，故不可避免占用少部分基本农田。



图 4-7.3（地块二十一）新房子生产生活区临时用地位置影像图和规划图

## 9、（地块二十二）临时环保设施 2 比选

根据项目用地规模及选址原则，临时环保设施 2 三个选址如下图所示：



图 4-9.1 各方案比选位置影像图（注：绿色区域范围为基本农田）

#### （1）地形地貌

三个方案均属于波状起伏浅切割低山丘陵地貌，坡度平缓、沟谷开阔。方案 1、方案 2 较方案 3 平缓。

#### （2）地质条件

三个方案均远离活动断裂带，地质灾害发育程度低，工程地质条件相对较好。

#### （3）设计条件

方案 1、方案 2 较方案 3 设计条件较好，方案 3 由于地势不平坦，设计条件难度比方案 1、方案 2 难度大。

#### （4）安全性

方案 1、方案 2 较方案 3 安全性较好，由于方案 3 地形不平坦，施工安全较方案 1、方案 2 难度大，安全性相对较差。

#### （5）用地规模

临时环保设施 2 占地规模一致，方案 1 和方案 2 范围内均为基本农田。

综上，方案 1 和方案 2 选址条件基本一致，但临时环保设施 2 连接雄关地下管线，经污水池管道经线路长度、用地规模等进行比选，方案 1 为最优选址方案。



图 4-9.2 (地块二十二) 临时环保设施 2 临时用地位置影像图和规划图

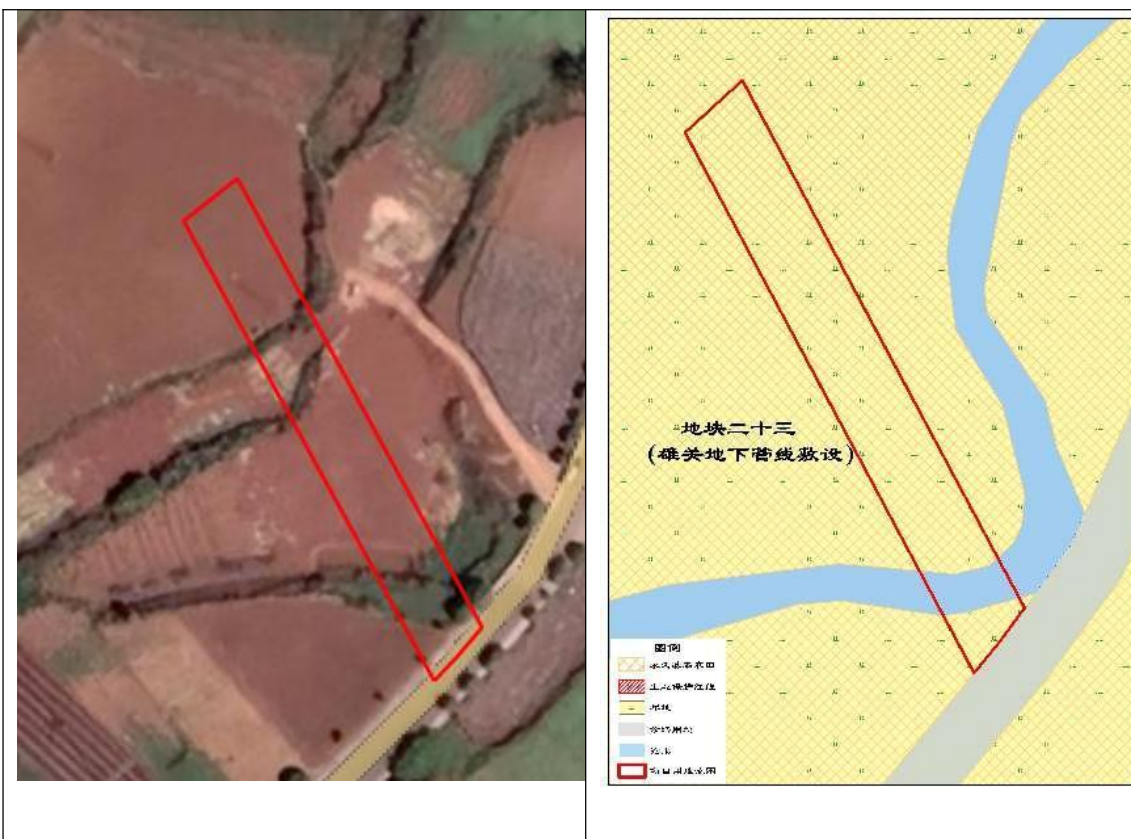
#### 10、(地块二十三、二十四、二十五、二十六) 雄关地下管线敷设临时用地方案线路比选

根据项目用地规模及选址原则,雄关地下管线敷设临时用地三个选址如下图所示:

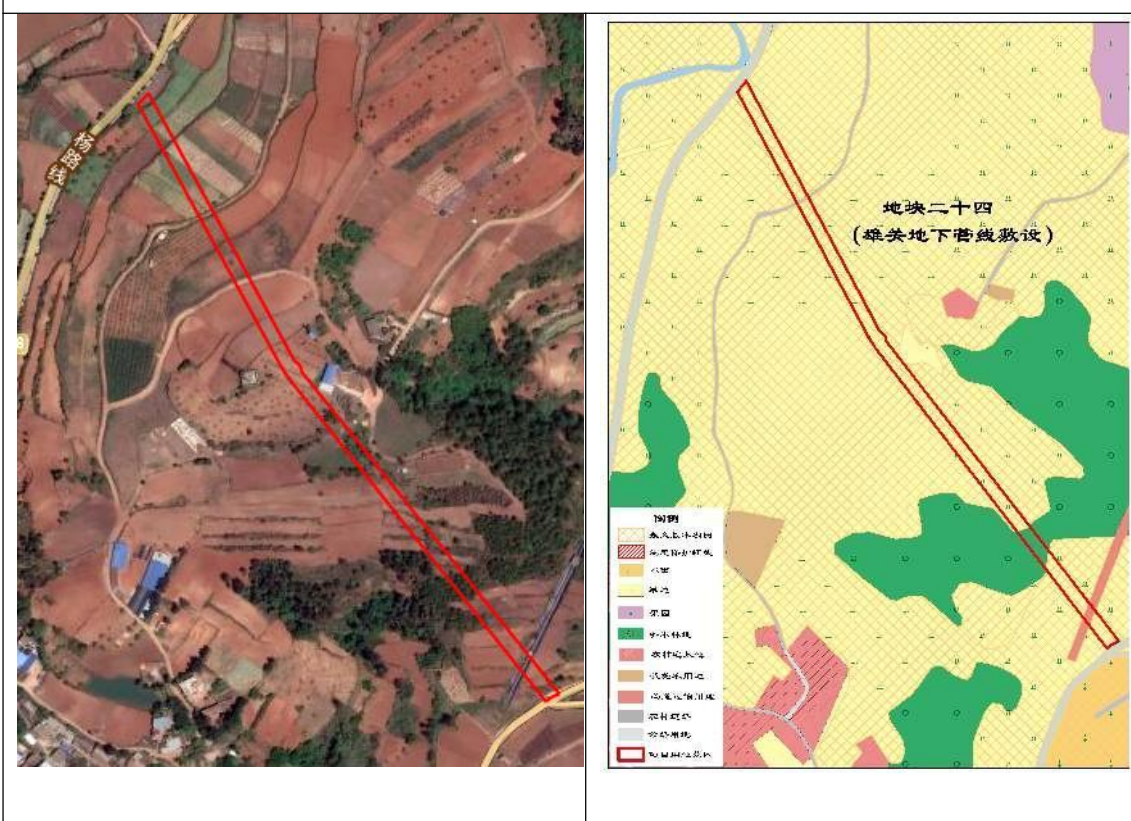


图 4-9 各方案比选位置影像图（注：绿色区域范围为基本农田）

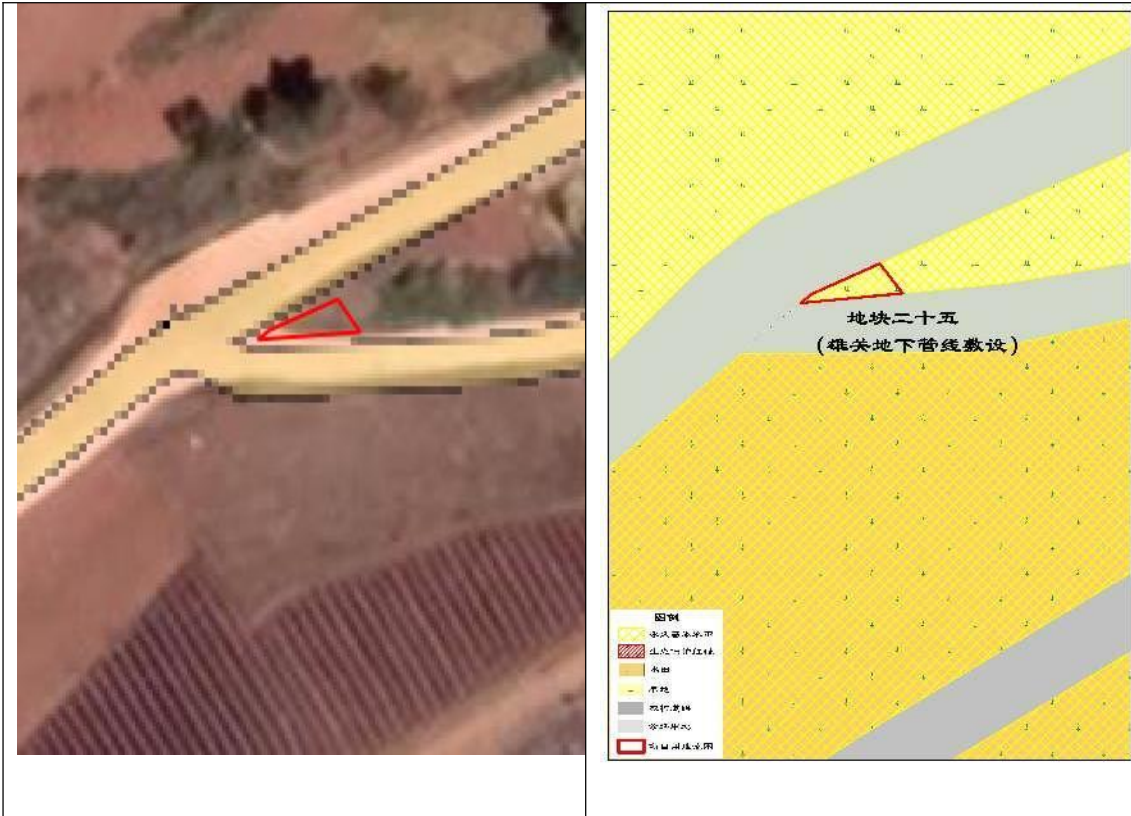
（地块二十三、二十四、二十五、二十六）雄关地下管线敷设是临时环保设施 2 和临时环保设施 3，临时环保设施 2 临时用地范围经方案比选，已为最优选址。雄关地下管线敷设临时用地周边均为民房，施工过程中不可避免的有施工机械设备运行产生的固定点源噪声和机械车辆行驶产生的流动交通噪声，方案 2 和方案 3 紧邻窑房和新房子村，对周边居民生活影响较大，方案 2 方案 3 周边均为基本农田，故方案 1 为最优选址方案。



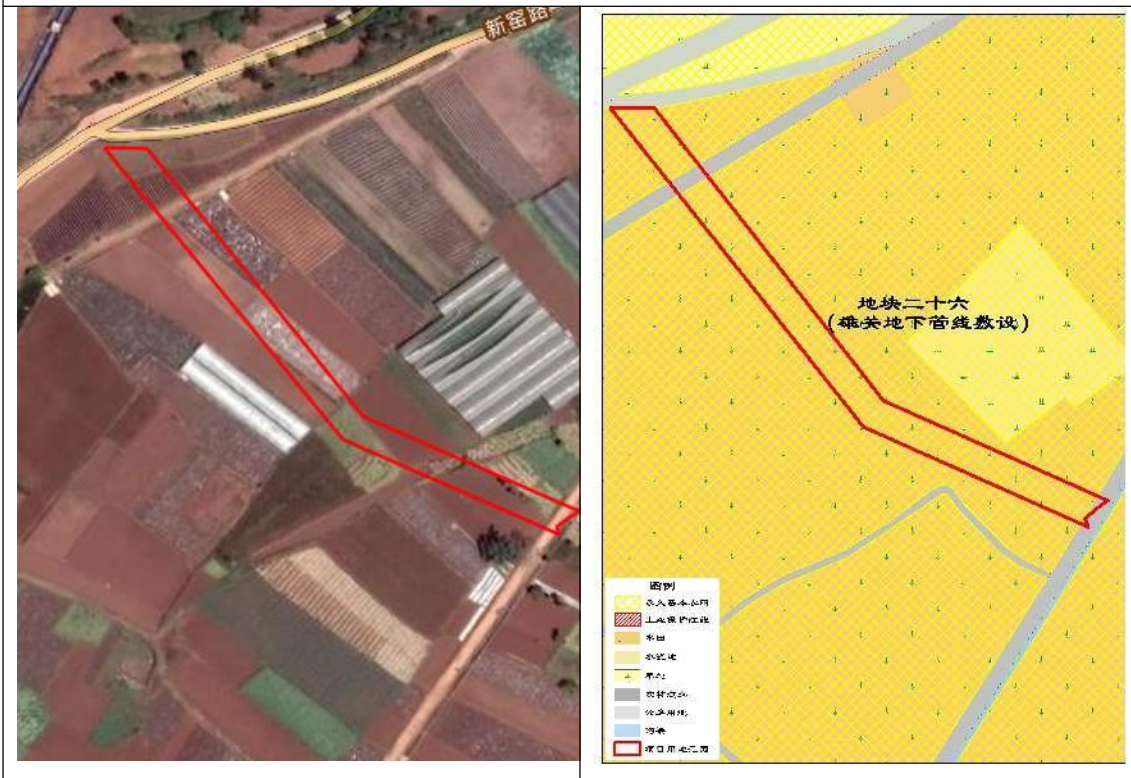
(地块二十三) 雄关地下管线敷设



(地块二十四) 雄关地下管线敷设



(地块二十五) 雄关地下管线敷设



(地块二十五) 雄关地下管线敷设

图 4-10.2 (地块二十三、二十四、二十五、二十六) 雄关地下管线敷设临时用地位置影像图和规划图

## 11、（地块二十七）施工便道 4 方案比选

施工便道 4 是从已有的乡村道路连接到临时环保设施 3，根据项目用地规模及选址原则，结合现场踏勘施工便道 4 两个选址如下图所示：



图 4-11.1 各方案比选位置示意图（注：黄色区域范围为基本农田）

方案 1、方案 2 从地形地貌、地质条件、设计条件、安全性、用地规模 5 个方面来比选，条件基本一致，且方案 1 和方案 2 均占了基本农田。结合现场踏勘，施工过程中，运输车辆从方案 1 方向驶入，为了减少运距，方案 1 为最优选址。

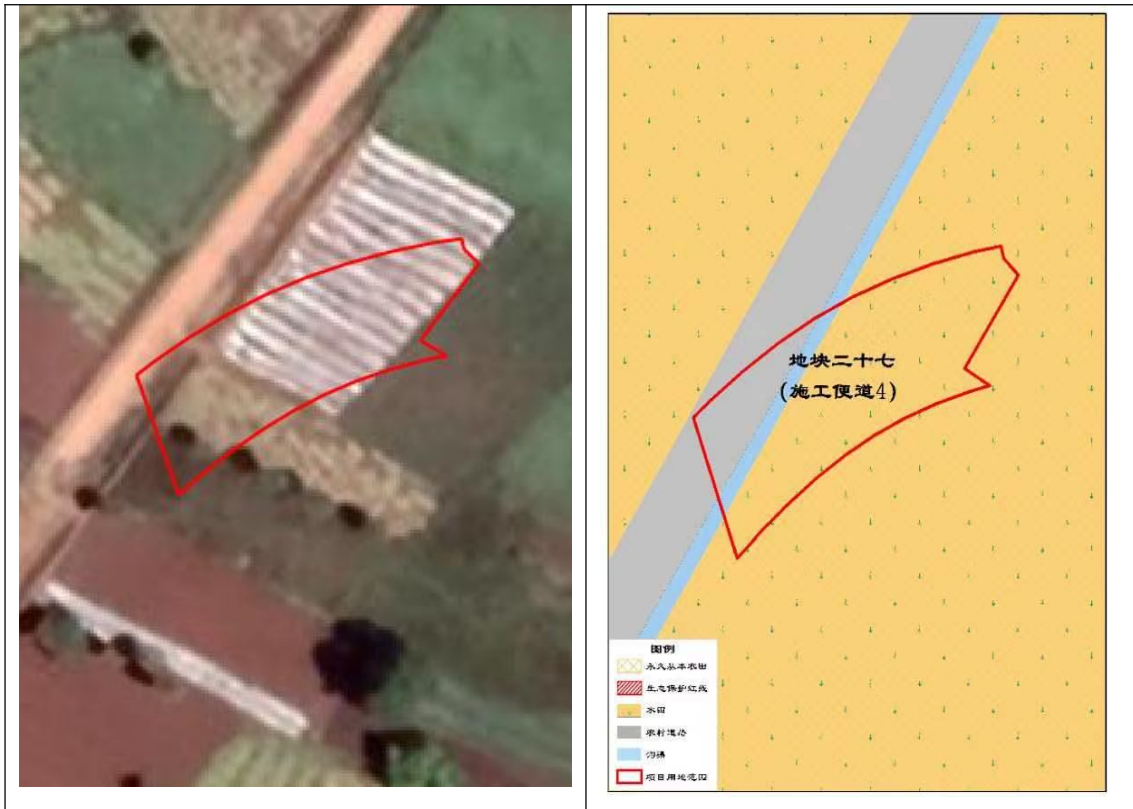


图 4-11.2 (地块二十七) 施工便道 4 临时用地位置影像图和规划图

## 12、(地块二十八) 临时环保设施 3 方案比选

根据项目用地规模及选址原则，(地块二十八) 临时环保设施 3 三个选址如下图所示：



图 4-12.1 各方案比选位置示意图 (注：黄色区域范围为基本农田)

### (1) 地形地貌

三个方案均属于波状起伏浅切割低山丘陵地貌，坡度平缓、沟谷开阔。方案1、方案3较方案2平缓。

### (2) 地质条件

三个方案均远离活动断裂带，地质灾害发育程度低，工程地质条件相对较好。

### (3) 设计条件

方案1、方案3较方案2设计条件较好，方案3由于地势不平坦，设计条件难度比方案1、方案3难度大。

### (4) 安全性

方案1、方案3较方案2安全性较好，由于方案2地形不平坦，施工安全较方案1、方案3难度大，安全性相对较差。

### (5) 用地规模

污水池施工占地规模一致，方案1和方案3范围内均为基本农田。

综上，方案1和方案3选址条件基本一致，但临时环保设施3主要连接雄关地下管线，经方案比选论证，雄关地下管线敷设临时用地已是最优线路。方案3连接雄关地下管线线路较长，经济成本较高，故方案1为最优选址方案。

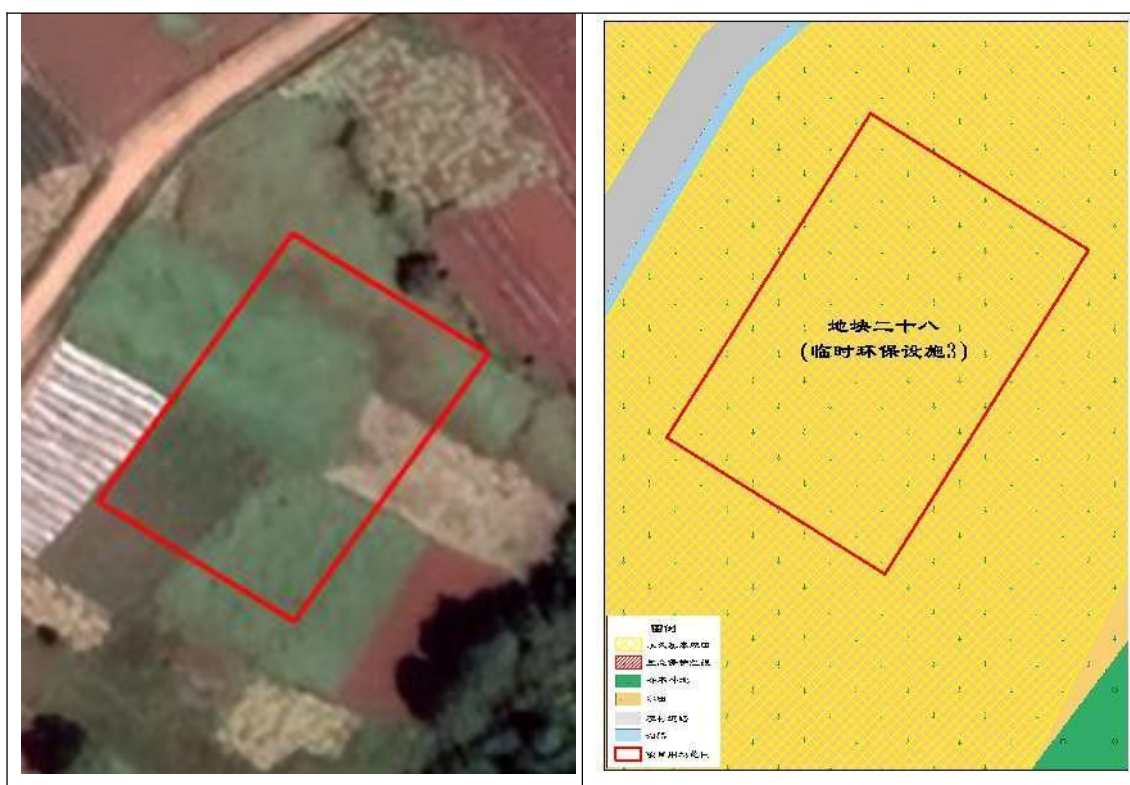


图 4-12.2 (地块二十八) 临时环保设施 3 临时用地位置影像图和规划图

### 4.1.3 临时占用永久基本农田的不可避免性

#### 1、线性工程特性限制，难以避让永久基本农田

滇中引水工程属于线性工程，具有区域分布连续性和不可分割性。项目临时用地需根据项目建设需求进行选址，对有条件的局部地区进行了比选设计及论证等，并通过不断的优化和调整，最终提出推荐方案，方案设计中充分考虑不占及少占耕地及永久基本农田，由于线性工程特性限制和临时用地选址的要求，该项目临时用地最优方案仍无法避免占用永久基本农田。

#### 2、受永久基本农田情况限制，导致难以避让永久基本农田

滇中引水二期工程在江川区段内，永久基本农田布局相对集中，而满足施工需求以及不占用永久基本农田的临时用地场址地形复杂不适合布置污水管道、施工占地、污水池、临时道路。为了满足施工需求，（地块九）中村水库地下管线敷设、（地块十）临时环保设施1、（地块十一）施工便道2、（地块十二）中村水库地下管线敷设、（地块十三）中村水库地下管线敷设、（地块十四）中村水库地下管线敷设、（地块十五）施工便道3、（地块十七）二尖山弃渣场运输便道、（地块十八）二尖山弃渣场、（地块十九）二尖山弃渣场运输便道、（地块二十一）新房子生产生活区、（地块二十二）临时环保设施2、（地块二十三）雄关地下管线敷设、（地块二十四）雄关地下管线敷设、（地块二十五）雄关地下管线敷设、（地块二十六）雄关地下管线敷设、（地块二十七）施工便道4、（地块二十八）临时环保设施3选址不可避免占用永久基本农田。

#### 3、受地质地貌条件制约，难以避让永久基本农田

滇中引水工程选线是一项复杂的系统工程，必须综合考虑多要素，如地形地貌条件、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。滇中引水工程处于地貌为丘陵、山地的区域，在线路选择过程中需重点考虑工程地质条件，避开地质灾害对工程产生现实的潜在不利影响。主线穿越区域的地势较高，多为山地地貌，临时用地在选址时受到地形坡度的制约较为明显，满足工程施工的可选地块有限，要完全避让永久基本农田较为困难。

综上所述，建设方案设计中充分考虑了不占或少占耕地及永久基本农田的因素，但为满足施工要求，多沿滇中引水工程主线工程沿线布置，尤其是进场道路，为连接交通干线和主体工程施工面，且必须综合考虑多种要素，临时用地的选址受到主体输水工程线路选址的制约，在确定主体输水工程线路选址的基础上，再

依据地形地貌条件、地质条件、生态环境和投资强度进行临时用地选址，多项因素难以同时兼顾。经多种临时用地选址方案进行比选，均难以避让占用永久基本农田。

#### **4.1.4 临时占用永久基本农田的必要性结论**

1、项目临时用地综合考虑地形条件、运输条件、运距、占地、弃土防护及后期恢复利用等因素，在尽可能降低工程量的前提下，尽量采用较高的技术指标，在地块勘选中尽量避免不良地质区，在选址比较过程中应尽量少占耕地和高产田、经济作物田、经济林园等地类，项目用地选址基本合理。

2、项目临时用地在选址时充分利用有限的土地资源，在满足施工条件、生态环境保护及水土保持要求的前提下，对用地规模进行了有效、严格的控制，减少永久基本农田的占用。

### **4.2 临时用地占用永久基本农田的合理性**

#### **4.2.1 临时占用永久基本农田的合法合规性**

##### **1、项目为已批准的云南省重大水利基础设施项目**

滇中引水一期工程是列入国务院确定的全国 172 项重大水利建设计划并要求加快推进建设的重大水利工程之一。滇中引水二期工程是滇中引水工程的重要组成部分，已列入国家、省“十四五”规划纲要及《云南省“十四五”兴水润滇工程规划》支持建设。2022 年 1 月 11 日，云南省发展和改革委员会对《滇中引水二期配套工程可行性研究报告》（云发改农经〔2022〕12 号）进行了批复。

##### **2、符合占用永久基本农田的条件**

根据《自然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）、《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）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，经省级自然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”。滇中引水工程为国家级重大建设工程，其涉及的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、符合编制永久基本农田临时占用方案条件**

根据《云南省自然资源厅关于印发云南省永久基本农田临时占用方案编制指南（试行）的通知》（云国土资〔2018〕88号）文件要求，重大建设项目施工、地质勘查临时用地确实难以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，可编制永久基本农田临时占用方案。项目符合编制永久基本农田临时占用方案的条件。

#### **4.2.2 临时占用永久基本农田的合理性分析**

根据滇中引水主线工程涉及隧洞多，长度较长，由于地形条件的限制，临时用地的选址条件较为苛刻，用地面积大。该项目在主线工程设计完成后，就已通过实地勘察和多方案论证来进行临时用地的选址工作，实施阶段将进一步采取必要的工程措施，提高了项目临时用地节约集约用地水平，确保项目用地更加合理。

##### **1、坚持节约集约利用选址原则**

根据滇中引水二期配套工程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优化：

1)、临时用地选址时结合地形、地貌，减少征地、拆迁、保护耕地和永久基本农田为原则。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)、合理选择弃渣场位置，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。

## 2、采取措施控制临时用地规模

根据滇中引水二期配套工程临时用地的实施给地方土地资源的保护工作带来了一定的压力,为了保证项目的正常推进,减少项目实施对局部区域土地资源保护带来的不良影响,设计单位在临时用地选址及设计过程中,采取了多种措施,确保用地规模合理。

### 4.2.3 临时占用永久基本农田的合理性结论

#### 1、符合节约集约利用原则

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,可适当增加一些造价,采取相应的措施,以节约用地。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。

#### 2、控制占用永久基本农田规模

严格控制临时用地占用永久基本农田规模,在场址内设置复耕土堆放区,污水处理设备,水泥罐除尘设备,避雷针设备等设施降低对场地的损毁以及降低对百姓生产生活的影晌,从保护永久基本农田情况及满足场址需求来看,临时用地方案占用永久基本农田合理。

## 4.3 临时用地占用永久基本农田情况分析

### 4.3.1 临时用地占用永久基本农田位置情况分析

经统计,各临时占用永久基本农田位置情况详见表 4.3-1。

表 4.3-1 临时占用永久基本农田位置情况统计表单位:  $\text{hm}^2$

项目或县(市)	乡(镇)	永久基本农田( $\text{hm}^2$ )	比例(%)
江川区	前卫镇	1.4569	26.62
江川区	宁海街道	2.6261	47.98
江川区	雄关乡	1.3906	25.41
合计		5.4736	100.00

### 4.3.2 临时占用永久基本农田地类情况分析

经与自然资源部反馈的“三区三线”划定的永久基本农田叠加分析,项目共临时占用江川区永久基本农田  $5.4736\text{hm}^2$ ,其中水田面积  $0.3067\text{hm}^2$ ,旱地面积  $5.1669\text{hm}^2$ 。详见下表:

表 4.3-2 临时占用永久基本农田地类情况表单位：hm<sup>2</sup>

组成单元	永久基本农田地类构成 (hm <sup>2</sup> )		
	合计	耕地	
		水田	旱地
(地块九) 中村水库地下管线敷设	0.1257		0.1257
(地块十) 临时环保设施 1	0.0849		0.0849
(地块十一) 施工便道 2	0.2076		0.2076
(地块十二) 中村水库地下管线敷设	0.1243		0.1243
(地块十三) 中村水库地下管线敷设	0.3049		0.3049
(地块十四) 中村水库地下管线敷设	0.0967		0.0967
(地块十五) 施工便道 3	0.5128		0.5128
(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道	0.2057		0.2057
(地块十八) 二尖山弃渣场	2.3917		2.3917
(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道	0.0287		0.0287
(地块二十一) 新房子生产生活区	0.3419		0.3419
(地块二十二) 临时环保设施 2	0.2765		0.2765
(地块二十三) 雄关地下管线敷设	0.0615		0.0615
(地块二十四) 雄关地下管线敷设	0.4032		0.4032
(地块二十五) 雄关地下管线敷设	0.0008		0.0008
(地块二十六) 雄关地下管线敷设	0.1935	0.1935	
(地块二十七) 施工便道 4	0.0203	0.0203	
(地块二十八) 临时环保设施 3	0.0929	0.0929	
合计	5.4736	0.3067	5.1669

### 4.3.3 临时占用永久基本农田耕地坡度情况分析

经与自然资源部反馈的“三区三线”划定的永久基本农田叠加分析，项目临时占用永久基本农田 5.4736hm<sup>2</sup>，为≤2°的永久基本农田耕地 3.2696hm<sup>2</sup>，2~6°的永久基本农田耕地 2.2040hm<sup>2</sup>，项目占用坝区永久基本农田 0.2585hm<sup>2</sup>。详见表 4.3-3。

表 4.3-3 临时占用永久基本农田耕地坡度级别情况表单位：hm<sup>2</sup>

乡（镇）	组成单元	永久基本农田坡度构成	
		≤2°	2~6°
前卫镇	(地块九) 中村水库地下管线敷设	0.1257	
	(地块十) 临时环保设施 1	0.0849	
	(地块十一) 施工便道 2	0.2076	
	(地块十二) 中村水库地下管线敷设	0.1243	
	(地块十三) 中村水库地下管线敷设		0.3049
	(地块十四) 中村水库地下管线敷设		0.0967
	(地块十五) 施工便道 3		0.5128
宁海街道	(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道		0.2057
	(地块十八) 二尖山弃渣场	2.3917	

乡（镇）	组成单元	永久基本农田坡度构成	
		≤2°	2~6°
	（地块十九）二尖山弃渣场运输便道	0.0287	
雄关乡	（地块二十一）新房子生产生活区		0.3419
	（地块二十二）临时环保设施 2		0.2765
	（地块二十三）雄关地下管线敷设		0.0615
	（地块二十四）雄关地下管线敷设		0.4032
	（地块二十五）雄关地下管线敷设		0.0008
	（地块二十六）雄关地下管线敷设	0.1935	
	（地块二十七）施工便道 4	0.0203	
	（地块二十八）临时环保设施 3	0.0929	
	合计	3.2696	2.2040

#### 4.3.4 临时占用永久基本农田耕地质量情况分析

经与自然资源部反馈的“三区三线”划定的永久基本农田叠加分析，项目临时占用永久基本农田 5.4736hm<sup>2</sup>，质量等别 8 等 0.3067hm<sup>2</sup>，9 等 0.0663hm<sup>2</sup>，10 等 5.1006hm<sup>2</sup>。详见表 4.3-4。

表 4.3-4 临时占用永久基本农田质量情况表单位：hm<sup>2</sup>

乡（镇）	组成单元	永久基本农田质量等别		
		8 等	9 等	10 等
前卫镇	（地块九）中村水库地下管线敷设			0.1257
	（地块十）临时环保设施 1			0.0849
	（地块十一）施工便道 2			0.2076
	（地块十二）中村水库地下管线敷设			0.1243
	（地块十三）中村水库地下管线敷设			0.3049
	（地块十四）中村水库地下管线敷设			0.0967
	（地块十五）施工便道 3			0.5128
宁海街道	（地块十七）二尖山弃渣场运输便道		0.0663	0.1394
	（地块十八）二尖山弃渣场			2.3917
	（地块十九）二尖山弃渣场运输便道			0.0287
雄关乡	（地块二十一）新房子生产生活区			0.3419
	（地块二十二）临时环保设施 2			0.2765
	（地块二十三）雄关地下管线敷设			0.0615
	（地块二十四）雄关地下管线敷设			0.4032
	（地块二十五）雄关地下管线敷设			0.0008
	（地块二十六）雄关地下管线敷设	0.1935		
	（地块二十七）施工便道 4	0.0203		
	（地块二十八）临时环保设施 3	0.0929		
	合计	0.3067	0.0663	5.1006

#### 4.3.4 项目临时占用坝区基本农田情况分析

经与自然资源部反馈的“三区三线”划定的永久基本农田叠加分析，项目占用坝区永久基本农田 0.2585hm<sup>2</sup>，详见表 4.3-5。

表 4.3-5 临时占用坝区永久基本农田情况表单位：hm<sup>2</sup>

乡（镇）	组成单元	面积（hm <sup>2</sup> ）
雄关乡	（地块二十六）雄关地下管线敷设	0.1805hm <sup>2</sup>
	（地块二十七）施工便道 4	0.0202hm <sup>2</sup>
	（地块二十八）临时环保设施 3	0.0578hm <sup>2</sup>
	合计	0.2585hm <sup>2</sup>

#### 4.3.5 项目临时占用城镇周边永久基本农田情况分析

经与自然资源部反馈的“三区三线”划定的永久基本农田叠加分析，项目未占用城镇周边永久基本农田。

## 5 占用生态保护红线不可避免性分析

### 5.1 政策符合性分析

2022年8月16日，自然资源部生态环境部国家林业和草原局印发《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），第6条指出：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

滇中引水一期工程是列入国务院确定的全国172项重大水利建设计划并要求加快推进建设的重大水利工程之一。滇中引水二期工程是滇中引水工程的重要组成部分，已列入国家、省“十四五”规划纲要及《云南省“十四五”兴水润滇工程规划》支持建设。经比选优化确实无法避让生态保护红线，符合县级国土空间规划的线性基础设施建设项目，符合生态保护红线的相关政策要求。

### 5.2 占用生态保护红线基本情况

#### 5.2.1 项目涉及区域生态保护红线划定情况

划定并严守生态保护红线，是以习近平同志为核心的党中央作出的重大决策，是推进国土空间用途管制、守住生态安全底线、建设生态文明、推进绿色发展的基础性制度安排。

2022年10月14日自然资源部办公厅印发了《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据》的函（自然资办函〔2022〕2207号）；2022年11月15日，云南省自然资源厅办公室印发《关于正式应用“三区三线”划定成果数据作为报批建设项目用地依据的通知》（云自然资办便笈〔2022〕1054号）；2022年11月16日，玉溪市自然资源和规划局关于《正式应用“三区三线”划定成果数据作为报批建设项目用地依据》的函。按照《全国国土空间规划纲要（2021—2035年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，全省共划定生态保护红线面积11.84万平方千米，占国土面积的30.90%。江川区划定生态保护红线面积42.14万亩，占全区国土面积的34.79%。

## 5.2.2 项目占用生态保护红线基本情况

建设项目严格遵照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《云南省环境保护条例》等有关法律、法规要求，本着“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本原则和“坚持保护和改善生态环境，保障土地资源可持续利用”的原则，因地制宜，科学选址。

通过与自然资源部反馈的“三区三线”划定的江川区生态保护红线叠加分析，临时用地范围内（地块三）中村水库地下管线敷设、（地块四）中村水库地下管线敷设与江川区生态保护红线“高原湖泊及牛栏江上游水源涵养”生态保护红线重叠。项目临时用地占用生态保护红线面积0.2166hm<sup>2</sup>，类型全部为高原湖泊及牛栏江上游水源涵养生态保护红线，主导功能为水源涵养、水土保持，生态保护红线地类均为乔木林。

表 5.3-1 临时用地占用生态保护红线面积统计表

行政区		玉溪市
		江川区
类型		高原湖泊及牛栏江上游水源涵养生态保护红线
生态保护红线地类		乔木林
主导功能区		水源涵养、水土保持
地块名称	（地块三）中村水库地下管线敷设	0.2147hm <sup>2</sup>
	（地块四）中村水库地下管线敷设	0.0019hm <sup>2</sup>
	总计	0.2166hm <sup>2</sup>

## 5.3 不可避免分析

### 5.3.1 占用生态保护红线不可避免分析

本项目在选址研究过程中，对几个比选的路线、管道地理位置、工程地质、筑路材料及运输条件进行分析，确定路线、管道；在确定后的路线、管道重点以地形、地质、水文沿线重要城镇规划、环境、资源分布、军事设施、文物等控制因素，特别是生态保护红线作为选址重要的影响因素，拟定比选方案，对比选方案涉及占用生态保护红线数量进行对比分析，选取最有利于保护避让生态保护红线的选址方案，选定最优方案。路线总体方案选择，应根据指定的路线基本走向（路线起、终点和中间主要控制点）和临时道路、管道使用任务和功能，结合地形、地质、水文、气象、筑路材料等自然条件，充分考虑农业及环保等方面的要

求，“以人为本，安全、协调、可持续性”，注意城镇发展、工业布局、经济开发区规划、资源分布等状况，以及由面到带，从所有可能的路线、管道中，通过现场踏勘调查、综合分析研究、定性定量比选，确定一条最优的路线、管道走向方案。路线方案比选应遵循以下原则。

（1）路线方案符合公路网整体规划的要求，路网结构合理，与沿线城镇路网规划的衔接协调；

（2）路线方案能适应地形条件，尽量减少工程实施对自然环境的破坏，与自然环境和社会环境相协调；

（3）注重工程经济，分析比较各方案工程数量和工程投资估算，降低工程造价，节约工程投资；

（4）对大型构造物等控制性工程的建设条件，路线沿线地形地质条件、不良地质分布、筑路材料和运输条件、施工场地布置、施工便道、地方政府支持力度等方面进行评价和比较，方便施工；

（5）充分考虑地方政府及相关部门对路线方案选择的意见和建议。

#### **1、（地块三、四）中村水库地下管线敷设**

中村水库地下管线敷设用地主要为江川干线中村水库引水隧洞配套的临时用地。中村水库地下管线敷设临时用地在基本农田选址论证章节，经论证为最优选择方案，且周边均为生态保护红线范围，故不可避免的与生态保护范围重叠。

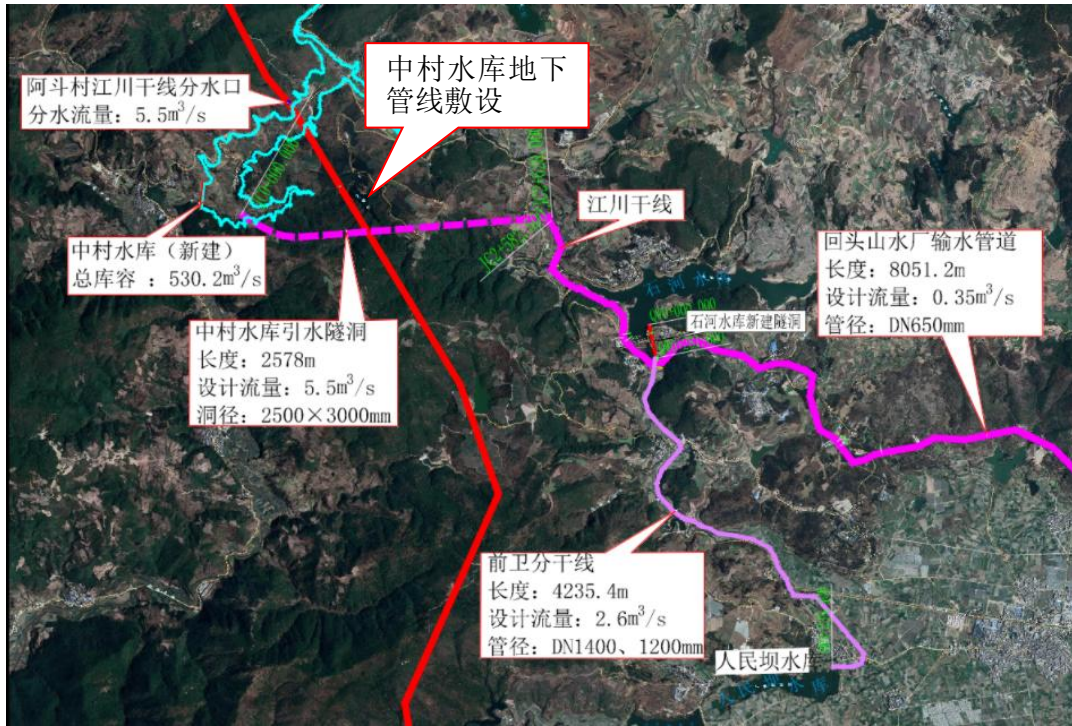


图 5-1 玉溪江川、华宁受水区管渠平面布置图（截图）



图 5-2 (地块三) 中村水库地下管线敷设与生态红线范围重叠影像图



图 5-3（地块四）中村水库地下管线敷设与生态红线范围重叠影像图

本项目地处江川区波状起伏浅切割低山丘陵地带，加之本项目沿线又有国家自然保护区、重要矿产资源等环境敏感点，选址既要考虑避开生态保护红线、永久基本农田和环境敏感点又要考虑工程地质、地形地貌等要素，项目通过前期踏勘选址，以保护生态，避让生态保护红线重要原则，选线过程中不占或少占生态保护红线，其主线已避开大量生态保护红线，不可避免占用生态保护红线路段也经过不同路线方案的选址，选择了占用生态保护红线较少的路线方案，其不可避免占用部分生态保护红线的限制性因素如下：

（1）满足线路设计的技术要求难以完全避让生态保护红线

该项目属于线性工程，具有区域分布连续性和不可分割性，沿线途经玉溪市易门、江川、通海、华宁、红塔、峨山路线选址布线过程中，整体沿较为平整的坝区边缘、根据路线平纵面设计尽可能利用可利用的山岭区少占用生态保护红线和土地，局部路段需考虑与居民点保持距离，江川区内 2 个地块临时用地不能避免占用生态保护红线。

（2）生态保护红线与其他控制线交叉冲突的制约

生态保护红线区域内永久基本农田、耕地、人工商品林、林粮间作、镇村、重大基础设施工程、合法矿产权、战略性矿产资源区域、国家规划矿区等情况，

在用地报批工作中不能兼顾用地避让永久基本农田要求，在生态保护红线与保护耕地原则中存在冲突，项目的走向需兼顾用地节约集约及保护耕地及永久基本农田，同时全面考虑避让生态保护红线。在“上山和下山”之间存在冲突，项目上山占用生态保护红线，项目下山占用永久基本农田。项目通过各阶段的比选优化，走向不能全部的避让生态保护红线。

## 5.4 对生态环境影响分析

### 5.4.1 生态环境影响

#### (1) 对农业生态环境的影响

拟建项目为重大水利基础设施项目，项目建设不可避免的对耕地进行临时占用，耕地的占用将主要造成农作物植被的损失，主要有水稻、玉米等。因项目在临时用地选址期间尽可能的避让耕地，项目建设对农业生态环境的影响面积相对于项目所在区域农业种植面积较小，其影响有限。

#### (2) 对动植物影响

拟建项目为重大水利基础设施项目，根据现状调查，项目的实施将导致一定的林木损失，占用的少量次生植被主要为马尾松林、柏树林、野漆林、构树林、野蔷薇灌丛、野菊草丛等。临时用地地块内主要植被为硬头黄竹、盐肤木、桉树、松树等，均为受影响地区的常见植物，项目建设对评价区域内植物和植被的影响较小，仅为个体损失和数量减少。本项目施工完成后，将对项目建设期间的植被进行恢复，其项目建设对动植物的影响较小。

### 5.4.2 声环境影响

拟建项目为重大水利基础设施项目，临时用地项目对声环境的影响施工期噪声主要来源于来自两方面：一是施工机械设备运行产生的固定点源噪声，二是机械车辆行驶产生的流动交通噪声；项目施工期的机械噪声和车辆行驶产生的流动交通噪声对周边居民的生活影响较大，在村庄范围内建设时因尽量避免夜间施工。

### 5.4.3 水环境影响

项目临时用地对水环境的影响主要来源施工期。施工期影响水体的主要污染源为污水处理管道、污水池施工，施工机械冒、滴、漏的油污及机械露天作业被雨水冲刷后产生的含油污水，施工营地的生活污水、生活垃圾，堆放的建筑材料

被雨水冲刷，这些污染物若未经处理排放，会对工程沿线河流、水沟、水库等水体产生影响。因此需要在施工过程中加强施工管理，采取先进的环保施工工艺，采取环保的施工管理措施，来减少施工期间对水环境的影响。

### 5.4.3 大气环境影响

拟建项目为重大水利基础设施项目，临时用地项目对大气环境的污染主要集中在项目施工期，本项目施工期不可避免的存在土地开挖作业，项目所在地区气候干燥，植被破坏、地基开挖，在风力和大量的运输车辆进出的作用下掀起的扬尘会对周边环境产生巨大的影响。

### 5.4.4 对社会环境影响

拟建项目为重大水利基础设施项目，预计施工期相对拥堵的交通状况和较差的环境质量将对沿线居民的生活造成较大的影响。大量的土方车、挖掘机等施工机械集中施工，扬尘、噪声等环境影响不可避免。加上施工期间大量的运输车辆进出，漫天灰尘，交通相对混乱，极易产生安全事故。项目开展前及项目开展过程中应定期对员工进行安全培训，加强施工过程中的安全管理，处理好施工期，运营期的环境问题，减少项目对社会环境的影响。

### 5.4.5 环境影响分析结论

#### （一）节约集约用地降低生态环境影响

合理选用项目建设规模和技术指标，在施工过程中避免大填大挖，力求填挖平衡，尽量控制、减少废方。做到排水工程系统、全面；防护工程安全、合理，采用先进、可行的防护技术。加强对松散堆积体、软弱土地段的特殊处治；确保取土场、弃土场选址合理，做好水土保持设计，减少水土流失。

#### （二）维持项目周边生态系统的稳定性

绿化要因地制宜，尽可能选用乡土物种，结合攀援植物做立体绿化掩蔽，淡化界域概念，维护系统内的物种多样性，以抵御自然灾害，特别是病虫害。

#### （三）实施林地占补平衡措施

在项目建设期加强管理，尽量减少项目范围占地以外的植被破坏。同时按照要求做好林权三项补偿，认真完成异地造林平衡措施。

#### （四）合理设置取土场及弃渣场

建议项目建设施工方做好项目周边水土保持及排水收集处理工作，禁止在水

源保护区范围内设置取土场及弃渣场等对水源保护不利的设施。施工单位要制定科学合理的建设方案和水源保护应急方案，确保周边水源不受影响。在施工过程中，加大植被恢复及周边生态环境的保护。

#### （五）生态环境恢复

项目用地范围内的绿化：项目建设过程中，绿化是环境景观对策中的重要组成部分，它可以美化环境、净化空气。

水土流失的防治：首先在选址时尽可能避开地质不良路段，工程防护上采用生物防护及工程防护相结合的综合治理措施进行处治，及时恢复地表植被。

项目周边环境整治：在征地范围内根据现场实际对部分段落进行土地平整，将一些影响视觉的弃土堆摊平或调配利用。

## 5.4 结论

项目在初步设计过程中，严格遵照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《云南省环境保护条例》等有关法律、法规要求，本着“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本原则和“坚持保护和改善生态环境，保障土地资源可持续利用”的原则，因地制宜，科学选址。严格按照优化后的项目用地功能区布局，不可避免的占用生态保护红线。

## 6 土地复垦方向可行性分析

### 6.1 土地损毁分析与预测

#### 6.1.1 土地损毁环节与时序

##### 6.1.1.1 施工工艺和方法

根据滇中引水二期配套工程初步设计报告,滇中引水二期配套工程(江川区)主要包括2个弃渣场、2个生产生活区,11条施工便道,3个临时环保设施,10条地下管线。其修建工艺流程主要为场地平整开挖,产生的土石方先进行场内填方区域回填,多余土石方采用载重汽车运输至渣场进行堆放;弃渣堆放时分台进行堆放,堆放渣坡比为1:1.5-1:2之间,堆放时先进行废弃石方堆放,再进行土方堆放。

##### (1) 土石方填筑

土石方填筑施工内容主要包括基础碎石回填、土石方回填、护坡浆砌石垒砌等。基础碎石垫层料取自砂石加工系统,自卸车运至填筑现场,人工辅助推土机推运入仓、平料,手扶式振动碾压实。

土石方填筑料利用就近堆放的开挖渣料进行回填,挖掘机辅助推土机推运、平整,振动碾碾压结合蛙式振动夯分层压实。浆砌石由自卸车运至现场,人工垒砌,表面砂浆勾缝。

##### (2) 弃渣利用及处理

隧道装渣设备选用能在隧道开挖断面内发挥高效率的机械、其装渣能力与每次开挖土石方量及运输车辆的容量相适应。隧道产生的石方部分直接或经加工后可用于工程路基填方、路面基层、基底层填料及路基防护工程等,其余弃渣及时运往弃渣场堆放,防止淤积沟谷河道。根据弃渣场地形条件,弃渣利用情况、车辆类型,妥善布置卸渣线,卸渣在布置的卸渣线上依次进行。卸渣时有专人指挥卸渣、松方压实、平整、覆土绿化。

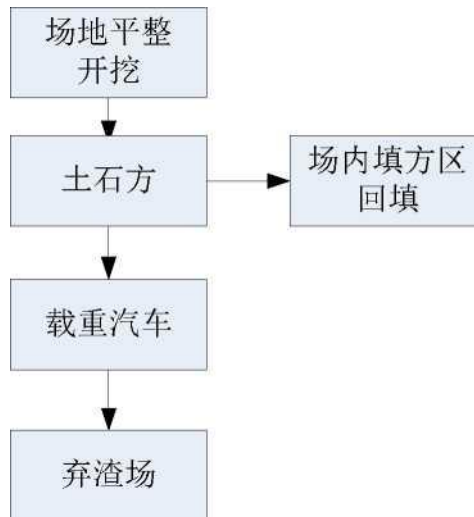


图 6-1 该项目弃渣排放流程

### (3) 临时道路施工

进场道路主要施工工艺：1)测出进场道路占地范围，平整场地、做好进场道路放样；2)放样后，对进场道路占压范围内的表土根据实际情况进行剥离，剥离厚度为 20-40cm，表土就近堆放于便道附近的表土堆放场内，并做好防护措施，以便后期治理覆土所用；3)路基填挖后要及时碾压密实路基面，路面直接采用筒易砂土路面。

#### 6.1.1.2 土地损毁环节与时序分析

本项目为水利设施建设项目，土地损毁的成因与工程建设过程中地下管线、弃渣场、施工便道等有着密切的关系。类比同类其他项目对土地损毁环节的分析，本项目可能产生土地损毁的环节集中在项目建设期。本方案针对建设期内具体施工环节的分析，列举，进行损毁土地方式确定和面积测算。工程建设期对土地的损毁主要为工程施工临时用地布置而损毁土地，包括弃渣场、生产生活区，施工便道，地下管线、临时环保设施。

综上所述，项目区可能造成土地损毁的时段为工程建设期，损毁土地的环节为弃渣堆放、进场道路，将损毁原地表的土壤结构及多年形成的生态系统，改变了区域水文条件。因此，施工结束后必须对土地进行恢复治理，有效的改善生态环境。

该项目损毁环节与时序如下表所示。

表 6.1-1 该项目拟损毁土地损毁环节与时序具体统计表

临时用地	第一年	第二年	第三年	第四年
(地块一) 北碑凹弃渣场			压占	
(地块二) 北碑凹弃渣场运输便道			挖损	
(地块三) 中村水库地下管线敷设			挖损	
(地块四) 中村水库地下管线敷设			挖损	
(地块五) 施工便道 1			挖损	
(地块六) 施工便道 1			挖损	
(地块七) 施工便道 1			挖损	
(地块八) 施工便道 1			挖损	
(地块九) 中村水库地下管线敷设			挖损	
(地块十) 临时环保设施 1			压占	
(地块十一) 施工便道 2			挖损	
(地块十二) 中村水库地下管线敷设			挖损	
(地块十三) 中村水库地下管线敷设			挖损	
(地块十四) 中村水库地下管线敷设			挖损	
(地块十五) 施工便道 3			挖损	
(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道			挖损	
(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道			挖损	
(地块十八) 二尖山弃渣场			压占	
(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道			挖损	
(地块二十) 二尖山生产生活区			压占	
(地块二十一) 新房子生产生活区			压占	
(地块二十二) 临时环保设施 2			压占	
(地块二十三) 雄关地下管线敷设			挖损	
(地块二十四) 雄关地下管线敷设			挖损	
(地块二十五) 雄关地下管线敷设			挖损	
(地块二十六) 雄关地下管线敷设			挖损	
(地块二十七) 施工便道 4			挖损	
(地块二十八) 临时环保设施 3			压占	

## 6.1.2 已损毁土地现状

到目前为止，该项目还未全面开工建设，尚未进行损毁土地的活动，未造成土地损毁结果。因此，土地损毁集中在工程未来建设期内，即以拟损毁为主。

## 6.1.3 拟损毁土地预测

### 6.1.3.1 预测单元

#### 1) 预测单元划分原则

根据该项目建设及使用的特点和时序，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：

地形地貌及土地利用现状相似原则；

工程破坏土地方式一致性原则；

原始土地立地条件相似性原则；

便于复垦措施统筹安排，分区复垦原则。

## 2) 预测单元划分

该项目建设过程中，临时用地地表将被损毁。根据以上预测单元划分原则及损毁土地分布情况进行分析，该项目拟损毁土地单元为弃渣场、生产生活区，施工便道，地下管线、临时环保设施 5 个预测单元。

**表 6.1-2 土地损毁预测单元划分表**

功能分区	预测单元
弃渣场	(地块一) 北碑凹弃渣场
	(地块十八) 二尖山弃渣场
生活区	(地块二十) 二尖山生产生活区
	(地块二十一) 新房子生产生活区
施工便道	(地块二) 北碑凹弃渣场运输便道
	(地块五) 施工便道 1
	(地块六) 施工便道 1
	(地块七) 施工便道 1
	(地块八) 施工便道 1
	(地块十一) 施工便道 2
	(地块十五) 施工便道 3
	(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道
	(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道
	(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道
	(地块二十七) 施工便道 4
临时环保设施	(地块十) 临时环保设施 1
	(地块二十二) 临时环保设施 2
	(地块二十八) 临时环保设施 3
地下管线	(地块三) 中村水库地下管线敷设
	(地块四) 中村水库地下管线敷设
	(地块九) 中村水库地下管线敷设
	(地块十二) 中村水库地下管线敷设
	(地块十三) 中村水库地下管线敷设
	(地块十四) 中村水库地下管线敷设

功能分区	预测单元
	(地块二十三) 雄关地下管线敷设
	(地块二十四) 雄关地下管线敷设
	(地块二十五) 雄关地下管线敷设
	(地块二十六) 雄关地下管线敷设

### 6.1.3.2 预测时段

根据本工程建设损毁、压占土地资源的特点，将预测时段分为工程建设期和自然恢复期两个时段。

**工程建设期：**工程建设期由于场内交通、施工场地的修建，弃渣、表土的堆放等不可避免地会挖损、压占土地，是损毁土地的高发期。因此，工程建设期是土地损毁预测的重点时段。

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

根据工程建设期和自然恢复期土地损毁的特点，确定本方案土地损毁预测时段为工程建设期 4.0 年，自然恢复期 2.0 年。本工程土地损毁预测期共计 6.0 年。

### 6.1.3.3 预测内容及方法

根据《土地复垦技术标准（试行）》的要求，结合本项工程的具体建设内容，土地损毁预测内容包括以下几项内容：

- 1) 各预测时段和预测分区土地损毁的方式；
- 2) 各预测时段和预测分区损毁土地的面积；
- 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。

#### 2、预测方法

根据项目区地形以及土地损毁类型，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，具体叙述如下：

1) **土地损毁方式预测方法：**根据工程特点，本项目土地损毁方式表现多样性，项目建设过程中对土地的开挖造成损毁，项目基建完成后，建筑物、表土、弃渣的堆存对地表造成占压损毁，本方案根据各区域的建设及堆存特点采用定性描述的方法对各预测时段和预测分区的土地损毁方式进行预测，主要损毁方式包

括挖损和压占。

2) 损毁土地的面积预测方法：根据该项目 1:10000 土地利用现状图及工程布置情况等资料结合土地损毁方式采用定量统计的方法进行预测。

3) 损毁土地类型预测方法：根据当地土地利用现状图（1:10000 土地利用现状变更调查数据）、相关设计资料及现场调查情况，确定工程建设造成损毁的土地类型。

4) 土地损毁程度预测方法：开发建设项目对土地的损毁因用地目的地不同，损毁程度不同，弃渣场堆渣区改变局部地型地貌程度较大，土地损毁程度强烈，复垦难度较大，堆渣场影响区损毁主要是弃渣过程中产生的粉尘和运输过程中的漏渣对土地造成的破坏，土地损毁程度相对比较小，土地复垦难度较小。所以土地损毁程度的预测要在分析统计的基础上，定性描述其损毁程度。

**表 6.1-2 该项目土地损毁预测内容及方法**

序号	预测内容	预测方法	描述方式
1	各预测时段和预测分区土地损毁方式	根据各预测单元土地损毁的机理确定	定性描述
2	各预测时段和预测分区损毁土地类型	根据该项目 1:1 万土地利用现状图、项目设计资料并结合现场调查情况进行圈定量测	定量描述
3	各预测时段和预测分区损毁土地面积	根据该项目 1:1 万土地利用现状图及工程布置情况进行圈定量测	定量描述
4	各预测时段和预测分区土地损毁程度	弃渣场、生产生活区，临时道路，施工占地，污水池，污水池管道，隧洞出口及污水处理系统用地损毁土地的程度根据其施工特点、改变原地形地貌及破坏土地利用情况进行评价	定性描述

5) 拟损毁土地程度

关于建设区损毁土地程度判断的等级标准，目前国内外尚无精确的划分值，本方案是根据类似工程的土地损毁因素调查情况，参考各相关学科的实际经验数据，采用主导因素法进行评价及划分等级。根据《中华人民共和国土地管理法》和国务院颁布的《土地复垦规定》的要求，把土地损毁程度预测等级数确定为 3 级标准，分别定义为：

一级：轻度损毁，土地损毁轻微，基本不影响土地功能；

二级：中度损毁，土地损毁比较严重，影响土地功能；

三级：重度损毁，土地严重损毁，丧失原有功能。

建设区挖损土地损毁程度、压占土地损毁程度评定指标分别见表 6.1-3、6.1-4

表 6.1-3 挖损损毁土地程度评价因素及等级标准表

评价因素	评价因子	评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
地表变形	挖损深度 (m)	<2m	2-5m	>5m
	挖损面积 (hm <sup>2</sup> )	<1hm <sup>2</sup>	1-10hm <sup>2</sup>	>10hm <sup>2</sup>

表 6.1-4 压占损毁土地程度评价因素及等级标准表

评价因素	评价因子	评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
地表变形	压占面积 (hm <sup>2</sup> )	<1hm <sup>2</sup>	1-10hm <sup>2</sup>	>10hm <sup>2</sup>
	堆积物高度 (m)	<5m	5-10m	>10m

#### 6.1.3.4 预测结果统计

根据该项目可研报告、滇中引水二期配套工程 2022 年度江川区第一批临时用地范围及现场踏勘情况,涉及的 2 个弃渣场、2 个生产生活区,11 条施工便道,3 个临时环保设施,10 条地下管线,均未建设损毁。根据弃渣场建设施工工序,弃渣场建设时,先进行表土剥离,再修建挡渣墙、截水沟等,该区损毁土地方式以压占为主;根据生产生活区建设施工工序,生产生活区建设时,先进行表土剥离,再进行土地平整、修建篷房等,该区损毁土地方式以压占为主;根据施工便道建设施工工序,道路建设时,按道路纵断面先对地面植被进行清除,然后土石方开挖,再进行设计堆渣,平整路面,铺筑路面层和路边沟(农沟)。该区损毁土地方式以挖损为主,建设时区内地形地貌改变、土壤结构及地表植被损坏,其损毁程度属中至重度。根据临时环保设施建设施工工序,临时环保设施建设时,先进行表土剥离,再进行土地平整、地基处理、设备安装等,该区损毁土地方式以压占为主。根据地下管线施工工序,先进行表土剥离,在进行管槽开挖,管道埋地敷设,然后再进行沟槽回填,该区损毁土地方式以挖损为主。

为了不再新增损毁土地面积,本方案设计于在各施工区域设立一表土临时堆场,用于堆放建设初期剥离表土,表土堆放时表面撒播草籽进行养护,周边用土袋临时拦挡。本方案设计的 5 个临时表土堆场,1#临时表土堆场位于北碑凹弃渣场,2#临时表土堆场位于二尖山弃渣场,3#临时表土堆场位于二尖山生产生活区,4#表土临时堆场位于新房子生产生活区,5#表土临时堆场位于临时环保设施 2。

其它线状临时用地表土均沿线堆放，不单独布设临时表土堆场。设置的临时表土堆场具体情况如下表所示。

表 6.1-5 表土临时堆场参数表

分区	面积 (m <sup>2</sup> )	分布位置	堆放表土量 (m <sup>3</sup> )	容积(m <sup>3</sup> )	堆渣坡比	堆放台阶
1#表土临时堆场	6761.40	北碑凹弃渣场	23664.9	23700	1:0.5	1
2#表土临时堆场	5278.29	二尖山弃渣场	18476.6	19000	1:0.5	1
3#表土临时堆场	661.37	二尖山生产生活区	2314.8	2500	1:0.5	1
4#表土临时堆场	628.11	新房子生产生活区	2198.4	2300	1:0.5	1
5#表土临时堆场	1325.14	临时环保设施 2	4500.6	4800	1:0.5	1
合计	14654.31		51155.3	52300		

因上述 5 个临时表土堆场均设置于各临时用地地块内部，未造成新的土地损毁，因此本方案临时表土堆场不再单独统计其占地面积和地类分类情况。损毁土地情况如下表所示：

表 6.1-6 临时用地拟损毁土地预测统计表单位: hm<sup>2</sup>

预测分区	土地损毁情况		占地类型											
			合计	耕地		林地			草地	水域及水利设施用地	交通运输用地	园地	其他土地	
	损毁类型	损毁程度		水田	旱地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	沟渠	农村道路	果园	田坎	设施农用地
(地块一) 北碑凹弃渣场	压占	重度	7.7017			1.9361	5.7656							
(地块二) 北碑凹弃渣场运输便道	挖损	中度	0.1866			0.1866								
(地块三) 中村水库地下管线敷设	挖损	轻度	0.3071			0.3071								
(地块四) 中村水库地下管线敷设	挖损	轻度	0.3753			0.3719					0.0034			
(地块五) 施工便道 1	挖损	中度	0.2488			0.2471					0.0017			
(地块六) 施工便道 1	挖损	轻度	0.0349			0.0349								
(地块七) 施工便道 1	挖损	轻度	0.0266			0.0128						0.0138		
(地块八) 施工便道 1	挖损	轻度	0.0010			0.0010								
(地块九) 中村水库地下管线敷设	挖损	轻度	0.3341		0.1257	0.0730						0.1233	0.0121	
(地块十) 临时环保设施 1	压占	轻度	0.0930		0.0849								0.0081	
(地块十一) 施工便道 2	挖损	轻度	0.2275		0.2076								0.0199	
(地块十二) 中村水库地下管线敷设	挖损	轻度	0.1362		0.1243								0.0119	
(地块十三) 中村水库地下管线敷设	挖损	轻度	0.9414		0.3050	0.2329	0.2039					0.1339	0.0657	
(地块十四) 中村水库地下管线敷设	挖损	轻度	0.1175		0.0967								0.0208	
(地块十五) 施工便道 3	挖损	中度	1.1788		0.5128		0.0220					0.5338	0.1102	
(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道	挖损	轻度	0.0060			0.0060								
(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道	挖损	中度	1.7645		0.2475	0.3399	0.3118	0.0047	0.0161		0.7775		0.0498	0.0172
(地块十八) 二尖山弃渣场	压占	重度	2.7876		2.3917	0.0110			0.0875		0.0684		0.2290	
(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道	挖损	轻度	0.1421		0.0287	0.0454					0.0652		0.0028	
(地块二十) 二尖山生产生活区	压占	重度	0.7855			0.0215			0.7501					0.0139
(地块二十一) 新房子生产生活区	压占	重度	0.4645		0.3419	0.0490							0.0736	
(地块二十二) 临时环保设施 2	压占	轻度	0.3360		0.2765								0.0595	
(地块二十三) 雄关地下管线敷设	挖损	轻度	0.0805		0.0615					0.0058			0.0132	
(地块二十四) 雄关地下管线敷设	挖损	轻度	0.5365		0.4121	0.0326					0.0032		0.0886	
(地块二十五) 雄关地下管线敷设	挖损	轻度	0.0011		0.0008								0.0003	
(地块二十六) 雄关地下管线敷设	挖损	轻度	0.2008	0.1935							0.0073			
(地块二十七) 施工便道 4	挖损	轻度	0.0265	0.0203					0.0019	0.0043				
(地块二十八) 临时环保设施 3	压占	轻度	0.0929	0.0929										
合计			19.1350	0.3067	5.2177	3.9088	6.3033	0.0047	0.8537	0.0077	0.931	0.8048	0.7655	0.0311

### 6.1.4 复垦区与复垦责任范围确定

复垦区：生产建设项目已损毁和拟损毁的土地及永久性建设用地共同构成的区域，包括生产建设项目范围内与范围外损毁土地及永久性建设用地，本方案复垦区面积为 19.1350hm<sup>2</sup>。

表 6.1-7 该项目复垦区面积统计表单位 hm<sup>2</sup>

项目区		复垦责任范围面积
临时用地	(地块一) 北碑凹弃渣场	7.7017
	(地块二) 北碑凹弃渣场运输便道	0.1866
	(地块三) 中村水库地下管线敷设	0.3071
	(地块四) 中村水库地下管线敷设	0.3753
	(地块五) 施工便道 1	0.2488
	(地块六) 施工便道 1	0.0349
	(地块七) 施工便道 1	0.0266
	(地块八) 施工便道 1	0.0010
	(地块九) 中村水库地下管线敷设	0.3341
	(地块十) 临时环保设施 1	0.0930
	(地块十一) 施工便道 2	0.2275
	(地块十二) 中村水库地下管线敷设	0.1362
	(地块十三) 中村水库地下管线敷设	0.9414
	(地块十四) 中村水库地下管线敷设	0.1175
	(地块十五) 施工便道 3	1.1788
	(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道	0.0060
	(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道	1.7645
	(地块十八) 二尖山弃渣场	2.7876
	(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道	0.1421
	(地块二十) 二尖山生产生活区	0.7855
	(地块二十一) 新房子生产生活区	0.4645
	(地块二十二) 临时环保设施 2	0.3360
	(地块二十三) 雄关地下管线敷设	0.0805
	(地块二十四) 雄关地下管线敷设	0.5365
	(地块二十五) 雄关地下管线敷设	0.0011
	(地块二十六) 雄关地下管线敷设	0.2008
	(地块二十七) 施工便道 4	0.0265
	(地块二十八) 临时环保设施 3	0.0929
合计		19.1350

复垦责任范围：复垦区中拟损毁的土地。

根据土地损毁分析和预测结果，结合项目区实际情况，项目临时用地选址时基于集约节约用地的原则，很多临时用地布置在永久用地区域内以减少临时用地使用过程中损毁土地的面积，本项目损毁土地主要为弃渣场、生产生活区，施工

便道、临时环保设施、地下管线损毁的土地，共计需损毁土地 19.1350hm<sup>2</sup>，其土地利用现状包括水田 0.3067hm<sup>2</sup>、旱地 5.2177hm<sup>2</sup>，乔木林地 3.9088hm<sup>2</sup>，灌木林地 6.3033hm<sup>2</sup>，其他林地 0.0047hm<sup>2</sup>，其他草地 0.8537hm<sup>2</sup>，沟渠 0.0077hm<sup>2</sup>，农村道路 0.9310hm<sup>2</sup>，果园 0.8048hm<sup>2</sup>，田坎 0.7655hm<sup>2</sup>，设施农用地 0.0311hm<sup>2</sup>。因此，本工程复垦责任范围面积为 19.1350hm<sup>2</sup>。根据勘测定界报告提供，复垦责任范围拐点坐标见下表（2000 国家大地系拐点坐标）。

表 6.1-7 复垦责任范围边界主要界址点坐标表

（地块一）北碑凹弃渣场界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAA1	2699843.999	34569557.533	JAA30	2699890.569	34569914.553
JAA2	2699855.687	34569572.283	JAA31	2699885.362	34569923.888
JAA3	2699859.129	34569579.898	JAA32	2699885.178	34569934.707
JAA4	2699858.145	34569582.414	JAA33	2699900.791	34569949.225
JAA5	2699859.963	34569586.509	JAA34	2699906.426	34569959.674
JAA6	2699857.406	34569592.651	JAA35	2699907.389	34569960.556
JAA7	2699855.418	34569593.561	JAA36	2699906.959	34569969.065
JAA8	2699852.179	34569603.002	JAA37	2699906.959	34569969.065
JAA9	2699847.349	34569622.339	JAA38	2699863.370	34569971.513
JAA10	2699855.959	34569631.592	JAA39	2699828.247	34569953.893
JAA11	2699853.361	34569640.151	JAA40	2699790.306	34569961.132
JAA12	2699840.089	34569649.907	JAA41	2699749.316	34569949.548
JAA13	2699836.142	34569653.972	JAA42	2699716.840	34569940.370
JAA14	2699831.680	34569663.361	JAA43	2699692.908	34569904.015
JAA15	2699827.524	34569709.042	JAA44	2699666.353	34569863.676
JAA16	2699827.992	34569721.920	JAA45	2699641.548	34569825.995
JAA17	2699813.956	34569751.189	JAA46	2699619.348	34569799.439
JAA18	2699813.254	34569783.501	JAA47	2699605.530	34569782.908
JAA19	2699830.098	34569796.848	JAA48	2699592.504	34569767.326
JAA20	2699846.005	34569797.550	JAA49	2699595.326	34569731.173
JAA21	2699859.401	34569807.432	JAA50	2699597.358	34569705.141
JAA22	2699853.786	34569811.647	JAA51	2699629.199	34569669.073
JAA23	2699857.763	34569815.159	JAA52	2699667.264	34569625.953
JAA24	2699850.511	34569829.442	JAA53	2699695.091	34569604.744
JAA25	2699848.406	34569841.383	JAA54	2699726.992	34569580.430
JAA26	2699859.042	34569855.764	JAA55	2699784.291	34569569.217
JAA27	2699865.979	34569879.614	JAA56	2699756.035	34569574.747
JAA28	2699879.660	34569887.311	JAA1	2699815.535	34569563.103
JAA29	2699880.295	34569899.128			
图幅号：G48G087011、G48G087012					
（地块二）北碑凹弃渣场运输便道界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAB1	2699605.530	34569782.908	JAB17	2699480.823	34569795.358

JAB2	2699619.348	34569799.439	JAB18	2699481.084	34569783.009
JAB3	2699611.517	34569796.583	JAB19	2699490.730	34569782.147
JAB4	2699594.466	34569793.730	JAB20	2699502.052	34569787.354
JAB5	2699579.289	34569791.271	JAB21	2699506.801	34569790.293
JAB6	2699565.865	34569777.724	JAB22	2699509.905	34569790.962
JAB7	2699562.290	34569775.114	JAB23	2699513.430	34569787.864
JAB8	2699554.639	34569775.406	JAB24	2699521.217	34569781.750
JAB9	2699549.285	34569777.095	JAB25	2699529.064	34569775.517
JAB10	2699536.422	34569785.635	JAB26	2699543.841	34569765.707
JAB11	2699528.964	34569791.560	JAB27	2699552.482	34569762.980
JAB12	2699521.421	34569797.482	JAB28	2699566.152	34569762.459
JAB13	2699513.427	34569804.507	JAB29	2699574.040	34569768.217
JAB14	2699502.058	34569802.057	JAB30	2699585.304	34569779.583
JAB15	2699496.130	34569798.388	JAB31	2699596.497	34569781.397
JAB16	2699488.486	34569794.873	JAB1	2699605.530	34569782.908

图幅号：G48G087012

(地块三) 中村水库地下管线敷设界址点坐标成果表

点号	X	Y	点号	X	Y
JAC1	2698775.234	34570184.013	JAC92	2698702.954	34570396.750
JAC2	2698775.326	34570186.858	JAC93	2698705.221	34570401.442
JAC3	2698775.515	34570192.683	JAC94	2698706.081	34570404.517
JAC4	2698775.623	34570194.410	JAC95	2698706.415	34570407.754
JAC5	2698775.616	34570194.863	JAC96	2698706.065	34570411.034
JAC6	2698775.641	34570198.242	JAC97	2698705.127	34570414.083
JAC7	2698775.548	34570199.346	JAC98	2698703.789	34570416.826
JAC8	2698775.448	34570201.523	JAC99	2698702.119	34570419.376
JAC9	2698775.313	34570202.358	JAC100	2698698.488	34570423.395
JAC10	2698775.010	34570204.631	JAC101	2698694.358	34570426.706
JAC11	2698774.229	34570208.022	JAC102	2698690.111	34570429.435
JAC12	2698774.114	34570208.488	JAC103	2698685.840	34570431.806
JAC13	2698773.329	34570210.823	JAC104	2698681.474	34570433.906
JAC14	2698773.138	34570211.471	JAC105	2698676.982	34570435.760
JAC15	2698771.983	34570214.254	JAC106	2698672.352	34570437.387
JAC16	2698771.486	34570215.725	JAC107	2698667.667	34570438.783
JAC17	2698770.134	34570218.835	JAC108	2698658.739	34570441.429
JAC18	2698768.493	34570222.776	JAC109	2698655.185	34570442.956
JAC19	2698767.708	34570225.468	JAC110	2698654.217	34570443.591
JAC20	2698766.870	34570229.696	JAC111	2698653.002	34570442.278
JAC21	2698766.230	34570233.724	JAC112	2698649.770	34570441.529

JAC22	2698765.760	34570238.090	JAC113	2698643.996	34570440.189
JAC23	2698765.442	34570242.247	JAC114	2698642.521	34570440.728
JAC24	2698765.467	34570243.372	JAC115	2698643.846	34570439.075
JAC25	2698765.621	34570243.826	JAC116	2698645.996	34570437.023
JAC26	2698766.214	34570241.593	JAC117	2698650.434	34570434.114
JAC27	2698767.099	34570237.196	JAC118	2698655.332	34570432.009
JAC28	2698767.878	34570233.207	JAC119	2698664.819	34570429.197
JAC29	2698769.039	34570228.613	JAC120	2698669.264	34570427.873
JAC30	2698770.308	34570225.244	JAC121	2698673.414	34570426.414
JAC31	2698774.749	34570216.733	JAC122	2698677.396	34570424.771
JAC32	2698774.977	34570216.337	JAC123	2698681.243	34570422.920
JAC33	2698775.231	34570215.823	JAC124	2698684.976	34570420.848
JAC34	2698775.948	34570214.340	JAC125	2698688.512	34570418.576
JAC35	2698776.177	34570213.435	JAC126	2698691.607	34570416.095
JAC36	2698776.177	34570213.435	JAC127	2698694.179	34570413.248
JAC37	2698776.286	34570211.986	JAC128	2698695.077	34570411.876
JAC38	2698776.178	34570211.055	JAC129	2698695.798	34570410.399
JAC39	2698776.473	34570209.790	JAC130	2698696.224	34570409.015
JAC40	2698776.852	34570208.227	JAC131	2698696.360	34570407.736
JAC41	2698779.216	34570200.508	JAC132	2698696.221	34570406.389
JAC42	2698780.285	34570198.642	JAC133	2698695.830	34570404.992
JAC43	2698780.947	34570196.733	JAC134	2698694.095	34570401.401
JAC44	2698781.250	34570195.879	JAC135	2698689.484	34570393.289
JAC45	2698781.771	34570194.713	JAC136	2698685.661	34570384.348
JAC46	2698782.728	34570193.153	JAC137	2698682.634	34570375.313
JAC47	2698780.849	34570199.525	JAC138	2698680.116	34570366.333
JAC48	2698778.645	34570208.251	JAC139	2698679.070	34570361.634
JAC49	2698776.753	34570217.151	JAC140	2698678.255	34570356.789
JAC50	2698774.809	34570226.272	JAC141	2698677.721	34570351.707
JAC51	2698772.366	34570235.472	JAC142	2698677.559	34570346.288
JAC52	2698770.711	34570240.200	JAC143	2698678.076	34570340.807
JAC53	2698768.632	34570244.826	JAC144	2698678.789	34570337.883
JAC54	2698766.062	34570249.262	JAC145	2698679.875	34570335.105
JAC55	2698763.051	34570253.380	JAC146	2698681.453	34570332.476
JAC56	2698759.718	34570257.135	JAC147	2698683.484	34570330.216
JAC57	2698756.174	34570260.590	JAC148	2698685.727	34570328.407
JAC58	2698752.339	34570263.884	JAC149	2698687.991	34570326.953
JAC59	2698747.999	34570266.802	JAC150	2698695.922	34570322.430
JAC60	2698742.703	34570269.090	JAC151	2698698.673	34570320.039

JAC61	2698737.959	34570270.429	JAC152	2698701.015	34570317.069
JAC62	2698734.117	34570271.755	JAC153	2698703.089	34570313.535
JAC63	2698733.092	34570272.340	JAC154	2698704.961	34570309.590
JAC64	2698732.360	34570273.000	JAC155	2698708.478	34570301.065
JAC65	2698731.688	34570273.990	JAC156	2698712.033	34570292.452
JAC66	2698730.941	34570275.577	JAC157	2698716.058	34570284.160
JAC67	2698729.186	34570280.064	JAC158	2698720.021	34570276.042
JAC68	2698725.049	34570288.537	JAC159	2698721.750	34570271.622
JAC69	2698721.162	34570296.546	JAC160	2698722.973	34570269.024
JAC70	2698717.722	34570304.880	JAC161	2698724.765	34570266.383
JAC71	2698714.106	34570313.643	JAC162	2698727.200	34570264.188
JAC72	2698711.936	34570318.217	JAC163	2698729.974	34570262.607
JAC73	2698711.936	34570318.217	JAC164	2698734.967	34570260.883
JAC74	2698709.292	34570322.723	JAC165	2698739.601	34570259.575
JAC75	2698705.943	34570326.970	JAC166	2698741.410	34570258.904
JAC76	2698701.735	34570330.626	JAC167	2698742.972	34570258.132
JAC77	2698693.173	34570335.510	JAC168	2698746.270	34570255.915
JAC78	2698691.585	34570336.529	JAC169	2698749.419	34570253.209
JAC79	2698690.385	34570337.497	JAC170	2698752.479	34570250.226
JAC80	2698689.533	34570338.445	JAC171	2698755.258	34570247.096
JAC81	2698688.882	34570339.530	JAC172	2698757.676	34570243.789
JAC82	2698688.345	34570340.902	JAC173	2698759.722	34570240.258
JAC83	2698687.963	34570342.469	JAC174	2698761.414	34570236.492
JAC84	2698687.573	34570346.609	JAC175	2698762.800	34570232.533
JAC85	2698687.706	34570351.034	JAC176	2698765.080	34570223.944
JAC86	2698688.168	34570355.437	JAC177	2698766.972	34570215.073
JAC87	2698688.888	34570359.717	JAC178	2698768.903	34570205.986
JAC88	2698689.818	34570363.895	JAC179	2698771.202	34570196.885
JAC89	2698692.195	34570372.373	JAC180	2698773.874	34570187.820
JAC90	2698695.014	34570380.788	JAC1	2698775.234	34570184.013
JAC91	2698698.456	34570388.838			

图幅号：G48G087012

(地块四) 中村水库地下管线敷设界址点坐标成果表

点号	X	Y	点号	X	Y
JAD1	2698647.811	34570516.991	JAD47	2698526.668	34570812.385
JAD2	2698647.800	34570517.410	JAD48	2698538.566	34570798.006
JAD3	2698648.159	34570521.168	JAD49	2698550.879	34570783.060
JAD4	2698649.095	34570524.816	JAD50	2698562.490	34570768.966
JAD5	2698650.579	34570528.556	JAD51	2698574.925	34570754.539

JAD6	2698654.707	34570536.755	JAD52	2698587.923	34570740.366
JAD7	2698658.827	34570545.337	JAD53	2698601.659	34570726.601
JAD8	2698662.412	34570554.092	JAD54	2698608.910	34570719.871
JAD9	2698665.589	34570562.853	JAD55	2698616.403	34570713.309
JAD10	2698671.466	34570580.234	JAD56	2698630.798	34570701.480
JAD11	2698674.539	34570588.732	JAD57	2698646.965	34570688.195
JAD12	2698677.968	34570597.025	JAD58	2698307.845	34571046.626
JAD13	2698679.819	34570600.950	JAD59	2698660.640	34570675.355
JAD14	2698681.784	34570604.534	JAD60	2698666.622	34570668.616
JAD15	2698684.035	34570607.498	JAD61	2698671.905	34570661.530
JAD16	2698687.220	34570610.256	JAD62	2698674.180	34570657.936
JAD17	2698691.134	34570613.591	JAD63	2698676.261	34570654.194
JAD18	2698693.117	34570616.222	JAD64	2698678.104	34570650.343
JAD19	2698694.363	34570619.222	JAD65	2698679.698	34570646.367
JAD20	2698694.892	34570622.275	JAD66	2698681.049	34570642.220
JAD21	2698694.899	34570625.341	JAD67	2698682.206	34570637.899
JAD22	2698694.045	34570630.707	JAD68	2698684.217	34570628.837
JAD23	2698691.922	34570640.276	JAD69	2698684.897	34570624.563
JAD24	2698690.639	34570645.065	JAD70	2698684.894	34570623.146
JAD25	2698689.103	34570649.780	JAD71	2698684.700	34570622.027
JAD26	2698687.265	34570654.366	JAD72	2698684.369	34570621.229
JAD27	2698685.150	34570658.787	JAD73	2698683.811	34570620.489
JAD28	2698682.781	34570663.045	JAD74	2698680.704	34570617.842
JAD29	2698680.150	34570667.201	JAD75	2698676.701	34570614.375
JAD30	2698674.384	34570674.935	JAD76	2698673.372	34570609.991
JAD31	2698667.898	34570682.242	JAD77	2698670.904	34570605.490
JAD32	2698660.887	34570689.157	JAD78	2698668.820	34570601.071
JAD33	2698653.476	34570695.788	JAD79	2698665.212	34570592.345
JAD34	2698638.755	34570707.885	JAD80	2698662.026	34570583.537
JAD35	2698622.873	34570720.936	JAD81	2698656.151	34570566.160
JAD36	2698615.606	34570727.299	JAD82	2698653.080	34570557.693
JAD37	2698608.602	34570733.800	JAD83	2698649.684	34570549.399
JAD38	2698595.150	34570747.280	JAD84	2698645.733	34570541.168
JAD39	2698582.399	34570761.185	JAD85	2698641.447	34570532.657
JAD40	2698570.137	34570775.411	JAD86	2698639.566	34570527.914
JAD41	2698558.993	34570788.939	JAD87	2698638.279	34570522.896
JAD42	2698546.277	34570804.373	JAD88	2698637.788	34570517.760
JAD43	2698535.466	34570817.438	JAD89	2698637.815	34570516.714
JAD44	2698534.315	34570818.829	JAD89	2698637.815	34570516.714

JAD45	2698532.925	34570820.448	JAD90	2698639.551	34570517.567
JAD46	2698523.870	34570815.645	JAD1	2698647.811	34570516.991
图幅号：G48G087012					
(地块五) 施工便道 1 界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAE1	2698771.134	34570662.606	JAE17	2698610.013	34570768.062
JAE2	2698775.827	34570669.238	JAE18	2698606.381	34570769.917
JAE3	2698765.407	34570679.908	JAE19	2698599.568	34570776.929
JAE4	2698758.805	34570689.117	JAE20	2698591.564	34570786.255
JAE5	2698748.516	34570706.989	JAE21	2698588.775	34570789.854
JAE6	2698739.599	34570719.586	JAE22	2698571.217	34570798.940
JAE7	2698733.482	34570727.309	JAE23	2698535.466	34570817.438
JAE8	2698728.653	34570731.825	JAE24	2698546.277	34570804.373
JAE9	2698721.607	34570736.652	JAE25	2698558.993	34570788.939
JAE10	2698709.629	34570742.815	JAE26	2698596.470	34570769.547
JAE11	2698699.517	34570747.122	JAE27	2698623.212	34570755.710
JAE12	2698683.841	34570754.598	JAE28	2698652.219	34570751.393
JAE13	2698678.750	34570756.343	JAE29	2698690.351	34570745.719
JAE14	2698671.389	34570758.085	JAE30	2698716.727	34570725.141
JAE15	2698653.477	34570761.120	JAE31	2698749.363	34570699.679
JAE16	2698618.088	34570766.544	JAE1	2698771.134	34570662.606
图幅号：G48G087012					
(地块六) 施工便道 1 界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAF1	2698778.738	34570673.353	JAF6	2698745.302	34570718.437
JAF2	2698780.323	34570675.593	JAF7	2698749.872	34570711.800
JAF3	2698760.465	34570709.409	JAF8	2698764.922	34570687.240
JAF4	2698739.469	34570725.789	JAF9	2698769.969	34570681.146
JAF5	2698739.962	34570725.240	JAF1	2698778.738	34570673.353
图幅号：G48G087012					
(地块七) 施工便道 1 界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAG1	2698719.630	34570741.267	JAG9	2698640.732	34570766.886
JAG2	2698696.260	34570759.499	JAG10	2698666.944	34570763.423
JAG3	2698662.019	34570764.595	JAG11	2698671.470	34570762.471
JAG4	2698627.733	34570769.697	JAG12	2698681.969	34570759.478
JAG5	2698603.964	34570781.996	JAG13	2698687.191	34570757.744
JAG6	2698606.364	34570775.305	JAG14	2698710.423	34570746.090

JAG7	2698610.358	34570772.672	JAG1	2698719.630	34570741.267
JAG8	2698615.379	34570771.025			
图幅号：G48G087012					
(地块八) 施工便道 1 界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAH1	2698599.515	34570780.701	JAH4	2698594.900	34570786.685
JAH2	2698600.308	34570781.494	JAH5	2698597.597	34570782.884
JAH3	2698599.428	34570784.342	JAH1	2698599.515	34570780.701
图幅号：G48G087012					
(地块九) 中村水库地下管线敷设界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAI1	2698529.495	34570824.445	JAI21	2698287.490	34571056.979
JAI2	2698522.059	34570833.109	JAI22	2698286.470	34571056.501
JAI3	2698509.349	34570847.063	JAI23	2698300.239	34571040.133
JAI4	2698496.184	34570860.648	JAI24	2698312.442	34571026.046
JAI5	2698482.657	34570873.916	JAI25	2698325.080	34571011.456
JAI6	2698468.842	34570886.945	JAI26	2698337.817	34570997.330
JAI7	2698440.734	34570912.502	JAI27	2698350.814	34570983.428
JAI8	2698412.453	34570937.914	JAI28	2698364.129	34570969.792
JAI9	2698398.471	34570950.715	JAI29	2698377.773	34570956.457
JAI10	2698384.694	34570963.675	JAI30	2698391.669	34570943.385
JAI11	2698371.202	34570976.862	JAI31	2698405.735	34570930.507
JAI12	2698358.045	34570990.337	JAI32	2698434.028	34570905.083
JAI13	2698345.183	34571004.093	JAI33	2698462.048	34570879.607
JAI14	2698332.573	34571018.079	JAI34	2698475.725	34570866.708
JAI15	2698323.283	34571028.803	JAI35	2698489.091	34570853.597
JAI16	2698307.845	34571046.626	JAI36	2698502.060	34570840.215
JAI17	2698294.122	34571062.939	JAI37	2698514.567	34570826.484
JAI18	2698292.781	34571061.146	JAI38	2698520.682	34570819.358
JAI19	2698290.836	34571059.207	JAI1	2698529.495	34570824.445
JAI20	2698289.069	34571057.890			
图幅号：G48G087012					
(地块十) 临时环保设施 1 界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAJ1	2698292.781	34571061.146	JAJ25	2698272.669	34571088.124
JAJ2	2698294.122	34571062.939	JAJ26	2698271.601	34571087.605
JAJ3	2698294.561	34571063.649	JAJ27	2698270.202	34571086.779
JAJ4	2698295.728	34571066.056	JAJ28	2698269.211	34571086.046

JAJ5	2698296.209	34571067.458	JAJ29	2698267.995	34571085.033
JAJ6	2698296.566	34571068.882	JAJ30	2698266.834	34571083.885
JAJ7	2698296.791	34571070.258	JAJ31	2698265.258	34571081.842
JAJ8	2698296.909	34571071.753	JAJ32	2698263.791	34571079.105
JAJ9	2698296.919	34571072.468	JAJ33	2698262.928	34571076.532
JAJ10	2698296.882	34571073.485	JAJ34	2698262.456	34571073.536
JAJ11	2698296.721	34571074.960	JAJ35	2698262.549	34571070.210
JAJ12	2698296.435	34571076.415	JAJ36	2698263.420	34571066.552
JAJ13	2698296.050	34571077.763	JAJ37	2698265.377	34571062.690
JAJ14	2698295.058	34571080.151	JAJ38	2698267.920	34571059.720
JAJ15	2698294.533	34571081.110	JAJ39	2698270.153	34571057.964
JAJ16	2698293.929	34571082.063	JAJ40	2698274.128	34571056.017
JAJ17	2698292.970	34571083.341	JAJ41	2698278.511	34571055.142
JAJ18	2698291.529	34571084.883	JAJ42	2698284.508	34571055.796
JAJ19	2698288.925	34571086.913	JAJ43	2698286.470	34571056.501
JAJ20	2698286.000	34571088.403	JAJ44	2698287.490	34571056.979
JAJ21	2698283.562	34571089.162	JAJ45	2698289.069	34571057.890
JAJ22	2698280.710	34571089.576	JAJ46	2698290.836	34571059.207
JAJ23	2698277.937	34571089.520	JAJ1	2698292.781	34571061.146
JAJ24	2698275.540	34571089.106			

图幅号：G48G087012

(地块十一) 施工便道 2 界址点坐标成果表

点号	X	Y	点号	X	Y
JAK1	2698295.058	34571080.151	JAK15	2698258.733	34571107.485
JAK2	2698291.885	34571087.103	JAK16	2698272.669	34571088.124
JAK3	2698274.015	34571111.931	JAK17	2698275.540	34571089.106
JAK4	2698257.610	34571134.723	JAK18	2698277.937	34571089.520
JAK5	2698243.724	34571154.015	JAK19	2698280.710	34571089.576
JAK6	2698222.172	34571177.113	JAK20	2698283.562	34571089.162
JAK7	2698217.942	34571197.426	JAK21	2698286.000	34571088.403
JAK8	2698214.156	34571215.611	JAK22	2698288.925	34571086.913
JAK9	2698202.632	34571216.917	JAK23	2698291.529	34571084.883
JAK10	2698199.376	34571213.102	JAK24	2698292.970	34571083.341
JAK11	2698202.732	34571196.889	JAK25	2698293.929	34571082.063
JAK12	2698208.343	34571169.947	JAK26	2698294.533	34571081.110
JAK13	2698232.107	34571144.479	JAK1	2698295.058	34571080.151
JAK14	2698243.330	34571128.885			

图幅号：G48G087012

(地块十二) 中村水库地下管线敷设界址点坐标成果表

点号	X	Y	点号	X	Y
JAL1	2698263.791	34571079.105	JAL17	2698188.036	34571177.798
JAL2	2698265.258	34571081.842	JAL18	2698181.373	34571190.112
JAL3	2698266.834	34571083.885	JAL19	2698175.772	34571181.852
JAL4	2698267.995	34571085.033	JAL20	2698175.049	34571180.787
JAL5	2698269.211	34571086.046	JAL21	2698175.049	34571180.787
JAL6	2698270.202	34571086.779	JAL22	2698179.352	34571172.835
JAL7	2698267.333	34571089.177	JAL23	2698184.677	34571163.998
JAL8	2698252.090	34571102.336	JAL24	2698190.343	34571155.382
JAL9	2698237.352	34571115.917	JAL25	2698196.336	34571146.989
JAL10	2698230.284	34571122.896	JAL26	2698202.637	34571138.832
JAL11	2698223.416	34571130.075	JAL27	2698209.227	34571130.925
JAL12	2698216.794	34571137.465	JAL28	2698216.078	34571123.280
JAL13	2698210.438	34571145.092	JAL29	2698223.156	34571115.881
JAL14	2698204.365	34571152.954	JAL30	2698230.448	34571108.680
JAL15	2698198.592	34571161.037	JAL31	2698260.859	34571081.555
JAL16	2698193.141	34571169.327	JAL1	2698263.791	34571079.105
图幅号：G48G087012					
(地块十三) 中村水库地下管线敷设界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAM1	2698173.318	34571183.987	JAM93	2697491.856	34571774.710
JAM2	2698173.861	34571184.854	JAM94	2697490.720	34571773.727
JAM3	2698179.585	34571193.417	JAM95	2697483.313	34571766.258
JAM4	2698178.501	34571195.421	JAM96	2697491.360	34571764.603
JAM5	2698169.200	34571213.313	JAM97	2697500.931	34571762.208
JAM6	2698160.178	34571231.234	JAM98	2697505.343	34571760.746
JAM7	2698156.260	34571240.211	JAM99	2697509.595	34571758.973
JAM8	2698152.889	34571249.409	JAM100	2697513.717	34571756.861
JAM9	2698149.973	34571258.861	JAM101	2697517.738	34571754.460
JAM10	2698147.330	34571268.535	JAM102	2697525.854	34571748.842
JAM11	2698144.739	34571278.394	JAM103	2697527.756	34571747.430
JAM12	2698141.821	34571288.339	JAM104	2697536.274	34571741.105
JAM13	2698138.170	34571298.123	JAM105	2697542.286	34571736.641
JAM14	2698135.914	34571302.985	JAM106	2697546.733	34571733.700
JAM15	2698133.417	34571307.715	JAM107	2697551.321	34571730.989
JAM16	2698127.889	34571316.645	JAM108	2697556.088	34571728.563
JAM17	2698121.671	34571325.141	JAM109	2697560.993	34571726.448
JAM18	2698114.980	34571333.175	JAM110	2697566.010	34571724.634
JAM19	2698107.945	34571340.788	JAM111	2697571.122	34571723.104

JAM20	2698100.599	34571348.030	JAM112	2697576.314	34571721.843
JAM21	2698092.977	34571354.938	JAM113	2697581.622	34571720.825
JAM22	2698085.111	34571361.549	JAM114	2697592.202	34571719.521
JAM23	2698078.203	34571366.984	JAM115	2697602.848	34571719.007
JAM24	2698077.012	34571367.921	JAM116	2697623.520	34571718.739
JAM25	2698060.396	34571379.976	JAM117	2697633.332	34571718.093
JAM26	2698050.493	34571386.670	JAM118	2697637.955	34571717.473
JAM27	2698043.387	34571391.473	JAM119	2697642.472	34571716.581
JAM28	2698026.677	34571403.002	JAM120	2697646.826	34571715.380
JAM29	2698018.750	34571408.964	JAM121	2697651.026	34571713.821
JAM30	2698011.194	34571415.211	JAM122	2697655.137	34571711.848
JAM31	2698004.121	34571421.817	JAM123	2697659.196	34571709.512
JAM32	2697997.604	34571428.885	JAM124	2697667.460	34571703.967
JAM33	2697991.618	34571436.529	JAM125	2697675.599	34571698.089
JAM34	2697985.937	34571444.674	JAM126	2697695.468	34571682.978
JAM35	2697974.632	34571461.620	JAM127	2697707.671	34571673.696
JAM36	2697968.526	34571470.011	JAM128	2697723.982	34571661.479
JAM37	2697961.827	34571477.998	JAM129	2697732.556	34571655.612
JAM38	2697954.491	34571485.384	JAM130	2697741.504	34571650.206
JAM39	2697946.710	34571492.224	JAM131	2697750.912	34571645.487
JAM40	2697938.646	34571498.662	JAM132	2697760.650	34571641.640
JAM41	2697930.461	34571504.834	JAM133	2697770.256	34571638.253
JAM42	2697914.240	34571516.983	JAM134	2697779.411	34571634.663
JAM43	2697898.721	34571529.627	JAM135	2697783.601	34571632.660
JAM44	2697883.897	34571542.963	JAM136	2697787.606	34571630.372
JAM45	2697869.698	34571557.022	JAM137	2697791.437	34571627.759
JAM46	2697856.053	34571571.704	JAM138	2697795.104	34571624.869
JAM47	2697842.878	34571586.840	JAM139	2697802.301	34571618.209
JAM48	2697829.933	34571602.268	JAM140	2697809.134	34571610.967
JAM49	2697816.549	34571617.679	JAM141	2697822.327	34571595.775
JAM50	2697809.342	34571625.318	JAM142	2697835.276	34571580.344
JAM51	2697801.605	34571632.478	JAM143	2697848.617	34571565.015
JAM52	2697797.356	34571635.826	JAM144	2697862.515	34571550.062
JAM53	2697792.912	34571638.858	JAM145	2697877.031	34571535.688
JAM54	2697788.244	34571641.524	JAM146	2697892.215	34571522.029
JAM55	2697783.398	34571643.841	JAM147	2697908.082	34571509.102
JAM56	2697773.745	34571647.626	JAM148	2697924.453	34571496.839
JAM57	2697764.151	34571651.009	JAM149	2697932.516	34571490.760
JAM58	2697754.999	34571654.624	JAM150	2697940.285	34571484.557

JAM59	2697746.339	34571658.969	JAM151	2697947.634	34571478.097
JAM60	2697737.970	34571664.025	JAM152	2697954.435	34571471.250
JAM61	2697729.806	34571669.611	JAM153	2697960.643	34571463.849
JAM62	2697713.696	34571681.678	JAM154	2697966.427	34571455.900
JAM63	2697697.225	34571694.205	JAM155	2697977.676	34571439.038
JAM64	2697681.554	34571706.123	JAM156	2697983.574	34571430.581
JAM65	2697673.175	34571712.175	JAM157	2697989.980	34571422.403
JAM66	2697664.482	34571718.008	JAM158	2697997.022	34571414.764
JAM67	2697659.801	34571720.702	JAM159	2698004.590	34571407.696
JAM68	2697654.938	34571723.035	JAM160	2698012.556	34571401.111
JAM69	2697649.902	34571724.905	JAM161	2698020.829	34571394.887
JAM70	2697644.773	34571726.320	JAM162	2698037.747	34571383.215
JAM71	2697639.590	34571727.343	JAM163	2698054.658	34571371.784
JAM72	2697634.326	34571728.049	JAM164	2698070.982	34571359.941
JAM73	2697623.914	34571728.735	JAM165	2698078.800	34571353.790
JAM74	2697603.154	34571729.004	JAM166	2698086.400	34571347.403
JAM75	2697593.056	34571729.491	JAM167	2698093.728	34571340.761
JAM76	2697583.177	34571730.709	JAM168	2698100.758	34571333.830
JAM77	2697578.436	34571731.618	JAM169	2698107.461	34571326.577
JAM78	2697573.738	34571732.759	JAM170	2698113.786	34571318.982
JAM79	2697569.147	34571734.133	JAM171	2698119.591	34571311.052
JAM80	2697564.676	34571735.750	JAM172	2698124.734	34571302.743
JAM81	2697560.339	34571737.620	JAM173	2698126.951	34571298.543
JAM82	2697556.137	34571739.758	JAM174	2698128.936	34571294.265
JAM83	2697552.038	34571742.180	JAM175	2698132.326	34571285.180
JAM84	2697548.029	34571744.832	JAM176	2698135.104	34571275.714
JAM85	2697539.006	34571751.531	JAM177	2698137.671	34571265.946
JAM86	2697531.682	34571756.970	JAM178	2698140.370	34571256.069
JAM87	2697523.153	34571762.873	JAM179	2698143.410	34571246.213
JAM88	2697518.566	34571765.612	JAM180	2698146.975	34571236.487
JAM89	2697513.806	34571768.052	JAM181	2698151.123	34571226.983
JAM90	2697508.844	34571770.120	JAM182	2698160.297	34571208.759
JAM91	2697503.722	34571771.818	JAM183	2698169.666	34571190.735
JAM92	2697493.582	34571774.355			
图幅号：G48G087012					

(地块十四) 中村水库地下管线敷设界址点坐标成果表					
JAN1	2697481.038	34571776.935	JAN16	2697386.259	34571816.788
JAN2	2697473.471	34571778.491	JAN17	2697398.586	34571806.321
JAN3	2697463.722	34571780.719	JAN18	2697406.529	34571799.669
JAN4	2697454.318	34571783.353	JAN19	2697414.697	34571793.244
JAN5	2697445.293	34571786.629	JAN20	2697423.183	34571787.248
JAN6	2697441.049	34571788.531	JAN21	2697432.032	34571781.917
JAN7	2697436.899	34571790.659	JAN22	2697436.720	34571779.513
JAN8	2697428.656	34571795.625	JAN23	2697441.537	34571777.354
JAN9	2697420.678	34571801.263	JAN24	2697451.259	34571773.825
JAN10	2697412.832	34571807.434	JAN25	2697461.258	34571771.025
JAN11	2697405.033	34571813.966	JAN26	2697471.349	34571768.718
JAN12	2697391.084	34571825.809	JAN27	2697472.482	34571768.485
JAN13	2697380.289	34571834.974	JAN28	2697472.482	34571768.485
JAN14	2697378.819	34571833.223	JAN29	2697474.005	34571770.443
JAN15	2697373.659	34571827.485			
图幅号：G48G087012					
(地块十五) 施工便道3界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAO1	2698078.203	34571366.984	JAO51	2698083.570	34571894.051
JAO2	2698065.398	34571389.747	JAO52	2698055.225	34571891.726
JAO3	2698052.306	34571413.022	JAO53	2698046.981	34571879.107
JAO4	2698042.426	34571430.586	JAO54	2698034.521	34571866.190
JAO5	2698027.663	34571456.831	JAO55	2698020.081	34571859.867
JAO6	2698017.583	34571474.751	JAO56	2698009.632	34571853.891
JAO7	2698004.828	34571500.282	JAO57	2698005.561	34571839.631
JAO8	2698000.449	34571522.199	JAO58	2698011.182	34571823.006
JAO9	2698005.045	34571547.613	JAO59	2698016.877	34571806.163
JAO10	2698013.403	34571560.499	JAO60	2698026.529	34571786.099
JAO11	2698015.411	34571582.882	JAO61	2698035.882	34571770.705
JAO12	2697997.764	34571595.277	JAO62	2698043.937	34571762.356
JAO13	2697985.073	34571594.722	JAO63	2698047.154	34571756.659
JAO14	2697966.909	34571590.725	JAO64	2698044.273	34571746.330
JAO15	2697947.929	34571580.831	JAO65	2698033.072	34571744.963
JAO16	2697938.198	34571561.728	JAO66	2698022.146	34571733.723
JAO17	2697932.666	34571546.435	JAO67	2698010.117	34571719.397

JAO18	2697932.002	34571545.703	JAO68	2697997.169	34571699.526
JAO19	2697929.817	34571557.187	JAO69	2697986.859	34571688.617
JAO20	2697930.273	34571572.500	JAO70	2697983.537	34571676.828
JAO21	2697936.778	34571585.970	JAO71	2697979.435	34571658.140
JAO22	2697946.525	34571597.391	JAO72	2697975.279	34571639.208
JAO23	2697962.537	34571608.609	JAO73	2697963.975	34571627.341
JAO24	2697973.484	34571616.302	JAO74	2697954.208	34571620.479
JAO25	2697988.573	34571632.140	JAO75	2697936.694	34571608.208
JAO26	2697993.061	34571652.585	JAO76	2697924.535	34571593.960
JAO27	2697997.608	34571673.304	JAO77	2697915.872	34571576.022
JAO28	2697999.848	34571681.250	JAO78	2697915.276	34571556.034
JAO29	2698008.605	34571690.516	JAO79	2697918.871	34571537.143
JAO30	2698021.786	34571710.746	JAO80	2697925.501	34571528.847
JAO31	2698032.911	34571723.994	JAO81	2697935.686	34571528.193
JAO32	2698039.905	34571731.189	JAO82	2697945.326	34571538.807
JAO33	2698055.640	34571733.110	JAO83	2697951.528	34571555.949
JAO34	2698059.012	34571745.200	JAO84	2697958.744	34571570.117
JAO35	2698062.735	34571758.555	JAO85	2697971.905	34571576.978
JAO36	2698055.654	34571771.094	JAO86	2697986.962	34571580.291
JAO37	2698047.437	34571779.612	JAO87	2697993.468	34571580.575
JAO38	2698039.289	34571793.023	JAO88	2698000.221	34571575.833
JAO39	2698030.329	34571811.649	JAO89	2697999.282	34571565.374
JAO40	2698020.744	34571839.995	JAO90	2697991.295	34571553.059
JAO41	2698021.954	34571844.235	JAO91	2697985.689	34571522.064
JAO42	2698026.607	34571846.896	JAO92	2697990.990	34571495.538
JAO43	2698042.965	34571854.058	JAO93	2698004.770	34571467.952
JAO44	2698058.370	34571870.027	JAO94	2698018.367	34571443.782
JAO45	2698063.483	34571877.854	JAO95	2698030.010	34571423.083
JAO46	2698089.546	34571879.992	JAO96	2698040.074	34571405.192
JAO47	2698104.144	34571892.850	JAO97	2698050.493	34571386.670
JAO48	2698095.871	34571902.243	JAO98	2698060.396	34571379.976
JAO48	2698095.871	34571902.243	JAO99	2698077.012	34571367.921
JAO49	2698090.150	34571898.870	JAO1	2698078.203	34571366.984
JAO50	2698088.524	34571898.414			
图幅号：G48G087012					
(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAP1	2684245.399	34581029.800	JAP6	2684227.901	34581024.418
JAP2	2684241.925	34581035.405	JAP7	2684231.897	34581025.193

JAP3	2684241.250	34581034.233	JAP8	2684235.650	34581026.071
JAP4	2684238.901	34581031.809	JAP9	2684240.427	34581027.429
JAP5	2684232.452	34581027.389	JAP10	2684243.881	34581028.302
图幅号：G48G090013					
(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAQ1	2684236.911	34581040.517	JAQ132	2683231.809	34580925.850
JAQ2	2684237.233	34581041.035	JAQ133	2683229.894	34580921.466
JAQ3	2684237.701	34581042.209	JAQ134	2683228.759	34580920.172
JAQ4	2684236.538	34581041.914	JAQ135	2683230.556	34580918.950
JAQ5	2684231.889	34581040.593	JAQ136	2683232.374	34580917.385
JAQ6	2684228.762	34581039.861	JAQ137	2683239.275	34580932.070
JAQ7	2684223.973	34581038.933	JAQ138	2683241.616	34580949.310
JAQ8	2684221.137	34581038.557	JAQ139	2683239.229	34580968.142
JAQ9	2684219.205	34581038.817	JAQ140	2683239.316	34580980.229
JAQ10	2684214.431	34581039.940	JAQ141	2683243.823	34580990.483
JAQ11	2684208.087	34581042.049	JAQ142	2683251.387	34581004.249
JAQ12	2684198.916	34581045.528	JAQ143	2683254.822	34581004.338
JAQ13	2684193.772	34581047.111	JAQ144	2683277.921	34580993.865
JAQ14	2684190.219	34581048.846	JAQ145	2683299.481	34580989.581
JAQ15	2684184.342	34581051.573	JAQ146	2683319.282	34580990.300
JAQ16	2684178.183	34581055.927	JAQ147	2683327.788	34580997.743
JAQ17	2684165.856	34581064.154	JAQ148	2683353.508	34581007.258
JAQ18	2684161.478	34581067.096	JAQ149	2683372.300	34581008.746
JAQ19	2684157.793	34581069.241	JAQ150	2683388.217	34581013.929
JAQ20	2684150.930	34581073.318	JAQ151	2683411.235	34581023.838
JAQ21	2684144.857	34581075.820	JAQ152	2683424.856	34581023.628
JAQ22	2684139.497	34581077.027	JAQ153	2683440.540	34581020.727
JAQ23	2684130.625	34581078.691	JAQ154	2683463.464	34581021.615
JAQ24	2684127.613	34581078.326	JAQ155	2683483.827	34581026.651
JAQ25	2684123.447	34581078.422	JAQ156	2683502.338	34581032.022
JAQ26	2684117.978	34581078.865	JAQ157	2683511.374	34581032.398
JAQ27	2684114.688	34581079.338	JAQ158	2683518.452	34581030.996
JAQ28	2684109.567	34581080.136	JAQ159	2683525.865	34581028.905
JAQ29	2684100.491	34581080.509	JAQ160	2683530.445	34581025.119
JAQ30	2684093.362	34581079.417	JAQ161	2683540.738	34581017.179
JAQ31	2684086.238	34581076.769	JAQ162	2683548.719	34581012.988
JAQ32	2684079.455	34581071.437	JAQ163	2683558.152	34581005.570
JAQ33	2684073.668	34581064.511	JAQ164	2683574.281	34581000.666

JAQ34	2684067.090	34581055.073	JAQ165	2683600.079	34580987.183
JAQ35	2684062.962	34581050.234	JAQ166	2683612.968	34580977.796
JAQ36	2684058.185	34581046.682	JAQ167	2683620.973	34580963.835
JAQ37	2684056.618	34581045.615	JAQ168	2683633.707	34580957.063
JAQ38	2684046.230	34581041.745	JAQ169	2683645.573	34580957.940
JAQ39	2684036.938	34581038.928	JAQ170	2683658.000	34580964.309
JAQ40	2684026.064	34581035.779	JAQ171	2683665.859	34580966.906
JAQ41	2684008.652	34581028.524	JAQ172	2683676.196	34580968.945
JAQ42	2684002.385	34581025.302	JAQ173	2683680.035	34580969.820
JAQ43	2683994.983	34581018.316	JAQ174	2683689.506	34580971.050
JAQ44	2683990.870	34581010.618	JAQ175	2683707.203	34580973.222
JAQ45	2683987.503	34580998.196	JAQ176	2683716.132	34580974.942
JAQ46	2683986.517	34580996.468	JAQ177	2683725.020	34580980.214
JAQ47	2683984.768	34580995.386	JAQ178	2683733.372	34580983.872
JAQ48	2683981.065	34580996.145	JAQ179	2683739.021	34580984.169
JAQ49	2683975.295	34580998.175	JAQ180	2683743.264	34580982.113
JAQ50	2683960.870	34581000.574	JAQ181	2683750.066	34580981.009
JAQ51	2683945.472	34580999.070	JAQ182	2683758.290	34580981.207
JAQ52	2683929.152	34580998.499	JAQ183	2683765.571	34580981.902
JAQ53	2683920.435	34580998.433	JAQ184	2683771.970	34580985.099
JAQ54	2683915.145	34580998.363	JAQ185	2683778.631	34580991.540
JAQ55	2683913.233	34581000.782	JAQ186	2683779.466	34580998.009
JAQ56	2683903.619	34581011.413	JAQ187	2683779.077	34581001.316
JAQ57	2683897.582	34581015.727	JAQ188	2683779.456	34581002.537
JAQ58	2683889.446	34581018.230	JAQ189	2683781.414	34581006.910
JAQ59	2683883.000	34581020.010	JAQ190	2683783.703	34581010.044
JAQ60	2683873.098	34581021.439	JAQ191	2683787.689	34581014.047
JAQ61	2683856.231	34581021.692	JAQ192	2683791.319	34581017.400
JAQ62	2683847.284	34581022.786	JAQ193	2683795.115	34581020.905
JAQ63	2683831.944	34581033.521	JAQ194	2683798.812	34581024.629
JAQ64	2683819.985	34581040.258	JAQ195	2683800.851	34581026.478
JAQ65	2683807.677	34581042.944	JAQ196	2683802.332	34581027.003
JAQ66	2683798.703	34581041.628	JAQ197	2683807.149	34581027.710
JAQ67	2683793.006	34581039.607	JAQ198	2683814.587	34581026.087
JAQ68	2683788.447	34581035.475	JAQ199	2683823.945	34581020.815
JAQ69	2683784.701	34581031.701	JAQ200	2683841.751	34581008.354
JAQ70	2683781.145	34581028.418	JAQ201	2683855.206	34581006.709
JAQ71	2683777.283	34581024.851	JAQ202	2683871.909	34581006.458
JAQ72	2683772.268	34581019.814	JAQ203	2683879.922	34581005.302

JAQ73	2683768.371	34581014.479	JAQ204	2683885.245	34581003.832
JAQ74	2683765.401	34581007.845	JAQ205	2683890.844	34581002.109
JAQ75	2683763.811	34581002.726	JAQ206	2683893.583	34581000.152
JAQ76	2683764.303	34580998.546	JAQ207	2683901.777	34580991.092
JAQ77	2683763.204	34580997.483	JAQ208	2683906.554	34580985.048
JAQ78	2683761.367	34580996.566	JAQ209	2683913.689	34580983.345
JAQ79	2683757.395	34580996.187	JAQ210	2683920.591	34580983.437
JAQ80	2683751.095	34580996.035	JAQ211	2683929.471	34580983.504
JAQ81	2683747.832	34580996.565	JAQ212	2683946.464	34580984.099
JAQ82	2683742.087	34580999.348	JAQ213	2683960.360	34580985.456
JAQ83	2683729.856	34580998.704	JAQ214	2683971.548	34580983.595
JAQ84	2683718.161	34580993.582	JAQ215	2683977.051	34580981.659
JAQ85	2683710.729	34580989.174	JAQ216	2683983.124	34580980.414
JAQ86	2683704.868	34580988.045	JAQ217	2683989.089	34580980.424
JAQ87	2683687.627	34580985.928	JAQ218	2683997.653	34580985.723
JAQ88	2683677.397	34580984.600	JAQ219	2684001.477	34580992.427
JAQ89	2683673.078	34580983.615	JAQ220	2684004.899	34581005.051
JAQ90	2683662.040	34580981.439	JAQ221	2684007.057	34581009.090
JAQ91	2683652.192	34580978.184	JAQ222	2684011.133	34581012.937
JAQ92	2683641.437	34580972.672	JAQ223	2684014.975	34581014.912
JAQ93	2683636.923	34580972.338	JAQ224	2684031.049	34581021.610
JAQ94	2683631.833	34580975.045	JAQ225	2684041.200	34581024.549
JAQ95	2683624.386	34580988.034	JAQ226	2684051.028	34581027.529
JAQ96	2683608.010	34580999.960	JAQ227	2684063.553	34581032.195
JAQ97	2683579.985	34581014.606	JAQ228	2684066.881	34581034.460
JAQ98	2683565.209	34581019.099	JAQ229	2684073.272	34581039.212
JAQ99	2683556.908	34581025.626	JAQ230	2684078.975	34581045.898
JAQ100	2683548.865	34581029.850	JAQ231	2684085.596	34581055.398
JAQ101	2683539.805	34581036.839	JAQ232	2684089.957	34581060.617
JAQ102	2683532.982	34581042.479	JAQ233	2684093.661	34581063.529
JAQ103	2683521.951	34581045.591	JAQ234	2684097.149	34581064.825
JAQ104	2683512.536	34581047.456	JAQ235	2684101.326	34581065.465
JAQ105	2683499.902	34581046.930	JAQ236	2684108.099	34581065.187
JAQ106	2683479.936	34581041.137	JAQ237	2684112.468	34581064.506
JAQ107	2683461.352	34581036.541	JAQ238	2684116.304	34581063.955
JAQ108	2683441.627	34581035.777	JAQ239	2684122.668	34581063.439
JAQ109	2683426.346	34581038.603	JAQ240	2684128.347	34581063.308
JAQ110	2683408.255	34581038.883	JAQ241	2684130.134	34581063.525
JAQ111	2683382.919	34581027.976	JAQ242	2684136.466	34581062.337

JAQ112	2683369.345	34581023.556	JAQ243	2684140.321	34581061.469
JAQ113	2683350.253	34581022.044	JAQ244	2684144.209	34581059.867
JAQ114	2683319.993	34581010.849	JAQ245	2684150.190	34581056.314
JAQ115	2683313.415	34581005.094	JAQ246	2684153.515	34581054.379
JAQ116	2683300.687	34581004.632	JAQ247	2684157.511	34581051.694
JAQ117	2683282.539	34581008.237	JAQ248	2684169.690	34581043.565
JAQ118	2683257.878	34581019.418	JAQ249	2684176.796	34581038.542
JAQ119	2683242.391	34581019.018	JAQ250	2684183.772	34581035.304
JAQ120	2683230.361	34580997.124	JAQ251	2684188.245	34581033.121
JAQ121	2683224.342	34580983.432	JAQ252	2684194.046	34581031.336
JAQ122	2683224.225	34580967.249	JAQ253	2684203.059	34581027.916
JAQ123	2683224.539	34580964.775	JAQ254	2684210.340	34581025.496
JAQ124	2683225.343	34580964.294	JAQ255	2684215.155	34581024.363
JAQ125	2683226.334	34580958.123	JAQ256	2684219.771	34581026.522
JAQ126	2683232.997	34580956.624	JAQ257	2684222.251	34581028.739
JAQ127	2683235.835	34580956.124	JAQ258	2684228.934	34581034.716
JAQ128	2683236.306	34580954.080	JAQ259	2684232.451	34581037.082
JAQ129	2683236.320	34580947.640	JAQ260	2684233.945	34581037.819
JAQ130	2683236.332	34580942.108	JAQ1	2684236.911	34581040.517
JAQ131	2683235.296	34580934.687			

图幅号：G48G090013

(地块十八) 二尖山弃渣场界址点坐标成果表

点号	X	Y	点号	X	Y
JAR1	2683248.426	34580750.827	JAR58	2683122.792	34580828.722
JAR2	2683245.808	34580756.193	JAR59	2683110.756	34580826.391
JAR3	2683243.702	34580760.242	JAR60	2683104.155	34580824.156
JAR4	2683239.405	34580766.006	JAR61	2683102.020	34580817.744
JAR5	2683233.760	34580775.922	JAR62	2683107.531	34580794.410
JAR6	2683228.314	34580795.453	JAR63	2683106.658	34580790.136
JAR7	2683224.535	34580798.154	JAR64	2683102.167	34580785.861
JAR8	2683229.893	34580814.912	JAR65	2683087.905	34580778.625
JAR9	2683230.439	34580822.346	JAR66	2683070.143	34580771.443
JAR10	2683234.128	34580834.618	JAR67	2683070.056	34580771.300
JAR11	2683232.424	34580842.901	JAR68	2683069.783	34580771.004
JAR12	2683232.061	34580848.666	JAR69	2683066.281	34580766.699
JAR13	2683237.651	34580864.588	JAR70	2683063.107	34580763.303
JAR14	2683240.941	34580869.822	JAR71	2683065.408	34580758.614
JAR15	2683243.448	34580870.196	JAR72	2683066.323	34580751.883
JAR16	2683243.448	34580883.458	JAR73	2683067.855	34580748.973

JAR17	2683244.969	34580885.576	JAR74	2683070.943	34580743.244
JAR18	2683245.934	34580896.340	JAR75	2683071.937	34580742.356
JAR19	2683241.865	34580905.992	JAR76	2683078.843	34580738.156
JAR20	2683240.726	34580907.614	JAR77	2683080.162	34580737.237
JAR21	2683235.361	34580913.730	JAR78	2683087.383	34580734.638
JAR22	2683232.312	34580917.438	JAR79	2683091.600	34580731.503
JAR23	2683230.556	34580918.950	JAR80	2683096.388	34580725.974
JAR24	2683228.759	34580920.172	JAR81	2683096.909	34580725.896
JAR25	2683229.894	34580921.466	JAR82	2683109.866	34580726.549
JAR26	2683231.809	34580925.850	JAR83	2683110.008	34580726.564
JAR27	2683235.296	34580934.687	JAR84	2683110.190	34580726.557
JAR28	2683236.332	34580942.108	JAR85	2683123.335	34580726.775
JAR29	2683236.320	34580947.640	JAR86	2683123.350	34580726.776
JAR30	2683236.306	34580954.080	JAR86	2683124.176	34580726.834
JAR31	2683235.835	34580956.124	JAR87	2683134.928	34580732.727
JAR32	2683232.997	34580956.624	JAR88	2683136.788	34580735.627
JAR33	2683226.334	34580958.123	JAR89	2683139.677	34580737.124
JAR34	2683225.343	34580964.294	JAR90	2683145.086	34580737.708
JAR35	2683224.539	34580964.775	JAR91	2683151.504	34580738.560
JAR36	2683218.959	34580968.113	JAR92	2683155.896	34580737.217
JAR37	2683209.256	34580963.116	JAR93	2683162.247	34580740.472
JAR38	2683202.806	34580969.742	JAR94	2683167.811	34580743.585
JAR39	2683199.093	34580967.247	JAR95	2683170.811	34580742.553
JAR40	2683198.980	34580960.450	JAR96	2683176.264	34580739.445
JAR41	2683193.588	34580956.882	JAR97	2683180.331	34580736.754
JAR42	2683186.795	34580970.497	JAR98	2683188.012	34580735.426
JAR43	2683184.631	34580961.202	JAR99	2683195.089	34580734.613
JAR44	2683153.590	34580967.552	JAR100	2683195.696	34580734.640
JAR45	2683129.100	34580972.561	JAR101	2683195.826	34580734.708
JAR46	2683114.584	34580972.894	JAR102	2683198.936	34580733.440
JAR47	2683099.932	34580967.308	JAR103	2683206.193	34580736.951
JAR48	2683095.437	34580963.825	JAR104	2683208.353	34580738.083
JAR49	2683095.250	34580955.086	JAR105	2683208.877	34580738.255
JAR50	2683103.265	34580939.121	JAR106	2683210.165	34580738.866
JAR51	2683118.818	34580922.102	JAR107	2683219.339	34580745.071
JAR52	2683129.630	34580904.610	JAR108	2683220.633	34580746.361
JAR53	2683145.025	34580897.486	JAR109	2683229.706	34580749.639
JAR54	2683167.075	34580859.810	JAR110	2683233.275	34580751.163
JAR55	2683163.657	34580850.611	JAR111	2683235.978	34580751.224

JAR56	2683141.785	34580838.179	JAR1	2683248.426	34580750.827
JAR57	2683136.350	34580835.366			
图幅号：G48G090013、G48G091013					
(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAS1	2683106.658	34580790.136	JAS13	2683137.533	34580850.662
JAS2	2683107.531	34580794.410	JAS14	2683115.367	34580838.076
JAS3	2683102.020	34580817.744	JAS15	2683105.065	34580835.717
JAS4	2683104.155	34580824.156	JAS16	2683096.303	34580835.050
JAS5	2683110.756	34580826.391	JAS17	2683092.073	34580820.124
JAS6	2683122.792	34580828.722	JAS18	2683093.802	34580805.178
JAS7	2683136.350	34580835.366	JAS19	2683091.389	34580794.345
JAS8	2683141.785	34580838.179	JAS20	2683088.691	34580790.946
JAS9	2683163.657	34580850.611	JAS21	2683097.854	34580783.673
JAS10	2683167.075	34580859.810	JAS22	2683102.167	34580785.861
JAS11	2683164.227	34580864.677	JAS1	2683106.658	34580790.136
JAS12	2683154.411	34580860.818			
图幅号：G48G091013					
(地块二十) 二尖山生产生活区界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAT1	2683319.379	34582667.949	JAT13	2683240.933	34582662.546
JAT2	2683310.100	34582707.905	JAT14	2683245.158	34582659.595
JAT3	2683304.490	34582715.784	JAT15	2683253.283	34582659.875
JAT4	2683280.140	34582729.061	JAT16	2683261.656	34582661.593
JAT5	2683270.617	34582735.749	JAT17	2683288.113	34582660.917
JAT6	2683261.189	34582740.033	JAT18	2683309.075	34582660.382
JAT7	2683241.197	34582755.623	JAT19	2683309.905	34582661.486
JAT8	2683221.883	34582746.462	JAT20	2683312.648	34582664.119
JAT9	2683205.257	34582738.594	JAT21	2683313.732	34582664.985
JAT10	2683196.050	34582710.888	JAT22	2683317.010	34582666.994
JAT11	2683208.795	34582694.500	JAT1	2683319.379	34582667.949
JAT12	2683228.342	34582667.363			
图幅号：G48G090014、G48G091014					
(地块二十一) 新房子生产生活区界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAU1	2682305.903	34582596.917	JAU8	2682208.056	34582645.693
JAU2	2682314.879	34582614.056	JAU9	2682208.005	34582640.851
JAU3	2682312.429	34582633.760	JAU10	2682218.674	34582631.008

JAU4	2682282.939	34582642.379	JAU11	2682233.060	34582617.507
JAU5	2682271.690	34582657.605	JAU12	2682264.828	34582593.036
JAU6	2682238.106	34582655.394	JAU13	2682292.985	34582590.397
JAU7	2682207.863	34582653.403	JAU1	2682305.903	34582596.917
图幅号：G48G091014					
(地块二十二) 临时环保设施 2 界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAV1	2682515.795	34582220.240	JAV7	2682534.113	34582301.490
JAV2	2682536.453	34582243.992	JAV8	2682527.346	34582293.710
JAV3	2682567.719	34582279.940	JAV9	2682508.477	34582272.014
JAV4	2682569.163	34582287.384	JAV10	2682485.991	34582246.161
JAV5	2682545.085	34582308.322	JAV1	2682515.795	34582220.240
JAV6	2682537.915	34582305.862			
图幅号：G48G091013					
(地块二十三) 雄关地下管线敷设界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAW1	2682527.346	34582293.710	JAW6	2682454.725	34582330.556
JAW2	2682534.113	34582301.490	JAW7	2682455.471	34582330.178
JAW3	2682498.210	34582319.707	JAW8	2682491.872	34582311.709
JAW4	2682463.220	34582337.460	JAW1	2682527.346	34582293.710
JAW5	2682458.624	34582333.913			
图幅号：G48G091013					
(地块二十四) 雄关地下管线敷设界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JAX1	2682455.319	34582341.468	JAX23	2681994.946	34582628.417
JAX2	2682425.408	34582356.645	JAX24	2681994.753	34582626.478
JAX3	2682389.007	34582375.114	JAX25	2681995.335	34582621.916
JAX4	2682352.605	34582393.584	JAX26	2682012.905	34582608.953
JAX5	2682316.204	34582412.053	JAX27	2682045.113	34582585.192
JAX6	2682279.803	34582430.522	JAX28	2682077.320	34582561.431
JAX7	2682257.314	34582441.933	JAX29	2682109.527	34582537.669
JAX8	2682256.599	34582443.327	JAX30	2682141.734	34582513.908
JAX9	2682255.328	34582444.748	JAX31	2682173.941	34582490.147
JAX10	2682253.887	34582445.680	JAX32	2682206.149	34582466.385
JAX11	2682252.577	34582446.151	JAX33	2682238.356	34582442.624
JAX12	2682251.364	34582446.336	JAX34	2682244.268	34582438.262
JAX13	2682250.205	34582446.309	JAX35	2682252.803	34582433.008
JAX14	2682244.582	34582450.480	JAX36	2682273.465	34582422.524

JAX15	2682212.438	34582474.322	JAX37	2682309.866	34582404.055
JAX16	2682180.295	34582498.164	JAX38	2682346.267	34582385.586
JAX17	2682148.152	34582522.006	JAX39	2682382.668	34582367.117
JAX18	2682116.009	34582545.848	JAX40	2682419.070	34582348.647
JAX19	2682083.865	34582569.690	JAX41	2682447.011	34582334.470
JAX20	2682051.722	34582593.532	JAX42	2682453.573	34582340.121
JAX21	2682019.579	34582617.374	JAX1	2682455.319	34582341.468
JAX22	2681995.613	34582635.151			

图幅号：G48G091013、G48G091014

(地块二十五) 雄关地下管线敷设界址点坐标成果表

点号	X	Y	点号	X	Y
JAY1	2682003.403	34582620.949	JAY4	2682003.998	34582628.931
JAY2	2682004.097	34582621.857	JAY1	2682003.403	34582620.949
JAY3	2682006.348	34582627.188			

图幅号：G48G091014

(地块二十六) 雄关地下管线敷设界址点坐标成果表

点号	X	Y	点号	X	Y
JAZ1	2681999.524	34582618.825	JAZ11	2681869.935	34582765.011
JAZ2	2681999.331	34582632.363	JAZ12	2681868.773	34582763.691
JAZ3	2681969.566	34582654.685	JAZ13	2681866.140	34582764.526
JAZ4	2681934.176	34582681.226	JAZ14	2681880.410	34582734.232
JAZ5	2681906.741	34582701.801	JAZ15	2681898.737	34582695.326
JAZ6	2681890.113	34582737.101	JAZ16	2681930.130	34582671.470
JAZ7	2681874.228	34582770.820	JAZ17	2681964.253	34582645.537
JAZ8	2681874.127	34582770.651	JAZ18	2681993.151	34582623.576
JAZ9	2681873.412	34582769.624	JAZ1	2681999.524	34582618.825
JAZ10	2681872.110	34582767.756			

图幅号：G48G091014

(地块二十七) 施工便道 4 界址点坐标成果表

点号	X	Y	点号	X	Y
JBA1	2681868.773	34582763.691	JBA13	2681871.967	34582785.920
JBA2	2681869.935	34582765.011	JBA14	2681870.641	34582787.936
JBA3	2681872.110	34582767.756	JBA15	2681870.207	34582786.177
JBA4	2681874.127	34582770.651	JBA16	2681869.366	34582783.496
JBA5	2681875.946	34582773.702	JBA17	2681868.355	34582780.932
JBA6	2681877.510	34582776.888	JBA18	2681867.148	34582778.472
JBA7	2681878.800	34582780.160	JBA19	2681865.720	34582776.077
JBA8	2681879.842	34582783.480	JBA20	2681864.081	34582773.725

JBA9	2681880.682	34582786.885	JBA21	2681862.258	34582771.424
JBA10	2681881.054	34582789.084	JBA22	2681860.312	34582769.214
JBA11	2681880.132	34582789.280	JBA23	2681858.158	34582767.055
JBA12	2681878.853	34582790.452	JBA1	2681868.773	34582763.691
图幅号：G48G091014					
(地块二十八) 临时环保设施 3 界址点坐标成果表					
点号	X	Y	点号	X	Y
JBB1	2681903.033	34582806.365	JBB6	2681878.853	34582790.452
JBB2	2681889.303	34582827.226	JBB7	2681881.706	34582792.330
JBB3	2681858.238	34582806.782	JBB8	2681890.010	34582797.795
JBB4	2681870.641	34582787.936	JBB1	2681903.033	34582806.365
JBB5	2681871.967	34582785.920			
图幅号：G48G091014					

## 6.2 复垦区及复垦责任范围土地利用状况

### 6.2.1 复垦区土地利用状况

通过现场踏勘和预测分析可知本项目复垦区面积为 19.1350hm<sup>2</sup>，把土地损毁预测分析图与项目区土地利用现状图叠加，可得复垦区各损毁区域内土地利用结构。依据项目区所在地江川区 2020 年国土变更调查数据、第三次全国国土调查成果，土地利用现状类型主要为耕地和林地、草地、水域水域及水利设施用地、交通运输用地、园地、其他土地。各地类面积及所占复垦区总面积比例详见下表。

表 6.2-1 各地类面积及所占复垦区总面积比例表

一级地类	二级地类	合计 (hm <sup>2</sup> )	总面积比例 (%)
耕地 (01)	水田 (0101)	0.3067	1.60
	旱地 (0103)	5.2177	27.27
林地 (03)	乔木林地 (0301)	3.9088	20.43
	灌木林地 (0305)	6.3033	32.94
	其他林地 (0307)	0.0047	0.02
草地 (04)	其他草地 (0404)	0.8537	4.46
水域及水利设施用地 (11)	沟渠 (1107)	0.0077	0.04
交通运输用地 (10)	农村道路 (1006)	0.9310	4.87
园地 (02)	果园 (0201)	0.8048	4.21
其他土地 (12)	田坎 (1203)	0.7655	4.00
	设施农用地 (1202)	0.0311	0.16
合计		19.1350	100.00

### 6.2.3 土地权属状况

该项目复垦责任范围总面积为 19.1350hm<sup>2</sup>，分别涉及前卫镇石河村民委员会 11.9105hm<sup>2</sup> 集体土地；宁海街道大营社区居民委员会 4.7002hm<sup>2</sup> 集体土地；雄关乡窑房村民委员会 2.5243hm<sup>2</sup> 集体土地。在项目建设阶段，建设方依法取得土地临时使用权，实施土地复垦竣工验收后，项目区土地所有权及使用权归还石河村民委员会、大营社区居民委员会、窑房村民委员会，由土地权属人及村委会决定土地经营方式。

表 6.2-2 复垦责任范围内土地权属统计表单位：hm<sup>2</sup>

乡（镇） 街道	土地权属	名称	用地面积
前卫镇	石河村民委员会	（地块一）北碑凹弃渣场	7.7017
	石河村民委员会	（地块二）北碑凹弃渣场运输便道	0.1866
	石河村民委员会	（地块三）中村水库地下管线敷设	0.3071
	石河村民委员会	（地块四）中村水库地下管线敷设	0.3753
	石河村民委员会	（地块五）施工便道 1	0.2488
	石河村民委员会	（地块六）施工便道 1	0.0349
	石河村民委员会	（地块七）施工便道 1	0.0266
	石河村民委员会	（地块八）施工便道 1	0.0010
	石河村民委员会	（地块九）中村水库地下管线敷设	0.3341
	石河村民委员会	（地块十）临时环保设施 1	0.0930
	石河村民委员会	（地块十一）施工便道 2	0.2275
	石河村民委员会	（地块十二）中村水库地下管线敷设	0.1362
	石河村民委员会	（地块十三）中村水库地下管线敷设	0.9414
	石河村民委员会	（地块十四）中村水库地下管线敷设	0.1175
	石河村民委员会	（地块十五）施工便道 3	1.1788
宁海街道	大营社区居民委员会	（地块十六）二尖山弃渣场运输便道	0.0060
	大营社区居民委员会	（地块十七）二尖山弃渣场运输便道	1.7645
	大营社区居民委员会	（地块十八）二尖山弃渣场	2.7876
	大营社区居民委员会	（地块十九）二尖山弃渣场运输便道	0.1421
雄关乡	窑房村民居委会	（地块二十）二尖山生产生活区	0.7855
	窑房村民居委会	（地块二十一）新房子生产生活区	0.4645
	窑房村民居委会	（地块二十二）临时环保设施 2	0.3360
	窑房村民居委会	（地块二十三）雄关地下管线敷设	0.0805
	窑房村民居委会	（地块二十四）雄关地下管线敷设	0.5365
	窑房村民居委会	（地块二十五）雄关地下管线敷设	0.0011
雄关乡	窑房村民居委会	（地块二十六）雄关地下管线敷设	0.2008
	窑房村民居委会	（地块二十七）施工便道 4	0.0265
	窑房村民居委会	（地块二十八）临时环保设施 3	0.0929
合计			19.1350

## 6.3 生态环境影响分析

### 6.3.1 对土壤资源的影响

根据现场调查情况，该项目还未建设，现状对土壤资源无影响。

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。

因此，建议建设单位在弃渣场、生产生活区，施工便道，临时环保设施、地下管线施工使用完毕后及时对这些区域进行复垦，采取覆土、土壤改良、植树植草等措施，减少其对土壤资源的影响。

### 6.3.2 对水资源的影响

本项目施工过程中所需的混凝土均在场内进行搅拌运输，施工中产生废水，经沉淀处理后外排至自然箐沟，运行期间雨污分流，雨水经项目区内排水设施，排入箐沟中，生产中的废水统一汇入集水池中处理后重复利用，不外排。因此，项目建设对水环境影响较小。

### 6.3.3 对动植物资源的影响

工程施工将使弃渣场、生产生活区，施工便道，临时环保设施、地下管线区域上的植物全部被消灭，受影响物种的个体数量将会有一定减少，遗传多样性亦会有降低。但被破坏的植物都是一些分布广泛的物种，受影响的物种不仅在项目区内常见，且种群数量较大，在项目区及周边地区，乃至整个滇中高原地区均有分布，在项目区内不存在狭域分布和种群数量很少的物种，亦没有国家级、省级重点保护野生动植物分布，因此，工程的建设及运行不会造成物种的灭绝，

亦不会造成受影响物种的自我更新。受到破坏的植被主要为云南松林、半湿润常绿阔叶林和暖性石灰岩灌丛，植株数量相对项目区域及周围区域所占的比例很小，因此工程建设不会造成物种的绝灭和物种种群数量的急剧下降，工程建设对项目区内物种的影响很小。

在工程施工期间，工程施工对动物的影响主要表现在弃渣场堆放、生产生活区、施工便道、临时环保设施的建设，地下管线施工建设等对动物生活环境的破坏和施工噪声对动物的影响。基础开挖、交通运输产生噪声污染；弃渣排放产生的粉尘与扬尘形成粉尘污染；燃油产生废气导致气体污染。可能使一些中小型兽类暂时迁出施工区，但随着施工结束和土地复垦后植被的恢复，工程占地区的动物会逐步回归和恢复；施工区地势相对开阔，气体和噪声的扩散条件较好，对区域环境空气质量影响不大。

### 6.3.4 对大气环境的影响

施工期大气环境污染主要由燃油、爆破废气、施工开挖粉尘、车辆运输、混凝土拌和系统等扬尘造成。针对施工区环境空气污染源分散、难以采取集中末端处理的特点，从污染源到敏感点应多渠道减免对环境空气的影响。

#### (1) 施工工艺要求

优先选择先进、低尘施工工艺。尽量采用凿裂法施工；凿裂和钻孔尽量采用湿法作业；优先运用预裂爆破、光面爆破、缓冲爆破技术、深孔微差挤压爆破技术等；采用带有捕尘罩的浅孔钻进行钻孔，禁止把岩粉作为炮孔的堵塞炮泥。

#### (2) 土石方开挖

在开挖、爆破高度集中区，非雨日采取洒水措施（主要针对开挖弃渣、石料场石料及砂石加工装载场地）以加速粉尘沉降，料场开采中采用洒水、覆盖草袋等降尘措施，洒水次数及用水量根据天气情况和场地粉尘产生情况确定。

#### (3) 料场堆放区

细骨料堆场等应设简易棚，骨料堆积的边坡角度应稳定，细骨料堆等应适当加湿，防止细骨料被风吹散。

#### (4) 燃煤废气控制

施工期优先采用液化气或电能，尽量减少煤炭的使用量，如食堂采用液化气，取暖采用空调等电器，减轻煤炭燃烧污染物对环境空气的影响。

#### (5) 配置洒水车

各生产生活区配备洒水车 1 台，由专人负责洒水，非雨日早、中、晚在集中施工区、料场至集中施工区运输道路、集中施工区至弃渣场运输道路等地来回洒水，洒水次数不少于 6 次/d，以减少扬尘，缩短粉尘扩散距离和控制粉尘污染范围。

### 6.3.5 对地表形态、地形地貌的影响

该项目的建设对地表形态、地形地貌的影响主要表现在建设过程中弃渣场、生产生活区，临时道路，施工占地，污水池，污水池管道，隧洞出口及污水处理系统改变了原地表形态、地形地貌。总体来说该项目的建设对地表形态、地形地貌的影响较大。临时用地使用完毕后，应及时对这些区域进行复垦，以减少对地表形态、地形地貌的影响。

### 6.3.6 弃渣场稳定性分析

由于江川区本次涉及的北碑凹弃渣场和二尖山弃渣场，最大堆积高度达 40m，为保证复垦后不会产生滑坡等地质灾害，故有必要对区内弃渣场堆渣后的稳定性作出分析。

北碑凹弃渣场位于中村水库大坝北侧 600m 北前线北侧的冲沟内，弃渣场中心地理位置坐标为：E102°41'15.55"，N24°23'58.27"，面积 7.70hm<sup>2</sup>，弃渣容量 46.13 万 m<sup>3</sup>，堆渣高程 1845~1885m，堆渣最大高度 40m，弃渣场级别 4 级，汇水面积 0.22km<sup>2</sup>，弃渣场类型属于沟道型，出露地层为 Zac 黄色砂岩夹紫红色的泥岩、砂质泥岩，上覆第四系为含碎石粘土，地形坡度 20~25°，渣场地形属低山丘陵地貌，地形切割不深，第四系含碎石粘土覆盖厚 1-3.0m，基岩强风化厚度大，工程地质条件较好，不存在滑坡隐患，现状场地整体稳定性较好。

北碑凹弃渣场在水土保持方案中已完成边坡稳定性验算，并获得专家认可，已取得批复，本方案沿用已有结论，在渣场堆高小于 32 米。坡比低于 1: 3.0，的情况下，可以实现自稳定。验算结果中，规范值为 1.2，验算值为 1.36，渣场达到稳定。同时在暴雨工况下，规范值为 1.05，验算值为 1.14，渣场达到稳定。地震工况下，规范值为 1.05，验算值为 1.15，渣场达到稳定。

二尖山弃渣场位于雄关隧洞上侧地表一溶蚀洼地中，渣场中心坐标为 E102°47'46.17"，N24°14'58.96"，面积 2.78hm<sup>2</sup>，弃渣容量 20.86 万 m<sup>3</sup>，堆渣高程 2111~2126m，堆渣最大高度 15m，弃渣场级别 5 级，汇水面积 0.35km<sup>2</sup>，弃

渣场类型属于沟道型凹地型，出露地层为 P<sub>2</sub>β 灰黑色细粒玄武岩，上覆第四系为含碎石粘土，地形坡度 10~25°，渣场地形属低山丘陵地貌，地形切割不深，第四系含碎石粘土覆盖厚 1-3.0m，基岩强风化厚度大，工程地质条件较好，不存在滑坡隐患，现状场地整体稳定性较好。

二尖山弃渣场在水土保持方案中已完成边坡稳定性验算，并获得专家认可，已取得批复，本方案沿用已有结论，在渣场堆高小于 13.5 米。坡比低于 1: 3.0，的情况下，可以实现自稳定。验算结果中，规范值为 1.2，验算值为 2.12，渣场达到稳定。同时在暴雨工况下，规范值为 1.05，验算值为 1.78，渣场达到稳定。地震工况下，规范值为 1.05，验算值为 1.52，渣场达到稳定。

## 6.4 土地复垦适宜性评价

### 6.4.1 评价原则和依据

#### 6.4.1.1 评价原则

- 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；
- ⑧考虑当地移民搬迁相关政策。

#### 6.4.1.2 评价依据

##### 1) 相关法律法规

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

##### 2) 土地复垦的相关规程和标准

包括《土地复垦方案编制规程第 1 部分：通则》（TD/T1031.1-2011）、《土地复垦方案编制规程第 6 部分：建设项目》（TD/T1031.6-2011）、《土地开发整理规划编制规程》（TD/T1011-2000）等地方性的复垦标准和实施办法等，《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）《耕地后备资源调查与评

价技术规程》(TD/T1007-2003)、复垦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。

## 6.4.2 评价体系和评价方法

### 1、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。

### 2、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。根据项目区的实际情况和复垦后的土地用途，本复垦方案采用极限条件法。

## 6.4.3 土地复垦适应性评价步骤

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，即以使用功能作为评价单元。

### 3) 划分结果

根据使用功能，共分为弃渣场、生活区、施工便道、临时环保设施、地下管线等损毁单元。

**6.4-1 待复垦单元划分**

评价地块功能分区	评价单元名称	面积 (hm <sup>2</sup> )
弃渣场	(地块一) 北碑凹弃渣场	7.7017
	(地块十八) 二尖山弃渣场	2.7876
	小计	10.4893
生活区	(地块二十) 二尖山生产生活区	0.7855
	(地块二十一) 新房子生产生活区	0.4645
	小计	1.2500
施工便道	(地块二) 北碑凹弃渣场运输便道	0.1866
	(地块五) 施工便道 1	0.2488
	(地块六) 施工便道 1	0.0349
	(地块七) 施工便道 1	0.0266
	(地块八) 施工便道 1	0.0010
	(地块十一) 施工便道 2	0.2275
	(地块十五) 施工便道 3	1.1788
	(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道	0.0060
	(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道	1.7645
	(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道	0.1421
	(地块二十七) 施工便道 4	0.0265
	小计	3.8433
临时环保设施	(地块十) 临时环保设施 1	0.0930
	(地块二十二) 临时环保设施 2	0.3360
	(地块二十八) 临时环保设施 3	0.0929
	小计	0.5219
地下管线	(地块三) 中村水库地下管线敷设	0.3071
	(地块四) 中村水库地下管线敷设	0.3753
	(地块九) 中村水库地下管线敷设	0.3341
	(地块十二) 中村水库地下管线敷设	0.1362
	(地块十三) 中村水库地下管线敷设	0.9414

	(地块十四) 中村水库地下管线敷设	0.1175
	(地块二十三) 雄关地下管线敷设	0.0805
	(地块二十四) 雄关地下管线敷设	0.5365
	(地块二十五) 雄关地下管线敷设	0.0011
	(地块二十六) 雄关地下管线敷设	0.2008
	小计	3.0305
总计		19.1350

#### 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。

本复垦方案采用指数和法分析，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。

根据相关评价规程，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 6.4-2 所示。

表 6.4-2 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		园地评价等级		林业评价等级		草地评价等级	
		水田	水浇地	旱地	果园	有林地	灌木林地	其他林	其他草地
地形 坡度	<15°	1	1	1	1	1	1	1	1
	<25°	0	0	1	1	1	1	1	1
	>25°	0	0	0	0	1	1	1	1
土壤 质地	壤土、粘土	1	1	1	1	1	1	1	1
	砂壤、中壤	0	0	0	1	1	1	1	1
	重粘土、砂	0	0	0	0	0	0	0	1
	砂质、砾质	0	0	0	0	0	0	0	0
PH 值	<4.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	4.5-6.0	0	0	0	1	1	1	1	1
	6.0-8.0	1	1	1	1	1	1	1	1
	8.0-9.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	>9.5°	0	0	0	0	0	0	0	0
有机	>5.0%	1	1	1	1	1	1	1	1

	2%-5%	1	1	1	1	1	1	1	1
	<2%	0	0	0	1	1	1	1	1
有效 土壤 厚度	>50	1	1	1	1	1	1	1	1
	30—50	0	0	0	0	1	1	1	1
	20—30	0	0	0	0	0	1	1	1
	<20	0	0	0	0	0	0	0	1
砾石 含量	<10%	1	1	1	1	1	1	1	1
	10%-15%	0	0	1	1	1	1	1	1
	15%-30%	0	0	0	1	1	1	1	1
	30%-50%	0	0	0	0	1	1	1	1
	>50%	0	0	0	0	0	0	0	0
灌溉 条件	水源充足,	1	1	1	1	1	1	1	1
	水源一般,	0	1	1	1	1	1	1	1
	水源不足,	0	0	1	1	1	1	1	1
交通 条件	有道路连接	1	1	1	1	1	1	1	1
	无道路连接	0	0	0	1	1	1	1	1

注：表中评价等级列中，数字代表等级，“1”表示“适宜”，“0”表示“不适宜”

#### 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配比，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 6.4-3。

#### 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、水田、乔木林地、果园、其它草地，本项目实际复垦面积为 19.1350hm<sup>2</sup>，扣除保留使用 1.3673hm<sup>2</sup>，实际复垦面积为 17.7677hm<sup>2</sup>。

各复垦单元复垦方向确定结果详见下表。

表 6.4-3 复垦单元土地复垦适应性评价表

复垦单元	采取措施后土壤质量情况							农业评价等级	园地评价等级	林业评价等级	草地评价等级	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						
弃渣场	(地块一)北碑凹弃渣场	土地平整后覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽	5~30°	0.3	0.8~1.5	无	排水好	灌溉条件差	0	0	1	1	乔木林地
	(地块十八)二尖山弃渣场	土地平整后对旱地覆土 0.5m, 改良土壤、修建水窖; 对林地覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽; 对其它草地覆土 0.3m、撒播狗牙根、高羊茅草;	3~8°	0.3-0.5	0.8~2.54	无	排水条件一般	有稳定灌溉条件	1	1	1	1	旱地、乔木林地、其它草地
生产生活区	(地块二十)二尖山生产生活区	场地清理后对林地覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽; 对其它草地覆土 0.3m、撒播狗牙根、高羊茅草;	3~5°	0.3	1.5~2.5	无	排水好	灌溉条件差	0	1	1	1	乔木林地、其它草地
	(地块二十一)新房子生产生活区	场地清理后对旱地覆土 0.5m, 改良土壤、修建水窖; 对林地覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽;	3~10°	0.3-0.5	2.5~3.0	无	排水好	灌溉条件差	1	1	1	1	旱地、乔木林地
施工便道	(地块二)北碑凹弃渣场运输便道	场地清理后覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽	3~5°	0.3	0.8~1.5	无	排水好	灌溉条件差	0	1	1	1	乔木林地
	(地块五)施工便道 1	场地清理后覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽	3~5°	0.3	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	1	1	乔木林地
	(地块六)施工便道 1	场地清理后覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽	3~5°	0.3	0.6~1.0	无	排水好	灌溉条件差	0	1	1	1	乔木林地
	(地块七)施工便道 1	场地清理后对林地覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽; 园地覆土 0.4m, 改良土壤;	3~5°	0.3-0.4	0.8~2.5	无	排水好	灌溉条件差	0	1	1	1	乔木林地、园地
	(地块八)施工便道 1	场地清理后覆土 0.3m, 栽种乔木、撒播草籽	2~3°	0.3	0.8~1.5	无	排水好	灌溉条件差	0	1	1	1	乔木林地
	(地块十一)施工便道 2	场地清理后覆土 0.5m, 改良土壤、修建水窖	2~3°	0.5	0.8~2.5	无	排水好	灌溉条件差	1	1	1	1	旱地
	(地块十五)施工便道 3	场地清理后对旱地覆土 0.5m、改良土壤、修建水窖; 对园地覆土 0.4m、改良土壤; 对乔木林地覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽	5~15°	0.3-0.5	0.8~2.5	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	1	1	旱地、乔木林地、果园
	(地块十六)二尖山弃渣场运输便道	场地清理后覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽	2~3°	0.3	0.8~1.5	无	排水好	灌溉条件差	0	1	1	1	乔木林地
	(地块十七)二尖山弃渣场运输便道	场地清理后对旱地覆土 0.5m, 改良土壤、修建水窖; 对林地覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽; 对其它草地覆土 0.3m、撒播狗牙根、高羊茅草;	5~8°	0.3-0.5	0.8~2.5	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	1	1	旱地、乔木林地、其它草地
	(地块十九)二尖山弃渣场运输便道	场地清理后对旱地覆土 0.5m, 改良土壤、修建水窖; 对林地覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽	3~4°	0.3-0.5	0.8~2.5	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	1	1	旱地、乔木林地
(地块二十七)施工便道 4	场地清理后对水田覆土 0.5m, 垒埂、泡田旋耕、泥浆湖埂、改良土壤	1~2°	0.5	2.5~3.5	无	排水条件一般	有灌溉条件	1	1	1	1	水田	
临时环保设施	(地块十)临时环保设施 1	土地平整后覆土 0.5m, 改良土壤, 修建水窖	1~2°	0.5	0.8~1.5	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	1	1	旱地
	(地块二十二)临时环保设施 2	土地平整后覆土 0.5m, 改良土壤, 修建水窖	1~2°	0.5	0.8~1.5	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	1	1	旱地
	(地块二十八)临时环保设施 3	土地平整后对水田覆土 0.5m, 垒埂、泡田旋耕、泥浆湖埂、改良土壤	1~2°	0.5	2.5~3.5	无	排水条件一般	有灌溉条件	1	1	1	1	水田
地下管线	(地块三)中村水库地下管线敷设	土地平整后覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽	5~8°	0.3	0.8~1.5	无	排水好	灌溉条件差	0	1	1	1	乔木林地
	(地块四)中村水库地下管线敷设	土地平整后覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽	5~15°	0.3	0.8~1.5	无	排水好	灌溉条件差	0	1	1	1	乔木林地
	(地块九)中村水库地下管线敷设	土地平整后对旱地覆土 0.5m、改良土壤、修建水窖; 对园地覆土 0.4m、改良土壤; 对乔木林地覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽	3~15°	0.3-0.5	0.8~2.5	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	1	1	旱地、乔木林地
	(地块十二)中村水库地下管线敷设	土地平整后覆土 0.5m, 改良土壤、修建水窖	3~5°	0.5	0.8~2.5	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	1	1	旱地
	(地块十三)中村水库地下	土地平整后对旱地覆土 0.5m, 改良土壤、修建水窖;	5~15°	0.3-0.5	0.8~2.5	无	排水好	有稳定灌溉	1	1	1	1	旱地、乔

	管线敷设	对林地覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽; 对果园覆土 0.4m, 改良土壤						条件						木林地、园地
	(地块十四)中村水库地下管线敷设	土地平整后对旱地覆土 0.5m, 改良土壤, 修建水窖	10~20°	0.5	0.8~2.5	无	排水好	有稳定灌溉条件	1	1	1	1	旱地	
	(地块二十三)雄关地下管线敷设	土地平整后对旱地覆土 0.5m, 改良土壤, 修建水窖	2~3°	0.5	0.8~2.5	无	排水条件一般	有稳定灌溉条件	1	1	1	1	旱地	
	(地块二十四)雄关地下管线敷设	土地平整后对旱地覆土 0.5m, 改良土壤, 修建水窖; 对林地覆土 0.3m, 栽种乔木、灌木、撒播草籽	3~5°	0.3-0.5	0.8~2.5	无	排水条件一般	有稳定灌溉条件	1	1	1	1	旱地	
	(地块二十五)雄关地下管线敷设	土地平整后对旱地覆土 0.5m, 改良土壤、修建水窖;	1~2°	0.5	0.8~2.5	无	排水条件一般	有稳定灌溉条件	1	1	1	1	旱地	
	(地块二十六)雄关地下管线敷设	土地平整后对水田覆土 0.5m, 垒埂、泡田旋耕、泥浆湖埂、改良土壤	2~3°	0.5	2.5~3.5	无	排水条件一般	有灌溉条件	1	1	1	1	水田	

表 6.4-4 土地复垦适应性评价结果表

复垦单元		规划复垦地类及面积(公顷)						规划保留面积					
		水田	旱地	乔木林地	果园	其它草地	田坎	合计	农村道路	沟渠	设施农用地	河流水面	合计
弃渣场	(地块一)北碑凹弃渣场			7.3339				7.3339		0.3678			0.3678
	(地块十八)二尖山弃渣场		2.3917	0.011		0.0875	0.229	2.7192	0.0684				0.0684
生产生活区	(地块二十)二尖山生产生活区			0.0215		0.7501		0.7716			0.0139		0.0139
	(地块二十一)新房子生产生活区		0.3419	0.049			0.0736	0.4645					
施工便道	(地块二)北碑凹弃渣场运输便道			0.1866				0.1866					
	(地块五)施工便道 1			0.2468				0.2468	0.002				0.002
	(地块六)施工便道 1			0.0349				0.0349					
	(地块七)施工便道 1			0.0128	0.0138			0.0266					
	(地块八)施工便道 1			0.001				0.001					
	(地块十一)施工便道 2		0.2076				0.0199	0.2275					
	(地块十五)施工便道 3		0.5128	0.022	0.5338		0.1102	1.1788					
	(地块十六)二尖山弃渣场运输便道			0.006				0.006					
	(地块十七)二尖山弃渣场运输便道		0.2475	0.5965		0.0161	0.0498	0.9099	0.8374		0.0172		0.8546
(地块十九)二尖山弃渣场运输便道		0.0287	0.0454			0.0028	0.0769	0.0652					
(地块二十七)施工便道 4	0.0203						0.0203	0.0043	0.0019			0.0019	
临时环保设施	(地块十)临时环保设施 1		0.0849				0.0081	0.093					
	(地块二十二)临时环保设施 2		0.2765				0.0595	0.336					
	(地块二十八)临时环保设施 3	0.0929						0.0929					
地下管线	(地块三)中村水库地下管线敷设			0.3071				0.3071					
	(地块四)中村水库地下管线敷设			0.3713				0.3713	0.004				0.004
	(地块九)中村水库地下管线敷设		0.1257	0.073	0.1233		0.0121	0.3341					
	(地块十二)中村水库地下管线敷设		0.1243				0.0119	0.1362					
	(地块十三)中村水库地下管线敷设		0.3050	0.4368	0.1339		0.0657	0.9414					
	(地块十四)中村水库地下管线敷设		0.0967				0.0208	0.1175					
	(地块二十三)雄关地下管线敷设		0.0615				0.0132	0.0747		0.0058			0.0058
	(地块二十四)雄关地下管线敷设		0.4121	0.0326			0.0886	0.5333	0.0032				0.0032
(地块二十五)雄关地下管线敷设		0.0008				0.0003	0.0011						
(地块二十六)雄关地下管线敷设	0.1935						0.1935	0.0073				0.0073	
总计		0.3067	5.2177	9.7882	0.8048	0.8537	0.7655		0.9918	0.3755	0.0311		19.1350

## 6.5 水土资源平衡分析

### 6.5.1 水资源平衡分析

该项目复垦方向有水田、旱地、果园、乔木林地和其他草地，据现场调查，项目区周边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，江川区地处亚热带半湿润高原季风气候区，在低纬度、高海拔地理条件的综合影响下，受季风气候的控制，形成了四季温差小、早晚温差大、干湿季分明、雨热同季、垂直差异显著的低纬度高原季风气候的特点。全县境内多年平均降雨量 789.69 毫米，多年平均气温 16.86℃，年日照时间 2206.75 小时。适合种植小麦、玉米等农作物，畜牧业不发达，本方案设计在复垦为耕地区配套灌溉设施，以保证作物的用水需求。

#### a) 供水量分析

项目区根据水源利用情况，分为充分灌溉区和非充分灌溉区。根据水源条件及临时用地分布情况，本项目主要为非充分灌溉区。

非充分灌溉区为旱作区，旱作区为布设水窖，旱作区面积为 5.2177hm<sup>2</sup>。

#### b) 需水量预测

##### 1、灌溉设计标准确定指标

根据当地农科站提供的资料分析，结合项目区地形地貌、土壤水质、气候降雨以及项目区当地种植现状分析，项目实施以后，主要复垦为灌溉旱地，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），本项目灌溉设计保证率取 75%。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) 玉米

根据用水定额和项目区灌溉制度，玉米的用水定额取 1500m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>，合 100m<sup>3</sup>/亩。

玉米是大春粮食作物，一般在 4 月上旬播种，8 月中旬收获，全生育期 130 天，根据玉米的生理特点和群众灌水经验，全生育期需灌溉 5 次壮苗水，4 月、5 月、6 月和 7 月各一次，灌水定额分别为 30m<sup>3</sup>/亩、30m<sup>3</sup>/亩、20m<sup>3</sup>/亩和 20m<sup>3</sup>/亩，玉米全生育期需水量为 100m<sup>3</sup>/亩。

##### (2) 小麦

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

小麦是小春豆科作物,是跨年度生长的作物,一般在 10 月下旬播种,次年 3 月收割,全生育期 180 天,根据小麦的生理特点《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168-2019)群众灌水经验,拟定全生育期灌水七次灌壮苗水,11 月、12 月上旬和中旬各一次、10 月、1 月和 2 月各一次,灌水定额分别为  $25\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $40\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $40\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $25\text{m}^3/\text{亩}$ 和  $20\text{m}^3/\text{亩}$ ,小麦全生育期需水量为  $150\text{m}^3/\text{亩}$ 。

各种作物灌溉制度见下表。

**6.5-1 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
玉米	灌水定额	100	-	-	-	30	30	20	20	-	-	-	-	-
	灌水次数	4	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-
小麦	灌水定额	150	25	20	-	-	-	-	-	-	-	25	40	40
	灌水次数	7	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2

## 2、非充分灌溉区水资源供需平衡分析

项目经过的江川区地处亚热带,接近北回归线纬度,属南亚热带或中亚热带气候,多年平均降雨量  $789.69\text{mm}$ 。全年夏秋多雨,冬春多干旱。

经查询《云南省水文手册》,根据复垦后的地形,取地表径流系数为 0.45,因此,作物可利用的供水量=汇水面积 x 降雨量 x (1-地表径流系数)本项目按照月份分析各月降雨可供水量,汇水面积根据用水面积计算,复垦区月均降雨量具体情况如表 6.5-2 所示:

**表 6.5-2 临时用地范围内月均平均降雨量**

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
月均降雨量 (mm)	15	20	20	45	80	120	140	160.69	111	30	28	20	789.69

项目区复垦为旱地  $5.2177\text{hm}^2$ 。天然降雨可供水量具体情况如下表所示。玉米是大春粮食作物,以种植一季为主。一般在每年的 4 月上旬播种,8 月下旬收获,全生育期 130 天。

## c) 非充分灌溉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。

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,复垦方案仅考虑建部分水窖满足保苗和打药用水。

保苗打药用水按 5 亩/座进行修筑,根据用地单元实际分布情况,在周边为有接去雨水的取复垦单元区域修建 16m<sup>3</sup> 水窖 33 座,所修建措施可以满足复垦后旱地保苗和打药用水。

### 6.5.2 土资源平衡分析

工程结束后,是否需要外购土源,主要在于预测剥离预存的表土是否能满足损毁地块覆土的需求。以下按照表土需求量和供应量进行预测。

#### 1、表土需求量计算

根据本工程项目损毁土地预测情况,土地复垦范围为弃渣场、生产生活区、施工便道、地下管线、临时环保设施等损毁区域。各复垦单元具体覆土标准如下:

本工程 28 个片区复垦方向主要为水田、旱地、果园、乔木林地和其他草地,其中,复垦为耕地设计覆土 0.50m,果园设计覆土 0.40m,乔木林地设计覆土 0.30m,其他草地设计覆土 0.30m,通过计算项目区覆土总量为 62766.90m<sup>3</sup>。

表 6.5-3 各损毁地块覆土需求量表

地块名称	复垦方向	复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土厚度 (cm)	覆土量 (m <sup>3</sup> )
(地块一) 北碑凹弃渣场	乔木林地	7.3339	30	22001.70
(地块二) 北碑凹弃渣场运输便道	乔木林地	0.1866	30	559.80
(地块三) 中村水库地下管线敷设	乔木林地	0.3071	30	921.30
(地块四) 中村水库地下管线敷设	乔木林地	0.3713	30	1113.90
(地块五) 施工便道 1	乔木林地	0.2468	30	740.40
(地块六) 施工便道 1	乔木林地	0.0349	30	104.70
(地块七) 施工便道 1	果园	0.0138	40	55.20
	乔木林地	0.0128	30	38.40
(地块八) 施工便道 1	乔木林地	0.001	30	3.00
(地块九) 中村水库地下管线敷设	旱地	0.1257	50	628.50
	果园	0.1233	40	493.20
	乔木林地	0.073	30	219.00
(地块十) 临时环保设施 1	旱地	0.0849	50	424.50
(地块十一) 施工便道 2	旱地	0.2076	50	1038.00
(地块十二) 中村水库地下管线敷设	旱地	0.1243	50	621.50
(地块十三) 中村水库地下管线敷设	旱地	0.305	50	1525.00
	果园	0.1339	40	535.60

	乔木林地	0.4368	30	1310.40
(地块十四) 中村水库地下管线敷设	旱地	0.0967	50	483.50
(地块十五) 施工便道 3	旱地	0.5128	50	2564.00
	果园	0.5338	40	2135.20
	乔木林地	0.022	30	66.00
(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道	乔木林地	0.006	30	18.00
(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道	旱地	0.2475	50	1237.50
	乔木林地	0.5965	30	1789.50
	其他草地	0.0161	30	48.30
(地块十八) 二尖山弃渣场	旱地	2.3917	50	11958.50
	乔木林地	0.011	30	33.00
	其他草地	0.0875	30	262.50
(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道	旱地	0.0287	50	143.50
	乔木林地	0.0454	30	136.20
(地块二十) 二尖山生产生活区	乔木林地	0.0215	30	64.50
	其他草地	0.7501	30	2250.30
(地块二十一) 新房子生产生活区	旱地	0.3419	50	1709.50
	乔木林地	0.049	30	147.00
(地块二十二) 临时环保设施 2	旱地	0.2765	50	1382.50
(地块二十三) 雄关地下管线敷设	旱地	0.0615	50	307.50
(地块二十四) 雄关地下管线敷设	旱地	0.4121	50	2060.50
	乔木林地	0.0326	30	97.80
(地块二十五) 雄关地下管线敷设	旱地	0.0008	50	4.00
(地块二十六) 雄关地下管线敷设	水田	0.1935	50	967.50
(地块二十七) 施工便道 4	水田	0.0203	50	101.50
(地块二十八) 临时环保设施 3	水田	0.0929	50	464.50
合计				62766.90

## 2、土源供给量分析

项目施工前，设计对临时工程占用水田、旱地、园地、林地等，腐殖土资源丰富，为了合理保护利用这些表土资源，本方案设计对表土质量符合覆土要求的区域进行了表土收集和表土剥离，根据调查，复垦区周围耕地表土厚度在 0.9-1.0m 之间，林地、园地表层厚度在约 0.3-0.8m 之间，因此本方案针对临时工程中的弃渣场、生产生活区、施工便道、地下管线、临时环保设施等占地范围内可剥离的表土予以全部剥离及收集，剥离厚度为耕地 0.5-0.6m，林地 0.3m，草地 0.3m、园地 0.4m，共收集和剥离表土 69577.10m<sup>3</sup>。剥离的表土统一堆放于临时表土堆场，具体供土地块如下表所示：

表 6.5-4 各地块供土情况

剥离单元	地类	剥离面积 (hm <sup>2</sup> )	剥离厚度 (cm)	表土剥离量 (m <sup>3</sup> )	堆放地点
(地块一) 北碑凹弃渣场	林地	7.7017	30	23105.10	1#临时堆场
(地块二) 北碑凹弃渣场运输便道	林地	0.1866	30	559.80	
(地块三) 中村水库地下管线敷设	林地	0.3071	30	921.30	沿线堆放, 不单独布设临时堆场
(地块四) 中村水库地下管线敷设	林地	0.3719	30	1115.70	
(地块五) 施工便道 1	林地	0.2471	30	741.30	
(地块六) 施工便道 1	林地	0.0349	30	104.70	
(地块七) 施工便道 1	园地	0.0138	40	55.20	
	林地	0.0128	30	38.40	
(地块八) 施工便道 1	林地	0.0010	30	3.00	
(地块九) 中村水库地下管线敷设	旱地	0.1257	60	754.20	
	园地	0.1233	40	493.20	
	林地	0.0730	30	219.00	
(地块十) 临时环保设施 1	旱地	0.0849	60	509.40	
(地块十一) 施工便道 2	旱地	0.2076	60	1245.60	
(地块十二) 中村水库地下管线敷设	旱地	0.1243	60	745.80	
(地块十三) 中村水库地下管线敷设	旱地	0.3050	60	1830.00	
	园地	0.1339	40	535.60	
	林地	0.4368	30	1310.40	
(地块十四) 中村水库地下管线敷设	旱地	0.0967	60	580.20	
(地块十五) 施工便道 3	旱地	0.5128	60	3076.80	
	园地	0.5338	40	2135.20	
	林地	0.0220	30	66.00	
(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道	林地	0.0060	30	18.00	2#临时堆场
(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道	旱地	0.2475	60	1485.00	
	林地	0.6564	30	1969.20	
	草地	0.0161	30	48.30	
(地块十八) 二尖山弃渣场	旱地	2.3917	60	14350.20	
	林地	0.0110	30	33.00	
	草地	0.0875	30	262.50	
(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道	旱地	0.0287	60	172.20	
	林地	0.0454	30	136.20	
(地块二十) 二尖山生产生活区	林地	0.0215	30	64.50	3#临时堆场
	草地	0.7501	30	2250.30	
(地块二十一) 新房子生产生活区	旱地	0.3419	60	2051.40	4#临时堆场
	林地	0.0490	30	147.00	
(地块二十二) 临时环保设施 2	旱地	0.2765	60	1659.00	5#临时堆场
(地块二十三) 雄关地下管线敷设	旱地	0.0615	60	369.00	
(地块二十四) 雄关地下管线敷设	旱地	0.4121	60	2472.60	
	林地	0.0326	30	97.80	
(地块二十五) 雄关地下管线敷设	旱地	0.0008	60	4.80	沿线堆放, 不单独布设临时堆场
(地块二十六) 雄关地下管线敷设	水田	0.1935	60	1161.00	
(地块二十七) 施工便道 4	水田	0.0203	60	121.80	

剥离单元	地类	剥离面积 (hm <sup>2</sup> )	剥离厚度 (cm)	表土剥离量 (m <sup>3</sup> )	堆放地点
(地块二十八)临时环保设施3	水田	0.0929	60	557.40	
合计				69577.10	

综上，该项目可剥离表土量约 69577.10m<sup>3</sup>，覆土需土量 62766.90m<sup>3</sup>，在考虑 1%损耗后共需覆土量 65329.12m<sup>3</sup>，项目区表土剩余 6183.20m<sup>3</sup>，项目可供表土能满足复垦覆土需求。根据以上表土供给与需求分析本方案的覆土土源有保证，无需外购土壤。

## 6.6 复垦的目标任务

本项目临时用地主要由 2 个弃渣场、2 个生产生活区，11 条施工便道，3 个临时环保设施，10 条地下管线组成，总面积为 19.1350hm<sup>2</sup>，复垦责任范围面积为 19.1350hm<sup>2</sup>。各场地使用结束后，本方案设计对可复垦区域进行土地复垦，扣除保留使用农村道路、沟渠 1.3673hm<sup>2</sup>（不计入复垦面积），需复垦面积为 17.7677hm<sup>2</sup>，本方案将分期对可复垦区进行土地复垦，复垦方向为水田、旱地、乔木林地、果园和其他草地等，复垦后土地复垦率可达 92.85%。该项目复垦责任范围内土地复垦前后土地利用结构调整情况如下表所示：

土地复垦率：

$$L(\%) = Y/P \times 100\% = 17.7677/19.1350 \times 100\% = 92.85\%$$

式中：L 土地复垦率（以百分率表示）

Y 复垦土地面积（hm<sup>2</sup>）

P——复垦责任区面积（hm<sup>2</sup>）

表 6.5-5 该项目复垦前后土地利用结构调整表

一级地类	二级地类	复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例(%)	复垦率
耕地(01)	水田(0101)	0.3067	0.3067	0	0.00	92.85%
	旱地(0103)	5.2177	5.2177	0	0.00	
林地(03)	乔木林地(0301)	3.9088	9.7882	5.8794	30.73	
	灌木林地(0305)	6.3033	0	-6.3033	-32.94	
	其他林地(0307)	0.0047	0	-0.0047	-0.02	
草地(04)	其他草地(0404)	0.8537	0.8537	0	0.00	
水域水域及水利设施用地(11)	沟渠(1107)	0.0077	0.3755	0.3678	1.92	
交通运输用地(10)	农村道路(1006)	0.931	0.9918	0.0608	0.32	
园地(02)	果园(0201)	0.8048	0.8048	0	0.00	
其他土地(12)	田坎(1203)	0.7655	0.7655	0	0.00	
	设施农用地(1202)	0.0311	0.0311	0	0.00	
合计		19.135	19.135	0	0.00	

注：表中“-”为减少“+”为增加。

表 6.5-6 各地块复垦前后土地利用结构调整表

地块一（北碑凹弃渣场）					
地类（编码）		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例(%)
林地(03)	乔木林地(0301)	1.9361	7.3339	5.3978	70.09
	灌木林地(0305)	5.7656	0.0000	-5.7656	-74.86
水域水域及水利设施用地(11)	沟渠(1107)	0.0000	0.3678	0.3678	4.78
合计		7.7017	7.7017	0.0000	0.00
（地块二）北碑凹弃渣场运输便道					
地类（编码）		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例(%)
林地(03)	乔木林地(0301)	0.1866	0.1866	0.0000	0.00
合计		0.1866	0.1866	0.0000	0.00
（地块三）中村水库地下管线敷设					
地类（编码）		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例(%)

林地 (03)	乔木林地 (0301)	0.3071	0.3071	0.0000	0.00
合计		0.3071	0.3071	0.0000	0.00
(地块四) 中村水库地下管线敷设					
地类 (编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化 (+、-)	增减变化比例 (%)
林地 (03)	乔木林地 (0301)	0.3719	0.3713	-0.0006	-0.16
交通运输用地 (10)	农村道路 (1006)	0.0034	0.0040	0.0006	0.16
合计		0.3753	0.3753	0.0000	0.00
(地块五) 施工便道 1					
地类 (编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化 (+、-)	增减变化比例 (%)
林地 (03)	乔木林地 (0301)	0.2471	0.2468	-0.0003	-0.12
交通运输用地 (10)	农村道路 (1006)	0.0017	0.0020	0.0003	0.12
合计		0.2488	0.2488	0.0000	0.00
(地块六) 施工便道 1					
地类 (编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化 (+、-)	增减变化比例 (%)
林地 (03)	乔木林地 (0301)	0.0349	0.0349	0.0000	0.00
合计		0.0349	0.0349	0.0000	0.00
(地块七) 施工便道 1					
地类 (编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化 (+、-)	增减变化比例 (%)
园地 (02)	果园 (0201)	0.0138	0.0138	0.0000	0.00
林地 (03)	乔木林地 (0301)	0.0128	0.0128	0.0000	0.00
合计		0.0266	0.0266	0.0000	0.00
(地块八) 施工便道 1					
地类 (编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化 (+、-)	增减变化比例 (%)
林地 (03)	乔木林地 (0301)	0.0010	0.0010	0.0000	0.00
合计		0.0010	0.0010	0.0000	0.00
(地块九) 中村水库地下管线敷设					
地类 (编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化 (+、-)	增减变化比例 (%)
耕地 (01)	旱地 (0103)	0.1257	0.1257	0.0000	0.00
园地 (02)	果园 (0201)	0.1233	0.1233	0.0000	0.00
林地 (03)	乔木林地 (0301)	0.0730	0.0730	0.0000	0.00
其他土地 (12)	田坎 (1203)	0.0121	0.0121	0.0000	0.00
合计		0.3341	0.3341	0.0000	0.00
(地块十) 临时环保设施 1					
地类 (编码)		复垦前面积	复垦后	地类面积增	增减变化

			面积	减变化(+、-)	比例(%)
耕地(01)	旱地(0103)	0.0849	0.0849	0.0000	0.00
其他土地(12)	田坎(1203)	0.0081	0.0081	0.0000	0.00
合计		0.0930	0.0930	0.0000	0.00
(地块十一) 施工便道 2					
地类(编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例(%)
耕地(01)	旱地(0103)	0.2076	0.2076	0.0000	0.00
其他土地(12)	田坎(1203)	0.0199	0.0199	0.0000	0.00
合计		0.2275	0.2275	0.0000	0.00
(地块十二) 中村水库地下管线敷设					
地类(编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例(%)
耕地(01)	旱地(0103)	0.1243	0.1243	0.0000	0.00
其他土地(12)	田坎(1203)	0.0119	0.0119	0.0000	0.00
合计		0.1362	0.1362	0.0000	0.00
(地块十三) 中村水库地下管线敷设					
地类(编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例(%)
耕地(01)	旱地(0103)	0.3050	0.3050	0.0000	0.00
园地(02)	果园(0201)	0.1339	0.1339	0.0000	0.00
林地(03)	乔木林地(0301)	0.2329	0.4368	0.2039	21.66
	灌木林地(0305)	0.2039	0.0000	-0.2039	-21.66
其他土地(12)	田坎(1203)	0.0657	0.0657	0.0000	0.00
合计		0.9414	0.9414	0.0000	0.00
(地块十四) 中村水库地下管线敷设					
地类(编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例(%)
	旱地(0103)	0.0967	0.0967	0.0000	0.00
其他土地(12)	田坎(1203)	0.0208	0.0208	0.0000	0.00
合计		0.1175	0.1175	0.0000	0.00
(地块十五) 施工便道 3					
地类(编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例(%)
耕地(01)	旱地(0103)	0.5128	0.5128	0.0000	0.00
园地(02)	果园(0201)	0.5338	0.5338	0.0000	0.00
林地(03)	乔木林地(0301)	0.0000	0.0220	0.0220	1.87
	灌木林地(0305)	0.0220	0.0000	-0.0220	-1.87
其他土地(12)	田坎(1203)	0.1102	0.1102	0.0000	0.00
合计		1.1788	1.1788	0.0000	0.00
(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道					
地类(编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例(%)
林地(03)	乔木林地	0.0060	0.0060	0.0000	0.00

	(0301)				
合计		0.0060	0.0060	0.0000	0.00
(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道					
地类(编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例(%)
耕地(01)	旱地(0103)	0.2475	0.2475	0.0000	0.00
林地(03)	乔木林地(0301)	0.3399	0.5965	0.2566	14.54
	灌木林地(0305)	0.3118	0.0000	-0.3118	-17.67
	其他林地(0307)	0.0047	0.0000	-0.0047	-0.27
草地(04)	其他草地(0404)	0.0161	0.0161	0.0000	0.00
交通运输用地(10)	农村道路(1006)	0.7775	0.8374	0.0599	3.39
其他土地(12)	设施农用地(1202)	0.0172	0.0172	0.0000	0.00
	田坎(1203)	0.0498	0.0498	0.0000	0.00
合计		1.7645	1.7645	0.0000	0.00
(地块十八) 二尖山弃渣场					
地类(编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例(%)
耕地(01)	旱地(0103)	2.3917	2.3917	0.0000	0.00
林地(03)	乔木林地(0301)	0.0110	0.0110	0.0000	0.00
草地(04)	其他草地(0404)	0.0875	0.0875	0.0000	0.00
交通运输用地(10)	农村道路(1006)	0.0684	0.0684	0.0000	0.00
其他土地(12)	田坎(1203)	0.2290	0.2290	0.0000	0.00
合计		2.7876	2.7876	0.0000	0.00
(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道					
地类(编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例(%)
耕地(01)	旱地(0103)	0.0287	0.0287	0.0000	0.00
林地(03)	乔木林地(0301)	0.0454	0.0454	0.0000	0.00
交通运输用地(10)	农村道路(1006)	0.0652	0.0652	0.0000	0.00
其他土地(12)	田坎(1203)	0.0028	0.0028	0.0000	0.00
合计		0.1421	0.1421	0.0000	0.00
(地块二十) 二尖山生产生活区					
地类(编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例(%)
林地(03)	乔木林地(0301)	0.0215	0.0215	0.0000	0.00
草地(04)	其他草地(0404)	0.7501	0.7501	0.0000	0.00

其他土地 (12)	设施农用地 (1202)	0.0139	0.0139	0.0000	0.00
合计		0.7855	0.7855	0.0000	0.00
(地块二十一) 新房子生产生活区					
地类 (编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化 (+、-)	增减变化比例 (%)
耕地 (01)	旱地 (0103)	0.3419	0.3419	0.0000	0.00
林地 (03)	乔木林地 (0301)	0.0490	0.0490	0.0000	0.00
其他土地 (12)	田坎 (1203)	0.0736	0.0736	0.0000	0.00
合计		0.4645	0.4645	0.0000	0.00
(地块二十二) 临时环保设施 2					
地类 (编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化 (+、-)	增减变化比例 (%)
耕地 (01)	旱地 (0103)	0.2765	0.2765	0.0000	0.00
其他土地 (12)	田坎 (1203)	0.0595	0.0595	0.0000	0.00
合计		0.3360	0.3360	0.0000	0.00
(地块二十三) 雄关地下管线敷设					
地类 (编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化 (+、-)	增减变化比例 (%)
耕地 (01)	旱地 (0103)	0.0615	0.0615	0.0000	0.00
水域及水利设施用地 (11)	沟渠 (1107)	0.0058	0.0058	0.0000	0.00
其他土地 (12)	田坎 (1203)	0.0132	0.0132	0.0000	0.00
合计		0.0805	0.0805	0.0000	0.00
(地块二十四) 雄关地下管线敷设					
地类 (编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化 (+、-)	增减变化比例 (%)
耕地 (01)	旱地 (0103)	0.4121	<b>0.4121</b>	0.0000	0.00
林地 (03)	乔木林地 (0301)	0.0326	0.0326	0.0000	0.00
交通运输用地 (10)	农村道路 (1006)	0.0032	0.0032	0.0000	0.00
其他土地 (12)	田坎 (1203)	0.0886	0.0886	0.0000	0.00
合计		0.5365	0.5365	0.0000	0.00
(地块二十五) 雄关地下管线敷设					
地类 (编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化 (+、-)	增减变化比例 (%)
耕地 (01)	旱地 (0103)	0.0008	<b>0.0008</b>	0.0000	0.00
其他土地 (12)	田坎 (1203)	0.0003	0.0003	0.0000	0.00
合计		0.0011	0.0011	0.0000	0.00
(地块二十六) 雄关地下管线敷设					
地类 (编码)		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化 (+、-)	增减变化比例 (%)
耕地 (01)	水田 (0101)	0.1935	<b>0.1935</b>	0.0000	0.00
交通运输用地 (10)	农村道路 (1006)	0.0073	0.0073	0.0000	0.00
合计		0.2008	0.2008	0.0000	0.00

（地块二十七）施工便道 4					
地类（编码）		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例（%）
耕地（01）	水田（0101）	0.0203	<b>0.0203</b>	0.0000	0.00
交通运输用地（10）	农村道路（1006）	0.0043	0.0043	0.0000	0.00
水域及水利设施用地（11）	沟渠（1107）	0.0019	0.0019	0.0000	0.00
合计		0.0265	0.0265	0.0000	0.00
（地块二十八）临时环保设施 3					
地类（编码）		复垦前面积	复垦后面积	地类面积增减变化(+、-)	增减变化比例（%）
耕地（01）	水田（0101）	0.0929	<b>0.0929</b>	0.0000	0.00
合计		0.0929	0.0929	0.0000	0.00

### 6.6.1 复垦前后基本农田变化分析说明

经对比分析，复垦前，临时占用基本农田面积为 5.4736hm<sup>2</sup>，复垦后基本农田面积为 5.4736hm<sup>2</sup>，复垦前后面积不变。

## 7 土地复垦质量要求和复垦措施

### 7.1 土地复垦质量要求

#### 7.1.1 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、土地复垦技术标准（试行），符合当地环境规划。
- 2) 依据技术经济合理，兼顾自然与土地类型，选择土地复垦用地，因地制宜，综合整治，宜农则农，宜林则林，宜牧则牧，宜建则建，优先复垦为耕地的原则。
- 3) 复垦后的土地地形地貌应与当地自然景观、环境协调。
- 4) 保护土壤、水源、环境、生态、防止水土流失，次生灾害发生。
- 5) 立足经济、生态和社会效益统一、一致的原则。

#### 7.1.2 复垦质量标准

根据《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）及国土资源部文件《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发【2007】81 号）和《土地复垦质量控制标准》等文件、规范的规定，确定本土地复垦方案的规划标准符合实际、先进适用、经济合理。本项目共复垦土地 19.7788hm<sup>2</sup>，具体标准见下：

##### A 水田复垦标准

田面设计坡度 $<15^{\circ}$ ，田面平整度地面高差 $\pm 5\text{cm}$ ；平整后有效土层厚度不小于 50cm，土壤质地为砂质壤土至壤质粘土；砾石含量 $<10\%$ ；PH 值 5.0—8.0；有机质大于 2.0%；具备水窖等灌排条件，能满足作物需水要求；有交通运输道路连接，利于农业生产。

##### B 旱地复垦标准

田面设计坡度 $<25^{\circ}$ ，田面平整度地面高差 $\pm 5\text{cm}$ ；平整后有效土层厚度不小于 50cm，土壤质地为砂质壤土至壤质粘土；砾石含量 $<10\%$ ；PH 值 5.0—8.0；有机质大于 1.2%；具备水窖等灌排条件，能满足作物需水要求；有交通运输道路连接，利于农业生产。

##### C 林地复垦标准

- (1)树种：为尽快恢复当地脆弱的生态环境，首先选取当地适生速生树种。

树种要求能抗贫瘠、抗干旱，生长旺盛的植物。

(2)整地：鉴于当地地形地貌特征，造林前穴状整地，乔木挖坑坑径 0.5m，坑深 0.5m，株距为 2m×2m(行道树株距为 3m×3m)，树坑内回填壤土。

(3)林地全面覆土 0.3m，三年后植树成活率 80%以上，具有生态稳定性和自我维持力。

#### D 草地复垦标准

(1)草种：为尽快恢复当地脆弱的生态环境，首先选取当地适生速生草种。草种要求能抗贫瘠、抗干旱，生长旺盛的植物。

(2)整地：鉴于当地地形地貌特征，植草前平整土地，达到适播适种。

(3)植草前全面覆土 0.3m，保证植草成活率和生态恢复时间。

根据工程建设水土保持方案要求，对于缓坡区域采用林草混种，道路边坡难以种植树区域植草，难以种树和植草的区域为了不使岩土裸露，在底部或顶部种植爬藤植物进行覆绿。

## 7.2 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。

### 7.2.1 预防控制原则

#### a)土地复垦与生产建设统一规划，项目建设与土地复垦同步进行的原则

将土地复垦方案纳入生产建设计划，土地复垦要与项目建设同时进行，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

从源头采取预防、控制措施，尽量减少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

土地复垦要按照土地利用总体规划合理确定复垦土地的用途，宜耕则耕，宜草则草，宜林则林，使复垦后的土地得到合理利用。

## 7.2.2 预防控制措施

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，根据行业特点，结合本工程实际，建设与生产中可采取如下措施控制和预防土地损毁。

### a)合理规划生产布局，减少损毁范围

建设和生产过程中应加强规划和施工管理，尽量缩小对土地的影响范围，各种生产建设活动应严格控制在规划区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地避免造成土壤与植被大面积损毁，而使本来就脆弱的生态系统受到威胁。弃渣的运输及利用，应尽量减少原地表植被的损毁，各种运输车辆规定固定路线，道路规划布置应因地制宜、尽量减少压占土地。生产过程中产生的生产、生活垃圾严禁乱堆、乱扔，应规划设置指定的处理地点，以免占用土地，污染环境。

### b)地质灾害预防措施

工程建设过程可能诱发地质灾害；引起的滑坡、崩塌、泥石流、水土流失，影响植物生长，破坏地面建筑物，对项目区及其周边生态环境产生影响。但仍需做好监控工作，及时发现和预报滑坡，减少滑坡可能造成的灾害。项目建设过程中需做好监控工作，减少可能造成的灾害。

### c)环境管理及监测

为保护环境，需设有专职环境监护人员，以加强对污染物的监测和治理工作。并且严格按照环评方案进行监测，发现问题及时向有关部门汇报。

## 7.3 复垦措施

### 7.3.1 该项目已设计的与复垦相关的措施

该项目已完成了主体设计可研报告和水保方案并通过相关主管部门评审取得批复。水保方案已涉及剥离表土，土地平整，熟土覆盖，修建挡土墙，截排水沟，马道排水沟，底部修建盲沟、外围修建截排水沟，表土临时围挡采用编织袋挡墙，表层撒播草籽等措施。本方案在这些报告已设计的措施并结合现状调查的基础上对复垦区补充相应的复垦措施，具体情况见第8章。

### 7.3.2 工程技术措施

根据《土地复垦质量控制标准（TD/T1036-2013）》、《云南省地方标准一

主要造林树种苗木（DB53/062-2006）》和《灌溉与排水工程设计规范（GB50288-2018）》等相关复垦技术标准的要求：结合前期的复垦方案复垦规划方向情况，对各临时用地单元复垦后的主要利用方向为旱地和有林地等。

#### a) 表土剥离措施

对临时用地占用的耕地、林地、园地、草地使用前进行表土剥离，耕地剥离 0.5-0.6m，林地剥离 0.3-0.4m、园地剥离 0.3-0.4、草地剥离 0.2-0.3；剥离的表土搬运到固定场地存储，然后用于后期场地的复垦覆土。

#### b) 表土回填措施

根据《土地复垦质量控制标准（TD/T1036-2013）》，中西南山地丘陵区土地复垦质量标准。复垦为耕地的有效表土层厚度不小于 0.40m、林地不小于 0.30m、复垦为园地的有效表土层厚度不小于 0.40m、复垦为草地的有效表土层厚度大于 0.20m。复垦施工中按旱地 0.50m、乔木林地 0.30m、园地 0.40m、其它草地 0.30m 进行覆土回填。

#### c) 场地平整措施

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：旱地覆土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。

#### d) 土壤改良措施

结合项目区情况，复垦施工中采用有机肥进行土壤改良。

土壤改良：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 500 公斤/亩商品有机肥一次性进行改良培肥。

#### e) 土地翻耕措施

翻耕是土壤耕作的重要内容之一，是农业生产中经常运用和重要技术措施。深耕（确切说是深耕翻）就是利用机械的作用，加深耕层，疏松土壤，增加土壤

的孔隙度，形成土壤水库，增强雨水渗入速度和数量避免产生地面径流，打破犁底层，熟化土壤，使耕层厚而疏松，结构良好，通气性强，土壤中水、肥、气、热相互协调，利于种子发芽，作物根系生度好，数量多；可以掩埋有机肥料，清除残茬杂草、消灭寄生在土壤中或残茬上的病虫。

把握好土壤适耕性，土壤适耕性以土壤含水量表示，以土壤含水一般大于30cm；实际耕幅与犁耕幅一致，避免量15%-20%为宜；耕深漏耕，重耕；耕深稳定性，植被覆盖率、碎土率应符合设计标准。

### 7.3.3 生物和化学措施

#### a) 土壤改良措施

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。

#### b) 林草恢复工程

对无法复垦为耕地的地块进行生物复垦，快速恢复植被，从而有效地控制水土流失、改善项目区生态环境，它是实现土地复垦的关键环节，主要内容有土壤改良、植被品种的筛选和植被栽植。

##### 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

根据通海县的气候特点，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。本方案乔木树种选用云南松和清香木等，灌木选用火棘和小叶女贞，草种选用狗牙根等等。

乔木树种：云南松和清香木等（或其他当地适宜树种）

灌木树种：火棘和小叶女贞

草本植物：狗牙根和爬山虎

各种树草种生态学习性分别如下：

云南松(*Alnus nepalensis*): 桦木科(*Betulaceae*); 落叶阔叶乔木, 材质较好, 是较好的家具、农具及建筑装修用材, 树皮为很好的栲胶原料, 根具根瘤菌, 能增进土壤肥力, 树叶是很好的绿肥。分布海拔 1500m~2500m, 喜光树种, 对土壤要求不严, 适应性强, 稍耐干旱瘠薄, 生长迅速, 干形好, 分枝高, 天然更新能力强。本方案选用云南松树苗规格型号为: 株高 1.2-1.5m, 地径 1-2cm。

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, 高可达 3m, 通常采用播种、并插和压条法繁殖。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。

小叶女贞(学名: *Ligustrum quihoui* Carr.) 是木犀科女贞属的小灌木; 叶薄革质; 花白色, 香, 无梗; 花冠筒和花冠裂片等长; 花药超出花冠裂片。核果宽椭圆形, 黑色。生境是沟边, 路旁, 河边灌丛中, 山坡。小叶女贞主枝叶紧密、圆整, 庭院中常栽植观赏, 为园林绿化的重要绿篱材料; 叶入药, 具清热解毒等功效, 治烫伤、外伤; 树皮入药治烫伤。抗多种有毒气体, 是优良的抗污染树种; 它叶小、且耐修剪, 生长迅速, 也是制作盆景的优良树种。

狗牙草(*Cynodon dactylon*): 属禾本科狗牙根属多年生草本植物, 为暖季型草。具有根状茎及匍匐枝, 匍匐枝的扩展能力极强。叶色浓绿, 性喜光稍耐荫、耐旱,

喜温暖湿润,具有一定的耐寒能力。适宜的土壤酸碱性范围很广(pH 值为 5.5-7.5),其中,以湿润且排水条件良好的中等到较粘性的土壤上生长最好,在轻沙盐碱地中生长也较好。最适宜生长温度为 20-35 度,当温度达到 24 度时长势最好,当温度低于 16°时停止生长,狗牙根当土壤温度低于 10 度开始褪色并逐渐休眠,华东地区的绿色期一般为 250 天左右。华东地区狗牙根的播种时间为每年 3 月份至 9 月份较为适宜。如春季播种太早会因温度太低,导致发芽较慢,影响草坪成坪速度秋季播种太晚会因温度太低,导致草坪生长慢,幼苗不能安全越冬。人工播种量为 60kg/hm<sup>2</sup>左右,也可以与其他暖季型或冷季型草种混播。由于狗牙根草坪的耐践踏性、侵占性、再生性及抗恶劣环境能力极强,耐粗放管理,且根系发达,常应用于机场景观绿化,堤岸、水库水土保持,高速公路、铁路两侧等处的固土护坡绿化工程,是极好的水土保持植物品种。

爬山虎(学名: *Parthenocissus Planch*)是爬山虎属,葡萄科,约 15 种,分布于北美和亚洲,我国有 10 种,产西南部至东部,其中爬墙虎 *P.heterophylla* (Bl) Merm.等数种可植于建筑物旁,一、二年间即满布墙上,既可绿化,又避炎暑。木质藤本,有吸盘状卷须攀附于他物上;叶互生,单叶或指状复叶或分裂;花常两性,很少杂性,组成聚伞花序,常 5 数;花瓣开展,逐片脱落;下位花盘缺;子房 2 室,每室有胚珠 2 颗;浆果小,有种子 1-5 颗。

#### 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/hm<sup>2</sup>),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=1.2-1.5m、D=1-2cm,种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>;乔木(清香木)采用营养袋苗进行复垦造林,规格为 Φ=2-3cm、H=2-2.5m,种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>;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,种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>;灌木(小叶女贞)采用营养袋苗进行复垦造林,规格为 H=20-25cm、P=15-20cm,种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>;藤蔓(爬山虎或葛藤)采用营养袋苗进行复垦造林,规格为 L=30cm,种植密度为 1 株/穴;狗牙草籽撒播种植,撒播密度 60.00kg/hm<sup>2</sup>。

#### 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×40cm,覆土厚度为

40cm，整地规格为灌木 40cm×40cm×40cm，覆土厚度为 30cm，覆土表土的来源为主体工程施工作业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。

乔木花株行距 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。

### 7.3-1 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	乔灌种植密度: 2500 株/hm <sup>2</sup> 、株行距 2.0m×2.0m; 藤蔓 1 株/穴; 草籽撒播密度 60kg/hm <sup>2</sup>
	配置方式	乔灌“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×40cm, 灌木 40cm×40cm×30cm
	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=1.2-1.5m、D=1-2cm; 乔木(清香木)采用营养袋苗进行复垦造林, 规格为 Φ=2-3cm、H=2-2.5m; 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, 种植密度为 2500 株/hm <sup>2</sup> ; 灌木(小叶女贞)采用营养袋苗进行复垦造林, 规格为 H=20-25cm、P=15-20cm; 狗牙根: 发芽率 95%, 净度 95%
	栽植时间	雨季, 阴天或小雨天
抚育管理	造林 1 个月后退成活情况进行补植, 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。	

#### 7.3.4 配套工程措施

16m<sup>3</sup>水窖: 水窖设计为瓶状, 埋地形式, 水窖内腔半径为 1.6m, 净深 2.37m; 基底用 0.2m 厚原土夯实, 水窖底铺 0.1m 厚碎石垫层找平, 底厚度为 0.15m, 壁厚 0.15m, 底和壁均采用 C20 混凝土浇筑; 窖口内腔半径为 0.35m, 顶部盖板采用 0.05m 厚的 C20 混凝土压顶, 水窖旁配沉砂池, 沉砂池设计为方形, 长 x 宽 x 高为 1.2m x 1.0m x 1.0m, 壁厚 0.2m, 内部中间隔成两部分, 采用 C20 混凝土浇筑, 采用水窖进水口接沉砂池引水, DN110PE 进水管采用长按 5m 计, 沉砂池设计为圆形, 内径为 0.8m, 壁厚 0.2m, 采用混凝土浇筑, 水窖管材、管径依实际情况决定, 进口沉砂池采用砼浇筑。

#### 7.4 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/T91-2002)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，一般地区 2~3 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**

复垦耕地管护的目标就是苗全、苗壮。具体管护包括如下内容：

### 1) 中耕与培土

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

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

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

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

### 2) 灌溉与施肥

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

定期将肥料分发给农户，督促农户进行浇水、喷药等措施，确保3年内耕地质量达到使用前的标准。

## 8 土地复垦工程设计及工程量测算

结合本工程的具体情况，并借鉴其他相邻项目土地复垦情况，根据第六章损毁土地预测、适宜性评价结果、复垦标准和工程技术措施，本章将进一步对各复垦单元进行工程设计并计算工程量，为下一章土地复垦投资估算提出依据。

土地复垦工程设计的时候遵循以下原则：

### （1）因地制宜原则

这是土地复垦工程设计的一个重要原则。土地复垦工程设计是针对特定的损毁土地区域进行的，地域性特点很强，因此进行工程设计之前，必须充分认识到项目区土地的特性和经济条件以及土地损毁规律，从而因地制宜的确定土地复垦规划方案。

### （2）生态效益优先原则

本项目原地类为林、草地，对于复垦区域，以生态恢复和生态涵养为主要原则。

## 8.1 工程设计

滇中引水二期配套工程水土保持方案中对复垦区安排了一定的水土保持保护措施，这些工程措施，在发挥水土保持功能的同时，也对破坏的土地起到一定的保护作用，能够达到复垦的要求，因此在本土地复垦方案工程措施编制中不再重复设计。

### 8.1.1 水保方案工程措施设计

本次土地复垦方案主体设计，在遵循主体治理方案和水土保持方案设计的基础上，从节约、集约利用土地，恢复土地使用功能等方面进一步采取工程措施进行处理。本工程水土保持方案于 2021 年 5 月由云南秀川环境信息技术有限公司牵头，联合云南省水利水电勘测设计研究院、云南秀川环境信息技术有限公司、中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司、昆明市水利水电勘测设计研究院和大理白族自治州水利水电勘测设计研究院共同承担并编制完成，水保方案安排了工程措施、植被措施，可有效治理水土流失，保护生态环境，最大限度控制因项目建设造成的水土流失，有效利用当地有限的水土资源，对减轻项目对周边生态环境破坏程度有着积极的意义。为节约投资，本工程土地复垦措施将结合水土保

持方案进行设计,水土保持方案已设计措施本次设计仅计算工程量,不计算投资。

#### **8.1.1.1 北碑凹弃渣场已设计水保措施**

北碑凹弃渣场水土保持方案中共设计措施有:截排水措施、马道排水沟、表土剥离、表土堆场临时防护措施等。

#### **8.1.1.2 二尖山弃渣场已设计水保措施**

二尖山弃渣场水土保持方案中共设计措施有:截排水措施、马道排水沟、表土剥离、表土堆场临时防护措施等。

### **8.1.2 复垦措施设计**

#### **8.1.2.1 (地块一) 北碑凹弃渣场复垦措施设计**

(地块一)北碑凹弃渣场损毁面积 7.7017hm<sup>2</sup>,根据土地利用现状和周边的环境,复垦方向为乔木林地,弃渣场堆渣完毕后对主要堆渣面通过种植采用瞧灌草结合方式复垦,修建截排水沟及马道排水沟等沟渠进行排水,实际复垦面积为 7.3339hm<sup>2</sup>。

##### **1、土壤剥覆工程**

工程施工前对(地块一)北碑凹弃渣场堆渣面进行表土剥离,由于本工程水土保持方案中已对北碑凹弃渣场设计了表土剥离等措施,主体施工已剥离,故本次措施设计不另行设计,根据表土平衡分析,该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土,复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 22001.7m<sup>3</sup>,采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km),覆土厚度分别为 30cm,覆土总量为 22001.7m<sup>3</sup>。

##### **2、土地平整工程**

(地块一)北碑凹弃渣场堆渣结束后,需要对堆渣面进行土地平整,以及表土回填利用,由于本工程水土保持方案中已对北碑凹弃渣场设计了表土回填等措施,故本次措施设计不另行设计;需对复垦为乔木林地区域进行土地平整,平整厚度约 30cm,平整土方量为 22001.7m<sup>3</sup>。

##### **3、林草恢复工程**

复垦为乔木林地面积为 7.3339hm<sup>2</sup>,采用乔灌草结合方式复垦,乔木选用云南松,株行距 2.0X2.0m,选用二年生容器 I 级苗(规格地径 N2.0cm,苗高 N150cm),种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>;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,种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>;草籽播撒采用狗牙

根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植云南松 18334 株，火棘 18334 株，狗牙根 6.4172hm<sup>2</sup>。

主体工程及水土保持方案中该弃渣场已设置载土槽、截水沟及马道，能满足该复垦单元排水需要，本方案不再设计排水工程。

**表 8.1-1 （地块一）北碑凹弃渣场工程量汇总表**

序号	工程名称		工程量	单位	
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	22001.7	m <sup>3</sup>
			表土覆盖	22001.7	m <sup>3</sup>
		土地平整工程	土地平整	22001.7	m <sup>3</sup>
2	植被重建工程	林草恢复工程	云南松	18334	株
			火棘	18334	株
			狗牙根	6.4172	hm <sup>2</sup>

### 8.1.2.2 （地块二）北碑凹弃渣场运输便道复垦措施设计

（地块二）北碑凹弃渣场运输便道面积 0.1866hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为乔木林地，实际复垦面积为 0.1866hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块二）北碑凹弃渣场运输便道进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 559.8m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为乔木林地，覆土厚度为 30cm，覆土总量为 559.8m<sup>3</sup>。

#### 2、土地平整工程

为了满足植被的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为乔木林地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 559.8m<sup>3</sup>。

#### 3、清理工程

道路泥结石面层清除及运输 180m<sup>3</sup>。

#### 4、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.1866hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用清香木，株行距 2.0X2.0m，选用二年生容器 I 级苗（规格地径 N2.0cm，苗高 N150cm），种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；灌木(小叶女贞)采用营养袋苗进行复垦造

林，规格为 H=20-25cm、P=15-20cm，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植清香木 466 株，小叶女贞 466 株，狗牙根 0.1633hm<sup>2</sup>。

**表 8.1-2 （地块二）北碑凹弃渣场运输便道工程量汇总表**

序号	工程名称		工程量	单位	
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	559.80	m <sup>3</sup>
			表土覆盖	559.80	m <sup>3</sup>
		土地平整工程	土地平整	559.80	m <sup>3</sup>
		清理工程	道路泥结石面层清除及运输	180.0	m <sup>3</sup>
2	植被重建工程	林草恢复工程	清香木	466	株
			小叶女贞	466	株
			狗牙根	0.1633	hm <sup>2</sup>

### 8.1.2.3 （地块三）中村水库地下管线敷设复垦措施设计

（地块三）中村水库地下管线敷设占地面积 0.3071hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为乔木林地，实际复垦面积为 0.3071hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块三）中村水库地下管线敷设林地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 921.3m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为乔木林地，覆土厚度分别为 30cm，覆土总量为 921.3m<sup>3</sup>。

#### 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为乔木林地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 921.3m<sup>3</sup>。

#### 3、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.3071hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用云南松，株行距 2.0X2.0m，选用二年生容器 I 级苗（规格地径 N2.0cm，苗高 N150cm），种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；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，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补

植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植云南松 767 株，火棘 767 株，狗牙根 0.2688hm<sup>2</sup>。

表 8.1-3 (地块三) 中村水库地下管线敷设工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位	
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	921.3	m <sup>3</sup>
			表土覆盖	921.3	m <sup>3</sup>
		土地平整工程	土地平整	921.3	m <sup>3</sup>
2	植被重建工程	林草恢复工程	云南松	767	株
			火棘	767	株
			狗牙根	0.2688	hm <sup>2</sup>

#### 8.1.2.4 (地块四) 中村水库地下管线敷设复垦措施设计

(地块四) 中村水库地下管线敷设占地面积 0.3753hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为乔木林地，实际复垦面积为 0.3713hm<sup>2</sup>。

##### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对(地块四)中村水库地下管线敷设林地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 1113.9m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为乔木林地，覆土厚度分别为 30cm，覆土总量为 1113.9m<sup>3</sup>。

##### 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为乔木林地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 1113.9m<sup>3</sup>。

##### 3、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.3713hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用云南松，株行距 2.0X2.0m，选用二年生容器 I 级苗(规格地径 N2.0cm，苗高 N150cm)，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；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，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植云南松 928 株，火棘 928 株，狗牙根 0.3249hm<sup>2</sup>。

表 8.1-4 (地块四) 中村水库地下管线敷设工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位	
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	1113.9	m <sup>3</sup>
			表土覆盖	1113.9	m <sup>3</sup>
		土地平整工程	土地平整	1113.9	m <sup>3</sup>
2	植被重建工程	林草恢复工程	云南松	928	株
			火棘	928	株
			狗牙根	0.3249	hm <sup>2</sup>

### 8.1.2.5 (地块五) 施工便道 1 复垦措施设计

(地块五) 施工便道 1 占地面积 0.2488hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为乔木林地，实际复垦面积为 0.2468hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对(地块五)施工便道 1 乔木林地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 740.4m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为乔木林地，覆土厚度分别为 30cm，覆土总量为 740.4m<sup>3</sup>。

#### 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为乔木林地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 740.4m<sup>3</sup>。

#### 3、清理工程

道路泥结石面层清除及运输 220m<sup>3</sup>。

#### 4、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.2468hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用云南松，株行距 2.0X2.0m，选用二年生容器 I 级苗(规格地径 N2.0cm，苗高 N150cm)，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；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，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植云南松 617 株，火棘 617 株，狗牙根 0.2160hm<sup>2</sup>。

表 8.1-5 （地块五）施工便道 1 工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位	
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	740.4	m <sup>3</sup>
			表土覆盖	740.4	m <sup>3</sup>
		土地平整工程	土地平整	740.4	m <sup>3</sup>
			清理工程	道路泥结石面层清除及运输	220
2	植被重建工程	林草恢复工程	云南松	617	株
			火棘	617	株
			狗牙根	0.2160	hm <sup>2</sup>

### 8.1.2.6（地块六）施工便道 1 复垦措施设计

（地块六）施工便道 1 占地面积 0.0349hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为乔木林地，实际复垦面积为 0.0349hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块六）施工便道 1 林地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 104.7m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为乔木林地，覆土厚度分别为 30cm，覆土总量为 104.7m<sup>3</sup>。

#### 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为乔木林地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 104.7m<sup>3</sup>。

#### 3、清理工程

道路泥结石面层清除及运输量 30m<sup>3</sup>。

#### 4、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.0349hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用云南松，株行距 2.0X2.0m，选用二年生容器 I 级苗（规格地径 N2.0cm，苗高 N150cm），种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；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，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植云南松 87 株，火棘 87 株，狗牙根 0.0306hm<sup>2</sup>。

表 8.1-6 （地块六）施工便道 1 工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位	
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土剥离	104.7	m <sup>3</sup>
			表土覆盖	104.7	m <sup>3</sup>
		土地平整工程	土地平整	104.7	m <sup>3</sup>
			清理工程	道路泥结石面层清除及运输	30
2	植被重建工程	林草恢复工程	云南松	87	株
			火棘	87	株
			狗牙根	0.0306	hm <sup>2</sup>

### 8.1.2.7（地块七）施工便道 1 复垦措施设计

（地块七）施工便道 1 占地面积 0.0266hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为乔木林地、园地，实际复垦面积为 0.0266hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块七）施工便道 1 林地、园地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 93.6m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为乔木林地、果园，覆土厚度分别为 30cm、40cm，覆土总量为 93.6m<sup>3</sup>。

#### 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为乔木林地区、园地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 79.8m<sup>3</sup>。

#### 3、生物化学工程

对复垦为果园区域 0.0138hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥，地表按 500kg/亩施有机肥，共施 104kg 有机肥。

#### 4、清理工程

道路泥结石面层清除及运输量 40m<sup>3</sup>。

#### 5、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.0128hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用云南松，株行距 2.0X2.0m，选用二年生容器 I 级苗（规格地径 N2.0cm，苗高 N150cm），种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；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，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补

植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植云南松 32 株，火棘 32 株，狗牙根 0.0112hm<sup>2</sup>。

表 8.1-7 （地块七）施工便道 1 工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位	
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	93.6	m <sup>3</sup>
			表土覆盖	93.6	m <sup>3</sup>
		土地平整工程	土地平整	79.8	m <sup>3</sup>
		生物化学工程	园地土壤培肥	104	Kg
		清理工程	道路泥结石面层清除及运输	40	m <sup>3</sup>
2	植被重建工程	林草恢复工程	云南松	32	株
			火棘	32	株
			狗牙根	0.0112	hm <sup>2</sup>

### 8.1.2.8（地块八）施工便道 1 复垦措施设计

（地块八）施工便道 1 占地面积 0.0010hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为乔木林地，实际复垦面积为 0.0010hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块八）施工便道 1 林地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 3m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为乔木林地，覆土厚度分别为 30cm，覆土总量为 3m<sup>3</sup>。

#### 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为乔木林地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 3m<sup>3</sup>。

#### 3、清理工程

道路泥结石面层清除及运输量 2m<sup>3</sup>。

#### 4、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.0010hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用云南松，株行距 2.0X2.0m，选用二年生容器 I 级苗（规格地径 N2.0cm，苗高 N150cm），种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；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，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植云南

松 2 株，火棘 2 株，狗牙根 0.0009hm<sup>2</sup>。

表 8.1-8 （地块八）施工便道 1 工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位	
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	3	m <sup>3</sup>
			表土覆盖	3	m <sup>3</sup>
		土地平整工程	土地平整	3	m <sup>3</sup>
			清理工程	道路泥结石面层清除及运输	2
2	植被重建工程	林草恢复工程	云南松	2	株
			火棘	2	株
			狗牙根	0.0009	hm <sup>2</sup>

### 8.1.2.9（地块九）中村水库地下管线敷设复垦措施设计

（地块九）中村水库地下管线敷设占地面积 0.3341hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为旱地、果园、乔木林地，实际复垦面积为 0.3220hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块九）中村水库地下管线敷设耕地、园地及林地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 1340.7m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为旱地、果园、乔木林地，覆土厚度分别为 50cm、40cm、30cm，覆土总量为 1340.7m<sup>3</sup>；复垦为旱地进行土地翻耕，翻耕面积为 0.1257hm<sup>2</sup>。

#### 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为旱地、果园、乔木林地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 966m<sup>3</sup>。

#### 3、生物化学工程

对复垦为旱地区域 0.1257hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥，地表按 500kg/亩施有机肥，共施 943kg 有机肥；对复垦为园地区域 0.1233hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥，地表按 500kg/亩施有机肥，共施 925kg 有机肥。

#### 4、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.0730hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用清香木，株行距 2.0X2.0m，选用二年生容器 I 级苗（规格地径 N2.0cm，苗高 N150cm），种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；灌木(小叶女贞)采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=20-25cm、P=15-20cm，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用

狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植清香木 182 株，小叶女贞 182 株，狗牙根 0.0639hm<sup>2</sup>。

### 5、配套工程

复垦过程中对进场路周边为耕地的两侧区域通过对土地进行培肥并修建集雨设施后复垦为旱地，面积为 0.1257hm<sup>2</sup>，经前面的水量平衡分析，该区根据实际情况需配水窖，本方案设计在适宜位置布设 1 个 16m<sup>3</sup> 水窖收集雨水进行灌溉。

**表 8.1-9 （地块九）中村水库地下管线敷设工程量汇总表**

序号	工程名称		工程量	单位		
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	1340.7	m <sup>3</sup>	
			表土覆盖	1340.7	m <sup>3</sup>	
			土地翻耕	0.1257	hm <sup>2</sup>	
		土地平整工程	土地平整	966	m <sup>3</sup>	
		生物化学工程	耕地土壤培肥	943	Kg	
			园地土壤培肥	925	Kg	
2	植被重建工程	林草恢复工程	清香木	182	株	
			小叶女贞	182	株	
			狗牙根	0.0639	hm <sup>2</sup>	
3	配套工程	集雨工程	水窖	土方开挖	25.54	m <sup>3</sup>
				石方开挖	6.38	m <sup>3</sup>
				土石方回填	11.5	m <sup>3</sup>
				C20 砼（底）	1.44	m <sup>3</sup>
				C20 砼（壁）	4.4	m <sup>3</sup>
				C20 砼（顶）	0.04	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	0.96	m <sup>3</sup>
				DN110PE 管	2	m
				钢筋	141.62	kg
				DN200 砼管	5	m
			沉砂池	土方开挖	2.57	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	0.23	m <sup>3</sup>
				C20 砼（壁）	0.84	m <sup>3</sup>
				C20 砼（底）	0.23	m <sup>3</sup>

### 8.1.2.10 （地块十）临时环保设施 1 复垦措施设计

（地块十）临时环保设施 1 占地面积 0.0930hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为旱地，实际复垦面积为 0.0849hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块十）临时环保设施 1 耕地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土

424.50m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，复垦为旱地，覆土厚度分别为 50cm，覆土总量为 424.50m<sup>3</sup>；复垦为旱地进行土地翻耕，翻耕面积为 0.0849hm<sup>2</sup>。

### 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为旱地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 254.7m<sup>3</sup>。

### 3、生物化学工程

对复垦为旱地区域 0.0849hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥，地表按 500kg/亩施有机肥，共施 637kg 有机肥。

### 4、配套工程

复垦过程中对进场路周边为耕地的两侧区域通过对土地进行培肥并修建集雨设施后复垦为旱地，面积为 0.0849hm<sup>2</sup>，经前面的水量平衡分析，该区根据实际情况需配水窖，本方案设计在适宜位置布设 1 个 16m<sup>3</sup> 水窖收集雨水进行灌溉。

**表 8.1-10 (地块十) 临时环保设施 1 工程量汇总表**

序号	工程名称		工程量	单位		
1	土壤重 构工程	土壤剥覆工程	表土调运	424.5	m <sup>3</sup>	
			表土覆盖	424.5	m <sup>3</sup>	
			土地翻耕	0.0849	hm <sup>2</sup>	
		土地平整工程	土地平整	254.7	m <sup>3</sup>	
		生物化学工程	耕地土壤培肥	637	Kg	
2	配套 工程	集雨工程	水窖	土方开挖	25.54	m <sup>3</sup>
				石方开挖	6.38	m <sup>3</sup>
				土石方回填	11.5	m <sup>3</sup>
				C20 砼 (底)	1.44	m <sup>3</sup>
				C20 砼 (壁)	4.4	m <sup>3</sup>
				C20 砼 (顶)	0.04	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	0.96	m <sup>3</sup>
				DN110PE 管	2	m
				钢筋	141.62	kg
				DN200 砼管	5	m
			沉砂 池	土方开挖	2.57	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	0.23	m <sup>3</sup>
				C20 砼 (壁)	0.84	m <sup>3</sup>
				C20 砼 (底)	0.23	m <sup>3</sup>

#### 8.1.2.11 (地块十一) 施工便道 2 复垦措施设计

(地块十一) 施工便道 2 占地面积 0.2275hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为旱地，实际复垦面积为 0.2076hm<sup>2</sup>。

### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块十一）施工便道 2 耕地地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 1038m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为水浇地，覆土厚度分别为 50cm，覆土总量为 1038m<sup>3</sup>；复垦为旱地进行土地翻耕，翻耕面积为 0.2076hm<sup>2</sup>。

## 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为旱地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 622.8m<sup>3</sup>。

## 3、清理工程

道路泥结石面层清除及运输量 120.0m<sup>3</sup>。

## 4、生物化学工程

对复垦为水浇地区域 0.2076hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥，地表按 500kg/亩施有机肥，共施 1557kg 有机肥。

## 5、配套工程

复垦过程中对进场路周边为耕地的两侧区域通过对土地进行培肥并修建集雨设施后复垦为旱地，面积为 0.2076hm<sup>2</sup>，经前面的水量平衡分析，该区根据实际情况需配水窖，本方案设计在适宜位置布设 2 个 16m<sup>3</sup> 水窖收集雨水进行灌溉。

表 8.1-11 （地块十一）施工便道 2 工程量汇总表

序号	工程名称			工程量	单位	
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	1038	m <sup>3</sup>	
			表土覆盖	1038	m <sup>3</sup>	
			土地翻耕	0.2076	hm <sup>2</sup>	
		土地平整工程	土地平整	622.8	m <sup>3</sup>	
		生物化学工程	耕地土壤培肥	1557	Kg	
		清理工程	道路泥结石面层清除及运输	120	m <sup>3</sup>	
2	配套工程	集雨工程	水窖	土方开挖	51.08	m <sup>3</sup>
				石方开挖	12.76	m <sup>3</sup>
				土石方回填	23	m <sup>3</sup>
				C20 砼（底）	2.88	m <sup>3</sup>
				C20 砼（壁）	8.8	m <sup>3</sup>
				C20 砼（顶）	0.08	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	1.92	m <sup>3</sup>
				DN110PE 管	4	m
				钢筋	283.24	kg
DN200 砼管	10	m				

序号	工程名称			工程量	单位
			土方开挖	5.14	m <sup>3</sup>
			碎石垫层	0.46	m <sup>3</sup>
		沉砂池	C20 砼 (壁)	1.68	m <sup>3</sup>
			C20 砼 (底)	0.46	m <sup>3</sup>

### 8.1.2.12 (地块十二) 中村水库地下管线敷设复垦措施设计

(地块十二) 中村水库地下管线敷设占地面积 0.1362hm<sup>2</sup>, 根据土地利用现状和周边的环境, 复垦方向为旱地, 实际复垦面积为 0.1243hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对(地块十二)中村水库地下管线敷设耕地进行表土剥离, 主体施工已剥离, 故本次措施设计不另行设计, 根据表土平衡分析, 该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土, 复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 621.5m<sup>3</sup>, 采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km), 工程施工结束后对该复垦区进行覆土, 复垦为水浇地, 覆土厚度为 50cm, 覆土总量为 621.5m<sup>3</sup>; 复垦为旱地进行土地翻耕, 翻耕面积为 0.1243hm<sup>2</sup>。

#### 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力, 需对复垦为旱地区域进行土地平整, 平整厚度约 30cm, 平整土方量为 372.9m<sup>3</sup>。

#### 3、生物化学工程

对复垦为旱地区域 0.1243hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥, 地表按 500kg/亩施有机肥, 共施 932kg 有机肥。

#### 4、配套工程

复垦过程中对进场路周边为耕地的两侧区域通过对土地进行培肥并修建集雨设施后复垦为旱地, 面积为 0.1243hm<sup>2</sup>, 经前面的水量平衡分析, 该区根据实际情况需配水窖, 本方案设计在适宜位置布设 1 个 16m<sup>3</sup> 水窖收集雨水进行灌溉。

表 8.1-12 (地块十二) 中村水库地下管线敷设工程量汇总表

序号	工程名称			工程量	单位
1	土壤重 构工程	土壤剥覆工程	表土调运	621.5	m <sup>3</sup>
			表土覆盖	621.5	m <sup>3</sup>
			土地翻耕	0.1243	hm <sup>2</sup>
		土地平整工程	土地平整	372.9	m <sup>3</sup>
		生物化学工程	耕地土壤培肥	932	Kg
2	配套工 程	集雨工程	水窖		
			土方开挖	25.54	m <sup>3</sup>
			石方开挖	6.38	m <sup>3</sup>
			土石方回填	11.5	m <sup>3</sup>

序号	工程名称			工程量	单位
			C20 砼 (底)	1.44	m <sup>3</sup>
			C20 砼 (壁)	4.4	m <sup>3</sup>
			C20 砼 (顶)	0.04	m <sup>3</sup>
			碎石垫层	0.96	m <sup>3</sup>
			DN110PE 管	2	m
			钢筋	141.62	kg
			DN200 砼管	5	m
		沉砂池	土方开挖	2.57	m <sup>3</sup>
			碎石垫层	0.23	m <sup>3</sup>
			C20 砼 (壁)	0.84	m <sup>3</sup>
			C20 砼 (底)	0.23	m <sup>3</sup>

### 8.1.2.13 (地块十三) 中村水库地下管线敷设复垦措施设计

(地块十三) 中村水库地下管线敷设占地面积 0.9414hm<sup>2</sup>, 根据土地利用现状和周边的环境, 复垦方向为旱地、果园、乔木林地, 实际复垦面积为 0.8757hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对(地块十三)中村水库地下管线敷设耕地、果园、林地进行表土剥离, 主体施工已剥离, 故本次措施设计不另行设计, 根据表土平衡分析, 该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土, 复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 3371m<sup>3</sup>, 采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km), 工程施工结束后对该复垦区进行覆土, 复垦为旱地、果园、林地, 覆土厚度分别为 50cm、40cm、30cm, 覆土总量为 3371m<sup>3</sup>; 复垦为旱地进行土地翻耕, 翻耕面积为 0.305hm<sup>2</sup>。

#### 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力, 需对复垦为旱地、果园、乔木林地区域进行土地平整, 平整厚度约 30cm, 平整土方量为 2627.1m<sup>3</sup>。

#### 3、生物化学工程

对复垦为旱地区域 0.3050hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥, 地表按 500kg/亩施有机肥, 共施 2288kg 有机肥, 对复垦为果园区域 0.1339hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥, 地表按 500kg/亩施有机肥, 共施 1004kg 有机肥。

#### 4、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.4368hm<sup>2</sup>, 采用乔灌草结合方式复垦, 乔木选用清香木, 株行距 2.0X2.0m, 选用二年生容器 I 级苗(规格地径 N2.0cm, 苗高 N150cm), 种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>; 灌木(小叶女贞)采用营养袋苗进行复垦造

林，规格为 H=20-25cm、P=15-20cm，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植清香木 1092 株，小叶女贞 1092 株，狗牙根 0.3822hm<sup>2</sup>。

### 5、配套工程

复垦过程中对进场路周边为耕地的两侧区域通过对土地进行培肥并修建集雨设施后复垦为旱地，面积为 0.3050hm<sup>2</sup>，经前面的水量平衡分析，该区根据实际情况需配水窖，本方案设计在适宜位置布设 2 个 16m<sup>3</sup> 水窖收集雨水进行灌溉。

**表 8.1-13 （地块十三）中村水库地下管线敷设工程量汇总表**

序号	工程名称		工程量	单位		
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	3371	m <sup>3</sup>	
			表土覆盖	3371	m <sup>3</sup>	
			土地翻耕	0.3050	hm <sup>2</sup>	
		土地平整工程	土地平整	2627.1	m <sup>3</sup>	
		生物化学工程	耕地土壤培肥	2288	Kg	
			园地土壤培肥	1004	Kg	
2	植被重建工程	林草恢复工程	清香木	1092	株	
			小叶女贞	1092	株	
			狗牙根	0.3822	hm <sup>2</sup>	
3	配套工程	集雨工程	水窖	土方开挖	51.08	m <sup>3</sup>
				石方开挖	12.76	m <sup>3</sup>
				土石方回填	23	m <sup>3</sup>
				C20 砼（底）	2.88	m <sup>3</sup>
				C20 砼（壁）	8.8	m <sup>3</sup>
				C20 砼（顶）	0.08	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	1.92	m <sup>3</sup>
				DN110PE 管	4	m
				钢筋	283.24	kg
				DN200 砼管	10	m
			沉砂池	土方开挖	5.14	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	0.46	m <sup>3</sup>
				C20 砼（壁）	1.68	m <sup>3</sup>
				C20 砼（底）	0.46	m <sup>3</sup>

#### 8.1.2.14 （地块十四）中村水库地下管线敷设复垦措施设计

（地块十四）中村水库地下管线敷设占地面积 0.1175hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为旱地，实际复垦面积为 0.0967hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块十四）中村水库地下管线敷设耕地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土

主要来源于主体施工时剥离的表土,复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 483.5m<sup>3</sup>,采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km),工程施工结束后对该复垦区进行覆土,复垦为旱地,覆土厚度为 50cm,覆土总量为 483.5m<sup>3</sup>;复垦为水浇地进行土地翻耕,翻耕面积为 0.0967hm<sup>2</sup>。

## 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力,需对复垦为旱地区域进行土地平整,平整厚度约 30cm,平整土方量为 290.1m<sup>3</sup>。

## 3、生物化学工程

对复垦为旱地区域 0.0967hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥,地表按 500kg/亩施有机肥,共施 725kg 有机肥。

## 4、配套工程

复垦过程中对进场路周边为耕地的两侧区域通过对土地进行培肥并修建集雨设施后复垦为旱地,面积为 0.0967hm<sup>2</sup>,经前面的水量平衡分析,该区根据实际情况需配水窖,本方案设计在适宜位置布设 1 个 16m<sup>3</sup> 水窖收集雨水进行灌溉。

表 8.1-14 (地块十四) 中村水库地下管线敷设工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位		
1	土壤重 构工程	土壤剥覆工程	表土调运	483.5	m <sup>3</sup>	
			表土覆盖	483.5	m <sup>3</sup>	
			土地翻耕	0.0967	hm <sup>2</sup>	
		土地平整工程	土地平整	290.1	m <sup>3</sup>	
		生物化学工程	耕地土壤培肥	725	Kg	
2	配套工 程	集雨工程	水窖	土方开挖	25.54	m <sup>3</sup>
				石方开挖	6.38	m <sup>3</sup>
				土石方回填	11.5	m <sup>3</sup>
				C20 砼(底)	1.44	m <sup>3</sup>
				C20 砼(壁)	4.4	m <sup>3</sup>
				C20 砼(顶)	0.04	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	0.96	m <sup>3</sup>
				DN110PE 管	2	m
				钢筋	141.62	kg
				DN200 砼管	5	m
				沉砂池	土方开挖	2.57
			碎石垫层		0.23	m <sup>3</sup>
			C20 砼(壁)		0.84	m <sup>3</sup>
				C20 砼(底)	0.23	m <sup>3</sup>

### 8.1.2.15 (地块十五) 施工便道 3 复垦措施设计

(地块十五) 施工便道 3 占地面积 1.1788hm<sup>2</sup>, 根据土地利用现状和周边的环境, 复垦方向为旱地、果园、乔木林地, 实际复垦面积为 1.0686hm<sup>2</sup>。

### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块十五）施工便道3耕地地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土4765.2m<sup>3</sup>，采用1m挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为5~6km)，复垦为旱地、果园、乔木林地，覆土厚度分别为50cm、40cm、30cm，覆土总量为4765.2m<sup>3</sup>；复垦为旱地进行土地翻耕，翻耕面积为0.5128hm<sup>2</sup>。

### 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为旱地，乔木林地、果园区域进行土地平整，平整厚度约30cm，平整土方量为3205.8m<sup>3</sup>。

### 3、清理工程

道路泥结石面层清除及运输量640m<sup>3</sup>。

### 4、生物化学工程

对复垦为旱地区域0.5128hm<sup>2</sup>进行土壤培肥，地表按500kg/亩施有机肥，共施3846kg有机肥；对复垦为园地区域0.5338hm<sup>2</sup>进行土壤培肥，地表按500kg/亩施有机肥，共施4004kg有机肥。

### 5、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为0.0220hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用清香木，株行距2.0X2.0m，选用二年生容器I级苗（规格地径N2.0cm，苗高N150cm），种植密度为2500株/hm<sup>2</sup>；灌木(小叶女贞)采用营养袋苗进行复垦造林，规格为H=20-25cm、P=15-20cm，种植密度为2500株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育3年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植清香木55株，小叶女贞55株，狗牙根0.0193hm<sup>2</sup>。

### 6、配套工程

复垦过程中对进场路周边为耕地的两侧区域通过对土地进行培肥并修建集雨设施后复垦为旱地，面积为0.5128hm<sup>2</sup>，经前面的水量平衡分析，该区根据实际情况需配水窖，本方案设计在适宜位置布设3个16m<sup>3</sup>水窖收集雨水进行灌溉。

表 8.1-15 (地块十五) 施工便道 3 工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位		
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	4762.2	m <sup>3</sup>	
			表土覆盖	4762.2	m <sup>3</sup>	
			土地翻耕	0.5128	hm <sup>2</sup>	
		土地平整工程	土地平整	3205.8	m <sup>3</sup>	
			生物化学工程	耕地土壤培肥	3846	Kg
		园地土壤培肥		4004	Kg	
2	植被重建工程	林草恢复工程	清香木	55	株	
			小叶女贞	55	株	
			狗牙根	0.0193	hm <sup>2</sup>	
3	配套工程	集雨工程	水窖	土方开挖	76.62	m <sup>3</sup>
				石方开挖	19.14	m <sup>3</sup>
				土石方回填	34.5	m <sup>3</sup>
				C20 砼 (底)	4.32	m <sup>3</sup>
				C20 砼 (壁)	13.2	m <sup>3</sup>
				C20 砼 (顶)	0.12	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	2.88	m <sup>3</sup>
				DN110PE 管	6	m
				钢筋	424.86	kg
			沉砂池	DN200 砼管	15	m
				土方开挖	7.71	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	0.69	m <sup>3</sup>
				C20 砼 (壁)	2.52	m <sup>3</sup>
				C20 砼 (底)	0.69	m <sup>3</sup>

### 8.1.2.16 (地块十六) 二尖山弃渣场运输便道复垦措施设计

(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道面积 0.0060hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为乔木林地，实际复垦面积为 0.0060hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对(地块十六)二尖山弃渣场运输便道进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 18m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为乔木林地，覆土厚度为 30cm，覆土总量为 18m<sup>3</sup>。

#### 2、土地平整工程

为了满足植被的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为乔木林地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 18m<sup>3</sup>。

#### 3、清理工程

道路泥结石面层清除及运输量 6m<sup>3</sup>。

#### 4、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.0060hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用清香木，株行距 2.0X2.0m，选用二年生容器 I 级苗（规格地径 N2.0cm，苗高 N150cm），种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；灌木(小叶女贞)采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=20-25cm、P=15-20cm，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植清香木 15 株，小叶女贞 15 株，狗牙根 0.0053hm<sup>2</sup>。

表 8.1-16 （地块十六）二尖山弃渣场运输便道 1 工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位	
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	18.0	m <sup>3</sup>
			表土覆盖	18.0	m <sup>3</sup>
		土地平整工程	土地平整	18.0	m <sup>3</sup>
		清理工程	道路泥结石面层清除及运输	6.0	m <sup>3</sup>
2	植被重建工程	林草恢复工程	清香木	15	株
			小叶女贞	15	株
			狗牙根	0.0053	hm <sup>2</sup>

#### 8.1.2.17 （地块十七）二尖山弃渣场运输便道复垦措施设计

（地块十七）二尖山弃渣场运输便道面积 1.7645hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为旱地、乔木林地、其他草地，实际复垦面积为 0.8601hm<sup>2</sup>。

##### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块十七）二尖山弃渣场运输便道进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 3075.3m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为旱地、乔木林地、其他草地，覆土厚度分别为 50cm、30cm、30cm，覆土总量为 3075.3m<sup>3</sup>；复垦为旱地进行土地翻耕，翻耕面积为 0.2475hm<sup>2</sup>。

##### 2、土地平整工程

为了满足植被的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为旱地、乔木林地、其他草地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 2580.3m<sup>3</sup>。

##### 3、清理工程

道路泥结石面层清除及运输量 940m<sup>3</sup>。

#### 4、生物化学工程

对复垦为旱地区域 0.2475hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥，地表按 500kg/亩施有机肥，共施 1856kg 有机肥。

#### 5、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.5965hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用云南松，株行距 2.0X2.0m，选用二年生容器 I 级苗（规格地径 N2.0cm，苗高 N150cm），种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；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，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植云南松 1491 株，火棘 1491 株，狗牙根 0.5220hm<sup>2</sup>。

复垦为其他草地面积为 0.0161hm<sup>2</sup>，草籽播撒采用狗牙根和高羊茅草播撒，狗牙根种植密度为 60kg/hm<sup>2</sup>。撒播高羊茅草种植密度为 40kg/hm<sup>2</sup>，选优良种籽，发芽率 95%。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为其他草地需要撒播狗牙根和高羊茅草种子 0.0161hm<sup>2</sup>。

#### 6、配套工程

复垦过程中对进场路周边为耕地的两侧区域通过对土地进行培肥并修建集雨设施后复垦为旱地，面积为 0.2475hm<sup>2</sup>，经前面的水量平衡分析，该区根据实际情况需配水窖，本方案设计在适宜位置布设 2 个 16m<sup>3</sup> 水窖收集雨水进行灌溉。

表 8.1-17 （地块十七）二尖山弃渣场运输便道 1 工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位		
1	土壤重 构工程	土壤剥覆工程	表土调运	3075.3	m <sup>3</sup>	
			表土覆盖	3075.3	m <sup>3</sup>	
			土地翻耕	0.2475	hm <sup>2</sup>	
		土地平整工程	土地平整	2580.3	m <sup>3</sup>	
		生物化学工程	耕地土壤培肥	1856	Kg	
	清理工程	道路泥结石面层清除及运输	940	m <sup>3</sup>		
2	植被重 建工程	林草恢复工程	云南松	1491	株	
			火棘	1491	株	
			狗牙根	0.5381	hm <sup>2</sup>	
			高羊茅草	0.0161	hm <sup>2</sup>	
3	配套工	集雨工程	水窖	土方开挖	51.08	m <sup>3</sup>

序号	工程名称		工程量	单位	
	程		石方开挖	12.76	m <sup>3</sup>
			土石方回填	23	m <sup>3</sup>
			C20 砼 (底)	2.88	m <sup>3</sup>
			C20 砼 (壁)	8.8	m <sup>3</sup>
			C20 砼 (顶)	0.08	m <sup>3</sup>
			碎石垫层	1.92	m <sup>3</sup>
			DN110PE 管	4	m
			钢筋	283.24	kg
			DN200 砼管	10	m
		沉砂池	土方开挖	5.14	m <sup>3</sup>
			碎石垫层	0.46	m <sup>3</sup>
			C20 砼 (壁)	1.68	m <sup>3</sup>
			C20 砼 (底)	0.46	m <sup>3</sup>

### 8.1.2.18 (地块十八) 二尖山弃渣场复垦措施设计

(地块十八) 二尖山弃渣场面积 2.7876hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为旱地、乔木林地和其他草地，弃渣场堆渣完毕后对主要堆渣面通过种植采用乔灌草结合方式复垦，修建截排水沟及马道排水沟等沟渠进行排水，实际复垦面积为 2.4902hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对(地块十八)二尖山弃渣场堆渣面进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 12254m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为旱地、乔木林地、其他草地，覆土厚度分别为 50cm、30cm、30cm，覆土总量为 12254m<sup>3</sup>；由于本工程水土保持方案中已对二尖山弃渣场设计了表土剥离等措施，故本次措施设计不另行设计，复垦为旱地进行土地翻耕，翻耕面积为 2.3917hm<sup>2</sup>。

#### 2、土地平整工程

二尖山弃渣场堆渣结束后，需要对堆渣面进行土地平整，以及表土回填利用，为了满足植被的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为旱地、乔木林地、其他草地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 7470.6m<sup>3</sup>。

#### 3、生物化学工程

对复垦为水浇地区域 2.3917hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥，地表按 500kg/亩施有机肥，共施 17938kg 有机肥。

#### 4、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.0110hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用云南松，株行距 2.0X2.0m，选用二年生容器 I 级苗（规格地径 N2.0cm，苗高 N150cm），种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；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，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植云南松 27 株，火棘 27 株，狗牙根 0.0097hm<sup>2</sup>。

复垦为其他草地面积为 0.0875hm<sup>2</sup>，草籽播撒采用狗牙根和高羊茅草播撒，狗牙根种植密度为 60kg/hm<sup>2</sup>。撒播高羊茅草种植密度为 40kg/hm<sup>2</sup>，选优良种籽，发芽率 95%。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为其他草地需要撒播狗牙根和高羊茅草种子 0.0875hm<sup>2</sup>。

#### 5、配套工程

复垦过程中对进场路周边为耕地的两侧区域通过对土地进行培肥并修建集雨设施后复垦为旱地，面积为 2.3917hm<sup>2</sup>，经前面的水量平衡分析，该区根据实际情况需配水窖，本方案设计在适宜位置布设 12 个 16m<sup>3</sup>水窖收集雨水进行灌溉。

**表 8.1-18 （地块十八）二尖山弃渣场工程量汇总表**

序号	工程名称		工程量	单位		
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	12254	m <sup>3</sup>	
			表土覆盖	12254	m <sup>3</sup>	
			土地翻耕	2.3917	hm <sup>2</sup>	
		土地平整工程	土地平整	7470.6	m <sup>3</sup>	
		生物化学工程	耕地土壤培肥	17938	Kg	
2	植被重建工程	林草恢复工程	云南松	27	株	
			火棘	27	株	
			狗牙根	0.0972	hm <sup>2</sup>	
			高羊茅草	0.0875	hm <sup>2</sup>	
3	配套工程	集雨工程	水窖	土方开挖	306.48	m <sup>3</sup>
				石方开挖	76.56	m <sup>3</sup>
				土石方回填	138	m <sup>3</sup>
				C20 砼（底）	17.28	m <sup>3</sup>
				C20 砼（壁）	52.8	m <sup>3</sup>
				C20 砼（顶）	0.48	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	11.52	m <sup>3</sup>
				DN110PE 管	24	m
				钢筋	1699.44	kg

序号	工程名称			工程量	单位
			DN200 砼管	60	m
		沉砂池	土方开挖	30.84	m <sup>3</sup>
			碎石垫层	2.76	m <sup>3</sup>
			C20 砼（壁）	10.08	m <sup>3</sup>
			C20 砼（底）	2.76	m <sup>3</sup>

### 8.1.2.19（地块十九）二尖山弃渣场运输便道复垦措施设计

（地块十九）二尖山弃渣场运输便道面积 0.1421hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为旱地、乔木林地，实际复垦面积为 0.0741hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块十九）二尖山弃渣场运输便道进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 279.7m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为旱地、乔木林地，覆土厚度分别为 50cm、30cm，覆土总量为 279.7m<sup>3</sup>；复垦为水浇地进行土地翻耕，翻耕面积为 0.0287hm<sup>2</sup>。

#### 2、土地平整工程

为了满足植被的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为旱地、乔木林地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 222.3m<sup>3</sup>。

#### 3、清理工程

道路泥结石面层清除及运输量 96.0m<sup>3</sup>。

#### 4、生物化学工程

对复垦为旱地区域 0.0287hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥，地表按 500kg/亩施有机肥，共施 215kg 有机肥。

#### 5、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.0454hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用云南松，株行距 2.0X2.0m，选用二年生容器 I 级苗（规格地径 N2.0cm，苗高 N150cm），种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；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，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植云南松 113 株，火棘 113 株，狗牙根 0.0398hm<sup>2</sup>。

## 6、配套工程

复垦过程中对施工道路为耕地的两侧区域通过对土地进行培肥并修建集雨设施后复垦为旱地，面积为 0.0287hm<sup>2</sup>，经前面的水量平衡分析，该区根据实际情况需配水窖，本方案设计在适宜位置布设 1 个 16m<sup>3</sup> 水窖收集雨水进行灌溉。

**表 8.1-19 （地块十九）二尖山弃渣场运输便道工程量汇总表**

序号	工程名称		工程量	单位		
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	278.7	m <sup>3</sup>	
			表土覆盖	278.7	m <sup>3</sup>	
			土地翻耕	0.0287	hm <sup>2</sup>	
		土地平整工程	土地平整	222.3	m <sup>3</sup>	
		生物化学工程	耕地土壤培肥	215	Kg	
		清理工程	道路泥结石面层清除及运输	96.0	m <sup>3</sup>	
2	植被重建工程	林草恢复工程	云南松	113	株	
			火棘	113	株	
			狗牙根	0.0398	hm <sup>2</sup>	
3	配套工程	集雨工程	水窖	土方开挖	25.54	m <sup>3</sup>
				石方开挖	6.38	m <sup>3</sup>
				土石方回填	11.5	m <sup>3</sup>
				C20 砼（底）	1.44	m <sup>3</sup>
				C20 砼（壁）	4.4	m <sup>3</sup>
				C20 砼（顶）	0.04	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	0.96	m <sup>3</sup>
				DN110PE 管	2	m
				钢筋	141.62	kg
			沉砂池	DN200 砼管	5	m
				土方开挖	2.57	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	0.23	m <sup>3</sup>
				C20 砼（壁）	0.84	m <sup>3</sup>
				C20 砼（底）	0.23	m <sup>3</sup>

### 8.1.2.20 （地块二十）二尖山生产生活区复垦措施设计

（地块二十）二尖山生产生活区占地面积 0.7855hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为乔木林地和其他草地，实际复垦面积为 0.7716hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块二十）二尖山生产生活区林地和草地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 2314.8m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为乔木林地、其他草地，覆土厚度均为 30cm，覆土总量为 2314.8m<sup>3</sup>。

## 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为乔木林地、其他草地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 2314.8m<sup>3</sup>。

## 3、清理工程

建筑物拆除及废渣清运量 840m<sup>3</sup>。

## 4、林草恢复工程

复垦为乔木林地为 0.0215hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用清香木，株行距 2.0X2.0m，选用二年生容器 I 级苗（规格地径 N2.0cm，苗高 N150cm），种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；灌木(小叶女贞)采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=20-25cm、P=15-20cm，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植清香木 53 株，小叶女贞 53 株，狗牙根 0.0189hm<sup>2</sup>。

复垦为其他草地面积为 0.7501hm<sup>2</sup>，草籽播撒采用狗牙根和高羊茅草播撒，狗牙根种植密度为 60kg/hm<sup>2</sup>。撒播高羊茅草种植密度为 40kg/hm<sup>2</sup>，选优良种籽，发芽率 95%。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为其他草地需要撒播狗牙根和高羊茅草种子 0.7501hm<sup>2</sup>。

表 8.1-20 （地块二十）二尖山生产生活区工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位	
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	2314.8	m <sup>3</sup>
			表土覆盖	2314.8	m <sup>3</sup>
		土地平整工程	土地平整	2314.8	m <sup>3</sup>
		清理工程	建筑物拆除及废渣清运	840	m <sup>3</sup>
2	植被重建工程	林草恢复工程	清香木	53	株
			小叶女贞	53	株
			狗牙根	0.7690	hm <sup>2</sup>
			高羊茅草	0.7501	hm <sup>2</sup>

### 8.1.2.21 （地块二十一）新房子生产生活区复垦措施设计

（地块二十一）新房子生产生活区占地面积 0.4645hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为旱地、乔木林地，实际复垦面积为 0.3909hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块二十一）新房子生产生活区林地进行表土剥离，主体施

工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 1856.5m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为旱地、乔木林地，覆土厚度分别为 50cm、30cm，覆土总量为 1856.5m<sup>3</sup>；复垦为旱地进行土地翻耕，翻耕面积为 0.3419hm<sup>2</sup>。

## 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为旱地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 1172.7m<sup>3</sup>。

## 3、生物化学工程

对复垦为旱地区域 0.3419hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥，地表按 500kg/亩施有机肥，共施 2564kg 有机肥。

## 4、清理工程

建筑物拆除及废渣清运量 360m<sup>3</sup>。

## 5、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.0490hm<sup>2</sup>，采用乔灌草结合方式复垦，乔木选用清香木，株行距 2.0X2.0m，选用二年生容器 I 级苗（规格地径 N2.0cm，苗高 N150cm），种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；灌木(小叶女贞)采用营养袋苗进行复垦造林，规格为 H=20-25cm、P=15-20cm，种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>；草籽播撒采用狗牙根播撒，种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年，包括松土、除草、补植、病虫害防治等，并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植清香木 122 株，小叶女贞 122 株，狗牙根 0.0429hm<sup>2</sup>。

## 6、配套工程

复垦过程中对进场路周边为耕地的两侧区域通过对土地进行培肥并修建集雨设施后复垦为旱地，面积为 0.3419hm<sup>2</sup>，经前面的水量平衡分析，该区根据实际情况需配水窖，本方案设计在适宜位置布设 2 个 16m<sup>3</sup> 水窖收集雨水进行灌溉。

表 8.1-21 （地块二十一）新房子生产生活区工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位	
1	土壤重 构工程	土壤剥覆工程	表土调运	1856.5	m <sup>3</sup>
			表土覆盖	1856.5	m <sup>3</sup>
			土地翻耕	0.3419	hm <sup>2</sup>
		土地平整工程	土地平整	1172.7	m <sup>3</sup>
		生物化学工程	耕地土壤培肥	2564	Kg

序号	工程名称		工程量	单位		
		清理工程	建筑物拆除及废渣清运	360	m <sup>3</sup>	
2	植被重建工程	林草恢复工程	清香木	122	株	
			小叶女贞	122	株	
			狗牙根	0.0429	hm <sup>2</sup>	
2	配套工程	集雨工程	水窖	土方开挖	51.08	m <sup>3</sup>
				石方开挖	12.76	m <sup>3</sup>
				土石方回填	23	m <sup>3</sup>
				C20 砼 (底)	2.88	m <sup>3</sup>
				C20 砼 (壁)	8.8	m <sup>3</sup>
				C20 砼 (顶)	0.08	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	1.92	m <sup>3</sup>
				DN110PE 管	4	m
				钢筋	283.24	kg
				DN200 砼管	10	m
			沉砂池	土方开挖	5.14	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	0.46	m <sup>3</sup>
				C20 砼 (壁)	1.68	m <sup>3</sup>
C20 砼 (底)	0.46	m <sup>3</sup>				

### 8.1.2.22 (地块二十二) 临时环保设施 2 复垦措施设计

(地块二十二) 临时环保设施 2 面积 0.3360hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为旱地，实际复垦面积为 0.2765hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对(地块二十二)临时环保设施 2 耕地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 1382.5m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为旱地，覆土厚度分别为 50cm，覆土总量为 1382.5m<sup>3</sup>；复垦为旱地进行土地翻耕，翻耕面积为 0.2765hm<sup>2</sup>。

#### 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为旱地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 829.5m<sup>3</sup>。

#### 3、生物化学工程

对复垦为旱地区域 0.2765hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥，地表按 500kg/亩施有机肥，共施 2074kg 有机肥。

#### 4、配套工程

复垦过程中对进场路周边为耕地的两侧区域通过对土地进行培肥并修建集

雨设施后复垦为旱地，面积为 0.2765hm<sup>2</sup>，经前面的水量平衡分析，该区根据实际情况需配水窖，本方案设计在适宜位置布设 2 个 16m<sup>3</sup> 水窖收集雨水进行灌溉。

表 8.1-22 (地块二十二) 临时环保设施 2 工程量汇总表

序号	工程名称			工程量	单位	
1	土壤重 构工程	土壤剥覆工程	表土调运	1382.5	m <sup>3</sup>	
			表土覆盖	1382.5	m <sup>3</sup>	
			土地翻耕	0.2765	hm <sup>2</sup>	
		土地平整工程	土地平整	829.5	m <sup>3</sup>	
		生物化学工程	耕地土壤培肥	2074	Kg	
2	配套工 程	集雨工程	水窖	土方开挖	51.08	m <sup>3</sup>
				石方开挖	12.76	m <sup>3</sup>
				土石方回填	23	m <sup>3</sup>
				C20 砼(底)	2.88	m <sup>3</sup>
				C20 砼(壁)	8.8	m <sup>3</sup>
				C20 砼(顶)	0.08	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	1.92	m <sup>3</sup>
				DN110PE 管	4	m
				钢筋	283.24	kg
				DN200 砼管	10	m
			沉砂 池	土方开挖	5.14	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	0.46	m <sup>3</sup>
				C20 砼(壁)	1.68	m <sup>3</sup>
				C20 砼(底)	0.46	m <sup>3</sup>

### 8.1.2.23 (地块二十三) 雄关地下管线敷设复垦措施设计

(地块二十三)雄关地下管线敷设面积 0.0805hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为旱地，实际复垦面积为 0.0615hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对(地块二十三)雄关斜井污水池管道 1 耕地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 307.5m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为旱地，覆土厚度为 50cm，覆土总量为 307.5m<sup>3</sup>；复垦为水浇地进行土地翻耕，翻耕面积为 0.0615hm<sup>2</sup>。

#### 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为旱地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 184.5m<sup>3</sup>。

#### 3、生物化学工程

对复垦旱地区域 0.0615hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥，地表按 500kg/亩施有机肥，共施 461kg 有机肥。

#### 4、配套工程

复垦过程中对为耕地的两侧区域通过对土地进行培肥并修建集雨设施后复垦为旱地，面积为 0.0615hm<sup>2</sup>，经前面的水量平衡分析，该区根据实际情况需配水窖，本方案设计在适宜位置布设 1 个 16m<sup>3</sup> 水窖收集雨水进行灌溉。

表 8.1-23 （地块二十三）雄关地下管线敷设工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位		
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	307.5	m <sup>3</sup>	
			表土覆盖	307.5	m <sup>3</sup>	
			土地翻耕	0.0615	hm <sup>2</sup>	
		土地平整工程	土地平整	184.5	m <sup>3</sup>	
		生物化学工程	耕地土壤培肥	461	Kg	
2	配套工程	集雨工程	水窖	土方开挖	25.54	m <sup>3</sup>
				石方开挖	6.38	m <sup>3</sup>
				土石方回填	11.5	m <sup>3</sup>
				C20 砼（底）	1.44	m <sup>3</sup>
				C20 砼（壁）	4.4	m <sup>3</sup>
				C20 砼（顶）	0.04	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	0.96	m <sup>3</sup>
				DN110PE 管	2	m
				钢筋	141.62	kg
			沉砂池	DN200 砼管	5	m
				土方开挖	2.57	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	0.23	m <sup>3</sup>
				C20 砼（壁）	0.84	m <sup>3</sup>
				C20 砼（底）	0.23	m <sup>3</sup>

#### 8.1.2.24 （地块二十四）雄关地下管线敷设复垦措施设计

（地块二十四）雄关地下管线敷设面积 0.5365hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为旱地、乔木林地，实际复垦面积为 0.4447hm<sup>2</sup>。

##### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块二十四）雄关地下管线敷设耕地、林地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 2158.3m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为水浇地、乔木林地，覆土厚度分别为 50cm、30cm，覆土总量为 2158.3m<sup>3</sup>；复垦为旱地进行土地翻耕，翻耕面积为 0.4121hm<sup>2</sup>。

## 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力,需对复垦为旱地区域进行土地平整,平整厚度约 30cm,平整土方量为 1334.1m<sup>3</sup>。

## 3、生物化学工程

对复垦为旱地区域 0.4121hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥,地表按 500kg/亩施有机肥,共施 3091kg 有机肥。

## 4、林草恢复工程

复垦为乔木林地面积为 0.0326hm<sup>2</sup>,采用乔灌草结合方式复垦,乔木选用云南松,株行距 2.0X2.0m,选用二年生容器 I 级苗(规格地径 N2.0cm,苗高 N150cm),种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>;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,种植密度为 2500 株/hm<sup>2</sup>;草籽播撒采用狗牙根播撒,种植密度均为 60kg/hm<sup>2</sup>。造林后连续抚育 3 年,包括松土、除草、补植、病虫害防治等,并要及时对其进行修枝整形。复垦为乔木林地需要种植云南松 81 株,火棘 81 株,狗牙根 0.0286hm<sup>2</sup>。

## 5、配套工程

复垦过程中对为耕地的两侧区域通过对土地进行培肥并修建集雨设施后复垦为旱地,面积为 0.4121hm<sup>2</sup>,经前面的水量平衡分析,该区根据实际情况需配水窖,本方案设计在适宜位置布设 2 个 16m<sup>3</sup> 水窖收集雨水进行灌溉。

表 8.1-24 (地块二十四) 雄关地下管线敷设工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位		
1	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土调运	2158.3	m <sup>3</sup>	
			表土覆盖	2158.3	m <sup>3</sup>	
			土地翻耕	0.4121	hm <sup>2</sup>	
		土地平整工程	土地平整	1334.1	m <sup>3</sup>	
		生物化学工程	耕地土壤培肥	3091	Kg	
2	植被重建工程	林草恢复工程	云南松	81	株	
			火棘	81	株	
			狗牙根	0.0286	hm <sup>2</sup>	
2	配套工程	集雨工程	水窖	土方开挖	51.08	m <sup>3</sup>
				石方开挖	12.76	m <sup>3</sup>
				土石方回填	23	m <sup>3</sup>
				C20 砼(底)	2.88	m <sup>3</sup>
				C20 砼(壁)	8.8	m <sup>3</sup>
				C20 砼(顶)	0.08	m <sup>3</sup>
				碎石垫层	1.92	m <sup>3</sup>
DN110PE 管	4	m				

			钢筋	283.24	kg
			DN200 砼管	10	m
		沉砂池	土方开挖	5.14	m <sup>3</sup>
			碎石垫层	0.46	m <sup>3</sup>
			C20 砼（壁）	1.68	m <sup>3</sup>
			C20 砼（底）	0.46	m <sup>3</sup>

### 8.1.2.25（地块二十五）雄关地下管线敷设复垦措施设计

（地块二十五）雄关地下管线敷设面积 0.0011hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为旱地，实际复垦面积为 0.0008hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块二十五）雄关地下管线敷设的耕地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 4m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土（平均运距为 5~6km），工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为旱地，覆土厚度分别为 50cm，覆土总量为 4m<sup>3</sup>；复垦为旱地进行土地翻耕，翻耕面积为 0.0008hm<sup>2</sup>。

#### 2、土地平整工程

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为旱地区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 2.4m<sup>3</sup>。

#### 3、生物化学工程

对复垦为旱地区域 0.0008hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥，地表按 500kg/亩施有机肥，共施 6kg 有机肥。

表 8.1-25 （地块二十五）雄关地下管线敷设工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位
1	土壤剥覆工程	表土调运	4.0	m <sup>3</sup>
		表土覆盖	4.0	m <sup>3</sup>
		土地翻耕	0.0008	hm <sup>2</sup>
	土地平整工程	土地平整	2.4	m <sup>3</sup>
	生物化学工程	耕地土壤培肥	6	Kg

### 8.1.2.26（地块二十六）雄关地下管线敷设复垦措施设计

（地块二十六）雄关地下管线敷设面积 0.2008hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为水田，实际复垦面积为 0.1935hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对（地块二十六）雄关地下管线敷设耕地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 967.5m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为水田，覆土厚度为 50cm，覆土总量为 967.5m<sup>3</sup>。

## 2、土地平整工程

### (1) 土地平整

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为水田区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 580.5m<sup>3</sup>；

### (2) 垒埂

水田的田块采用土方进行垒埂，修筑的规格为 0.40×0.50×0.40m（上宽×下宽×高），修垒埂量为 30m<sup>3</sup>。

### (3) 泡田旋耕

水田区域垒埂工作完成后，先用三铧犁犁田，犁田后放水泡田耙田，耙田需做到田面平整，使得田块内水可以完全覆盖田面，第一次耙田完成后进行泥浆糊埂，补水静置待泥水分层后，隔天对地块补水后进行第二次耙田后进行泥浆糊埂，泡田旋耕必须做到新建水田不再渗水，泡田旋耕面积为 0.1935hm<sup>2</sup>。

### (4) 泥浆糊埂

水田区域在进行泡田旋耕的同时，为了防止田埂渗水，在已经垒好的田埂上在糊上一层 5cm 厚的泥浆，泥浆糊埂量为 2m<sup>3</sup>。

## 3、生物化学工程

对复垦为水田区域 0.1935hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥，地表按 500kg/亩施有机肥，共施 1451kg 有机肥。

表 8.1-26（地块二十六）雄关地下管线敷设工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位
1	土壤剥离工程	表土调运	967.5	m <sup>3</sup>
		表土覆盖	967.5	m <sup>3</sup>
	土地平整工程	土地平整	580.5	m <sup>3</sup>
		垒埂	30	m <sup>3</sup>
		泡田旋耕	0.1935	hm <sup>2</sup>
		泥浆糊埂	2	m <sup>2</sup>
	生物化学工程	耕地土壤培肥	1451	Kg

### 8.1.2.27 (地块二十七) 施工便道 4 复垦措施设计

(地块二十七) 施工便道 4 面积  $0.0265\text{hm}^2$ ，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为水田，实际复垦面积为  $0.0203\text{hm}^2$ 。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对(地块二十七)施工便道 4 耕地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土  $101.5\text{m}^3$ ，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为水田，覆土厚度为 50cm，覆土总量为  $101.5\text{m}^3$ 。

#### 2、土地平整工程

##### (1) 土地平整

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为水田区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为  $60.9\text{m}^3$ ；

##### (2) 垒埂

水田的田块采用土方进行垒埂，修筑的规格为  $0.40\times 0.50\times 0.40\text{m}$  (上宽 $\times$ 下宽 $\times$ 高)，修垒埂量为  $11\text{m}^3$ 。

##### (3) 泡田旋耕

水田区域垒埂工作完成后，先用三铧犁犁田，犁田后放水泡田耙田，耙田需做到田面平整，使得田块内水可以完全覆盖田面，第一次耙田完成后进行泥浆糊埂，补水静置待泥水分层后，隔天对地块补水后进行第二次耙田后进行泥浆糊埂，泡田旋耕必须做到新建水田不再渗水，泡田旋耕面积为  $0.0203\text{hm}^2$ 。

##### (4) 泥浆糊埂

水田区域在进行泡田旋耕的同时，为了防止田埂渗水，在已经垒好的田埂上在糊上一层 5cm 厚的泥浆，泥浆糊埂量为  $1\text{m}^3$ 。

#### 3、生物化学工程

对复垦为水田区域  $0.0203\text{hm}^2$  进行土壤培肥，地表按 500kg/亩施有机肥，共施 152kg 有机肥。

#### 4、清理工程

道路泥结石面层清除及运输量  $22.0\text{m}^3$ 。

表 8.1-27 (地块二十七) 施工便道 4 工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位
1	土壤剥覆工程	表土调运	101.5	m <sup>3</sup>
		表土覆盖	101.5	m <sup>3</sup>
	土地平整工程	土地平整	60.9	m <sup>3</sup>
		垒埂	11	m
		泡田旋耕	0.0203	hm <sup>2</sup>
	生物化学工程	耕地土壤培肥	152	Kg
		清理工程	道路泥结石面层清除及运输	22

### 8.1.2.28 (地块二十八) 临时环保设施 3 复垦措施设计

(地块二十) 麻栗湾污水处理池面积 0.0929hm<sup>2</sup>，根据土地利用现状和周边的环境，复垦方向为水田，实际复垦面积为 0.0929hm<sup>2</sup>。

#### 1、土壤剥覆工程

工程施工前对麻栗湾污水处理池耕地进行表土剥离，主体施工已剥离，故本次措施设计不另行设计，根据表土平衡分析，该区域复垦覆土主要来源于主体施工时剥离的表土，复垦方案设计从附近主体区域进行调运表土 464.50m<sup>3</sup>，采用 1m 挖掘机挖装自卸汽车运土(平均运距为 5~6km)，工程施工结束后对该复垦区进行覆土，复垦为水田，覆土厚度为 50cm，覆土总量为 464.50m<sup>3</sup>。

#### 2、土地平整工程

##### (1) 土地平整

为了满足农作物的生产和提高土地的保水保肥能力，需对复垦为水田区域进行土地平整，平整厚度约 30cm，平整土方量为 278.7m<sup>3</sup>；

##### (2) 垒埂

水田的田块采用土方进行垒埂，修筑的规格为 0.40×0.50×0.40m（上宽×下宽×高），修垒埂量为 18m<sup>3</sup>。

##### (3) 泡田旋耕

水田区域垒埂工作完成后，先用三铧犁犁田，犁田后放水泡田耙田，耙田需做到田面平整，使得田块内水可以完全覆盖田面，第一次耙田完成后进行泥浆糊埂，补水静置待泥水分层后，隔天对地块补水后进行第二次耙田后进行泥浆糊埂，泡田旋耕必须做到新建水田不再渗水，泡田旋耕面积为 0.0929hm<sup>2</sup>。

##### (4) 泥浆糊埂

水田区域在进行泡田旋耕的同时,为了防止田埂渗水,在已经垒好的田埂上在糊上一层 5cm 厚的泥浆,泥浆糊埂量为 1.5m<sup>3</sup>。

### 3、生物化学工程

对复垦为水田区域 0.0929hm<sup>2</sup> 进行土壤培肥,地表按 500kg/亩施有机肥,共施 697kg 有机肥。

表 8.1-28 (地块二十八) 临时环保设施 3 工程量汇总表

序号	工程名称		工程量	单位
1	土壤剥覆工程	表土调运	464.5	m <sup>3</sup>
		表土覆盖	464.5	m <sup>3</sup>
	土地平整工程	土地平整	278.7	m <sup>3</sup>
		垒埂	18	m
		泡田旋耕	0.0929	hm <sup>2</sup>
		泥浆糊埂	1.5	m <sup>3</sup>
	生物化学工程	耕地土壤培肥	697	Kg

## 8.1.3 管护措施

### 8.1.3.1 苗木管护

管护是针对苗木种植后的一项重要工程,为使苗木更好的存活和生长,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林地。

(2) 管护内容: ①灌溉,合理合适的灌溉是保证成活的重要措施,在有条件的情况下,每年 3~5 月为主要浇水期(项目区 3~5 月降水量最少),夏季和冬季不需浇水,每月浇水 2 次,一年浇水 5 次左右,干旱年份增加次数;②施肥、喷药等。根据云南省用水定额(2019 版),林地培育用水定额为 1050m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,旱季考虑利用 2m<sup>3</sup>洒水车拉水浇灌林草地。

(3) 管护时长: 项目区属于中亚热带湿润季风气候,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。

(4) 根据水资源平衡计算,2 年内管护林地区用水为 11173.995m<sup>3</sup>,采用洒水车拉水。

### 8.1.3.2 监测管护

对项目建设、生产引起的土地损毁及对土地复垦质量进行监测,主要对复垦为林地的区域进行管护,管护面积为 10.6419hm<sup>2</sup>,管护期为种植当年及后 1 年

(管护期 2 年)，主要措施有培垄、定株、修枝、施肥、浇水、喷药等工作。

**表 8.1-29 管护工程量汇总表**

工程或费用名称	管护面积 (hm <sup>2</sup> )
(地块一) 北碑凹弃渣场	7.3339
(地块二) 北碑凹弃渣场运输便道	0.1866
(地块三) 中村水库地下管线敷设	0.3071
(地块四) 中村水库地下管线敷设	0.3713
(地块五) 施工便道 1	0.2468
(地块六) 施工便道 1	0.0349
(地块七) 施工便道 1	0.0128
(地块八) 施工便道 1	0.0010
(地块九) 中村水库地下管线敷设	0.0730
(地块十三) 中村水库地下管线敷设	0.4368
(地块十五) 施工便道 3	0.0220
(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道	0.0060
(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道	0.6126
(地块十八) 二尖山弃渣场	0.0985
(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道	0.0454
(地块二十) 二尖山生产生活区	0.7716
(地块二十一) 新房子生产生活区	0.0490
(地块二十四) 雄关地下管线敷设	0.0326
合计	10.6419

## 8.2 土地复垦工程量汇总

本项目在水保方案中已设计部分表土剥离及回填、土地平整以及修建马道排水沟、排水盲沟、截排水沟等措施，故本复垦方案中在

项目区土地复垦措施有：土壤剥覆工程、植被重建工程、配套工程、管护措施等，具体工程量如下表所示：

表 8.2-1 土地复垦方案工程量汇总表

地块名称	复垦方向	复垦面积	土壤重构工程										植被重建工程						配套工程	监管工程		
			土壤剥离工程				土地平整工程				生物化学工程 t		清理工程		林草恢复工程						排灌工程	监管工程
			表土剥离	表土调运	表土覆盖	土地翻耕	土地平整	垒埂	泡田旋耕	泥浆糊埂	耕地土壤培肥	园地土壤培肥	建筑物拆除		云南松	清香木	火棘	小叶女贞	撒播狗牙草	撒播高羊茅草	水窖	管护面积
													建筑物拆除及废渣清运	道路泥结石面层清除及运输								
(m³)	(m³)	(m³)	(hm²)	(m³)	(m³)	hm²	m³	(kg)	(kg)	(m³)	(m³)	(株)	(株)	(株)	(株)	(公顷)	(公顷)	(座)	(公顷)			
(地块一) 北碑凹弃渣场	乔木林地	7.3339	主体施工已剥离	22001.7	22001.7		22001.7							18334		18334		6.4172			7.3339	
(地块二) 北碑凹弃渣场运输便道	乔木林地	0.1866	主体施工已剥离	559.8	559.8		559.8						180		466		466		0.1633			0.1866
(地块三) 中村水库地下管线敷设	乔木林地	0.3071	主体施工已剥离	921.3	921.3		921.3							767		767		0.2688				0.3071
(地块四) 中村水库地下管线敷设	乔木林地	0.3713	主体施工已剥离	1113.9	1113.9		1113.9							928		928		0.3249				0.3713
(地块五) 施工便道 1	乔木林地	0.2468	主体施工已剥离	740.4	740.4		740.4						220	617		617		0.216				0.2468
(地块六) 施工便道 1	乔木林地	0.0349	主体施工已剥离	104.7	104.7		104.7						30	87		87		0.0306				0.0349
(地块七) 施工便道 1	果园	0.0138	主体施工已剥离	55.2	55.2		41.4				103.5		40									
	乔木林地	0.0128	主体施工已剥离	38.4	38.4		38.4							32		32		0.0112				0.0128
(地块八) 施工便道 1	乔木林地	0.001	主体施工已剥离	3	3		3						2	2		2		0.0009				0.001
(地块九) 中村水库地下管线敷设	旱地	0.1257	主体施工已剥离	628.5	628.5	0.1257	377.1				942.75											1
	果园	0.1233	主体施工已剥离	493.2	493.2		369.9				924.75											
	乔木林地	0.073	主体施工已剥离	219	219		219							182		182		0.0639				0.073
(地块十) 临时环保设施 1	旱地	0.0849	主体施工已剥离	424.5	424.5	0.0849	254.7				636.75											1
(地块十一) 施工便道 2	旱地	0.2076	主体施工已剥离	1038	1038	0.2076	622.8				1557			120								2
(地块十二) 中村水库地下管线敷设	旱地	0.1243	主体施工已剥离	621.5	621.5	0.1243	372.9				932.25											1
(地块十三) 中村水库地下管线敷设	旱地	0.305	主体施工已剥离	1525	1525	0.305	915				2287.5											2
	果园	0.1339	主体施工已剥离	535.6	535.6		401.7				1004.25											
	乔木林地	0.4368	主体施工已剥离	1310.4	1310.4		1310.4							1092		1092		0.3822				0.4368
(地块十四) 中村水库地下管线敷设	旱地	0.0967	主体施工已剥离	483.5	483.5	0.0967	290.1				725.25											1
(地块十五) 施工便道 3	旱地	0.5128	主体施工已剥离	2564	2564	0.5128	1538.4				3846			640								3
	果园	0.5338	主体施工已剥离	2135.2	2135.2		1601.4				4003.5											
	乔木林地	0.022	主体施工已剥离	66	66		66								55		55		0.0193			0.022
(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道	乔木林地	0.006	主体施工已剥离	18	18		18						6		15		15		0.0053			0.006
(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道	旱地	0.2475	主体施工已剥离	1237.5	1237.5	0.2475	742.5				1856.25			940								2
	乔木林地	0.5965	主体施工已剥离	1789.5	1789.5		1789.5							1491		1491		0.522				0.5965
	其他草地	0.0161	主体施工已剥离	48.3	48.3		48.3											0.0161	0.0161			0.0161
(地块十八) 二尖山弃渣场	旱地	2.3917	主体施工已剥离	11958.5	11958.5	2.3917	7175.1				17937.75											12
	乔木林地	0.011	主体施工已剥离	33	33		33							27		27		0.0097				0.011
	其他草地	0.0875	主体施工已剥离	262.5	262.5		262.5											0.0875	0.0875			0.0875
(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道	旱地	0.0287	主体施工已剥离	143.5	143.5	0.0287	86.1				215.25			96								1
	乔木林地	0.0454	主体施工已剥离	136.2	136.2		136.2							113		113		0.0398				0.0454
(地块二十) 二尖山生产生活区	乔木林地	0.0215	主体施工已剥离	64.5	64.5		64.5								53		53		0.0189			0.0215
	其他草地	0.7501	主体施工已剥离	2250.3	2250.3		2250.3					840						0.7501	0.7501			0.7501
(地块二十一) 新房子生产生活区	旱地	0.3419	主体施工已剥离	1709.5	1709.5	0.3419	1025.7				2564.25		360									2
	乔木林地	0.049	主体施工已剥离	147	147		147								122		122		0.0429			0.049
(地块二十二) 临时环保设施 2	旱地	0.2765	主体施工已剥离	1382.5	1382.5	0.2765	829.5				2073.75											2

(地块二十三) 雄关地下管线敷设	旱地	0.0615	主体施工已剥离	307.5	307.5	0.0615	184.5				461.25										1	
(地块二十四) 雄关地下管线敷设	旱地	0.4121	主体施工已剥离	2060.5	2060.5	0.4121	1236.3				3090.75										2	
	乔木林地	0.0326	主体施工已剥离	97.8	97.8		97.8							81		81		0.0286				0.0326
(地块二十五) 雄关地下管线敷设	旱地	0.0008	主体施工已剥离	4	4	0.0008	2.4				6											
(地块二十六) 雄关地下管线敷设	水田	0.1935	主体施工已剥离	967.5	967.5	0.1935	580.5	30	0.1935	2	1451.25											
(地块二十七) 施工便道 4	水田	0.0203	主体施工已剥离	101.5	101.5	0.0203	60.9	11	0.0203	1	152.25			22								
(地块二十八) 临时环保设施 3	水田	0.0929	主体施工已剥离	464.5	464.5	0.0929	278.7	18	0.0929	1.5	696.75											
合计		16.9711	主体施工已剥离	62766.9	62766.9	5.5244	50913.3	59	0.3067	4.5	41433	6036	1200	2296	22479	1985	22479	1985	9.4192	0.8537	33	10.6419

## 9 土地复垦投资估算

### 9.1 估算说明

#### 9.1.1 估算编制依据

- 1) 《土地开发整理项目资金管理暂行办法》中华人民共和国国土资源部，国土资发[2000]282号；
- 2) 《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）；
- 3) 《财政部、国土资源部关于印发《土地开发整理项目预算定额标准》的通知》（财综[2011]128号）；
- 4) 云南省国土资源厅、云南省+财政厅《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）；
- 5) 云南省国土资源厅、云南省财政厅《关于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、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（2011），以下简称《机械台班定额》；
- 7) 材料价格参照《玉溪工程建设标准造价》（2023年1月江川区材料价格）为依据进行预算；
- 8) 《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）；
- 9) 地方有关建设工程的管理办法文件及当地定额资料；

#### 9.1.2 取费标准和计算方法的说明

土地复垦方案费用按《土地复垦方案编制实务》（上、下册）由工程施工费、设备费、其它费用、复垦监测与管护费和预备费组成。费率按《土地复垦方案编制实务》（上、下册）取值。

##### （一）工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润、税金组成。

##### 1) 直接费

直接费指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动。由直接工程费、措施费组成。

##### （1）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=工程量×定额人工费单价

材料费=工程量×定额材料费单价

施工机械使用费=工程量×定额施工机械使用费单价

人工费定额：依据《编规》有关要求，结合项目区实际情况，确定项目区为六类工资区，经计算，人工单价分别按甲类工 52.05 元/工日、乙类工 39.61 元/工日计取。

材料费定额：材料消耗量依据《预算定额》计取，材料价格依据《玉溪工程建设标准造价》2023 年 1 月江川区价格信息。

材料价格信息如下表：

表 9.1-1 主要材料价格表

序号	名称及规格	单位	价格(元)					
			原价	运杂费	采购及保管费	到工地价格	保险费	预算价格
1	汽油	kg	9.87	0.02	0.22	9.93	0.04	10.15
2	柴油	kg	7.92	0.02	0.17	7.97	0.03	8.15
3	钢筋	kg	4.4	0.02	0.1	4.44	0.02	4.54
4	水泥 32.5	t	310	23	10.99	333		343.99
5	碎石	m <sup>3</sup>	95	20.3	3.8	115.3		119.1

表 9.1-2 次要材料价格表

编号	名称及规格	单位	预算价格
1	有机肥	kg	0.8
2	高羊茅草	kg	37
3	云南松(H=1.2-1.5m、D=1-2cm)	株	36
4	清香木(Φ=2-3cm、H=2-2.5m)	株	85
5	小叶女贞(H=20-25m、P=15-20cm)	株	50
6	火棘(H=20-25cm、P=25-30cm)	株	30
7	狗牙草	kg	37
8	商品砼 C20	m <sup>3</sup>	360
9	风	m <sup>3</sup>	0.2
10	电	kW·h	2.15
11	水	m <sup>3</sup>	5.8
12	卡扣件	kg	5
13	PE 管道 DN110	m	50
14	预应力混凝土管 DN400	m	80

编号	名称及规格	单位	预算价格
15	粘土	m <sup>3</sup>	60
16	组合钢模板	kg	6
17	板枋材	m <sup>3</sup>	1200
18	铁钉	kg	5.5
19	铁件	kg	5.5
20	预埋铁件	kg	5.5
21	铁丝	kg	5
22	电焊条	kg	6
23	橡胶止水圈	根	6
24	型钢	kg	5.5
25	锯材	m <sup>3</sup>	1200

施工机械使用费定额：依据《机械台班费预算定额》标准计取。

## (2) 措施费

### 措施费

包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费（该费用本项目不涉及）、施工辅助费、特殊地区施工增加费（该费用本项目不涉及）、安全施工措施费。

### 临时设施费

依据《土地开发整理项目预算定额标准》规定，临时设施费取费标准以直接工程费（或人工费）为基数，费率如下表所示：

**表 9.1-3 临时设施费率表**

序号	工程类别	计算基础	临时设施费率 (%)
1	土方工程	直接工程费	2
2	石方工程	直接工程费	2
3	砌体工程	直接工程费	2
4	混凝土工程	直接工程费	3
5	农用井工程	直接工程费	3
6	其他工程	直接工程费	2
7	安装工程	人工费	3

注：①其他工程：指除上述工程以外的工程，如防渗、架线工程及 PVC 管、混凝土管安装等；

②安装工程：包括设备及金属结构件（钢管、铸铁管等）安装工程等。

### 冬雨季施工增加费

按直接工程费的百分率计算，费率为 0.7~1.5%。其中：不在冬雨季施工的项目取小值，部分工程在冬雨季施工的项目取中值，全部工程在冬雨季施工的项目取大值。本项目部在冬雨季施工，冬雨季施工费率取 1.0%。

#### 夜间施工增加费

按直接工程费的百分率计算；安装工程为 0.5%，建筑工程为 0.2%。本项目不在夜间施工，夜间施工增加费不取。

#### 施工辅助费

按直接工程费的百分率计算：安装工程为 1.0%，建筑工程为 0.7%。

#### 特殊地区施工增加费

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

#### 安全施工增加费

按直接工程费的百分率计算，其中：安装工程为 0.3%，建筑工程为 0.2%。

综上所述本项目的措施费综合取费费率如下

**表 9.1-4 措施费费率表**

序号	工程类别	计算基础	临时设施费费率 (%)
1	土方工程	直接工程费	4
2	石方工程	直接工程费	4
3	砌体工程	直接工程费	4
4	混凝土工程	直接工程费	5
5	农用井工程	直接工程费	5.2
6	其他工程	直接工程费	4
7	安装工程	人工费	5.4

#### 2) 间接费

间接费由规费、企业管理费组成。

##### (1) 规费

规费指政府和有关权力部门规定必须交纳的费用。包括工程排污费等。

##### (2) 企业管理费

企业管理费指施工企业组织施工生产和经营活动所需费用。

依据《编规》，根据工程类别不同，土方工程间接费率为 5%，石方工程间接费率为 6%。

### 3)利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利。

利润是指按规定应计入工程造价的利润。依据《编规》规定，费率取 3.00%，计算基础为直接费和间接费之和。

$$\text{利润} = (\text{直接费} + \text{间接费}) \times 3.00\%$$

### 4)税金

税金指国家税法规定的应计入工程造价内的营业税、城乡维护建设税和教育费附加等。

税金为按国家税法规定应计入工程造价内的增值税销项税额，增值税税率为 9%。

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

## (二) 设备费

设备购置费是指土地复垦方案中设计的设备所发生的费用。设备购置费不参与费率计取而设备安装及调试的人工费、机械使用费参与相应费率计取。本方案不涉及设备购置费。

## (三) 其它费用

其它费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费和业主管理费组成。

### a) 前期工作费

前期工作费包括土地清查费、项目勘测费、项目设计与预算编制费、项目招标费，各项费用计取费率标准具体如下：

①土地清查费：以工程施工费为计费基数，按不超过工程施工费的 0.5% 计算，因此，项目土地清查费为 2.26 万元；

②项目勘察费：项目勘测费按工程施工费的 1.65% 计算，计算公式为：项目勘测费 = (工程施工费) × 费率。本项目为丘陵地貌，可乘 1.1 的调整系数，项目勘测费为 8.19 万元。

③项目设计与预算编制费：项目设计与预算编制费以工程施工费和设备购置费之和为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定，本项目工程施工费和设备购置费之和为 451.16 万元，本项目为丘陵地貌，可乘 1.1 的调整系数，计算公式为：项目设计与预算编制费 =  $(8 + 6 \div 300 \times (\text{施工费} + \text{设备费} - 200)) \times 1.1$ 。因此，项目规划设计与预算编制费取 14.33 万元。

④项目招标代理费：项目招标代理费以工程施工费和设备购置费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算，本项目工程施工费和设备购置费之和为 451.16 万元，计算公式为：项目招标代理费=施工费×0.50%。因此，项目招标代理费为 2.26 万元。

b) 工程监理费：工程监理费是指项目承担单位委托具有工程监理资质的单位，按国家有关规定对工程质量、进度、安全和投资进行全过程监督与管理所发生的费用。依据按《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128号）规定，工程监理费以工程施工费和设备购置费之和为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定，本项目工程施工费和设备购置费之和为 451.16 万元，计算公式为：工程监理费=8+4÷300×(施工费+设备费-200)。因此，工程监理费取 11.35 万元。

c) 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、复垦后土地的重估与登记费及标识设定费，本项目竣工验收费取费情况如下：

①工程复核费：以工程施工费和设备购置费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算，本项目工程施工费和设备购置费之和为 451.16 万元，因此，工程复核费费率取 0.70%。计算公式为：工程复核费=(施工费+设备费)×0.70%，工程复核费计算得 3.16 万元。

②工程验收费：以工程施工费和设备购置费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算，本项目工程施工费和设备购置费之和为 451.16 万元，因此，工程验收费费率取 1.40%。计算公式为：工程验收费=(施工费+设备费)×1.40%，工程验收费计算得 6.32 万元。

③项目决算编制与审计费：以工程施工费和设备购置费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算，本项目工程施工费和设备购置费之和为 451.16 万元，因此，项目决算编制与审计费费率取 1.00%。计算公式为：项目决算编制与审计费=(施工费+设备费)×1.0%，项目决算编制与审计费。计算得 4.51 万元。

④复垦后土地的重估与登记费：以工程施工费和设备购置费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算，本项目工程施工费和设备购置费之和为 451.16 万元，因此，整理后土地重估与登记费费率取 0.65%。计算公式为：整理后土地重估与登记费=(施工费+设备费)×0.65%，整理后土地重估与登记费计算得 2.93 万元。

⑤标识设定费：以工程施工费和设备购置费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算，本项目工程施工费和设备购置费之和为 451.16 万元，因此，标识设定费率取 0.11%。计算公式为：标识设定费=1+(施工费+设备费)×0.11%，标识设定费计算得 1.50 万元。

d) 业主管理费，指项目承担单位为项目的立项、筹建、建设等工作发生的费用，业主管理费以工程施工费、设备购置费、前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费和竣工验收费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算，本项目工程施工费、设备购置费、前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费和竣工验收费之和为 507.98 万元，因此，业主管理费费率取 2.60%，计算公式为：业主管理费=3.5+(施工费+设备费+1+2+3+4-500)×2.40%。因此，业主管理费计算得 16.71 万元。

e) 拆迁补偿费根据项目实际情况如实计算，本项目中不涉及拆迁补偿安置问题，故该项费用为 0。

#### **d) 复垦监测与管护费**

##### **1) 监测费**

复垦监测费是指在项目实施过程中，由于其塌陷、沉降及污染等损毁程度难以预测，为了能及时掌握实际情况，调整并采取及时、有效、正确的复垦措施而设置监测点，用来检测塌陷、沉降及污染等破坏程度，确保复垦工作顺利进行所产生的费用；由于本项目地块较多，按每个地块 5000 元/年的监测费用计算，共 28 个地块，故监测费用为 14 万元/年，监测时段为 3 年，监测费为 42 万元。

##### **2) 管护费**

管护费是对复垦后的一些重要的工程措施、植被和复垦区域土地等进行有针对性的巡查、补植、除草、施肥浇水、修枝、喷药、刷白等管护工作所发生的费用，主要包括管理和养护两大类。根据云南省用水定额（2019 版），林地培育用水定额为 1050m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>，旱季考虑利用 2m<sup>3</sup>洒水车拉水浇灌林草地，考虑拉水费用 5000 元/(年·hm<sup>2</sup>)，人工管护费用 2000 元/(年·hm<sup>2</sup>)，故管护费用按 7000 元/(年·hm<sup>2</sup>) 计算。管护面积为 10.6419hm<sup>2</sup>，管护时段为 2 年，管护费为 14.91 万元。详见表 9.1-5

表 9.1-5 复垦监测与管护费

地块名称	管护面积(hm <sup>2</sup> )	监测费用(万元)	管护费用(万元)	复垦监测与管护费(万元)
(地块一)北碑凹弃渣场	7.3339	1.50	10.27	11.77
(地块二)北碑凹弃渣场运输便道	0.1866	1.50	0.26	1.76
(地块三)中村水库地下管线敷设	0.3071	1.50	0.43	1.93
(地块四)中村水库地下管线敷设	0.3713	1.50	0.52	2.02
(地块五)施工便道 1	0.2468	1.50	0.35	1.85
(地块六)施工便道 1	0.0349	1.50	0.05	1.55
(地块七)施工便道 1	0.0128	1.50	0.02	1.52
(地块八)施工便道 1	0.001	1.50		1.50
(地块九)中村水库地下管线敷设	0.073	1.50	0.10	1.60
(地块十)临时环保设施 1		1.50		1.50
(地块十一)施工便道 2		1.50		1.50
(地块十二)中村水库地下管线敷设		1.50		1.50
(地块十三)中村水库地下管线敷设	0.4368	1.50	0.61	2.11
(地块十四)中村水库地下管线敷设		1.50		1.50
(地块十五)施工便道 3	0.022	1.50	0.03	1.53
(地块十六)二尖山弃渣场运输便道	0.006	1.50	0.01	1.51
(地块十七)二尖山弃渣场运输便道	0.6126	1.50	0.86	2.36
(地块十八)二尖山弃渣场	0.0985	1.50	0.14	1.64
(地块十九)二尖山弃渣场运输便道	0.0454	1.50	0.06	1.56
(地块二十)二尖山生产生活区	0.7716	1.50	1.08	2.58
(地块二十一)新房子生产生活区	0.049	1.50	0.07	1.57
(地块二十二)临时环保设施 2		1.50		1.50
(地块二十三)雄关斜井污水池管道 1		1.50		1.50
(地块二十四)雄关地下管线敷设	0.0326	1.50	0.05	1.55
(地块二十五)雄关地下管线敷设		1.50		1.50
(地块二十六)雄关地下管线敷设		1.50		1.50
(地块二十七)施工便道 4		1.50		1.50
(地块二十八)临时环保设施 3		1.50		1.50
<b>合计</b>	<b>10.6419</b>	<b>42.00</b>	<b>14.91</b>	<b>56.91</b>

e) 预备费

预备费是指考虑了土地复垦期间可能发生的风险因素,从而导致复垦费用增加的一项费用。预备费主要包括基本预备费、价差预备费和风险金。

1)基本预备费

指为解决在工程施工过程中因自然灾害、设计变更等所增加的费用。可按工程施工费与其他费用之和的 5%—10%计取,本项目取 10%。

2)风险金

风险金是指可预见而目前技术上无法完全避免的土地复垦过程中可能发生的风险的备用金。风险金按工程施工费和其他费用合计的 3%计算,计算公式为:  
 风险金=(工程施工费+其他费用)×3.00%。

## 9.2 估算成果

根据土地复垦工程量，测算土地复垦投资总额和单位面积投资额。各估算结果如下表所示：

表 9.2-1 土地复垦工程估算投资总表；

表 9.2-2 土地复垦分片区投资估算表

表 9.2-3 工程施工费估算表；

表 9.2-4 工程施工费单价估算表；

表 9.2-5 其他费用估算表；

表 9.2-6 甲类工估算工日单价计算表；

表 9.2-7 乙类工估算工日单价计算表；

表 9.2-8 土地复垦投资估算表；

**表 9.2-1 土地复垦工程估算投资总表**

序号	工程或费用名称	费用（万元）	费率（%）
一	工程施工费	451.16	68.65
二	设备费	0	0.00
三	其他费用	73.52	11.19
四	监测与管护费	56.91	8.66
（一）	复垦监测费	42.00	6.39
（二）	管护费	14.91	2.27
五	预备费	58.17	8.85
（一）	基本预备费	58.17	8.85
六	风险金	17.45	2.66
七	总投资	657.21	100.00

表 9.2-2 土地复垦分片区投资估算表单位：万元

地块名称	工程施工费	设备费	其他费用	监测与管护费		预备费	风险金	总投资
				复垦监测费	管护费	基本预备费		
(地块一) 北碑凹弃渣场	191.77		29.59	1.50	10.27	23.31	6.99	263.43
(地块二) 北碑凹弃渣场运输便道	8.87		0.72	1.50	0.26	1.14	0.34	12.83
(地块三) 中村水库地下管线敷设	8.02		1.18	1.50	0.43	1.11	0.33	12.57
(地块四) 中村水库地下管线敷设	9.71		1.44	1.50	0.52	1.32	0.40	14.89
(地块五) 施工便道 1	6.89		0.96	1.50	0.35	0.97	0.29	10.96
(地块六) 施工便道 1	0.97		0.13	1.50	0.05	0.27	0.08	3.00
(地块七) 施工便道 1	0.61		0.10	1.50	0.02	0.22	0.07	2.52
(地块八) 施工便道 1	0.01		0.01	1.50		0.15	0.05	1.72
(地块九) 中村水库地下管线敷设	7.75		1.28	1.50	0.10	1.06	0.32	12.01
(地块十) 临时环保设施 1	2.03		0.36	1.50		0.39	0.12	4.40
(地块十一) 施工便道 2	4.90		0.87	1.50		0.73	0.22	8.22
(地块十二) 中村水库地下管线敷设	2.66		0.52	1.50		0.47	0.14	5.29
(地块十三) 中村水库地下管线敷设	28.07		3.62	1.50	0.61	3.38	1.01	38.19
(地块十四) 中村水库地下管线敷设	2.22		0.45	1.50		0.42	0.13	4.72
(地块十五) 施工便道 3	20.03		4.53	1.50	0.03	2.61	0.78	29.48
(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道	0.29		0.02	1.50	0.01	0.18	0.05	2.05
(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道	22.88		6.78	1.50	0.86	3.20	0.96	36.18
(地块十八) 二尖山弃渣场	47.29		10.71	1.50	0.14	5.96	1.79	67.39
(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道	2.50		0.55	1.50	0.06	0.46	0.14	5.21
(地块二十) 二尖山生产生活区	33.98		3.02	1.50	1.08	3.96	1.19	44.73
(地块二十一) 新房子生产生活区	21.11		1.78	1.50	0.07	2.45	0.73	27.64
(地块二十二) 临时环保设施 2	5.77		1.29	1.50		0.86	0.26	9.68
(地块二十三) 雄关斜井污水池管道 1	1.65		0.31	1.50		0.35	0.10	3.91
(地块二十四) 雄关地下管线敷设	8.81		2.06	1.50	0.05	1.24	0.37	14.03
(地块二十五) 雄关地下管线敷设	0.01		0.01	1.50		0.15	0.05	1.72
(地块二十六) 雄关地下管线敷设	7.75		0.77	1.50		1.00	0.30	11.32

地块名称	工程施工费	设备费	其他费用	监测与管护费		预备费 基本预备费	风险金	总投资
				复垦监测费	管护费			
(地块二十七) 施工便道 4	0.88		0.10	1.50		0.25	0.07	2.80
(地块二十八) 临时环保设施 3	3.73		0.36	1.50		0.56	0.17	6.32
<b>合计</b>	<b>451.16</b>	<b>0.00</b>	<b>73.52</b>	<b>42.00</b>	<b>14.91</b>	<b>58.17</b>	<b>17.45</b>	<b>657.21</b>

表 9.2-3 工程施工费估算表单位：元

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
	工程施工费				<b>4511665.32</b>
	(地块一) 北碑凹弃渣场				<b>1917714.16</b>
—	土壤重构工程				468196.18
(一)	土壤剥覆工程				410991.76
1	表土调运, 运距 2km	m3	22001.7	11.33	249279.26
2	表土覆盖	m3	22001.7	7.35	161712.50
(二)	土地平整工程				57204.42
1	土地平整	m3	22001.7	2.6	57204.42
二	植被重建工程				1449517.99
(一)	林草恢复工程				1449517.99
1	栽植云南松 (H=1.2-1.5m、D=1-2cm)	株	18334	43.44	796428.96
2	栽植火棘(H=20-25cm, P=25-30cm)	株	18334	35.42	649390.28
3	撒播狗牙根	公顷	6.4172	576.38	3698.75
	(地块二) 北碑凹弃渣场运输便道				<b>88746.75</b>
—	土壤重构工程				15499.94
(一)	土壤剥覆工程				10457.06
1	表土调运, 运距 2km	m3	559.8	11.33	6342.53
2	表土覆盖	m3	559.8	7.35	4114.53
(二)	土地平整工程				1455.48
1	土地平整	m3	559.8	2.6	1455.48
(三)	清理工程				3587.40

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
1	道路泥结石面层清除及运输, 运距 3km	m3	180	19.93	3587.40
二	植被重建工程				73246.80
(一)	林草恢复工程				73246.80
1	栽植清香木(Φ=2-3cm、H=2-2.5m)	株	466	98.92	46096.72
2	栽植小叶女贞(H=20-25m, P=15-20cm)	株	466	58.06	27055.96
3	撒播狗牙根	公顷	0.1633	576.38	94.12
	<b>(地块三) 中村水库地下管线敷设</b>				<b>80245.81</b>
一	土壤重构工程				19605.26
(一)	土壤剥覆工程				17209.88
1	表土调运, 运距 2km	m3	921.3	11.33	10438.33
2	表土覆盖	m3	921.3	7.35	6771.56
(二)	土地平整工程				2395.38
1	土地平整	m3	921.3	2.6	2395.38
二	植被重建工程				60640.55
(一)	林草恢复工程				60640.55
1	栽植云南松(H=1.2-1.5m、D=1-2cm)	株	767	43.44	33318.48
4	栽植火棘(H=20-25cm, P=25-30cm)	株	767	35.42	27167.14
5	撒播狗牙根	公顷	0.2688	576.38	154.93
	<b>(地块四) 中村水库地下管线敷设</b>				<b>97073.14</b>
一	土壤重构工程				23703.79
(一)	土壤剥覆工程				20807.65
1	表土调运, 运距 2km	m3	1113.9	11.33	12620.49
2	表土覆盖	m3	1113.9	7.35	8187.17
(二)	土地平整工程				2896.14
1	土地平整	m3	1113.9	2.6	2896.14
二	植被重建工程				73369.35
(一)	林草恢复工程				73369.35
1	栽植云南松(H=1.2-1.5m、D=1-2cm)	株	928	43.44	40312.32

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
2	栽植火棘(H=20-25cm, P=25-30cm)	株	928	35.42	32869.76
3	撒播狗牙根	公顷	0.3249	576.38	187.27
	<b>(地块五) 施工便道 1</b>				<b>68921.43</b>
—	土壤重构工程				20140.31
(一)	土壤剥覆工程				13830.67
1	表土调运, 运距 2km	m3	740.4	11.33	8388.73
2	表土覆盖	m3	740.4	7.35	5441.94
(二)	土地平整工程				1925.04
1	土地平整	m3	740.4	2.6	1925.04
(四)	清理工程				4384.60
1	道路泥结石面层清除及运输, 运距 3km	m3	220	19.93	4384.60
二	植被重建工程				48781.12
(一)	林草恢复工程				48781.12
1	栽植云南松(H=1.2-1.5m、D=1-2cm)	株	617	43.44	26802.48
2	栽植火棘(H=20-25cm, P=25-30cm)	株	617	35.42	21854.14
3	撒播狗牙根	公顷	0.216	576.38	124.50
	<b>(地块六) 施工便道 1</b>				<b>9704.37</b>
—	土壤重构工程				2825.92
(一)	土壤剥覆工程				1955.80
1	表土调运, 运距 2km	m3	104.7	11.33	1186.25
2	表土覆盖	m3	104.7	7.35	769.55
(二)	土地平整工程				272.22
1	土地平整	m3	104.7	2.6	272.22
(四)	清理工程				597.90
1	道路泥结石面层清除及运输, 运距 3km	m3	30	19.93	597.90
二	植被重建工程				6878.46
(一)	林草恢复工程				6878.46
1	栽植云南松(H=1.2-1.5m、D=1-2cm)	株	87	43.44	3779.28

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
2	栽植火棘(H=20-25cm, P=25-30cm)	株	87	35.42	3081.54
3	撒播狗牙根	公顷	0.0306	576.38	17.64
	<b>(地块七) 施工便道 1</b>				<b>6090.14</b>
—	土壤重构工程				3560.17
(一)	土壤剥覆工程				1748.45
1	表土调运, 运距 2km	m3	93.6	11.33	1060.49
2	表土覆盖	m3	93.6	7.35	687.96
(二)	土地平整工程				207.48
1	土地平整	m3	79.8	2.6	207.48
(三)	生物化学工程				807.04
1	土壤培肥	kg	104	7.76	807.04
(四)	清理工程				797.20
1	道路泥结石面层清除及运输, 运距 3km	m3	40	19.93	797.20
二	植被重建工程				2529.98
(一)	林草恢复工程				2529.98
1	栽植云南松(H=1.2-1.5m、D=1-2cm)	株	32	43.44	1390.08
2	栽植火棘(H=20-25cm, P=25-30cm)	株	32	35.42	1133.44
3	撒播狗牙根	公顷	0.0112	576.38	6.46
	<b>(地块八) 施工便道 1</b>				<b>103.70</b>
—	土壤重构工程				103.70
(一)	土壤剥覆工程				56.04
1	表土调运, 运距 2km	m3	3	11.33	33.99
2	表土覆盖	m3	3	7.35	22.05
(二)	土地平整工程				7.80
1	土地平整	m3	3	2.6	7.80
(四)	清理工程				39.86
1	道路泥结石面层清除及运输, 运距 3km	m3	2	19.93	39.86
	<b>(地块九) 中村水库地下管线敷设</b>				<b>77474.06</b>

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
—	土壤重构工程				42244.85
(一)	土壤剥覆工程				25044.28
1	表土调运, 运距 2km	m3	1340.7	11.33	15190.13
2	表土覆盖	m3	1340.7	7.35	9854.15
(二)	土地平整工程				2704.89
1	土地平整	m3	966	2.6	2511.60
2	土地翻耕	公顷	0.1257	1537.73	193.29
(三)	生物化学工程				14495.68
1	土壤培肥	kg	1868	7.76	14495.68
二	植被重建工程				28607.19
(一)	林草恢复工程				28607.19
1	栽植清香木(Φ=2-3cm、H=2-2.5m)	株	182	98.92	18003.44
2	栽植小叶女贞(H=20-25m, P=15-20cm)	株	182	58.06	10566.92
3	撒播狗牙根	公顷	0.0639	576.38	36.83
三	配套工程				6622.02
(一)	集雨工程				6622.02
1	水窖	座	1	5950.09	5950.09
2	沉砂池	座	1	671.93	671.93
	<b>(地块十) 临时环保设施 1</b>				<b>20287.57</b>
—	土壤重构工程				13665.55
(一)	土壤剥覆工程				7929.66
1	表土调运, 运距 2km	m3	424.5	11.33	4809.59
2	表土覆盖	m3	424.5	7.35	3120.08
(二)	土地平整工程				792.77
1	土地平整	m3	254.7	2.6	662.22
2	土地翻耕	公顷	0.0849	1537.73	130.55
(三)	生物化学工程				4943.12
1	土壤培肥	kg	637	7.76	4943.12

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
三	配套工程				6622.02
(一)	集雨工程				6622.02
1	水窖	座	1	5950.09	5950.09
2	沉砂池	座	1	671.93	671.93
	<b>(地块十一) 施工便道 2</b>				<b>49046.31</b>
一	土壤重构工程				35802.27
(一)	土壤剥覆工程				19389.84
1	表土调运, 运距 2km	m3	1038	11.33	11760.54
2	表土覆盖	m3	1038	7.35	7629.30
(二)	土地平整工程				1938.51
1	土地平整	m3	622.8	2.6	1619.28
2	土地翻耕	公顷	0.2076	1537.73	319.23
(三)	生物化学工程				12082.32
1	土壤培肥	kg	1557	7.76	12082.32
(四)	清理工程				2391.60
1	道路泥结石面层清除及运输, 运距 3km	m3	120	19.93	2391.60
三	配套工程				13244.04
(一)	集雨工程				13244.04
1	水窖	座	2	5950.09	11900.18
2	沉砂池	座	2	671.93	1343.86
	<b>(地块十二) 中村水库地下管线敷设</b>				<b>26624.64</b>
一	土壤重构工程				20002.62
(一)	土壤剥覆工程				11609.62
1	表土调运, 运距 2km	m3	621.5	11.33	7041.60
2	表土覆盖	m3	621.5	7.35	4568.03
(二)	土地平整工程				1160.68
1	土地平整	m3	372.9	2.6	969.54
2	土地翻耕	公顷	0.1243	1537.73	191.14

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
(三)	生物化学工程				7232.32
1	土壤培肥	kg	932	7.76	7232.32
三	配套工程				6622.02
(一)	集雨工程				6622.02
1	水窖	座	1	5950.09	5950.09
2	沉砂池	座	1	671.93	671.93
	<b>(地块十三) 中村水库地下管线敷设</b>				<b>280702.16</b>
—	土壤重构工程				95815.67
(一)	土壤剥覆工程				62970.28
1	表土调运, 运距 2km	m <sup>3</sup>	3371	11.33	38193.43
2	表土覆盖	m <sup>3</sup>	3371	7.35	24776.85
(二)	土地平整工程				7299.47
1	土地平整	m <sup>3</sup>	2627.1	2.6	6830.46
2	土地翻耕	公顷	0.305	1537.73	469.01
(三)	生物化学工程				25545.92
1	土壤培肥	kg	3292	7.76	25545.92
二	植被重建工程				171642.45
(一)	林草恢复工程				171642.45
1	栽植清香木(Φ=2-3cm、H=2-2.5m)	株	1092	98.92	108020.64
2	栽植小叶女贞(H=20-25m, P=15-20cm)	株	1092	58.06	63401.52
3	撒播狗牙根	公顷	0.3822	576.38	220.29
三	配套工程				13244.04
(一)	集雨工程				13244.04
1	水窖	座	2	5950.09	11900.18
2	沉砂池	座	2	671.93	1343.86
	<b>(地块十四) 中村水库地下管线敷设</b>				<b>22182.76</b>
—	土壤重构工程				15560.74
(一)	土壤剥覆工程				9031.78

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
1	表土调运, 运距 2km	m3	483.5	11.33	5478.06
2	表土覆盖	m3	483.5	7.35	3553.73
(二)	土地平整工程				902.96
1	土地平整	m3	290.1	2.6	754.26
2	土地翻耕	公顷	0.0967	1537.73	148.70
(三)	生物化学工程				5626.00
1	土壤培肥	kg	725	7.76	5626.00
三	配套工程				6622.02
(一)	集雨工程				6622.02
1	水窖	座	1	5950.09	5950.09
2	沉砂池	座	1	671.93	671.93
	<b>(地块十五) 施工便道 3</b>				<b>200263.81</b>
一	土壤重构工程				171752.72
(一)	土壤剥覆工程				88957.90
1	表土调运, 运距 2km	m3	4762.2	11.33	53955.73
2	表土覆盖	m3	4762.2	7.35	35002.17
(二)	土地平整工程				9123.63
1	土地平整	m3	3205.8	2.6	8335.08
2	土地翻耕	公顷	0.5128	1537.73	788.55
(三)	生物化学工程				60916.00
1	土壤培肥	kg	7850	7.76	60916.00
(四)	清理工程				12755.20
1	道路泥结石面层清除及运输, 运距 3km	m3	640	19.93	12755.20
二	植被重建工程				8645.02
(一)	林草恢复工程				8645.02
1	栽植清香木(Φ=2-3cm、H=2-2.5m)	株	55	98.92	5440.60
2	栽植小叶女贞(H=20-25m, P=15-20cm)	株	55	58.06	3193.30
3	撒播狗牙根	公顷	0.0193	576.38	11.12

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
三	配套工程				19866.06
(一)	集雨工程				19866.06
1	水窖	座	3	5950.09	17850.27
2	沉砂池	座	3	671.93	2015.79
	<b>(地块十六) 二尖山弃渣场运输便道</b>				<b>2860.37</b>
一	土壤重构工程				502.62
(一)	土壤剥覆工程				336.24
1	表土调运, 运距 2km	m <sup>3</sup>	18	11.33	203.94
2	表土覆盖	m <sup>3</sup>	18	7.35	132.30
(二)	土地平整工程				46.80
1	土地平整	m <sup>3</sup>	18	2.6	46.80
(四)	清理工程				119.58
1	道路泥结石面层清除及运输, 运距 3km	m <sup>3</sup>	6	19.93	119.58
二	植被重建工程				2357.75
(一)	林草恢复工程				2357.75
1	栽植清香木(Φ=2-3cm、H=2-2.5m)	株	15	98.92	1483.80
2	栽植小叶女贞(H=20-25m, P=15-20cm)	株	15	58.06	870.90
3	撒播狗牙根	公顷	0.0053	576.38	3.05
	<b>(地块十七) 二尖山弃渣场运输便道</b>				<b>228816.46</b>
一	土壤重构工程				97672.73
(一)	土壤剥覆工程				57446.60
1	表土调运, 运距 2km	m <sup>3</sup>	3075.3	11.33	34843.15
2	表土覆盖	m <sup>3</sup>	3075.3	7.35	22603.46
(二)	土地平整工程				7089.37
1	土地平整	m <sup>3</sup>	2580.3	2.6	6708.78
2	土地翻耕	公顷	0.2475	1537.73	380.59
(三)	生物化学工程				14402.56
1	土壤培肥	kg	1856	7.76	14402.56

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
(四)	清理工程				18734.20
1	道路泥结石面层清除及运输, 运距 3km	m3	940	19.93	18734.20
二	植被重建工程				117899.69
(一)	林草恢复工程				117899.69
1	栽植云南松 (H=1.2-1.5m、D=1-2cm)	株	1491	43.44	64769.04
2	栽植火棘(H=20-25cm, P=25-30cm)	株	1491	35.42	52811.22
3	撒播狗牙根	公顷	0.5381	576.38	310.15
4	撒播高羊茅草	公顷	0.0161	576.38	9.28
三	配套工程				13244.04
(一)	集雨工程				13244.04
1	水窖	座	2	5950.09	11900.18
2	沉砂池	座	2	671.93	1343.86
	<b>(地块十八) 二尖山弃渣场</b>				<b>472904.87</b>
一	土壤重构工程				391204.95
(一)	土壤剥覆工程				228904.72
1	表土调运, 运距 2km	m3	12254	11.33	138837.82
2	表土覆盖	m3	12254	7.35	90066.90
(二)	土地平整工程				23101.35
1	土地平整	m3	7470.6	2.6	19423.56
2	土地翻耕	公顷	2.3917	1537.73	3677.79
(三)	生物化学工程				139198.88
1	土壤培肥	kg	17938	7.76	139198.88
二	植被重建工程				2235.68
(一)	林草恢复工程				2235.68
1	栽植云南松 (H=1.2-1.5m、D=1-2cm)	株	27	43.44	1172.88
2	栽植火棘(H=20-25cm, P=25-30cm)	株	27	35.42	956.34
3	撒播狗牙根	公顷	0.0972	576.38	56.02
4	撒播高羊茅草	公顷	0.0875	576.38	50.43

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
三	配套工程				79464.24
(一)	集雨工程				79464.24
1	水窖	座	12	5950.09	71401.08
2	沉砂池	座	12	671.93	8063.16
	<b>(地块十九) 二尖山弃渣场运输便道</b>				<b>24966.05</b>
一	土壤重构工程				9409.91
(一)	土壤剥覆工程				5206.12
1	表土调运, 运距 2km	m3	278.7	11.33	3157.67
2	表土覆盖	m3	278.7	7.35	2048.45
(二)	土地平整工程				622.11
1	土地平整	m3	222.3	2.6	577.98
2	土地翻耕	公顷	0.0287	1537.73	44.13
(三)	生物化学工程				1668.40
1	土壤培肥	kg	215	7.76	1668.40
(四)	清理工程				1913.28
1	道路泥结石面层清除及运输, 运距 3km	m3	96	19.93	1913.28
二	植被重建工程				8934.12
(一)	林草恢复工程				8934.12
1	栽植云南松 (H=1.2-1.5m、D=1-2cm)	株	113	43.44	4908.72
2	栽植火棘(H=20-25cm, P=25-30cm)	株	113	35.42	4002.46
3	撒播狗牙根	公顷	0.0398	576.38	22.94
三	配套工程				6622.02
(一)	集雨工程				6622.02
1	水窖	座	1	5950.09	5950.09
2	沉砂池	座	1	671.93	671.93
	<b>(地块二十) 二尖山生产生活区</b>				<b>339778.86</b>
一	土壤重构工程				330583.34
(一)	土壤剥覆工程				43240.46

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
1	表土调运, 运距 2km	m3	2314.8	11.33	26226.68
2	表土覆盖	m3	2314.8	7.35	17013.78
(二)	土地平整工程				6018.48
1	土地平整	m3	2314.8	2.6	6018.48
(四)	清理工程				281324.40
1	建筑物拆除及废渣清运, 运距 3km	m3	840	334.91	281324.40
二	植被重建工程				9195.52
(一)	林草恢复工程				9195.52
1	栽植清香木( $\Phi=2-3\text{cm}$ 、 $H=2-2.5\text{m}$ )	株	53	98.92	5242.76
2	栽植小叶女贞( $H=20-25\text{m}$ , $P=15-20\text{cm}$ )	株	53	58.06	3077.18
3	撒播狗牙根	公顷	0.769	576.38	443.24
4	撒播高羊茅草	公顷	0.7501	576.38	432.34
	<b>(地块二十一) 新房子生产生活区</b>				<b>211138.76</b>
一	土壤重构工程				178718.43
(一)	土壤剥覆工程				34679.42
1	表土调运, 运距 2km	m3	1856.5	11.33	21034.15
2	表土覆盖	m3	1856.5	7.35	13645.28
(二)	土地平整工程				3574.77
1	土地平整	m3	1172.7	2.6	3049.02
2	土地翻耕	公顷	0.3419	1537.73	525.75
(三)	生物化学工程				19896.64
1	土壤培肥	kg	2564	7.76	19896.64
(四)	清理工程				120567.60
1	建筑物拆除及废渣清运, 运距 3km	m3	360	334.91	120567.60
二	植被重建工程				19176.29
(一)	林草恢复工程				19176.29
1	栽植清香木( $\Phi=2-3\text{cm}$ 、 $H=2-2.5\text{m}$ )	株	122	98.92	12068.24
2	栽植小叶女贞( $H=20-25\text{m}$ , $P=15-20\text{cm}$ )	株	122	58.06	7083.32

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
3	撒播狗牙根	公顷	0.0429	576.38	24.73
三	配套工程				13244.04
(一)	集雨工程				13244.04
1	水窖	座	2	5950.09	11900.18
2	沉砂池	座	2	671.93	1343.86
	<b>(地块二十二)临时环保设施 2</b>				<b>57745.26</b>
一	土壤重构工程				44501.22
(一)	土壤剥覆工程				25825.10
1	表土调运, 运距 2km	m3	1382.5	11.33	15663.73
2	表土覆盖	m3	1382.5	7.35	10161.38
(二)	土地平整工程				2581.88
1	土地平整	m3	829.5	2.6	2156.70
2	土地翻耕	公顷	0.2765	1537.73	425.18
(三)	生物化学工程				16094.24
1	土壤培肥	kg	2074	7.76	16094.24
三	配套工程				13244.04
(一)	集雨工程				13244.04
1	水窖	座	2	5950.09	11900.18
2	沉砂池	座	2	671.93	1343.86
	<b>(地块二十三)雄关斜井污水池管道 1</b>				<b>16517.75</b>
一	土壤重构工程				9895.73
(一)	土壤剥覆工程				5744.10
1	表土调运, 运距 2km	m3	307.5	11.33	3483.98
2	表土覆盖	m3	307.5	7.35	2260.13
(二)	土地平整工程				574.27
1	土地平整	m3	184.5	2.6	479.70
2	土地翻耕	公顷	0.0615	1537.73	94.57
(三)	生物化学工程				3577.36

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
1	土壤培肥	kg	461	7.76	3577.36
二	配套工程				6622.02
(一)	集雨工程				6622.02
1	水窖	座	1	5950.09	5950.09
2	沉砂池	座	1	671.93	671.93
	<b>(地块二十四) 雄关地下管线敷设</b>				<b>88053.75</b>
一	土壤重构工程				68405.56
(一)	土壤剥覆工程				40317.04
1	表土调运, 运距 2km	m3	2158.3	11.33	24453.54
2	表土覆盖	m3	2158.3	7.35	15863.51
(二)	土地平整工程				4102.36
1	土地平整	m3	1334.1	2.6	3468.66
2	土地翻耕	公顷	0.4121	1537.73	633.70
(三)	生物化学工程				23986.16
1	土壤培肥	kg	3091	7.76	23986.16
二	植被重建工程				6404.14
(一)	林草恢复工程				6404.14
1	栽植云南松 (H=1.2-1.5m、D=1-2cm)	株	81	43.44	3518.64
2	栽植火棘(H=20-25cm, P=25-30cm)	株	81	35.42	2869.02
3	撒播狗牙根	公顷	0.0286	576.38	16.48
三	配套工程				13244.04
(一)	集雨工程				13244.04
1	水窖	座	2	5950.09	11900.18
2	沉砂池	座	2	671.93	1343.86
	<b>(地块二十五) 雄关地下管线敷设</b>				<b>128.75</b>
一	土壤重构工程				128.75
(一)	土壤剥覆工程				74.72
1	表土调运, 运距 2km	m3	4	11.33	45.32

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
2	表土覆盖	m3	4	7.35	29.40
(二)	土地平整工程				7.47
1	土地平整	m3	2.4	2.6	6.24
2	土地翻耕	公顷	0.0008	1537.73	1.23
(三)	生物化学工程				46.56
1	土壤培肥	kg	6	7.76	46.56
	<b>(地块二十六) 雄关地下管线敷设</b>				<b>77459.14</b>
—	土壤重构工程				77459.14
(一)	土壤剥覆工程				18072.90
1	表土调运, 运距 2km	m3	967.5	11.33	10961.78
2	表土覆盖	m3	967.5	7.35	7111.13
(二)	土地平整工程				48126.48
1	土地平整	m3	580.5	2.6	1509.30
2	垒埂	m3	30	26.94	808.20
3	泡田旋耕	公顷	0.1935	236336	45731.02
4	泥浆糊埂	m3	2	38.98	77.96
(三)	生物化学工程				11259.76
1	土壤培肥	kg	1451	7.76	11259.76
	<b>(地块二十七) 施工便道 4</b>				<b>8805.28</b>
—	土壤重构工程				8805.28
(一)	土壤剥覆工程				1896.02
1	表土调运, 运距 2km	m3	101.5	11.33	1150.00
2	表土覆盖	m3	101.5	7.35	746.03
(二)	土地平整工程				5291.28
1	土地平整	m3	60.9	2.6	158.34
2	垒埂	m3	11	26.94	296.34
3	泡田旋耕	公顷	0.0203	236336	4797.62
4	泥浆糊埂	m3	1	38.98	38.98

序号	措施名称	单位	工程量	综合单价	合计
(三)	生物化学工程				1179.52
1	土壤培肥	kg	152	7.76	1179.52
(四)	清理工程				438.46
1	道路泥结石面层清除及运输, 运距 3km	m3	22	19.93	438.46
	<b>(地块二十八) 临时环保设施 3</b>				<b>37309.20</b>
—	土壤重构工程				37309.20
(一)	土壤剥覆工程				8676.86
1	表土调运, 运距 2km	m3	464.5	11.33	5262.79
2	表土覆盖	m3	464.5	7.35	3414.08
(二)	土地平整工程				23223.62
1	土地平整	m3	278.7	2.6	724.62
2	垒埂	m3	18	26.94	484.92
3	泡田旋耕	公顷	0.0929	236336	21955.61
4	泥浆糊埂	m3	1.5	38.98	58.47
(三)	生物化学工程				5408.72
1	土壤培肥	kg	697	7.76	5408.72

表 9.2-4 工程施工费单价估算表单位：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	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						
—		土壤重构工程													
(一)		土壤剥覆工程													
		表土调运, 运距 2km	m <sup>3</sup>	0.31		6.69		0.27	7.27	0.4	0.2299	2.32		1.123	11.33

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
	10233	1.2m³挖掘机挖装自卸汽车运土运距1.5~2kmm 自卸汽车柴油型载重量 8t	100m³	30.93		669.09		26.6	726.62	39.6	22.99	231.69		112.3	1133.2
		表土覆盖	m³	0.13		4.23		0.17	4.52	0.25	0.1431	1.71		0.7284	7.35
	yn10347	推表土、回覆推土距离 40~50m 推土机功率 40~55kw	100m³ 松方	13.05		422.88		16.56	452.49	24.66	14.31	170.75		72.84	735.05
(二)		土地平整工程									0			0	
		土地平整	m³	0.07		1.48		0.06	1.61	0.09	0.0508	0.6		0.2575	2.6
	10320	推土机推土(一、二类土)推土距离 10~20m 推土机功率 40~55kw	100m³	6.52		148.11		5.87	160.5	8.75	5.08	59.8		25.75	259.88
		土地翻耕	公顷	475.77		539.43		38.58	1053.78	57.43	33.34	240.79		152.39	1537.73
	10045	土地翻耕(一、二类土)	公顷	475.77		539.43		38.58	1053.78	57.43	33.34	240.79		152.39	1537.73
		田埂修筑	m³	21.12		0.41		0.82	22.35	1.22	0.707			2.6699	26.94
	10043	田埂修筑	100m³	2111.9 1		40.98		81.82	2234.71	121.79	70.7			266.99	2694.19
		泡田旋耕	m²	2.19	14.66	1.16		0.68	18.69	1.02	0.5913	0.99		2.3421	23.63

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
	yn10365	水泥石 10cm	100m <sup>2</sup>	219.45	1465.5 1	115.78		68.43	1869.17	101.87	59.13	98.98		234.21	2363.36
		泥浆糊埂	m <sup>3</sup>	14.12	17.03			1.18	32.33	1.76	1.0229			3.863	38.98
	yn10044	生态田坎修筑	100m <sup>3</sup> 实体方	1411.5 4	1703.4			118.36	3233.3	176.21	102.29			386.3	3898.1
(三)		生物化学工程									0			0	
		土壤培肥	t	83.19	6120			235.72	6438.91	350.92	203.69			769.29	7762.81
	90030	不覆土撒播	hm <sup>2</sup>	83.19	6120			235.72	6438.91	350.92	203.69			769.29	7762.81
(四)		清理工程									0			0	
		清除道路泥结石面层	m <sup>3</sup>	0.47		11.82		0.47	12.76	0.7	0.4036	4.09		1.9747	19.93
	10240	1.2m <sup>3</sup> 挖掘机挖装 自卸汽车运土运距 2~3km 自卸汽车柴 油型载重量 8t	100m <sup>3</sup>	47.31		1181.86		46.7	1275.87	69.53	40.36	409.45		197.47	1992.68
		建筑物拆除及废渣 清运	m <sup>3</sup>	76.26		180.76		12.19	269.22	17.36	8.5975	6.55		33.189 8	334.91
	20291	1m <sup>3</sup> 挖掘机装自卸 汽车运石碴运距 2~3km 自卸汽车汽 油型载重量 3.5t	100m <sup>3</sup>	104.35		1354.99		55.47	1514.81	97.71	48.38	654.54		254.7	2570.14

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
	40229	机械拆除无钢筋混凝土	100m <sup>3</sup>	7522.14		16721.15		1163.68	25406.97	1638.75	811.37			3064.28	30921.37
二		植被重建工程									0			0	
(一)		林草恢复工程									0			0	
		栽植云南松 (H=1.2-1.5m, D=1-2cm)	株	1.25	5.42			0.25	6.92	0.38	0.2189	31.62		4.3049	43.44
	90008	栽植乔木(裸根胸径在 6cm 以内)	100 株	124.91	541.7			25.33	691.94	37.71	21.89	3162		430.49	4344.03
		栽植清香木(Φ=2-3cm、H=2-2.5m)	株	1.25	5.42			0.25	6.92	0.38	0.2189	81.6		9.8027	98.92
	90008	栽植乔木(裸根胸径在 6cm 以内)	100 株	124.91	541.7			25.33	691.94	37.71	21.89	8160		980.27	9891.81
		栽植小叶女贞 (H=20-25m, P=15-20cm)	株	0.39	5.3			0.22	5.9	0.32	0.1867	45.9		5.754	58.06
	90018	栽植灌木(冠丛高在 100cm 以内)	100 株	39	529.51			21.61	590.12	32.16	18.67	4590		575.4	5806.35
		栽植火棘 (H=20-25cm, P=25-30cm)	株	0.39	5.3			0.22	5.9	0.32	0.1867	25.5		3.51	35.42

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
	90018	栽植灌木(冠丛高在100cm以内)	100株	39	529.51			21.61	590.12	32.16	18.67	2550		351	3541.95
		撒播狗牙草	hm <sup>2</sup>	83.19	377.4			17.49	478.08	26.06	15.12			57.12	576.38
	90030	不覆土撒播	hm <sup>2</sup>	83.19	377.4			17.49	478.08	26.06	15.12			57.12	576.38
		撒播高羊茅草	hm <sup>2</sup>	83.19	377.4			17.49	478.08	26.06	15.12			57.12	576.38
	90030	不覆土撒播	hm <sup>2</sup>	83.19	377.4			17.49	478.08	26.06	15.12			57.12	576.38
三		配套工程									0			0	
(一)		水窖									0			0	5950.09
		土方开挖	m <sup>3</sup>	10.19		1.33		0.44	11.97	0.65	0.3785	0.42		1.4759	14.89
	10021	人工挖基坑(一、二类土)上口面积80m <sup>2</sup> ,深度4m以内	100m <sup>3</sup>	992.52				37.73	1030.25	56.15	32.59			123.09	1242.08
	yn10207	挖掘机挖土(一、二类土)单斗挖掘机油动斗容1m <sup>3</sup>	100m <sup>3</sup>	26.8		133.49		6.09	166.38	9.07	5.26	42.03		24.5	247.24
		石方开挖	m <sup>3</sup>	0.93		17.49		0.7	19.12	1.23	0.6106	5.67		2.9303	29.57
	yn20056	破碎锤破碎石方岩石级别V、VI类单斗挖掘机液压斗容1m <sup>3</sup>	100m <sup>3</sup>	93.49		1748.66		70	1912.15	123.33	61.06	567.4		293.03	2956.97
		土石方回填	m <sup>3</sup>	20.52				0.78	21.3	1.16	0.6737			2.5444	25.68

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
	10358	建筑物土方回填 人工夯实	100m <sup>3</sup>	2051.68				77.95	2129.63	116.06	67.37			254.44	2567.5
		C20 砼（底）	m <sup>3</sup>	49.77	217.52	11.92		13.4	292.62	18.87	9.3447	164.8		53.4199	539.06
	yn40081	池底	100m <sup>3</sup>	4977.29	21751.86	1192.31		1340.22	29261.68	1887.38	934.47	16480		5341.99	53905.52
		C20 砼（壁）	m <sup>3</sup>	49.73	234.37	11.25		14.18	309.53	19.96	9.8847	164.8		55.4592	559.63
	yn40077	混凝土池壁直形 墙墙厚30cm 以内	100m <sup>3</sup>	4972.91	23437.01	1124.96		1417.67	30952.55	1996.44	988.47	16480		5545.92	55963.38
		C20 砼（顶）	m <sup>3</sup>	113.6	255.86	5.88		18.02	393.36	25.37	12.5618	164.8		65.5697	661.66
	40064	板形拱	100m <sup>3</sup>	11359.79	25585.73	588.36		1801.64	39335.52	2537.14	1256.18	16480		6556.97	66165.81
		DN110PE 管	m	0.19		0.06		0.01	0.26	0.01	0.0082		51	5.6411	56.92
	yn50125	PE 管道安装直径 110mm 以内	100m	19.42		5.62		0.96	26	1.42	0.82		5100	564.11	5692.35
		钢筋制安	t	715.6	3669.65	432.33		231.25	5048.83	325.65	161.23	1063.3		725.89	7324.9
	40185	其他人工钢筋制作 安装	t	715.6	3669.65	432.33		231.25	5048.83	325.65	161.23	1063.3		725.89	7324.9
		DN200 砼管	m	13.48	12.93	7.06		1.27	34.74	1.89	1.099	1.6	80.8	13.215	133.35

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
	50146	平段混凝土管安装 直径 400mm 以内	10m	134.83	129.32	70.57		12.71	347.43	18.93	10.99	16	808	132.15	1333.5
(二)		沉砂池									0			0	671.93
		土方开挖	m <sup>3</sup>	10.19		1.33		0.44	11.97	0.65	0.3785	0.42		1.4759	14.89
	10021	人工挖基坑(一、 二类土)上口面积 80m <sup>2</sup> ,深度 4m 以内	100m <sup>3</sup>	992.52				37.73	1030.25	56.15	32.59			123.09	1242.08
	yn10207	挖掘机挖土(一、 二类土)单斗挖掘机 油动斗容 1m <sup>3</sup>	100m <sup>3</sup>	26.8		133.49		6.09	166.38	9.07	5.26	42.03		24.5	247.24
		碎石垫层	m <sup>3</sup>	22.27	61.81			3.2	87.28	4.76	2.7611	60.28		17.058 9	172.14
	30002	碎石垫层	100m <sup>3</sup>	2227.3 6	6181.2			319.53	8728.09	475.68	276.11	6028.2		1705.8 9	17213.9 7
		C20 砼 (壁)	m <sup>3</sup>	49.73	234.37	11.25		14.18	309.53	19.96	9.8847	164.8		55.459 2	559.63
	yn40077	混凝土池壁直形 墙墙厚 30cm 以内	100m <sup>3</sup>	4972.9 1	23437. 01	1124.96		1417.6 7	30952.55	1996.44	988.47	16480		5545.9 2	55963.3 8
		C20 砼 (底)	m <sup>3</sup>	49.77	217.52	11.92		13.4	292.62	18.87	9.3447	164.8		53.419 9	539.06
	yn40081	池底	100m <sup>3</sup>	4977.2 9	21751. 86	1192.31		1340.2 2	29261.68	1887.38	934.47	16480		5341.9 9	53905.5 2

表 9.2-5 其他费用估算表

序号	费用名称	计算式	估算金额	各项费用占其他费用的比例 (%)
一	前期工作费	(1)+(2)+(3)+(4)	27.04	36.78
(1)	土地清查费	451.16*0.5%	2.26	3.07
(2)	项目勘测费	451.16*1.65%*1.1	8.19	11.14
(3)	项目设计及预算编制费	(8+6/300*(451.16-200))*1.1	14.33	19.49
(4)	项目招标代理费	451.16*0.5%	2.26	3.07
二	工程监理费	8+4/300*(451.16-200)	11.35	15.44
三	拆迁补偿费			
四	竣工验收费	(1)+(2)+(3)+(4)+(5)	18.42	25.05
(1)	工程复核费	451.16*0.70%	3.16	4.30
(2)	工程验收费	451.16*1.4%	6.32	8.60
(3)	项目决算编制及审计费	451.16*1.0%	4.51	6.13
(4)	整理后土地重估与登记费	451.16*0.65%	2.93	3.99
(5)	标识设定费	1+451.16*0.11%	1.5	2.04
五	业主管理费	3.5+(451.16+27.04+11.35+18.42)*2.6%	16.71	22.73
	总计	— —	73.52	100.00

表 9.2-6 甲类工估算工日单价计算表

地区类别	六类及以下地区	定额人工等级	甲类工
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	基本工资标准(元/月)×地区工资系数×12月÷(年应工作天数-年非工作天数)	27.00
2	辅助工资	以下四项之和	6.69
(1)	地区津贴	津贴标准(元/月)×12月÷(年应工作天数-年非工作天数)(100%)	0.00
(2)	施工津贴	津贴标准(元/月)×365天×辅助工资系数÷(年应工作天数-年非工作天数)(100%)	5.06
(3)	夜餐津贴	(中班+夜班)÷2×辅助工资系数(100%)	0.80
(4)	节日加班津贴	[基本工资(元/工日)]×3×10÷年应工作天数×辅助工资系数(100%)	0.83
3	工资附加费	以下七项之和	18.36
(1)	职工福利基金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(14%)	4.72
(2)	工会经费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(2%)	0.67
(3)	养老保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(20%)	6.74

(4)	医疗保险费	$[\text{基本工资(元/工日)} + \text{辅助工资(元/工日)}] \times \text{费率}(10\%)$	3.37
(5)	工伤、生育保险费	$[\text{基本工资(元/工日)} + \text{辅助工资(元/工日)}] \times \text{费率}(1.5\%)$	0.51
(6)	职工失业保险基金	$[\text{基本工资(元/工日)} + \text{辅助工资(元/工日)}] \times \text{费率}(2\%)$	0.67
(7)	住房公积金	$[\text{基本工资(元/工日)} + \text{辅助工资(元/工日)}] \times \text{费率}(5\%)$	1.68
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	52.05

表 9.2-7 乙类工估算工日单价计算表

地区类别	六类及以下地区	定额人工等级	乙类工
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	$\text{基本工资标准(元/月)} \times \text{地区工资系数} \times 12 \text{月} \div (\text{年应工作天数} - \text{年非工作天数})$	22.25
2	辅助工资	以下四项之和	3.38
(1)	地区津贴	$\text{津贴标准(元/月)} \times 12 \text{月} \div (\text{年应工作天数} - \text{年非工作天数})(100\%)$	0.00
(2)	施工津贴	$\text{津贴标准(元/月)} \times 365 \text{天} \times \text{辅助工资系数} \div (\text{年应工作天数} - \text{年非工作天数})(100\%)$	2.89
(3)	夜餐津贴	$(\text{中班} + \text{夜班}) \div 2 \times \text{辅助工资系数}(100\%)$	0.20
(4)	节日加班津贴	$[\text{基本工资(元/工日)}] \times 3 \times 10 \div \text{年应工作天数} \times \text{辅助工资系数}(100\%)$	0.29
3	工资附加费	以下七项之和	13.97
(1)	职工福利基金	$[\text{基本工资(元/工日)} + \text{辅助工资(元/工日)}] \times \text{费率}(14\%)$	3.59
(2)	工会经费	$[\text{基本工资(元/工日)} + \text{辅助工资(元/工日)}] \times \text{费率}(2\%)$	0.51
(3)	养老保险费	$[\text{基本工资(元/工日)} + \text{辅助工资(元/工日)}] \times \text{费率}(20\%)$	5.13
(4)	医疗保险费	$[\text{基本工资(元/工日)} + \text{辅助工资(元/工日)}] \times \text{费率}(10\%)$	2.56
(5)	工伤、生育保险费	$[\text{基本工资(元/工日)} + \text{辅助工资(元/工日)}] \times \text{费率}(1.5\%)$	0.39
(6)	职工失业保险基金	$[\text{基本工资(元/工日)} + \text{辅助工资(元/工日)}] \times \text{费率}(2\%)$	0.51
(7)	住房公积金	$[\text{基本工资(元/工日)} + \text{辅助工资(元/工日)}] \times \text{费率}(5\%)$	1.28
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	39.61

表 9.2-8 土地复垦投资估算表

年度	项目总投资/万元
2023 年	320 万元
2027 年	327.21 万元
合计	657.21 万元

## 10 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排

### 10.1 土地复垦服务年限

该项目建设时间为4年，本方案设计土地复垦服务年限由建设期（4年）、复垦期（1年）、复垦管护期（2年）组成，复垦服务年限为7年，即2023年1月至2029年12月。

其中2023年1月至2026年12月为建设期，2027年1月至2027年12月为复垦期，2028年1月至2029年12月为监测管护年。

### 10.2 土地复垦工作计划安排

土地复垦方案实施计划应明确每一阶段的复垦目标、任务、位置、单项工程量和费用安排。

(1) 复垦阶段划分根据土地复垦方案服务年限，以及原则上以5年为一阶段进行土地复垦工作安排的要求进行土地复垦阶段划分。本工程土地复垦服务年限总共为7年，按3个阶段制订土地复垦方案实施工作计划，并按土地损毁和土地复垦时序进行编排。具体为：第1阶段2023-2026年，第2阶段为2027年，第三阶段为2028-2029年。

(2) 土地复垦位置根据土地复垦阶段划分、土地复垦责任范围和土地复垦适宜性评价结果等，合理确定各阶段、各土地复垦方向的复垦位置。本复垦方案的复垦责任范围涉及的弃渣场、生产生活区、临时环保设施、施工便道、地下管线。通过分析，具体土地复垦计划见表10.1-1。

(3) 复垦目标与任务根据土地复垦方向可行性分析部分确定的土地复垦目标与任务，依据土地复垦阶段划分合理分解各阶段的土地复垦目标与任务。

本土地复垦方案总的土地复垦目标与任务是19.1350hm<sup>2</sup>，其土地利用现状包括水田土地利用现状包括水田0.3067hm<sup>2</sup>、旱地5.2177hm<sup>2</sup>，乔木林地3.9088hm<sup>2</sup>，灌木林地6.3033hm<sup>2</sup>，其他林地0.0047hm<sup>2</sup>，其他草地0.8537hm<sup>2</sup>，沟渠0.0077hm<sup>2</sup>，农村道路0.9310hm<sup>2</sup>，果园0.8048hm<sup>2</sup>，田坎0.7655hm<sup>2</sup>，设施农用地0.0311hm<sup>2</sup>，土地复垦的目标与任务见表10.1-1。

(4) 复垦措施与工程量根据土地复垦质量要求、土地复垦措施布局、土地复垦位置以及复垦目标任务，合理测算各阶段不同土地复垦措施的工程量，本土

地复垦方案主要涉及表土剥覆工程以及植被管护等复垦措施,土地复垦具体工程量见表 10.1-1。

(5) 复垦费用安排根据土地复垦工程投资估算成果,以及各单元复垦措施与工程量,分别计算各单元土地复垦静态投资和动态投资。

表 10.2-1 土地复垦工作及费用安排情况表

地块名称	阶段	年度	复垦地类						合计复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)	主要工程措施	主要工程量	
			耕地		园地	林地 (hm <sup>2</sup> )	草地	水域及水利设施 沟渠(hm <sup>2</sup> )						交通运输用地 (hm <sup>2</sup> )
			水田 (hm <sup>2</sup> )	旱地 (hm <sup>2</sup> )	果园 (hm <sup>2</sup> )		其他草地(hm <sup>2</sup> )							
(地块一) 北碑凹弃渣场	第一阶段	2023 年								0	0	表土剥离	计入主体工程	
		2024 年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 7.7017 公顷	
		2025 年								0.5	0.7		监测面积 7.7017 公顷	
		2026 年								0.5	0.8		监测面积 7.7017 公顷	
	第二阶段	2027 年											表土调运及覆盖	表土调运及覆盖量为 22001.7m <sup>3</sup>
						7.3339					191.77	244.38	土地平整工程	平整土方量为 22001.7m <sup>3</sup>
								0.3678					植被重建工程	栽植云南松 18334 株, 栽植火棘 18334 株, 撒播狗牙根 6.4172 公顷
	第三阶段	2028 年									5.13	8.14	管护措施	管护面积 7.3339 公顷
		2029 年									5.14	8.81		管护面积 7.3339 公顷
	(地块二) 北碑凹弃渣场 运输便道	第一阶段	2023 年									0	0	表土剥离
2024 年											0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.1866 公顷
2025 年											0.5	0.7		监测面积 0.1866 公顷
2026 年											0.5	0.8		监测面积 0.1866 公顷
第二阶段		2027 年											表土调运及覆盖	表土调运及覆盖量为 559.8m <sup>3</sup>
													土地平整工程	平整土方量为 559.8m <sup>3</sup>
													清理工程	道路泥结石面层清理运输 180m <sup>3</sup>
													植被重建工程	栽植清香木 466 株, 栽植小叶女贞 466 株, 撒播狗牙根 0.1633 公顷
第三	2028 年									0.13	0.21	管护措施	管护面积 0.1866 公顷	

地块名称	阶段	年度	复垦地类						合计复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	静态投资(万元)	动态投资(万元)	主要工程措施	主要工程量			
			耕地		园地	林地 (hm <sup>2</sup> )	草地	水域及水利设施						交通运输用地 (hm <sup>2</sup> )		
			水田 (hm <sup>2</sup> )	旱地 (hm <sup>2</sup> )	果园 (hm <sup>2</sup> )		其他草地 (hm <sup>2</sup> )	沟渠 (hm <sup>2</sup> )								
	阶段	2029 年								0.13	0.22		管护面积 0.1866 公顷			
(地块三) 中村 水库 地下 管线 敷设	第一 阶段	2023 年								0	0	表土剥离	计入主体工程			
		2024 年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.3071 公顷			
		2025 年								0.5	0.7		监测面积 0.3071 公顷			
		2026 年								0.5	0.8		监测面积 0.3071 公顷			
	第二 阶段	2027 年								0.3071	8.02	9.54	表土调运及覆盖	表土调运及覆盖量为 921.3m <sup>3</sup>		
													土地平整工程	平整土方量为 921.3m <sup>3</sup>		
													植被重建工程	栽植云南松 767 株, 栽植火棘 767 株, 撒播狗牙根 0.2688 公顷		
	第三 阶段	2028 年									0.21	0.33	管护措施	管护面积 0.3071 公顷		
		2029 年									0.22	0.38		管护面积 0.3071 公顷		
	(地块四) 中村 水库 地下 管线 敷设	第一 阶段	2023 年								0	0	表土剥离	计入主体工程		
2024 年										0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.3753 公顷			
2025 年										0.5	0.7		监测面积 0.3753 公顷			
2026 年										0.5	0.8		监测面积 0.3753 公顷			
第二 阶段		2027 年								0.3713	0.04	0.4113	9.71	11.93	表土调运及覆盖	表土调运及覆盖量为 1113.9m <sup>3</sup>
															土地平整工程	平整土方量为 1113.9m <sup>3</sup>
															植被重建工程	栽植云南松 928 株, 栽植火棘 928 株, 撒播狗牙根 0.3249 公顷
第三 阶段		2028 年									0.26	0.41	管护措施	管护面积 0.3713 公顷		
		2029 年									0.26	0.45		管护面积 0.3713 公顷		
(地块五) 施工 便道 1		第一 阶段	2023 年								0	0	表土剥离	计入主体工程		
	2024 年									0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.2488 公顷			
	2025 年									0.5	0.7		监测面积 0.2488 公顷			
	2026 年									0.5	0.8		监测面积 0.2488 公顷			

地块名称	阶段	年度	复垦地类						合计复垦面积 (hm2)	静态投资(万元)	动态投资(万元)	主要工程措施	主要工程量	
			耕地		园地	林地 (hm2)	草地	水域及水利设施						交通运输用地 (hm2)
			水田 (hm2)	旱地 (hm2)	果园 (hm2)		其他草地 (hm2)	沟渠 (hm2)						
	第二阶段	2027年				0.2468			0.2488	6.89	8.28	表土调运及覆盖	表土调运及覆盖量为 740.4m³	
													土地平整工程	平整土方量为 740.4m³
													清理工程	道路泥结石面层清理运输 220m³
													植被重建工程	栽植云南松 617 株, 栽植火棘 617 株, 撒播狗牙根 0.2160 公顷
	第三阶段	2028年								0.17	0.27	管护措施	管护面积 0.2468 公顷	
		2029年								0.18	0.31		管护面积 0.2468 公顷	
(地块六) 施工便道 1	第一阶段	2023年								0	0	表土剥离	计入主体工程	
		2024年								0.5	0.5	监测工程	监测面积 0.0349 公顷	
		2025年								0.5	0.6		监测面积 0.0349 公顷	
		2026年								0.5	0.7		监测面积 0.0349 公顷	
	第二阶段	2027年				0.0349			0.0349	0.97	1.12	表土调运及覆盖	表土调运及覆盖量为 104.7m³	
													清理工程	道路泥结石面层清理运输 30m³
													土地平整工程	平整土方量为 104.7m³
													植被重建工程	栽植云南松 87 株, 栽植火棘 87 株, 撒播狗牙根 0.0306 公顷
	第三阶段	2028年								0.02	0.03	管护措施	管护面积 0.0349 公顷	
		2029年								0.03	0.05		管护面积 0.0349 公顷	
(地块七) 施工便道 1	第一阶段	2023年								0	0	表土剥离	计入主体工程	
		2024年								0.5	0.5	监测工程	监测面积 0.0266 公顷	
		2025年								0.5	0.6		监测面积 0.0266 公顷	
		2026年								0.5	0.7		监测面积 0.0266 公顷	
	第二阶段	2027年			0.0138	0.0128				0.0266	0.61	0.68	表土调运及覆盖	表土调运及覆盖量为 93.6m³
													土地平整工程	平整土方量为 79.8m³

地块名称	阶段	年度	复垦地类							合计复垦面积 (hm2)	静态投资(万元)	动态投资(万元)	主要工程措施	主要工程量		
			耕地		园地	林地 (hm2)	草地	水域及水利设施	交通运输用地 (hm2)							
			水田 (hm2)	旱地 (hm2)	果园 (hm2)		其他草地 (hm2)	沟渠 (hm2)								
	第三阶段	2028年										生物化学工程	土壤培肥 104kg			
			2029年										清理工程	道路泥结石面层清理运输 40m³		
													植被重建工程	栽植云南松 32 株, 栽植火棘 32 株, 撒播狗牙根 0.0112 公顷		
		2028年									0.01	0.02	管护措施	管护面积 0.0128 公顷		
											0.01	0.02		管护面积 0.0128 公顷		
(地块八) 施工便道 1	第一阶段	2023年									0	0	表土剥离	计入主体工程		
		2024年									0.5	0.5	监测工程	监测面积 0.001 公顷		
											0.5	0.55		监测面积 0.001 公顷		
											0.5	0.6		监测面积 0.001 公顷		
	第二阶段	2027年											表土调运及覆盖	表土调运及覆盖量为 3m³		
											0.001	0.01	0.05	清理工程	道路泥结石面层清理运输 2m³	
														土地平整工程	平整土方量为 3m³	
														植被重建工程	栽植云南松 2 株, 栽植火棘 2 株, 撒播狗牙根 0.0009 公顷	
	第三阶段	2028年										0	0.01	管护措施	管护面积 0.001 公顷	
		2029年										0	0.01		管护面积 0.001 公顷	
	(地块九) 中村水库地下管线敷设	第一阶段	2023年										0	0	表土剥离	计入主体工程
			2024年										0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.3341 公顷
												0.5	0.7	监测面积 0.3341 公顷		
												0.5	0.8	监测面积 0.3341 公顷		
第二阶段		2027年												表土调运、覆盖及翻耕	表土调运及覆盖量为 1340.7m³, 土地翻耕量为 0.1257 公顷	
											0.322	7.75	9.74	土地平整工程	平整土方量为 966m³	
														生物化学工程	土壤培肥 1868kg	

地块名称	阶段	年度	复垦地类							合计复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	静态投资(万元)	动态投资(万元)	主要工程措施	主要工程量	
			耕地		园地	林地 (hm <sup>2</sup> )	草地	水域及水利设施	交通运输用地 (hm <sup>2</sup> )						
			水田 (hm <sup>2</sup> )	旱地 (hm <sup>2</sup> )	果园 (hm <sup>2</sup> )		其他草地 (hm <sup>2</sup> )	沟渠 (hm <sup>2</sup> )							
	第三阶段											植被重建工程	栽植清香木 182 株,栽植小叶女贞 182 株,撒播狗牙根 0.0639 公顷		
			配套工程	水窖 1 座 (含沉砂池)											
		2028 年								0.05	0.08	管护措施	管护面积 0.0730 公顷		
		2029 年								0.05	0.09		管护面积 0.0730 公顷		
(地块十)临时环保设施 1	第一阶段	2023 年									0	0	表土剥离	计入主体工程	
		2024 年									0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.093 公顷	
		2025 年									0.5	0.7		监测面积 0.093 公顷	
		2026 年									0.5	0.8		监测面积 0.093 公顷	
	第二阶段	2027 年		0.0849							0.0883	2.03	2.3	表土调运、覆盖及翻耕	表土调运及覆盖量为 424.5m <sup>3</sup> , 土地翻耕量为 0.0849 公顷
			土地平整工程	平整土方量为 254.7m <sup>3</sup>											
			生物化学工程	土壤培肥 637kg											
			配套工程	水窖 1 座 (含沉砂池)											
(地块十一)施工便道 2	第一阶段	2023 年									0	0	表土剥离	计入主体工程	
		2024 年									0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.2275 公顷	
		2025 年									0.5	0.7		监测面积 0.2275 公顷	
		2026 年									0.5	0.8		监测面积 0.2275 公顷	
	第二阶段	2027 年		0.2076							0.2161	4.9	6.12	表土调运、覆盖及翻耕	表土调运及覆盖量为 1038m <sup>3</sup> , 土地翻耕量为 0.2076 公顷
			土地平整工程	平整土方量为 622.8m <sup>3</sup>											
			生物化学工程	土壤培肥 1557kg											
			清理工程	道路泥结石面层清理运输 120m <sup>3</sup>											
配套工程	水窖 2 座 (含沉砂池)														

地块名称	阶段	年度	复垦地类						合计复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	静态投资(万元)	动态投资(万元)	主要工程措施	主要工程量	
			耕地		园地	林地 (hm <sup>2</sup> )	草地	水域及水利设施 沟渠(hm <sup>2</sup> )						交通运输用地 (hm <sup>2</sup> )
			水田 (hm <sup>2</sup> )	旱地 (hm <sup>2</sup> )	果园 (hm <sup>2</sup> )		其他草地(hm <sup>2</sup> )							
(地块十二)中村水库地下管线敷设	第一阶段	2023年								0	0	表土剥离	计入主体工程	
		2024年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.1362 公顷	
		2025年								0.5	0.7		监测面积 0.1362 公顷	
		2026年								0.5	0.8		监测面积 0.1362 公顷	
	第二阶段	2027年		0.1243					0.1294	2.66	3.19	表土调运、覆盖及翻耕	表土调运及覆盖量为 621.5m <sup>3</sup> , 土地翻耕量为 0.1243 公顷	
			土地平整工程	平整土方量为 372.9m <sup>3</sup>										
			生物化学工程	土壤培肥 932kg										
配套工程			水窖 1 座 (含沉砂池)											
(地块十三)中村水库地下管线敷设	第一阶段	2023年								0	0	表土剥离	计入主体工程	
		2024年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.9414 公顷	
		2025年								0.5	0.7		监测面积 0.9414 公顷	
		2026年								0.5	0.8		监测面积 0.9414 公顷	
	第二阶段	2027年		0.305	0.1339	0.4368			0.8757	28.07	35.08	表土调运、覆盖及翻耕	表土调运及覆盖量为 3371m <sup>3</sup> , 土地翻耕量为 0.3050 公顷	
			土地平整工程	平整土方量为 2627.1m <sup>3</sup>										
			生物化学工程	土壤培肥 3292kg										
			植被重建工程	栽植清香木 1092 株, 栽植小叶女贞 1092 株, 撒播狗牙根 0.3822 公顷										
			配套工程	水窖 2 座 (含沉砂池)										
	第三阶段	2028年								0.3	0.48	管护措施	管护面积 0.4368 公顷	
		2029年								0.31	0.53		管护面积 0.4368 公顷	
(地块十)	第一阶段	2023年								0	0	表土剥离	计入主体工程	
		2024年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.1175 公顷	

地块名称	阶段	年度	复垦地类						合计复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	静态投资(万元)	动态投资(万元)	主要工程措施	主要工程量	
			耕地		园地	林地 (hm <sup>2</sup> )	草地	水域及水利设施						交通运输用地 (hm <sup>2</sup> )
			水田 (hm <sup>2</sup> )	旱地 (hm <sup>2</sup> )	果园 (hm <sup>2</sup> )		其他草地 (hm <sup>2</sup> )	沟渠 (hm <sup>2</sup> )						
四)中村水库地下管线敷设	第一	2025年								0.5	0.7		监测面积 0.1175 公顷	
		2026年								0.5	0.8		监测面积 0.1175 公顷	
	第二	2027年	0.0967						0.1037	2.22	2.62	表土调运、覆盖及翻耕	表土调运及覆盖量为 483.5m <sup>3</sup> , 土地翻耕量为 0.0967 公顷	
												土地平整工程	平整土方量为 290.1m <sup>3</sup>	
												生物化学工程	土壤培肥 725kg	
											配套工程	水窖 1 座 (含沉砂池)		
(地块十五)施工便道3	第一	2023年								0	0	表土剥离	计入主体工程	
		2024年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 1.1788 公顷	
		2025年								0.5	0.7		监测面积 1.1788 公顷	
		2026年								0.5	0.8		监测面积 1.1788 公顷	
	第二	2027年	0.5128	0.5338	0.022				1.0686	20.03	27.33	表土调运、覆盖及翻耕	表土调运及覆盖量为 4762.2m <sup>3</sup> , 土地翻耕量为 0.5128 公顷	
												土地平整工程	平整土方量为 3205.8m <sup>3</sup>	
												生物化学工程	土壤培肥 7850kg	
												清理工程	道路泥结石面层清理运输 640m <sup>3</sup>	
												植被重建工程	栽植清香木 55 株, 栽植小叶女贞 55 株, 撒播狗牙根 0.0193 公顷	
												配套工程	水窖 3 座 (含沉砂池)	
	第三	2028年								0.01	0.02	管护措施	管护面积 0.022 公顷	
2029年									0.02	0.03	管护面积 0.022 公顷			
(地块十六)二尖山	第一	2023年								0	0	表土剥离	计入主体工程	
		2024年								0.5	0.5	监测工程	监测面积 0.006 公顷	
		2025年								0.5	0.55		监测面积 0.006 公顷	

地块名称	阶段	年度	复垦地类						合计复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	静态投资(万元)	动态投资(万元)	主要工程措施	主要工程量	
			耕地		园地	林地 (hm <sup>2</sup> )	草地	水域及水利设施 沟渠(hm <sup>2</sup> )						交通运输用地 (hm <sup>2</sup> )
			水田 (hm <sup>2</sup> )	旱地 (hm <sup>2</sup> )	果园 (hm <sup>2</sup> )		其他草地(hm <sup>2</sup> )							
弃渣场运输便道	第二阶段	2026年								0.5	0.6		监测面积 0.006 公顷	
		2027年				0.006			0.006	0.29	0.4	表土调运及覆盖	表土调运及覆盖量为 18m <sup>3</sup>	
							土地平整工程	平整土方量为 18m <sup>3</sup>						
							清理工程	道路泥结石面层清理运输 6m <sup>3</sup>						
	第三阶段	2028年								0	0	管护措施	管护面积 0.006 公顷	
		2029年								0.01	0.02		管护面积 0.006 公顷	
(地块十七)二尖山弃渣场运输便道	第一阶段	2023年								0	0	表土剥离	计入主体工程	
		2024年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 1.7645 公顷	
		2025年								0.5	0.7		监测面积 1.7645 公顷	
		2026年								0.5	0.8		监测面积 1.7645 公顷	
	第二阶段	2027年		0.2475		0.5965	0.0161		0.8374	1.6975	22.88	32.66	表土调运、覆盖及翻耕	表土调运及覆盖量为 3075.3m <sup>3</sup> , 土地翻耕量为 0.2475 公顷
					土地平整工程			平整土方量为 2580.3m <sup>3</sup>						
					生物化学工程			土壤培肥 1856kg						
					清理工程			道路泥结石面层清理运输 940m <sup>3</sup>						
					植被重建工程			栽植云南松 1491 株, 栽植火棘 1491 株, 撒播狗牙根 0.5381 公顷, 撒播狗牙根 0.0161 公顷						
	第三阶段	2028年								0.43	0.68	管护措施	管护面积 0.6126 公顷	
2029年									0.43	0.74	管护面积 0.6126 公顷			
(地	第一	2023年								0	0	表土剥离	计入主体工程	

地块名称	阶段	年度	复垦地类						合计复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	静态投资(万元)	动态投资(万元)	主要工程措施	主要工程量	
			耕地		园地	林地 (hm <sup>2</sup> )	草地	水域及水利设施 沟渠(hm <sup>2</sup> )						交通运输用地 (hm <sup>2</sup> )
			水田 (hm <sup>2</sup> )	旱地 (hm <sup>2</sup> )	果园 (hm <sup>2</sup> )		其他草地(hm <sup>2</sup> )							
块十八)二尖山弃渣场	阶段	2024年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 2.7876 公顷	
		2025年								0.5	0.7		监测面积 2.7876 公顷	
		2026年									0.5		0.8	监测面积 2.7876 公顷
	第二阶段	2027年											表土调运、覆盖及翻耕 土地平整工程 生物化学工程 植被重建工程 配套工程	表土调运及覆盖量为 12254m <sup>3</sup> , 土地翻耕量为 2.3917 公顷
			2.3917		0.011	0.0875		0.0684	2.5586	47.29	65.06	平整土方量为 7470.6m <sup>3</sup>		
												土壤培肥 17938kg		
												栽植云南松 27 株, 栽植火棘 27 株, 撒播狗牙根 0.0972 公顷, 撒播高羊茅草 0.0875 公顷		
	第三阶段	2028年										管护措施	水窖 12 座 (含沉砂池)	
			0.07	0.11	管护面积 0.0985 公顷									
(地块十九)二尖山弃渣场运输便道	第一阶段	2023年								0	0	表土剥离	计入主体工程	
		2024年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.1421 公顷	
		2025年								0.5	0.7		监测面积 0.1421 公顷	
		2026年									0.5		0.8	监测面积 0.1421 公顷
	第二阶段	2027年											表土调运、覆盖及翻耕 土地平整工程 生物化学工程 清理工程 植被重建工程 配套工程	表土调运及覆盖量为 278.7m <sup>3</sup> , 土地翻耕量为 0.0287 公顷
			0.0287		0.0454			0.0652	0.1393	2.50	3.01	平整土方量为 222.3m <sup>3</sup>		
												土壤培肥 215kg		
												道路泥结石面层清理运输 96m <sup>3</sup>		
												栽植云南松 113 株, 栽植火棘 113 株, 撒播狗牙根 0.0398 公顷		
	第三	2028年								0.03	0.05	管护措施	水窖 1 座 (含沉砂池) 管护面积 0.0454 公顷	

地块名称	阶段	年度	复垦地类						合计复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	静态投资(万元)	动态投资(万元)	主要工程措施	主要工程量					
			耕地		园地	林地 (hm <sup>2</sup> )	草地	水域及水利设施						交通运输用地 (hm <sup>2</sup> )				
			水田 (hm <sup>2</sup> )	旱地 (hm <sup>2</sup> )	果园 (hm <sup>2</sup> )		其他草地 (hm <sup>2</sup> )	沟渠 (hm <sup>2</sup> )										
	阶段	2029年								0.03	0.05		管护面积 0.0454 公顷					
(地块二十)二尖山生产生活区	第一阶段	2023年								0	0	表土剥离	计入主体工程					
		2024年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.7855 公顷					
		2025年								0.5	0.7		监测面积 0.7855 公顷					
		2026年								0.5	0.8		监测面积 0.7855 公顷					
	第二阶段	2027年									0.7716	33.98	40.84	表土调运及覆盖	表土调运及覆盖量为 2314.8m <sup>3</sup>			
														清理工程	建筑物拆除及废渣清运 840m <sup>3</sup>			
							0.0215	0.7501							土地平整工程	平整土方量为 2314.8m <sup>3</sup>		
															植被重建工程	栽植清香木 53 株, 栽植小叶女贞 53 株, 撒播狗牙根 0.7690 公顷, 撒播高羊茅草 0.7690 公顷		
	第三阶段	2028年									0.54	0.86	管护措施	管护面积 0.7716 公顷				
		2029年									0.54	0.93		管护面积 0.7716 公顷				
(地块二十一)新房子生产生活区	第一阶段	2023年									0	0	表土剥离	计入主体工程				
		2024年									0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.4645 公顷				
		2025年									0.5	0.7		监测面积 0.4645 公顷				
		2026年									0.5	0.8		监测面积 0.4645 公顷				
	第二阶段	2027年									0.3909	21.11	25.42	表土调运、覆盖及翻耕	表土调运及覆盖量为 1856.5m <sup>3</sup> , 土地翻耕量为 0.3419 公顷			
															土地平整工程	平整土方量为 1172.7m <sup>3</sup>		
																生物化学工程	土壤培肥 2564kg	
																清理工程	建筑物拆除及废渣清运 360m <sup>3</sup>	
																	植被重建工程	栽植清香木 122 株, 栽植小叶女贞 122 株, 撒播狗牙根 0.0429 公顷
																	配套工程	水窖 2 座 (含沉砂池)

地块名称	阶段	年度	复垦地类						合计复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	静态投资(万元)	动态投资(万元)	主要工程措施	主要工程量		
			耕地		园地	林地 (hm <sup>2</sup> )	草地	水域及水利设施						交通运输用地 (hm <sup>2</sup> )	
			水田 (hm <sup>2</sup> )	旱地 (hm <sup>2</sup> )	果园 (hm <sup>2</sup> )		其他草地 (hm <sup>2</sup> )	沟渠 (hm <sup>2</sup> )							
	第三阶段	2028年								0.03	0.05	管护措施	管护面积 0.049 公顷		
		2029年								0.04	0.07		管护面积 0.049 公顷		
(地块二十二) 临时环保设施 2	第一阶段	2023年								0	0	表土剥离	计入主体工程		
		2024年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.336 公顷		
		2025年								0.5	0.7		监测面积 0.336 公顷		
		2026年								0.5	0.8		监测面积 0.336 公顷		
	第二阶段	2027年	0.2765							0.3192	5.77	7.58	表土调运、覆盖及翻耕	表土调运及覆盖量为 1382.5m <sup>3</sup> , 土地翻耕量为 0.2765 公顷	
													土地平整工程	平整土方量为 829.5m <sup>3</sup>	
													生物化学工程	土壤培肥 2074kg	
													配套工程	水窖 2 座 (含沉砂池)	
(地块二十三) 雄关地下管线敷设	第一阶段	2023年								0	0	表土剥离	计入主体工程		
		2024年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.0805 公顷		
		2025年								0.5	0.7		监测面积 0.0805 公顷		
		2026年								0.5	0.8		监测面积 0.0805 公顷		
	第二阶段	2027年	0.0615							0.0673	1.65	1.81	表土调运、覆盖及翻耕	表土调运及覆盖量为 307.5m <sup>3</sup> , 土地翻耕量为 0.0615 公顷	
													土地平整工程	平整土方量为 184.5m <sup>3</sup>	
													生物化学工程	土壤培肥 461kg	
													配套工程	水窖 1 座 (含沉砂池)	
(地块二十四) 雄关地下管线敷设	第一阶段	2023年								0	0	表土剥离	计入主体工程		
		2024年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.5365 公顷		
		2025年								0.5	0.7		监测面积 0.5365 公顷		
		2026年								0.5	0.8		监测面积 0.5365 公顷		
	第二	2027年		0.4121		0.0326				0.0032	0.4479	8.81	11.93	表土调运、覆盖及	表土调运及覆盖量为 2158.3m <sup>3</sup> ,

地块名称	阶段	年度	复垦地类						合计复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	静态投资(万元)	动态投资(万元)	主要工程措施	主要工程量		
			耕地		园地	林地 (hm <sup>2</sup> )	草地	水域及水利设施						交通运输用地 (hm <sup>2</sup> )	
			水田 (hm <sup>2</sup> )	旱地 (hm <sup>2</sup> )	果园 (hm <sup>2</sup> )		其他草地 (hm <sup>2</sup> )	沟渠 (hm <sup>2</sup> )							
	阶段										翻耕	土地翻耕量为 0.4121 公顷			
											土地平整工程	平整土方量为 1334.1m <sup>3</sup>			
											生物化学工程	土壤培肥 3091kg			
											植被重建工程	栽植云南松 81 株，栽植火棘 81 株，撒播狗牙根 0.0286 公顷			
											配套工程	水窖 2 座（含沉砂池）			
第三阶段	2028 年								0.02	0.03	管护措施	管护面积 0.0326 公顷			
	2029 年								0.03	0.05		管护面积 0.0326 公顷			
(地块二十五) 雄关地下管线敷设	第一阶段	2023 年								0	0	表土剥离	计入主体工程		
		2024 年								0.5	0.5	监测工程	监测面积 0.0011 公顷		
		2025 年								0.5	0.55		监测面积 0.0011 公顷		
		2026 年								0.5	0.6		监测面积 0.0011 公顷		
	第二阶段	2027 年			0.0008						0.0009	0.01	0.07	表土调运、覆盖及翻耕	表土调运及覆盖量为 4m <sup>3</sup> ，土地翻耕量为 0.008 公顷
														土地平整工程	平整土方量为 2.4m <sup>3</sup>
														生物化学工程	土壤培肥 6kg
(地块二十六) 雄关地下管线敷设	第一阶段	2023 年								0	0	表土剥离	计入主体工程		
		2024 年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.2008 公顷		
		2025 年								0.5	0.7		监测面积 0.2008 公顷		
		2026 年								0.5	0.8		监测面积 0.2008 公顷		
	第二段	2027 年	0.1935								0.2008	7.75	9.22	表土调运、覆盖	表土调运及覆盖量为 967.5m <sup>3</sup>
														土地平整工程	平整土方量为 580.5m <sup>3</sup> ，垒埂 30m <sup>3</sup> ，泡田旋耕 0.1935 公顷，泥浆糊埂 2m <sup>3</sup>
														生物化学工程	土壤培肥 1451kg

地块名称	阶段	年度	复垦地类						合计复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	静态投资(万元)	动态投资(万元)	主要工程措施	主要工程量			
			耕地		园地	林地 (hm <sup>2</sup> )	草地	水域及水利设施						交通运输用地 (hm <sup>2</sup> )		
			水田 (hm <sup>2</sup> )	旱地 (hm <sup>2</sup> )	果园 (hm <sup>2</sup> )		其他草地 (hm <sup>2</sup> )	沟渠 (hm <sup>2</sup> )								
(地块二十七) 施工便道 4	第一阶段	2023 年								0	0	表土剥离	计入主体工程			
		2024 年								0.5	0.5	监测工程	监测面积 0.0265 公顷			
		2025 年								0.5	0.55		监测面积 0.0265 公顷			
		2026 年								0.5	0.6		监测面积 0.0265 公顷			
	第二阶段	2027 年	0.0203							0.0019	0.0043	0.0265	0.88	1.15	表土调运、覆盖	表土调运及覆盖量为 101.5m <sup>3</sup>
															土地平整工程	平整土方量为 60.9m <sup>3</sup> , 垒埂 11m <sup>3</sup> , 泡田旋耕 0.0203 公顷, 泥浆糊埂 1m <sup>3</sup>
															生物化学工程	土壤培肥 152kg
															清理工程	道路泥结石面层清理运输 22m <sup>3</sup>
(地块二十八) 临时环保设施 3	第一阶段	2023 年								0	0	表土剥离	计入主体工程			
		2024 年								0.5	0.6	监测工程	监测面积 0.0929 公顷			
		2025 年								0.5	0.7		监测面积 0.0929 公顷			
		2026 年								0.5	0.8		监测面积 0.0929 公顷			
	第二阶段	2027 年	0.0929									0.0929	3.73	4.22	表土调运、覆盖	表土调运及覆盖量为 464.5m <sup>3</sup>
															土地平整工程	平整土方量为 278.7m <sup>3</sup> , 垒埂 18m <sup>3</sup> , 泡田旋耕 0.0929 公顷, 泥浆糊埂 1.5m <sup>3</sup>
															生物化学工程	土壤培肥 697kg

### 10.3 土地复垦费用安排

根据国土资源部（2006）225号文《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》、国土资源部（2007）81号文《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》精神的规定，确定该项目土地复垦方案的资金由云南省滇中引水工程建设管理局全额投资。本项目总投资估算为657.21万元，复垦面积19.1350hm<sup>2</sup>，单位面积投资为22897.31元/亩。

根据云南省滇中引水二期配套工程2022年度江川区第一批次临时用地土地复垦工作计划安排，确定本复垦工程所需费用安排的具体方案如下表10.3-1。

表 10.3-1 土地复垦费用安排表

阶段	总投资 (万元)	年份	投资额度 (万元)	投资复垦费 用预存额度	年度复 垦费用 预存额	备注	阶段复 垦费用 预存额 (万元)
				(万元)	(万元)		
第一阶 段	56.4	2023年	0.00	330	330	主体工 程建设 期	330
		2024年	16.20				
		2025年	18.80				
		2026年	21.40				
第二阶 段	576.15	2027年	576.15	327.21	327.21		327.21
第三阶 段	24.66	2028年	11.78			复垦监 测管护 期	
		2029年	12.88				
合计	657.21		657.21				

## 11 土地复垦效益分析

### 11.1 经济效益分析

该项目经济效益主要体现在耕地面积增加来的效益,复垦后耕地面积没有发生变化。根据调查,原来的耕地主要为水田和旱地,种植作物主要以水稻、玉米、玉米为主,灌溉条件较差或无灌溉设施,水稻产量约 7200kg/hm<sup>2</sup>,玉米产量约 6300kg/hm<sup>2</sup>,小麦产量约 2400kg/hm<sup>2</sup>,复垦后的耕地主要为水田和旱地,复垦后水田的种植作物以水稻作为例进行计算分析,复垦后旱地的种植作物以玉米和小麦作为例进行计算分析,实施后的作物产量为:水稻 7500kg/hm<sup>2</sup>,玉米 6750kg/hm<sup>2</sup>,小麦 2400kg/hm<sup>2</sup>。

计算分析结果显示,复垦范围内复垦前耕地带来的年经济效益约 12.41 万元,复垦后耕地带来的年经济效益约 13.47 万元,说明复垦后耕地的经济效益大于复垦前。

表 11.1-1 复垦前后耕地经济效益情况表

种植作物	种植面积		单产		年总产量		销售价	总收入		纯收入		净增产值
	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后		实施前	实施后	实施前	实施后	
	hm <sup>2</sup>		kg/亩		t		元/kg	万元	万元	万元	万元	万元
水稻	0.3067	0.3067	480	500	2.21	2.3	3	0.66	0.69	0.61	0.64	0.03
玉米	5.2177	5.2177	420	450	32.87	35.22	2.8	9.2	9.86	8.81	9.47	0.66
小麦	5.5244	5.5244	140	160	11.6	13.26	2.2	2.55	2.92	1.89	2.26	0.37
合计	11.0488	11.0488			46.68	50.78		12.41	13.47	11.31	12.37	1.06

### 11.2 生态效益分析

复垦具有一定的生态效益,如果不进行土地复垦,水土流失将更加严重,土地将进一步干旱贫瘠,生态环境将遭受严重的破坏,所以破坏土地在统一规划下进行复垦。覆土以及平整土地、改善了土壤物化性质,改善了土圈的生态环境,改善了项目区的生态环境。

复垦方案实施后，将有效控制复垦区的水土流失，通过增加地面植被、将产生明显的保水保土效益，防止因水土流失引起的损失，并在一定程度上改善工程地区原有的水土流失及生态环境状况。

因此，本项目生态环境效益显著。

### 11.3 社会效益分析

1)本工程土地复垦方案实施后，可以减少工程建设带来的新增水土流失，减轻项目区所造成的损失与危害。

2)复垦能够减轻生态环境破坏，使项目建设运行产生的不利环境影响得到有效控制，为工程建设区的绿化创造了良好的生态环境，有利于附近居民的身心健康，体现“以人为本”的理念，促进人与自然和谐发展。

3)对复垦后土地经营管理、种植需要更多的工作人员，因此能够为项目区群众提供更多的就业机会，增加项目区群众的收入，对维护社会安定将起到积极作用。

4)该项目复垦前原土地利用类型为水田、旱地、果园、乔木林地、其他林地、其他草地等，复垦后土地利用类型为水田、旱地、果园、乔木林地、其他草地等。复垦后耕地面积没有减少，并且增加了地力培肥措施，这样在一定程度上将增加了项目区的耕地的质量，提高土地利用率对项目区周边经济发展具有一定的积极作用。

所以，土地复垦是关系国计民生的大事，对全社会的安定团结和稳定发展也有重要意义；实施复垦后，农民仍然生活在自己熟悉的社会环境中，并且在当地政府政策的引导下，能够在最短时间内恢复、提高生产生活水平。它将是保证项目周边区域可持续发展的重要组成部分，因而可产生一定的社会效益。

## 12 保障措施

### 12.1 组织保障措施

复垦方案重在落实，切实改善开发建设项目所造成的土地和生态环境损毁，审批后的方案由企业或县国土资源局组织实施，并受当地或上级土地行政主管部门的监督检查。

为保证全面完成各项治理措施，必须重视并完成以下工作：

1) 项目建设单位应健全工程项目的土地复垦组织领导体系，成立土地复垦项目领导小组，负责工程建设中的土地复垦领导、管理和实施工作，并配合地方土地行政主管部门对土地复垦实施情况进行监督和管理，同时组织学习《土地复垦规定》等有关法律法规，提高工程建设者的土地复垦意识；

2) 项目建设单位必须严格按照土地复垦方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成土地复垦各项措施；当地国土部门定期对土地复垦方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上采用建设单位定期汇报与实地检查相结合，必要时采取行政、经济、司法等多种手段促使土地复垦方案的完全落实。

3) 土地复垦方案的实施单位应主动和当地土地行政主管部门联系，接受地方土地行政监察机构对土地复垦方案实施情况的监督、检查、检疫和技术指导。认真贯彻“源头控制、预防与复垦相结合”的原则，严格监督执行土地复垦的各项工作措施。

4) 对已复垦的土地要加强管理、维护，防止其他人为损毁。

### 12.2 费用保障措施

由企业将复垦资金存入专门账户专户存储，由企业、国土资源部门、银行三方签订协议共同监管，视复垦情况，经国土资源部门同意，银行办理支取。具体如下：

——资金来源

本工程属建设类项目，土地复垦工程投资应在工程基本建设投资中列支，并与主体工程建设资金同时调拨使用，同时施工、同时发挥效益；建设单位应积极开展工作，落实土地复垦资金，保证方案实施。

### ——资金渠道

建设总投资中提取土地复垦专用资金,提取的复垦费主要用于土地复垦和生态综合整治费用等,以满足土地复垦、污染防治和生态整治的需要。

### ——计提方式

本复垦方案的复垦费用为 657.21 万元,全部计入工程建设成本。考虑在 2023 年 1 月和 2027 年分别缴入 330 万元和 327.21 万元。

### ——保障措施

土地复垦资金严格按照专款专用、单独核算的办法进行管理,按照规定的开支范围支出,实行专管、严格财经制度,规范财务手续,注明每一笔款项的使用情况。

资金拨付由施工单位根据工程进度提出,经主管部分审查签字后,报财务审批,在拨付资金之前,必须对上期资金使用情况进行检查验收,合格后资金才予以拨付。对乱用、挪用资金的,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。

复垦资金实行专项管理和定期检查的使用管理办法,充分保证资金的供应和到位,按照土地复垦方案的实施进度计划、资金的计划安排,把资金安排落实,使复垦措施保质保量如期完成。

## 12.3 监管保障措施

### a)政策措施:

1) 做好宣传发动工作,认清土地复垦在经济建设和可持续发展战略中所处的地位和作用,增强紧迫感和责任感。取得广大干部和群众的理解支持,充分发挥各项有利条件。

2) 根据国家的有关政策制定土地复垦的奖惩制度。

3) 加强监督,对复垦后的土地及时组织验收,合格的依法办理土地变更登记手续。

### b)管理措施:

1) 抓好资金落实,严格审查资金的应用情况;

2) 按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实,对土地复垦实行计划管理;

3) 严格执行本土地复垦方案,加强对未规划土地的管理,禁止随意开发;

4) 保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性；

5) 坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择施工队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度；

6) 加强复垦后的土地利用与保护、巩固工作。

## 12.4 技术保障措施

为保证方案的顺利实施，必须采用一定的技术保障措施。

1) 落实设计：方案批复后，建设单位必须委托有资质的设计单位，在具体的测量基础上进一步进行施工图设计，并报当地土地行政主管部门备案。若土地复垦方案和工程设计要作变更，则必须办理相应地报批手续。

2) 在工程施工阶段，业主方须聘用有资质的监理单位按照土地复垦方案进行工程监理，严把质量关。监理单位定期向建设管理单位提交土地复垦工程施工进度、质量报告。

3) 工程竣工前必须验收土地复垦工程内容，以达到土地复垦方案既定的目标、内容。

4) 加强管理机构人员有关土地复垦的法律、法规、政策和技术的培训，增强员工的责任心，提高职工的技术水平，加大科技投入，积极推广新工艺、新技术，提高效益，节约成本。

5) 技术档案管理：建立健全技术档案，包括土地复垦方案设计的所有资料和图纸，年度施工计划、总结、表格和文件等，各项复垦措施经费等技术资料，以及检查验收的全部文件、报告、表格资料。

### 6) 其他措施

#### (1) 加强复垦后的土地利用和保护工作

对复垦后的土地要实行工程措施和生物措施相结合的办法，逐步培养肥力，争取一年复垦、二年巩固、三年复垦成型，使复垦后的土地成为具有多种用途和永续利用的资源。通过搞好保护，加强土地管理，变资源优势为经济优势，最大限度发挥损毁土地的经济价值和生态效益。

#### (2) 先试验后推广，分阶段实施复垦规划。

我国土地复垦工作起步较晚，可先采取试点，同时借鉴条件类似的其它项目

复垦的经验，分阶段复垦规划，逐步提高复垦率。

## 12.5 公众参与

### a) 复垦方案编制初期

#### 1) 对相关部门的公众参与调查

本复垦方案编制人员会同建设单位技术人员多次踏勘项目区，并走访了当地国土资源局等主管部门，咨询了相关领导、专家。在走访、咨询过程中，双方友好的就本方案复垦方向的选择，复垦措施的选取、复垦标准的制订等进行了讨论，相关部门专家的意见汇总以后主要集中在以下两点：（1）土地损毁面积预测要全面，准确；（2）当地人多地少，耕地质量普遍不高，在复垦规划时，结合当地土地利用规划，尽量增加耕地面积，提高耕地质量。

#### 2) 对当地居民的公众参与调查

对项目区内村民（土地权属人），方案编制人员在资料收集初期进行了走访与咨询，村民首要关心的问题为耕地问题，即土地复垦后，耕地数量的增减及质量的提高。此外，由于项目区地处山区，交通有所不便，居民希望项目早日完工，发挥效益，同时减少对项目施工对耕地的损毁。本方案后期的编制正是借鉴了这样一些意见与建议的基础上，确保方案切合实际，具有可操作性。

### b) 复垦方案编制过程及完成后

在复垦方案编制过程中，编制人员会同企业相关技术人员进行了现场踏勘，对项目涉及的乡村进行了走访、调查和交流，宣传土地复垦的相关政策，并征求当地国土部门的意见，对土地复垦方向的确定和复垦方案的可行性进行了认真的分析、论证，为复垦方案的实施奠定基础。

复垦方案编制完毕后，由国土部门组织相关部门领导、专家进行审查，对方案的合理性、科学性、可行性进行进一步论证，提出优化的意见和建议，审查通过后，由企业将复垦方案内容进行公示，接受群众的建议和监督。

## 12.6 土地权属调整方案

云南省滇中引水二期配套工程 2022 年度江川区第一批次临时用地项目压占损毁的总面积为 19.1350hm<sup>2</sup>，耕地 5.5244hm<sup>2</sup>，园地 0.8048hm<sup>2</sup>，林地 10.2168hm<sup>2</sup>，草地 0.8537hm<sup>2</sup>，交通运输用地 0.9310hm<sup>2</sup>；复垦总面积为 17.7677hm<sup>2</sup>，复垦方向为水田 0.3067hm<sup>2</sup>，旱地 5.2177hm<sup>2</sup>，乔木林地 9.7882hm<sup>2</sup>，其他草地 0.8537hm<sup>2</sup>，

果园 0.8048hm<sup>2</sup>，其他土地 0.7966hm<sup>2</sup>，复垦率为 92.85%。

复垦结束后，复垦的土地其土地权属并未发生变化，土地权属明确，属于玉溪市江川区前卫镇石河村民委员会、玉溪市江川区宁海街道大营社区居民委员会、玉溪市江川区雄关乡窑房村民委员会，不需要进行土地权属调整。

## 13 建议

土地复垦作为补充耕地的来源，生态用地的来源，具有较大的社会效益、生态效益和经济效益。复垦项目受到了当地政府的重视，受到了广大人民群众欢迎。为保证复垦项目的实施，还需要各方努力。为此，提出以下几点建议：

a) 复垦项目的实施应与建设项目同步进行，同时做好复垦区周围的生态环境保护工作。

b) 复垦项目实施过程中，若工程建设发生重大变化或本方案未考虑到的复垦区，业主单位须及时与当地政府或主管部门协商解决，并承担相关费用。

c) 复垦项目实施过程，当地政府和自然资源部门要做好监督、检查工作，实施完毕，应做好竣工验收工作。

d) 设立复垦项目领导机构，应发扬民主，充分尊重当地农民的意见，保障他们的权益。