

云南省滇中引水二期配套工程  
2023 年度通海县第一批次临时用地

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：大理盛世测绘服务有限公司陆良分公司

二〇二三年十月



云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度  
通海县第一批次临时用地

土地复垦方案报告书

申报单位：云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县  
第一批次临时用地

申报单位：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：0871-65210292

报批时间：2023 年 10 月



# 乙级测绘资质证书

专业类别：乙级：工程测量、界线与不动产测绘。\*\*\*

单位名称：大理盛世测绘服务有限公司

注册地址：云南省大理白族自治州大理市下关镇万花路邮电局宿舍1幢1单元1层1号

法定代表人：赵燕平

证书编号：乙测资字53501290

有效期至：2026年11月7日



发证机关(印章)

2021年11月8日

No. 015930

中华人民共和国自然资源部监制

## 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 2023 年度通海县第一批临时用地		
	单位名称	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		
	法人代表	彭文华	联系电话	0871-65210292
	企业性质	有限责任公司	项目性质	临时用地
	项目位置	玉溪市通海县河西镇、四街镇、秀山街道办事处、里山彝族乡		
	资源储量	—	投资规模	329.0942 亿元
	划定项目区范围批复文号	2204-530326-04-01-152141	用地面积	40.0139hm <sup>2</sup>
	项目位置土地利用现状图幅号	G48H184021、G48H184022、G48H184023、G48H184024、G48H185021、G48H185022、G48H185023、G48H186021、G48H186022、G48H187025、G48H188025、G48H189025		
	生产年限(或建设期限)	4 年 (2023 年 11 月至 2027 年 11 月)	土地复垦方案服务期限	6 年 (2023 年 11 月至 2029 年 11 月)
方案编制单位	编制单位名称	大理盛世测绘服务有限公司陆良分公司		
	法人代表	赵燕平		
	资质证书名称	乙级测绘资质证书	资质等级	乙级
	发证机关	云南省自然资源厅	编号	乙测资字 53501290
	联系人	崔博	电话	18487281963
	主要编制人员			
	姓名	职务	职称	签名
	崔博	项目负责	工程师	
	吕则航	技术负责和审核	工程师	
	高慧	技术编制	工程师	
陈雷	技术编制	工程师		

# 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 2023 年度通海县 第一批次临时用地		
	单位名称	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		
	法人代表	彭文华	联系电话	0871-65210292
	企业性质	有限责任公司	项目性质	临时用地
	项目位置	玉溪市通海县河西镇、四街镇、秀山街道办事处、里山彝族乡		
	资源储量	—	投资规模	329.0942 亿元
	划定项目区范围 批复文号	2204-530326-04-01-152141	用地面积	40.0139hm <sup>2</sup>
	项目位置土地利 用现状图幅号	G48H184021、G48H184022、G48H184023、G48H184024、G48H185021、 G48H185022、G48H185023、G48H186021、G48H186022、G48H187025、 G48H188025、G48H189025		
	生产年限 (或建设期限)	4 年 (2023 年 11 月至 2027 年 11 月)	土地复垦 方案服务 年限	6 年 (2023 年 11 月至 2029 年 11 月)
方案 编制 单位	编制单位名称	大理盛世测绘服务有限公司陆良分公司		
	法人代表	赵燕平		
	资质证书名称	乙级测绘资质证书	资质等级	乙级
	发证机关	云南省自然资源厅	编 号	乙测资字 53501290
	联系人	崔博	电 话	18487281963
	主要编制人员			
	姓 名	职 务	职 称	签 名
	崔 博	项目负责	工程师	
	吕则航	技术负责和审核	工程师	
	高 慧	技术编制	工程师	
陈 雷	技术编制	工程师		

	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
复垦区土地利用现状	耕地	水田	22.4718	0	22.4718	0
		水浇地	5.8519	0	5.8519	0
		旱地	2.3481	0	2.3481	0
	园地	果园	1.4900	0	1.4900	0
		其他园地	1.7129	0	1.7129	0
	林地	乔木林地	2.2911	0	2.2911	0
		灌木林地	0.0284	0	0.0284	0
		其他林地	0.0929	0	0.0929	0
	草地	其他草地	0.0028	0	0.0028	0
	交通运输用地	农村道路	1.7646	0	1.7646	0
	水域及水利设施用地	河流水面	0.0896	0	0.0896	0
		坑塘水面	0.0008		0.0008	
		沟渠	1.0479	0	1.0479	0
	其他土地	设施农用地	0.2257	0	0.2257	0
		田坎	0.5954	0	0.5954	0
		合 计	40.0139	0	40.0139	0
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	34.1878	0	34.1878	
		塌 陷	0	0	0	
		压 占	5.8261	0	5.8261	
		小 计	40.0139	0	40.0139	
	占 用		0	0	0	
合 计		40.0139	0	40.0139		

	一级地类	二级地类	面积 (hm <sup>2</sup> )	
			已复垦	拟复垦
土地复垦面积	耕地	水田	0	22.4955
		水浇地	0	5.8482
		旱地	0	2.5167
	园地	果园	0	1.6605
		其他园地	0	1.6024
	林地	乔木林地	0	2.3872
		其他林地	0	0.0929
	交通运输用地	农村道路	0	1.7545
	水域及水利设施用地	河流水面	0	0.0896
		坑塘水面	0	0.0008
		沟渠	0	1.0479
	其他土地	设施农用地	0	0.2249
		田坎	0	0.2928
	合计		<b>0</b>	<b>40.0139</b>
	土地复垦率		复垦面积	复垦率 (%)
			<b>40.0139</b>	<b>100%</b>
工作计划	<p>1、土地复垦方案服务年限</p> <p>(1) 建设期和复垦期：该临时用地为云南省滇中引水二期配套工程2023年度通海县第一批次临时用地的施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场等配套设施，根据《云南省滇中引水二期配套工程初步设计报告》，云南省滇中引水二期配套工程建设期为4年，2023年11月至2027年11月，临时用地尚未开工建设，后期临时用地采取边使用边复垦的方式进行，即埋设管道后立即进行复垦，因此，临时用地使用期和复垦期为4年（2023年11月至2027年11月）。</p> <p>(2) 管护期：林草地管护期为2年（2027年11月至2029年11月）。因此，本项目土地复垦方案服务年限为6年，即2023年11月至2029年11月。</p> <p>2、复垦工作计划安排</p> <p>根据《土地复垦方案编制规程》（TD/T 1031.1-2011），原则上以5年为一阶段进行土地复垦工作安排的要求，本项目共计2个阶段，复垦</p>			

<p>复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存</p>	<p>责任范围面积为 40.0139hm<sup>2</sup>，实际复垦面积为 40.0139hm<sup>2</sup>，本项目分年度复垦计划安排表如下：</p> <p>第一年（2023 年 11 月至 2024 年 11 月）：临时用地建设期、使用期和复垦期；本年度主要为方案的前期工作以及对临时用地施工条带的 A 地块—M 地块区域以及弃土场、生产生活区进行表土剥离（主体工程已统计，本方案不再统计），对施工条带的 A 地块—M 地块区域进行管线的铺设，采取边铺设边复垦，即埋管完成后立即进行复垦，复垦施工条带的 A 地块—M 地块，并对临时用地进行动态监测。具体复垦工程量为：覆土 38864.30m<sup>3</sup>、场地平整 23922.60m<sup>3</sup>、垒埂 511.95m<sup>3</sup>、犁底层夯实 6.8260hm<sup>2</sup>、耙田翻浆 20.4780hm<sup>2</sup>、有机肥 7.8595hm<sup>2</sup>、栽植云南松 10 株、栽植清香木 10 株、栽植核桃树 131 株、栽植杜鹃 39 株、撒播高羊茅+狗牙根 0.0166hm<sup>2</sup>、修复空心砖石埂 600.00m、修复混凝土石埂 180.00m、修复农渠 821m、修复道路边沟 369m、修复道路 508m。年度复垦面积为 8.4268hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 6.8260hm<sup>2</sup>、复垦水浇地 0.4824hm<sup>2</sup>、复垦果园 0.1118hm<sup>2</sup>、复垦其他园地 0.4393hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 0.0166hm<sup>2</sup>、复垦其他林地 0.0227hm<sup>2</sup>、复垦农村道路 0.2426hm<sup>2</sup>、复垦沟渠 0.1807hm<sup>2</sup>、复垦设施农用地 0.0754hm<sup>2</sup>、复垦田坎 0.0293hm<sup>2</sup>；年度静态投资为 126.85 万元，动态投资为 126.85 万元。</p> <p>第二年（2024 年 11 月至 2025 年 11 月）：临时土地使用期和复垦期；本年度主要为对临时用地施工条带的 N 地块—T 地块区域进行表土剥离（主体工程已统计，本方案不再统计），对施工条带的 N 地块—T 地块区域进行管线的铺设，采取边铺设边复垦，即埋管完成后立即进行复垦，复垦施工条带的 N 地块—T 地块，并对临时用地进行动态监测。具体复垦工程量为：覆土 52130.00m<sup>3</sup>、场地平整 31671.00m<sup>3</sup>、垒埂 625.91m<sup>3</sup>、犁底层夯实 8.3454hm<sup>2</sup>、耙田翻浆 25.0362hm<sup>2</sup>、有机肥 10.4885hm<sup>2</sup>、栽植云南松 32 株、栽植清香木 32 株、栽植核桃树 223 株、栽植杜鹃 127 株、撒播高羊茅+狗牙根 0.0542hm<sup>2</sup>、修复空心砖石埂 750.00m、修复混凝土石埂 220.00m、修复斗渠 291m、修复农渠 632m、修建水窖 1 座、修复道路边沟 607m、修复道路 1217m。年度复垦面积为 11.4938hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 8.3454hm<sup>2</sup>、复垦水浇地 1.6680hm<sup>2</sup>、复垦果园 0.1905hm<sup>2</sup>、复垦其他园地 0.2846hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 0.0542hm<sup>2</sup>、复垦农村道路 0.5280hm<sup>2</sup>、复垦河流水面 0.0800hm<sup>2</sup>、复垦沟渠 0.1703hm<sup>2</sup>、复垦设施农用地 0.0143hm<sup>2</sup>、复垦田坎 0.1585hm<sup>2</sup>；年度静态投资为 187.24 万元，动态投资为 200.35 万元。</p> <p>第三年（2025 年 11 月至 2026 年 11 月）：临时土地使用期和复垦期；本年度主要为对临时用地施工条带的 W 地块—AC 地块区域进行表土剥离（主体工程已统计，本方案不再统计），对施工条带的 W 地块—AC 地块区域进行管线的铺设，采取边铺设边复垦，即埋管完成后立即进行复垦，复垦施工条带的 W 地块—AC 地块，并对临时用地进行动态监测。具体复</p>
--	---

	<p>垦工程量为：覆土 43512.20m<sup>3</sup>、场地平整 27327.30m<sup>3</sup>、垒埂 431.12m<sup>3</sup>、犁底层夯实 5.7483hm<sup>2</sup>、耙田翻浆 17.2449hm<sup>2</sup>、有机肥 8.3746hm<sup>2</sup>、栽植云南松 360 株、栽植清香木 360 株、栽植杜鹃 1438 株、撒播高羊茅+狗牙根 0.6149hm<sup>2</sup>、修复空心砖石埂 510.00m、修复混凝土石埂 150.00m、修复农渠 565m、修复斗沟 17m、修复者弯大河 19m、修复沙沟嘴灌渠 999m、修建水窖 1 座、修复道路边沟 164m、修复道路 1014m。年度复垦面积为 10.0176hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 5.7483hm<sup>2</sup>、复垦水浇地 2.3860hm<sup>2</sup>、复垦旱地 0.0348hm<sup>2</sup>、复垦其他园地 0.2055hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 0.6149hm<sup>2</sup>、复垦农村道路 0.4442hm<sup>2</sup>、复垦河流水面 0.0096hm<sup>2</sup>、复垦坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>、复垦沟渠 0.4386hm<sup>2</sup>、复垦设施农用地 0.1196hm<sup>2</sup>、复垦田坎 0.0153hm<sup>2</sup>；年度静态投资为 153.42 万元，动态投资为 174.90 万元。</p> <p>第四年（2026 年 11 月至 2027 年 11 月）：临时用地复垦期和管护期；临时用地在使用结束后立即进行全面复垦，复垦临时道路、生产生活区、弃渣场、剩余施工条带。具体复垦内容为：硬化地面拆除 223.20m<sup>3</sup>、弃渣清运 223.20m<sup>3</sup>、覆土 40962.10m<sup>3</sup>、场地平整 27564.00m<sup>3</sup>、垒埂 118.19m<sup>3</sup>、犁底层夯实 1.5758hm<sup>2</sup>、耙田翻浆 4.7274hm<sup>2</sup>、有机肥 7.4007hm<sup>2</sup>、栽植云南松 995 株、栽植清香木 995 株、栽植核桃树 1588 株、栽植杜鹃 3980 株、撒播高羊茅+狗牙根 1.7015hm<sup>2</sup>、修复空心砖石埂 742m、修复混凝土石埂 50.00m、修建水窖 14 座、修复农渠 512m、修复红旗河 17m、修复二级站沟 21m、修复沙沟嘴灌渠 191m、修复道路边沟 430m、修复道路 1430m。年度复垦面积为 10.0757hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 1.5758hm<sup>2</sup>、复垦水浇地 1.3118hm<sup>2</sup>、复垦旱地 2.4819hm<sup>2</sup>、复垦果园 1.3582hm<sup>2</sup>、复垦其他园地 0.6730hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 1.7015hm<sup>2</sup>、复垦其他林地 0.0702hm<sup>2</sup>、复垦农村道路 0.5397hm<sup>2</sup>、复垦沟渠 0.2583hm<sup>2</sup>、复垦设施农用地 0.0156hm<sup>2</sup>、复垦田坎 0.0897hm<sup>2</sup>；年度静态投资为 315.11 万元，动态投资为 387.58 万元。</p> <p>第五年（2027 年 11 月至 2028 年 11 月）：管护期。本年度主要是对已复垦区域进行监测和管护。年度静态投资为 20.00 万元，动态投资为 26.20 万元。</p> <p>第六年（2028 年 11 月至 2029 年 11 月）：管护期。本年度主要是对已复垦区域进行监测和管护。年度静态投资为 20.00 万元，动态投资为 28.00 万元。</p> <p>3、复垦工程工程量统计</p> <p>复垦区土地复垦工程包括土壤重构工程、植被重建工程、配套工程和监测与管护工程。</p> <p>（1）土壤重构工程主要工程量有：硬化地面拆除 240.00m<sup>3</sup>、弃渣清运 223.20m<sup>3</sup>、覆土 175891.95m<sup>3</sup>、场地平整 110484.90m<sup>3</sup>、垒埂 1687.16m<sup>3</sup>、犁底层夯实 22.4955hm<sup>2</sup>、耙田翻浆 67.4865hm<sup>2</sup>、有机肥 34.1233hm<sup>2</sup>。</p> <p>（2）植被重建工程主要工程量有：栽植云南松 1396 株、栽植清香</p>
--	---

	<p>木 1396 株、栽植核桃树 1942 株、栽植杜鹃 5584 株、撒播高羊茅+狗牙根 2.3872hm<sup>2</sup>。</p> <p>(3)配套工程:修复空心砖石埂 2602.00m、修复混凝土石埂 600.00m、修建水窖 16 座、修复斗渠 291m、修复农渠 2530m、修复斗沟 17m、修复红旗河 17m、修复二级站沟 21m、修复者弯大河 19m、修复沙沟嘴灌渠 1190m、修复道路边沟 1570m、修复道路 4169m。</p> <p>(4)监测与管护工程主要包括监测工程和管护工程。监测工程主要为土地损毁监测和复垦效果监测,土地损毁监测和复垦效果监测布设 43 个监测点,监测时间为 2 年,共计 86 点次;管护工程中主要为复垦后的园地和林地进行管护,管护时间 2 年,每年 2 次。</p>
保障措施	<p><b>保障措施</b></p> <p>1、组织保障措施</p> <p>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,审批后的方案由用地单位或县自然资源局组织实施,并接受当地或上级自然资源部门的监督检查。</p> <p>为保证全面完成各项治理措施,必须重视并完成以下工作:</p> <p>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,并配合地方自然资源部门对土地复垦实施情况进行监督和管理,同时组织学习《土地复垦条例》等有关法律法规,增强工程建设者的土地复垦意识;</p> <p>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;当地自然资源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。</p> <p>3)土地复垦方案的实施单位应主动和当地自然资源部门联系,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。</p> <p>4)对已复垦的土地要加强管理、维护,防止其他人为损毁。</p> <p>2、费用保障措施</p> <p>1)资金来源:本工程属生产建设类项目,土地复垦工程投资应在工程基本建设投资中列支,并与主体工程投资同时调拨使用,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。</p> <p>复垦费用主要发生在项目建设过程中,包括各种复垦工程技术措施实施的费用。复垦费用要列入生产成本或建设项目总投资并足额预算。云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地复垦费</p>

	<p>用总计 943.88 万元，全部计入生产建设成本。</p> <p>项目实施过程中，将根据生产实际情况，及时进行修订，若在具体实施过程中出现实际情况有与方案重大不符之处，将重新组织编报土地复垦方案。及时合理调整复垦资金预算，以保证复垦工作的正常进行。</p> <p>2) 为严格资金管理使用，确保工程项目的顺利完成，组建项目资金管理领导小组，负责项目资金的支付、审批结算工作。</p> <p>资金的使用管理是复垦工作能否按期实施的关键，由于本方案复垦时间较短，按照国土资源部的相关精神，原则上复垦费用应在用地使用结束前一次性缴纳完成。</p> <p>3) 建立资金风险防范机制，为确保项目资金能安全运作，严格专款专用，严禁挪作他用，保证项目顺利实施，必须建立资金风险防范机制。</p> <p>4) 资金支付必须实行报请制度，经主管领导批准后方可开支，支出单据须经经办人签字认可，主管领导签字同意后，方可列支。项目资金设置专用账户，会计、出纳人员专项管理。</p> <p>3、监管保障措施</p> <p>a) 政策措施：</p> <p>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。</p> <p>2) 根据国家的有关政策制定土地复垦的奖惩制度。</p> <p>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。</p> <p>b) 管理措施：</p> <p>1) 抓好资金落实，严格审查资金的应用情况；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>4) 保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性；</p> <p>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。在用地使用中严格实行招标制，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；</p> <p>6) 加强复垦后的土地利用与保护、巩固工作。</p> <p>4、技术保障措施</p> <p>本复垦项目复垦内容较为单一，复垦任务较简单，但是，为保证方案的顺利实施，必须采用一定的技术保障措施。</p> <p>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，并报当地自然资源部门备案。若土地复垦方案和工程设计要做变更，则必须办理相应的报批手续。</p>
--	---

		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>6) 其他措施</p> <p>(1) 推行多种复垦经营形式</p> <p>如实行土地复垦承包, 成立复垦开发公司, 对复垦土地实行有偿出让等形式, 从而充分调动各方面参与复垦的积极性。</p> <p>(2) 加强复垦后的土地利用和保护工作</p> <p>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。</p> <p>(3) 先试验后推广, 分阶段实施复垦规划。</p> <p>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他项目复垦的经验, 分阶段复垦规划, 逐步提高复垦率。</p>
	<p>费用预存计划</p>	<p>本项目复垦静态总投资为 822.62 万元, 静态亩均投资 13705.51 元/亩; 动态总投资为 943.88 万元, 亩均投资 15725.81 元/亩。本方案土地复垦服务年限为 6 年, 根据《土地复垦条例实施办法》规定, 该项目属于临时用地的土地复垦方案。应当在土地复垦方案通过审查后一个月内全额预存土地复垦费用, 共计 943.88 万元, 以保证复垦工作的顺利进行。</p>

复垦 费用 估算	费用 构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
		1	工程施工费	657.09
		2	设备费	0
		3	其他费用	98.45
		4	监测与管护费	21.74
		(1)	复垦监测费	12.90
		(2)	管护费	8.84
		5	预备费	143.93
		(1)	基本预备费	22.67
		(2)	价差预备费	121.26
		6	风险金	22.67
		7	静态总投资	822.62
		8	动态总投资	943.88

# 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>- 1 -</b>
1.1 编制背景及过程 .....	- 1 -
1.2 复垦方案摘要 .....	- 4 -
<b>2 总则</b> .....	<b>- 7 -</b>
2.1 编制目的 .....	- 7 -
2.2 编制原则 .....	- 7 -
2.3 编制依据 .....	- 8 -
<b>3 项目概况</b> .....	<b>- 12 -</b>
3.1 项目简介 .....	- 12 -
3.2 项目区自然概况 .....	- 39 -
3.3 项目区社会经济概况 .....	- 53 -
3.4 项目区土地利用现状 .....	- 55 -
3.5 项目区占用基本农田情况 .....	- 65 -
<b>4 土地复垦方向可行性分析</b> .....	<b>- 66 -</b>
4.1 土地损毁分析与预测 .....	- 66 -
4.2 复垦责任范围土地利用状况 .....	- 105 -
4.3 临时用地占用永久基本农田分析 .....	- 113 -
4.4 生态环境影响分析 .....	- 138 -
4.5 土地复垦适宜性评价 .....	- 140 -
4.6 水土资源平衡分析 .....	- 153 -
4.7 复垦的目标任务 .....	- 170 -
<b>5 土地复垦质量要求与复垦措施</b> .....	<b>- 174 -</b>
5.1 土地复垦质量要求 .....	- 174 -
5.2 预防控制措施 .....	- 177 -
5.3 复垦措施 .....	- 178 -
<b>6 土地复垦工程设计及工程量测算</b> .....	<b>- 189 -</b>
6.1 工程设计 .....	- 189 -

6.2 工程量测算.....	- 192 -
6.3 工程量汇总.....	- 212 -
<b>7 土地复垦投资估算.....</b>	<b>- 214 -</b>
7.1 估算说明.....	- 214 -
7.2 估算成果.....	- 222 -
<b>8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排.....</b>	<b>- 285 -</b>
8.1 土地复垦服务年限.....	- 285 -
8.2 土地复垦工作计划安排.....	- 285 -
8.3 土地复垦费用安排.....	- 291 -
<b>9 土地复垦效益分析.....</b>	<b>- 292 -</b>
9.1 社会效益分析.....	- 292 -
9.2 生态效益分析.....	- 293 -
9.3 经济效益分析.....	- 294 -
<b>10 保障措施.....</b>	<b>- 295 -</b>
10.1 组织保障措施.....	- 295 -
10.2 费用保障措施.....	- 295 -
10.3 监管保障措施.....	- 296 -
10.4 技术保障措施.....	- 296 -
10.5 公众参与.....	- 297 -
10.6 土地权属调整方案.....	- 300 -
<b>11 结论与建议.....</b>	<b>- 301 -</b>
11.1、结论.....	- 301 -
11.2、建议.....	- 302 -
<b>12 附件.....</b>	<b>- 304 -</b>
12.1 附图.....	- 304 -
12.2 附件.....	- 304 -

# 1 前言

## 1.1 编制背景及过程

### 1.1.1 项目建设背景

云南省滇中地区是国家和云南省重点开发区域，是云南省社会经济发展和面向南亚东南亚开发辐射中心的核心区，随着共建“一带一路倡议”、新时代西部大开发等国家发展战略的实施，水资源供需矛盾日益突出。为从根本上解决滇中地区水资源供需矛盾，保障区域经济社会发展，建设滇中引水工程是非常必要和迫切的，也将是云南省有史以来投资最大的民生福祉工程。

滇中引水工程是国务院确定的 172 项节水供水重大水利工程中的标志性工程，也是中国西南地区规模最大、投资最多的水资源配置工程，是我国在建最大引水工程之一。滇中引水工程由一期工程和二期配套工程构成。一期工程由水源工程和输水工程两部分组成。二期配套工程，是输水总干渠分水口门至水厂、灌区、湖泊等配水节点的连通工程及调蓄工程，是发挥滇中引水工程效益的重要支撑和保障。

工程完工后，受水区共涉及输水总干渠沿线六州市的 34 个受水小区，受益国土面积 3.69 万平方公里，约 1112 万人口直接受益，改善灌溉面积 63.6 万亩，能有效缓解滇中地区工程性缺水、大面积干旱频发的现状，可改善高原湖泊的水生态及水环境，对云南构建现代水网体系及实现水利高质量发展意义重大。

### 1.1.2 方案编制背景

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，但在生产建设和地质勘查过程中造成了土地的损毁及生态环境的恶化。为了及时地对损毁土地进行复垦利用或恢复、改善生态环境，根据国务院颁布的《土地复垦条例》（2011 年 3 月 5 日起施行）以及《土地复垦条例实施办法》（自然资源部令第 5 号）等相关文件的精神和要求，生产、建设项目因挖损、塌陷、压占或临时占用等原因对土地造成损毁的必须进行复垦，珍惜和合理利用每一寸土地，改善生态环境，实现土地资源可持续利用，促进经济、社会和环境的和谐发展。

根据《土地管理法》《土地复垦条例》《土地复垦条例实施办法》《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）、《云南省自然资源厅关于转发自然资源部规范临时用地管理文件的通知》（云自然资利用〔2021〕888 号）以及《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）等相关文件和技术要求，云南省滇中引水二期

配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地损毁土地需要在工程竣工后完成土地复垦，以恢复可供利用的状态，因此，需编制临时用地土地复垦方案。

在此背景下：“云南省滇中引水二期工程有限公司”委托我单位“大理盛世测绘服务有限公司陆良分公司”编制《云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书》。我单位接受委托后，结合本项目工程设计文件和项目区自然环境概况，依据《土地复垦方案报告书》编制精神和实务，编制《云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书》。2023 年度通海县第一批次临时用地主要为施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场，共计 39 个地块，面积共计 40.0139hm<sup>2</sup>，其中施工条带（30 个地块）面积为 34.1878hm<sup>2</sup>，临时道路（6 个地块）面积为 0.3120hm<sup>2</sup>，生产生活区（2 个地块）1.7990hm<sup>2</sup>，弃渣场（1 个地块）3.7151hm<sup>2</sup>。

本次项目报批为玉溪市通海县境内的施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场，共计 39 个地块。如以后项目性质、规模、地点、范围或施工工艺等发生重大变化，需按相关规定和要求重新组织编报土地复垦方案或对原土地复垦方案进行修订。

报告书遵循“统一规划、源头控制、防复结合”的要求及“因地制宜、综合利用”的原则，依据项目所在地土地利用总体规划，合理确定复垦土地，并做到土地复垦与生产建设同步设计、同时施工，努力实现“边建设、边复垦”，坚持“谁损毁、谁复垦”的复垦原则。

### 1.1.3 编制过程

2023 年 3 月，云南省滇中引水二期工程有限公司作为建设单位委托大理盛世测绘服务有限公司陆良分公司为其编制《云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书》。

接受委托后，大理盛世测绘服务有限公司陆良分公司相关技术人员组成了方案编制小组。方案编制小组先后多次奔赴项目现场开展工作，对项目区的土地利用现状、土地规划状况进行了调查，收集了《滇中引水二期配套工程可行性研究报告》《滇中引水二期骨干工程水土保持方案报告书》《云南省滇中引水二期配套工程地质灾害危险性评估报告》《云南省滇中引水二期配套工程环境影响报告书》等资料。

方案编制结合项目区的地形地貌、生态环境现状和项目建设对土地的影响，预测建设项目对土地造成的损毁方式、类型、面积和程度，确定土地复垦区和土地复垦责任范围，依据土地复垦相关规定和技术规程，对损毁的土地进行适宜性评价，明确土地复垦

方向、目标和任务。在方案编制时，与当地自然资源局、生态环境局、水利局相关人员座谈，采用公众参与的方式调查当地群众意愿，通过大量的资料收集、现场调查，多次咨询农业工程、林业工程、生态学、土壤学等专家的意见，详细了解有关该项目的建设情况，使方案具有科学性，在管理监督和执行上具有更强的可操作性。

报告的编写遵循“统一规划、源头控制、防复结合、因地制宜、综合利用”的原则，结合《通海县三区三线划定成果》，合理确定复垦土地要求，宜农则农、宜林则林、宜牧则牧、宜建则建，并做到土地复垦与项目建设同步设计、同时施工，努力实现“边建设、边复垦、边受益”，坚持“谁损毁、谁复垦”的原则。《云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书》经评审批复后可作为指导本项目土地复垦工作的技术报告。

方案具体编制的程序见图 1-1。

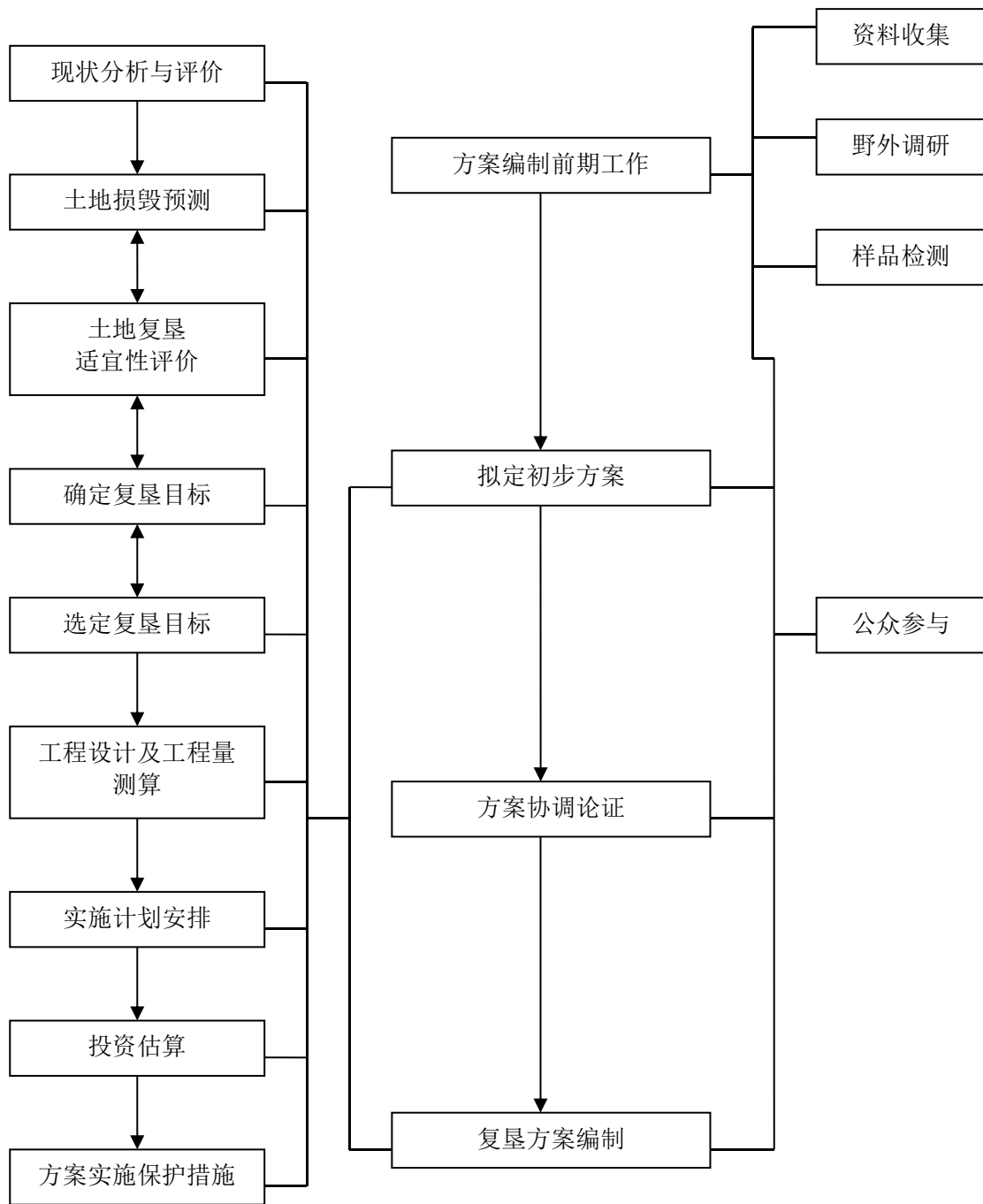


图 1-1 项目土地复垦方案编制程序图

## 1.2 复垦方案摘要

### 1.2.1 服务年限

(1) 建设期和复垦期：该临时用地为云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地的施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场等配套设施，根据《云南省滇中引水二期配套工程初步设计报告》，云南省滇中引水二期配套工程建设期为 4 年，2023 年 11 月至 2027 年 11 月，临时用地尚未开工建设，后期临时用地采取边使用边复垦的方式进行，即埋设管道后立即进行复垦，因此，临时用地使用期和复垦期为 4

年（2023 年 11 月至 2027 年 11 月）。

（2）管护期：林草地管护期为 2 年（2027 年 11 月至 2029 年 11 月）。

因此，本项目土地复垦方案服务年限为 6 年，即 2023 年 11 月至 2029 年 11 月。

### 1.2.2 方案涉及各类区域面积

（1）项目区面积：本方案只涉及临时用地，项目区面积共计 40.0139hm<sup>2</sup>；项目区涉及地类为水田 22.4718hm<sup>2</sup>，水浇地 5.8519hm<sup>2</sup>，旱地 2.3481hm<sup>2</sup>，果园 1.4900hm<sup>2</sup>，其他园地 1.7129hm<sup>2</sup>，乔木林地 2.2911hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0284hm<sup>2</sup>，其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>，其他草地 0.0028hm<sup>2</sup>，农村道路 1.7646hm<sup>2</sup>，河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>，坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>，沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>，设施农用地 0.2257hm<sup>2</sup>，田坎 0.5954hm<sup>2</sup>。

（2）复垦区：根据《土地复垦方案编制规程》（通则），复垦区为生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域。因此，本项目复垦区面积为 40.0139hm<sup>2</sup>。

（3）复垦责任范围：根据《土地复垦方案编制规程》（通则），复垦责任范围为复垦区中损毁土地及不再继续使用的永久性建设用地构成的区域。本方案只涉及临时用地，无永久用地，因此，本方案复垦责任范围临时用地使用面积，为 40.0139hm<sup>2</sup>。云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地有施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场，共 39 个地块，经统计，施工条带（30 个地块）面积为 34.1878hm<sup>2</sup>，临时道路（6 个地块）面积为 0.3120hm<sup>2</sup>，生产生活区（2 个地块）1.7990hm<sup>2</sup>，弃渣场（1 个地块）3.7151hm<sup>2</sup>，临时用地总面积为 40.0139hm<sup>2</sup>，其中水田 22.4718hm<sup>2</sup>，水浇地 5.8519hm<sup>2</sup>，旱地 2.3481hm<sup>2</sup>，果园 1.4900hm<sup>2</sup>，其他园地 1.7129hm<sup>2</sup>，乔木林地 2.2911hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0284hm<sup>2</sup>，其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>，其他草地 0.0028hm<sup>2</sup>，农村道路 1.7646hm<sup>2</sup>，河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>，坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>，沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>，设施农用地 0.2257hm<sup>2</sup>，田坎 0.5954hm<sup>2</sup>。

经套合通海县三区三线划定数据成果，本项目临时用地不涉及生态红线，临时用地损毁基本农田 27.7137hm<sup>2</sup>，其中施工条带损毁基本农田 25.8572hm<sup>2</sup>，临时道路损毁基本农田 0.1520hm<sup>2</sup>，生产生活区损毁基本农田 1.7045hm<sup>2</sup>。经查询，临时用地不涉及公益林。

### 1.2.3 土地损毁情况

根据项目的实际情况，本方案仅对临时用地损毁情况进行分析，临时用地损毁面积为 40.0139hm<sup>2</sup>。

（1）已损毁土地情况

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地目前尚未建设，

临时用地正在办理用地手续，经现场实地踏勘，无已损毁土地。

## (2) 拟损毁土地预测

本次野外调查，临时用地尚未施工建设，未来各地块施工将对土地造成拟损毁，拟损毁土地总面积 40.0139hm<sup>2</sup>，损毁土地类型为水田 22.4718hm<sup>2</sup>，水浇地 5.8519hm<sup>2</sup>，旱地 2.3481hm<sup>2</sup>，果园 1.4900hm<sup>2</sup>，其他园地 1.7129hm<sup>2</sup>，乔木林地 2.2911hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0284hm<sup>2</sup>，其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>，其他草地 0.0028hm<sup>2</sup>，农村道路 1.7646hm<sup>2</sup>，河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>，坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>，沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>，设施农用地 0.2257hm<sup>2</sup>，田坎 0.5954hm<sup>2</sup>。损毁类型为压占损毁和挖损损毁，损毁程度为轻度、中度和重度。涉及权属为玉溪市通海县河西镇的河西社区居委会、寸村村委会、下回村委会、戴文村委会、甸心村委会、石碧村委会、解家营村委会、石山嘴村委会，四街镇的七街社区居委会、者湾村委会、四街社区居委会、大营村委会、十街村委会，秀山街道办事处城郊社区居委会、东村社区居委会，里山彝族乡的里山社区居委会、中铺村委会，通海县朝阳中学和通海五金产业园区管理委员会。

### 1.2.4 土地复垦目标

本项目复垦责任范围面积为 40.0139hm<sup>2</sup>，临时用地使用结束后，临时用地将全面复垦，对施工条带损毁的沟路渠进行修复。因此，实际复垦土地面积 40.0139hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 22.4955hm<sup>2</sup>、复垦水浇地 5.8482hm<sup>2</sup>，复垦旱地 2.5167hm<sup>2</sup>、复垦果园 1.6605hm<sup>2</sup>、复垦其他园地 1.6024hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 2.3872hm<sup>2</sup>、复垦其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>、复垦农村道路 1.7545hm<sup>2</sup>、复垦河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>、复垦坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>、复垦沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>、复垦设施农用地 0.2249hm<sup>2</sup>、复垦田坎 0.2928hm<sup>2</sup>，土地复垦率为 100%。

通过土地复垦，达到治理水土流失，恢复地貌植被，改善生态环境的目的，同时也可减少自然灾害，确保土地资源重新利用，预防土地资源浪费，发挥土地效益。

### 1.2.5 土地复垦投资情况

根据预测工程量，通过概（估）算可知，本项目复垦土地面积 40.0139hm<sup>2</sup>，静态总投资 822.62 万元，静态亩均投资 13705.51 元/亩；动态总投资 943.88 万元，动态亩均投资为 15725.81 元/亩；其中工程施工费为 657.09 万元，占总投资的 69.62%；其他费用为 98.45 万元，占总投资的 10.43%；监测与管护费为 21.74 万元，占总投资的 2.30%；基本预备费为 22.67 万元，占总投资的 2.40%。

## 2 总则

### 2.1 编制目的

长期以来，在我国工业化、城镇化进程中，土地、矿产资源开发支持了各项生产建设，但也留下了大量废弃地，未得到及时复垦利用。随着各地经济建设步伐的加快，工矿废弃地的数量依然持续增加，导致土地复垦“旧账未还、新账又欠”，严重破坏了生态环境，加剧了人地矛盾，影响了经济社会的可持续发展。

为了加强土地复垦工作，珍惜和合理利用每一寸土地，改善生态环境，实现土地资源可持续利用，促进区域经济、社会和环境的和谐发展。根据自然资源部等七部（委）《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作文件的通知》和关于贯彻落实《土地复垦条例》的通知，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，云南省滇中引水二期工程有限公司必须对云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地损毁的土地承担复垦责任和义务，现委托设计单位编制该项目土地复垦方案，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，自觉履行对被破坏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项目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，有利于自然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提供保障。土地复垦方案的实施，为增加建设用和补充耕地提供来源，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。

### 2.2 编制原则

根据当地自然环境与社会经济发展情况，按照经济可行、技术科学合理、综合效益最佳和便于操作的原则，结合项目特征及实际情况，在设计中主要体现了以下原则：

(1) 源头控制、防复结合：云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地的使用，对土地造成了一定程度的损毁，按照国家关于土地复垦政策的要求，应由云南省滇中引水二期工程有限公司负责完成土地复垦工作，并由当地自然资源部门监督其实施，要求在土地使用结束后对损毁的土地进行复垦。土地复垦必须从损毁土地的源头做起，在具体工程措施上事先要采取预防和控制损毁土地的有力措施，所以在本次土地复垦方案中，除对损毁土地进行复垦外，还将采取集中保存表土、完善挡护设施等工程措施，预防及减小损毁土地面积；

(2) 土地复垦与生产建设项目统一规划、同步实施：结合生产工程总体布置以及生产进度，对临时用地损毁的土地进行复垦，并统一规划，在生产建设同时将复垦工作纳入生产建设计划中，统筹安排各部门的工作；

(3) 因地制宜、复垦方向一般与周边或损毁前土地利用方式保持一致，并优先用于农业：复垦方案必须结合当地实际情况，“宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜建则建”，结合当地土地利用总体规划，合理确定土地复垦方向，并将恢复的土地优先用于农业；

(4) 政府决策与公共参与相结合：土地复垦方案在符合土地利用总体规划的同时，充分征求当地相关部门及群众意见，鼓励群众积极参与到土地复垦的工作中来，切实将土地复垦工作落到实处，接受人民群众的监督；

(5) 保护和利用土地相结合：在生产建设中要尽量预防和减少占用土地，特别是耕地，在生产建设无法避免的情况下，必须对损毁的土地进行复垦利用，不能将其闲置和荒废。

## 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) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日)；

(4) 《中华人民共和国环境影响评价法》；

(5) 《土地复垦条例》(国务院令第 592 号发布，2011 年 3 月 5 日)；

(6) 《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)《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);
- (2)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);
- (3)《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)。
- (4)《自然资源部农业农村部国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》(自然资发〔2021〕166号);
- (5)国家林业和草原局关于印发《建设项目使用林地审核审批管理规范》的通知(林资规(2021)5号);
- (6)《国家林业和草原局关于制定恢复植被和林业生产条件、树木补种标准的指导意见》(林办发〔2020〕94号)。

### 2.3.3 地方性土地复垦相关法规

- (1)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)《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)。
- (3)《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》(云政发〔2018〕32号);
- (4)《云南省自然资源厅云南省农业农村厅关于进一步加强和改进永久基本农田保护有关工作的通知》(云自然资〔2019〕165号);
- (5)《云南省自然资源厅关于转发自然资源部规范临时用地管理文件的通知》(云自然资利用〔2021〕888号);
- (6)《云南省自然资源厅云南省农业农村厅云南省林业和草原局关于严格耕地用途管制的实施意见》(自然资规〔2022〕1号);
- (7)《云南省林业和草原局关于云南省恢复植被和林业生产条件及树木补种标准的实施意见(试行)》(云林规(2021)6号);

### 2.3.4 技术标准及技术规范

- (1)《土地复垦方案编制规程第1部分:通则》(TD/T1031.1-2011);
- (2)《土地复垦方案编制规程第6部分:建设项目》(TD/T1031.6-2011);
- (3)《土地复垦方案编制技术规程》(TD/T-1031.1-2011);

- (4)《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)。
- (5)《第三次全国土地调查技术规程》(TDT 1055-2019);
- (6)《造林作业设计规程》(LY/T 1607-2003);
- (7)《造林技术规程》(GB/T15776-2023);
- (8)《豆科草种子质量分级》(GB 6141-2008);
- (9)《禾本科草种子质量分级》(GB 6142-2008);
- (10)《绿化苗木质量分级》(BD53/T 458-2013);
- (11)《复合肥料》(GB/T15063-2020)。
- (12)《耕作层土壤剥离利用技术规范》(TD/T1048-2016);
- (13)《云南省地方标准矿山植被恢复技术规程》(DB53/T15 662-2014);
- (14)《云南省用水定额》(2019 年版经云水发〔2019〕122 号发布);
- (15)《云南省恢复植被和林业生产条件及树木补种标准的实施意见》(云林规〔2021〕6 号)。
- (16)《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);
- (17)《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) 通海县 2021 年国土变更调查数据、第三次全国国土调查成果;
- (2)《通海县三区三线划定成果数据》;(自然资源部 2022 年 11 月下发);
- (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》(云南省水利水电勘测设计研究院/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)《云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地项目土地勘测定界技术报告书》(大理盛世测绘服务有限公司陆良分公司, 2023 年 8 月);

(10) 现场调查当地的自然与社会经济等有关资料。

### 2.3.5 主要计量单位

面积: 公顷 ( $\text{hm}^2$ ), 平方公里 ( $\text{km}^2$ );

长度: 厘米 ( $\text{cm}$ ), 米 ( $\text{m}$ ), 千米 ( $\text{km}$ );

体积: 立方米 ( $\text{m}^3$ );

重量: 吨 ( $\text{t}$ ); 万吨 ( $\text{万 t}$ ); 公斤 ( $\text{kg}$ );

时间: 年 ( $\text{a}$ );

复垦费用: 元、万元 (人民币)。

### 3 项目概况

#### 3.1 项目简介

##### 3.1.1 滇中引水总干渠概况

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；输水形式除倒虹吸外，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。

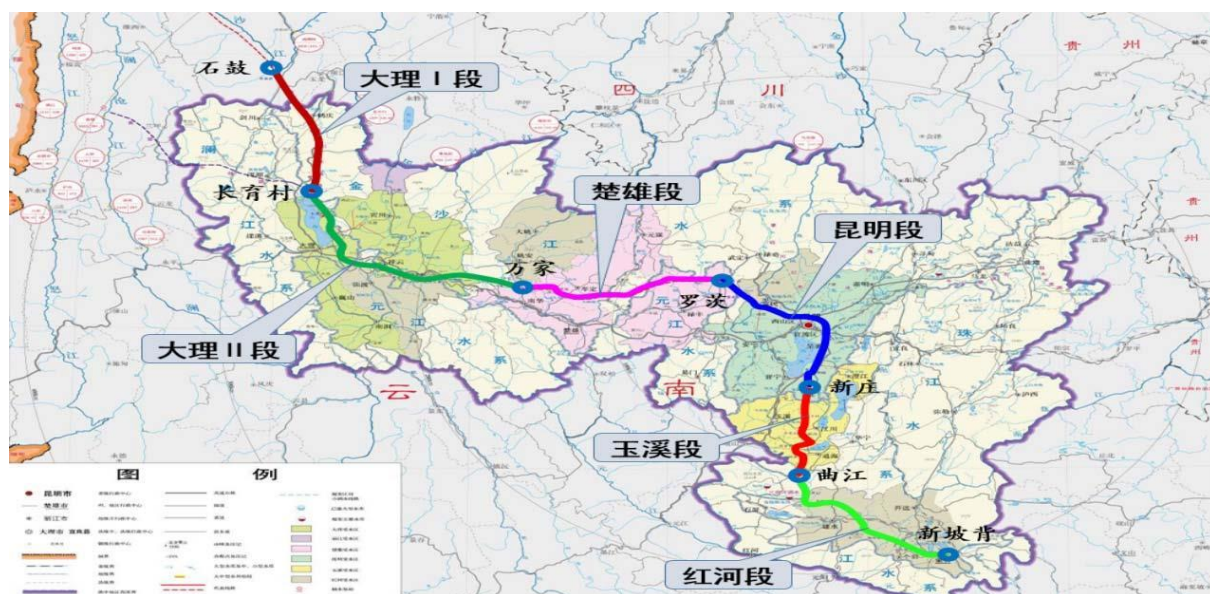


图 3-1 滇中引水工程规划示意图

### 3.1.2 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 $\geq 3$  亿  $\text{m}^3$  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。

#### 1. 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%。

#### 2. 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  $0.05 \sim 8\text{m}^3/\text{s}$ ，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；

#### 3. 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。

#### 4.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。

### 3.1.3 滇中引水二期工程（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。

#### 1.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，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。

大坝为黏土心墙风化料坝，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 座人杆桥和一座交通桥。

#### 2.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%。

### 3.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。

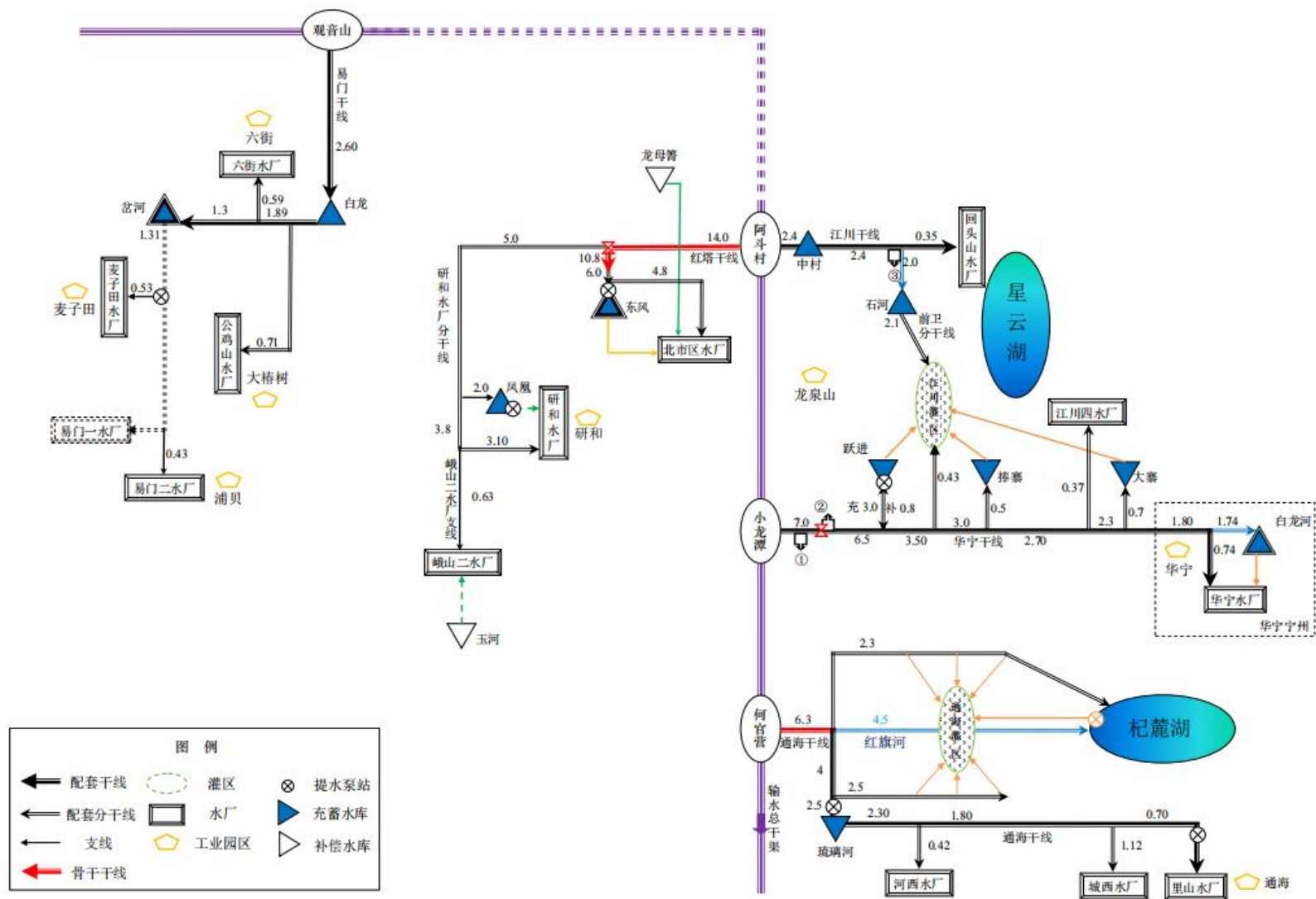


图 3-2 二期工程玉溪段总体布局示意图

### 3.1.4 滇中引水二期工程（通海段）概况

#### 1、受水区和分水口情况

##### （1）受水区分布

根据《云南省滇中引水配套工程（玉溪段）初步设计报告》，玉溪段共有 5 个受水区：易门龙泉受水区、玉溪红塔受水区、江川大街受水区、华宁宁州受水区和通海秀山受水区。本项目为滇中引水二期工程（通海段），属于通海秀山受水区。

##### （2）分水口分布

滇中引水配套工程（玉溪段）在玉溪市境内设有阿斗村、小龙潭、何官营 3 个分水口，本项目为滇中引水二期工程（通海段），属于何官营分水口。具体如下：

何官营分水口：输水总干渠在通海西部设有何官营分水口，分水口水面高程 1824.41m，向通海秀山的城镇生活和工业供水，兼顾农业和杞麓湖的生态补水。

##### ①供水范围

何官营分水口分水至通海秀山受水区，通海秀山受水小区行政区划上主要涉及通海秀山、河西、兴蒙、九街、四街、纳古、里山、杨广 8 个乡镇，地处杞麓湖湖滨区域，秀山镇为通海县城所在地，区域属于南盘江水系曲江流域，区域内县城及周边片区的农业灌溉、城镇生活及工业均有缺水，其中农业灌溉缺水主要集中在杞麓湖湖滨区的红旗河两岸及北岸区域，工业缺水主要集中在县城及里山工业园区。

##### ②灌区工程布局

根据水资源配置方案，结合受水区土地二调图和灌溉水源分布，区域内主要灌区为杞麓湖湖滨灌区，分布在 1795~1850m 之间。区域内现状无中型工程，已建有甸苴坝、鸡脖子、三岔河、台家山 4 座小(一)型水库，供水主要以杞麓湖提水为主。经供需平衡分析，通海县缺灌面积主要集中在红旗河沿岸以及杞麓湖北岸片区，缺灌面积 9.87 万亩。滇中引水灌溉供水通过何官营分水口下放后，利用新建的纳古灌区分干线、九街灌区分干线进入灌区。

##### ③二期工程布局

从何官营分水口分水布置通海干线，在红旗河左岸新建纳古灌区分干线，沿杞麓湖北岸 1810m 等高线布置，至纳古镇王武营附近止，主要解决红旗河左岸及杞麓湖北岸的农业灌溉。在戴文村附近布置分水口，将剩余的农灌水量分出，新建九街灌区分干线，主要解决红旗河右岸的农业灌溉缺水。城镇生活及工业用水提水 115.6m 至琉璃河水库充蓄调节，再从琉璃河水库经通海干线向河西水厂、城西水厂

和里山水厂分水，解决河西、兴蒙、九街、四街、纳古、秀山、里山、杨广等乡镇的生活用水及工业园区用水，其中里山水厂位置较高，需要二次提水 114.4m。杞麓湖的生态补水部分可利用纳古分干渠相机补水，剩余部分通过红旗河下放进入杞麓湖

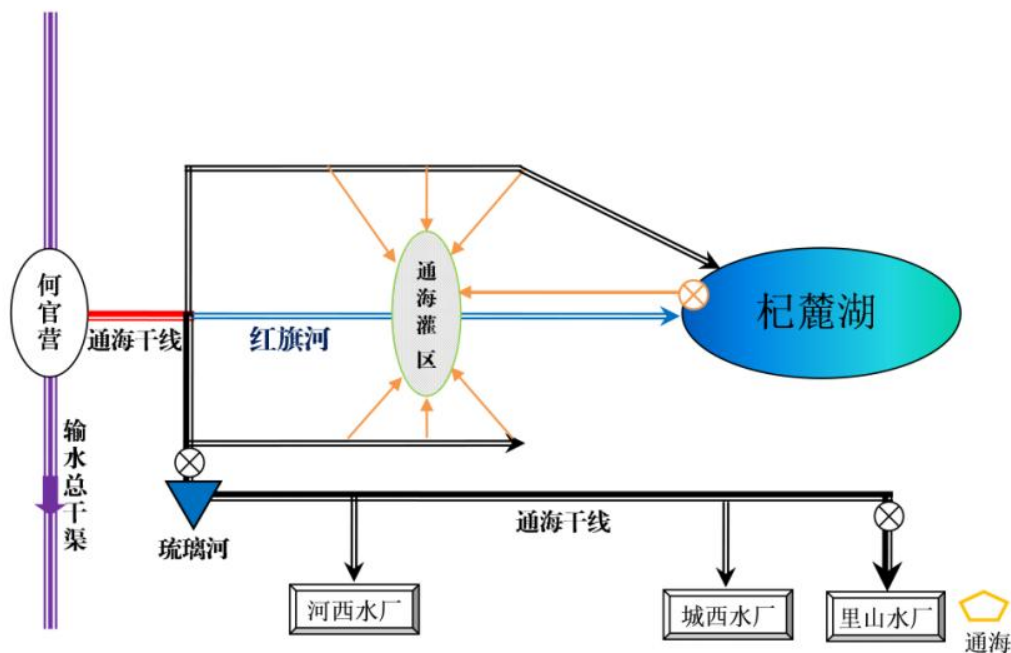


图 3-3 何官营分水口二期工程总体布局示意图

## 2、工程布局情况

通海干线（配套工程段）及其下级分干线线路总长 57.75km，包括 1 条干线，4 条分干线，利用天然河道 1 条，布置各类输水建筑物 20 座。其中输水管道 19 条，总长 48.07km，占比 83.24%；利用天然河道 1 条，长度 9.68km，占比 16.76%；布置提水泵站 2 座，装机 7890kW；涉及取水口 1 个，布置分水口 14 个。

### （1）通海干线管道设计

#### 1) 通海干线管道设计概况

通海干线（二期配套工程部分）从二期骨干工程纳古灌区分水口取水，主要采通海干线供水对象主要为通海县，干渠从何官营分水口取水，取水流量为 10m<sup>3</sup>/s，主要承担通海片区共 8 个乡镇水厂的供水任务，兼顾农业灌溉和杞麓湖的生态补水任务。通海干线包含 1 条干线，4 条分干线。输水建筑物总长 57.75km，包含 19 条管道长 48.070km、利用天然河道 1 条长 9.68km。

通海干线（配套段）自骨干纳古灌区分水口取水，取水流量  $4.5\text{m}^3/\text{s}$ ，末端位于里山工业园区水厂，共包含沙罗输水管道、红旗河输水管道、琉璃河输水管道、琉璃河提水管道、河西输水管道、九街输水管道、通建输水管道、里山提水管道 8 个输水建筑物。

通海干线（配套段）线路长 21685.125m，设计输水流量  $4.0\text{m}^3/\text{s} \sim 0.7\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量  $4.5\text{m}^3/\text{s} \sim 0.7\text{m}^3/\text{s}$ ，管径 DN2200mm ~ DN700mm，输水线路主要采用 K9 级球磨铸铁管，部分管线基础砂土液化程度中等 ~ 严重段，采用 Q355C 钢管。管线与红旗河、昆玉城际铁路交叉处采用顶管方式通过。

## 2) 纳古灌区分干线设计概况

纳古灌区分干线自纳古灌区分水口分水，主要承担纳古片区灌溉任务，线路走向大致为由西向东，沿线经过何官营、谭家营、四街镇、右所营等村镇，末端置于纳古镇十街村东侧的田间沟渠。纳古灌区分干线灌区沿线共设置小寨、四街、右所营、杞麓湖 4 个灌溉分水口。

纳古灌区分干线线路路长 12400.445m，设计流量  $1.9\text{m}^3/\text{s} \sim 0.24\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量  $2.4\text{m}^3/\text{s} \sim 0.31\text{m}^3/\text{s}$ ，线路为有压管道输水，管径 DN1600mm ~ DN600mm，输水线路主要采用 K9 级球磨铸铁管，部分管线基础砂土液化程度中等 ~ 严重段，采用 Q355C 钢管。

## 3) 九街灌区分干线设计概况

九街灌区分干线通海干线前段分水，起点位于戴文村附近，输水管道主要沿坝区田间布置，管道走向为西南方向，尽可能地沿田间机耕路及乡道边布置管道，减少占地。输水管道至寸村附近后，转向西南向沿机耕路布置，线路沿寸村与苏家营间的乡道布置至玉蒙铁路交叉，沿铁路保护范围外的道路布置，线路走向为东南方向，与 F93 县道走向基本一致，至通海火车站附近后，转向西南沿田间现有沟渠布置，末端位于大梨树村东侧、礼乐西路起点附近。九街灌区分干线灌区沿线共设置戴文、螺髻、碧溪、大梨、秀山 5 个灌溉分水口。

九街灌区分干线线路路长 13189.003m，设计输水流量  $2.5\text{m}^3/\text{s} \sim 0.28\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量  $3.1\text{m}^3/\text{s} \sim 0.35\text{m}^3/\text{s}$ ，线路为有压管道输水，管径 DN1800mm ~ DN700mm，输水线路主要采用 K9 级球磨铸铁管，部分管线基础砂土液化程度中等 ~ 严重段，采用 Q355C 钢管。

## 4) 红旗河补湖分干线

红旗河补湖分干线主要承担杞麓湖的生态补水任务，在通海干线红旗河分水口出分水至红旗河，沿现有河道至杞麓湖进行生态补水。

#### 5) 河西水厂分干线设计概况

河西水厂分干线自通海干线分水口沿山坡向下至河西水厂，水厂高程约 1870m，河西水厂分干线长约 62.589m，设计输水流量 0.42m<sup>3</sup>/s，采用 DN300mmK9 级球磨铸铁管。

#### 6) 城西水厂分干线设计概况

城西水厂分干线自通海干线分水，起点为礼乐西路与 056 乡道交叉口附近，沿乡道向南直至城西水厂，输水管总长约 448.297m，设计输水流量 0.42m<sup>3</sup>/s，采用 DN300mmK9 级球磨铸铁管。

### (2) 管道工程

通海干线(配套段)管道 19 条，平面总长 47.545km，设计流量为 4.5m<sup>3</sup>/s~0.7m<sup>3</sup>/s，管径范围为 0.6~2.2m，管材涉及钢管、球墨铸铁管。管槽开挖底宽 1.5~3.6m，基础开挖深度 2.0~4.5 m，开挖坡比 1:0.3~1:0.75，管顶覆土厚度 1.0~2.0m，管道工程一般布置在坝区或缓~斜坡部位，其建设对岩土体扰动轻微。

### (3) 泵站工程

通海干线共布置泵站 2 座，为琉璃河泵站和里山工业园区泵站。总装机 7890kw，均为中型泵站，均采用卧轴中开单级双吸离心泵。

1) 琉璃河泵站：作为琉璃河水库的补充水源向主干线供水，年供水量 3449 万 m<sup>3</sup>，泵站总装机容量 6000kW；琉璃河泵站出水池布置于琉璃河水库大坝上游左岸岸坡上，距坝轴线 31m。提水管管径 1.3m，出水池设计水位 1927m。出水池为矩形结构 4.0×4.0×4.5m(长×宽×高)，边墙厚度为 0.6m，底板厚度为 0.8m，池顶高程为 1928.0m，底板高程 1923.40m；整个出水池为 C25 钢筋混凝土结构。水进入水库，为保证水流的平顺衔接，通过泄水道效能后和水库水面衔接。

2) 里山工业园区泵站：向里山工业园区水厂供水，年平均供水量 1256 万 m<sup>3</sup>，泵站总装机容量 1890kW。里山泵站出水池为规划水厂的进水池。提水管管径 0.7m，出水池设计水位 1967.40m。出水池为圆形结构 13.0×5.5m(直径×高)，边墙厚度为 0.5m，底板厚度为 0.6m，顶板厚度 0.2m，池顶高程为 1968.10m，底板高程 1963.10m；整个出水池为 C25 钢筋混凝土结构。

### (4) 弃渣场

通海干线（通海段）输水线路主体施工共规划布设弃渣场 1 个（浑中路弃渣场），位于通海干线末端南边 1.3km、里山工业园区内一箐沟中，主要堆存通海干线、纳古灌区分干线、九街灌区分干线、河西水厂分干线、城西水厂分干线及施工道路产生的弃渣。渣场堆渣量 25 万方，设计堆渣总量 30 万方。

#### （5）生产生活区

通海干线（通海段）初步阶段施工规划共布置营地 2 个，包括小寨生产生活区和右所营生产生活区，主要用于项目施工材料堆放、项目管理工作、管理人员生活住宿场所、工程建设施工过程中材料堆放区、机械设备停放区、信息化室以及加工厂。场地使用前进行硬化处理，硬化厚度为 20cm，生活区采用活动板搭建工棚便于人员办公及住宿，施工材料堆放区仅进行场地整平及压实。

#### （6）交通工程

通海干线主要交通为沿用现状公路和农村道路，局部现状农村道路仅改扩建，可满足运输需求。

### 3.1.5 临时用地情况介绍

（1）工程名称：云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地；

（2）建设单位：云南省滇中引水二期工程有限公司；

（3）建设地点：通海县河西镇、四街镇、秀山街道办事处、里山彝族乡；

（4）项目性质：新建；

（5）建设工期：临时用地工程建设期为 2023 年 11 月（施工准备期）—2027 年 11 月，总工期 4 年。

（6）项目组成：本方案临时用地为云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地，主要包括施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场，临时用地共 39 个地块，占地总面积 40.0139hm<sup>2</sup>，其中施工条带（30 个地块）面积为 34.1878hm<sup>2</sup>，临时道路（6 个地块）面积为 0.3120hm<sup>2</sup>，生产生活区（2 个地块）1.7990hm<sup>2</sup>，弃渣场（1 个地块）3.7151hm<sup>2</sup>。

### 3.1.6 临时用地规模及构成

#### 1、分布位置

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地位于通海县河西镇、四街镇、秀山街道办事处、里山彝族乡境内，由施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场组成。

## 2、用地设计

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地含 39 个地块，包括施工条带（30 个地块）、临时道路（6 个地块）、生产生活区（2 个地块）、弃渣场（1 个地块）。总占地总面积 40.0139hm<sup>2</sup>。其场地设计如下：

（1）生产生活区：共计 2 个地块，包括小寨生产生活区和右所营生产生活区。

小寨生产生活区：位于解家营村委会六组境内，为管道埋设期间施工人员的住宿生活场地以及生产堆放场地，面积为 0.9005hm<sup>2</sup>，该地块南部有现状公路经过，现状农村道路连接该场地与公路，交通便利。根据主体工程设计，场地设计分为 1 个平台，即 1818m，未来场地内将修建 4 栋单层活动板搭建工棚（简易大棚结构），其中 1#简易大棚长 3m，宽 36m，2#简易大棚宽 3m，长 42m，3#简易大棚宽 3m，长 54m，4#简易大棚宽 3m，长 60m，总建筑面积约为 612m<sup>2</sup>。场地室内硬化，室外无硬化，硬化地面为混凝土结构，硬化面积约为 612m<sup>2</sup>，硬化厚度为 20cm。场地地形坡度在 2-6°之间，相对比较平缓，场地依靠自然地形可满足排水需求。

右所营生产生活区：位于四街社区居委会境内，为管道埋设期间施工人员的住宿生活场地以及生产堆放场地，面积为 0.8985hm<sup>2</sup>，该地块西北部有现状公路经过，现状农村道路连接该场地与公路，交通便利。根据主体工程设计，场地设计分为 1 个平台，即 1804m，未来场地内将修建 3 栋活动板搭建工棚（简易大棚结构），其中 1#简易大棚长 3m，宽 42m，2#简易大棚宽 3m，长 54m，3#简易大棚宽 3m，长 72m，建筑面积约为 504m<sup>2</sup>。场地室内硬化，室外无硬化，硬化地面为混凝土结构，硬化面积约为 504m<sup>2</sup>，硬化厚度为 20cm。场地地形坡度在 0-2°之间，地形平缓，场地依靠自然地形可满足排水需求。

（2）施工条带：共计 30 个地块，九街灌区分干线施工条带（13 个地块）、通海干线施工条带（4 个地块）、纳古灌区分干线施工条带（12 个地块）、里山泵站提水管施工条带（1 个地块）。根据主体工程设计，通海干线设计流量为 4.5m<sup>3</sup>/s ~ 0.7m<sup>3</sup>/s，管径范围为 0.6 ~ 2.2m，管材涉及 K9 球墨铸铁管和 Q355C 钢管。管槽开挖底宽 1.5 ~ 3.6m，基础开挖深度 2.0 ~ 4.5 m，开挖坡比 1:0.3 ~ 1:0.75，管顶覆土厚度 1.0 ~ 2.0m，管道工程一般布置在坝区或缓 ~ 斜坡部位，其建设对岩土体扰动轻微。施工条带主要为管道时的施工用地，管道位于施工条带中部，施工带一侧为堆存表土，另外一侧堆积开挖出来的土石。施工条带周围均有现状公路经过，区域为通海坝子，现状农村道路比较密集，交通便利。特别指出的是，由于受到临时用地申报的影响（施工条带涉及国有建设用地区域不申报临时用地），施工条带被切割成 30 个地块，总面积为 34.1878hm<sup>2</sup>。在铺设管线

过程中，不可避免地对部分沟路渠造成损坏，待施工完毕后，需对损坏的沟路渠进行原貌修复，确保渠道流水通畅以及道路通行。并对造成损毁的石埂进行修复。

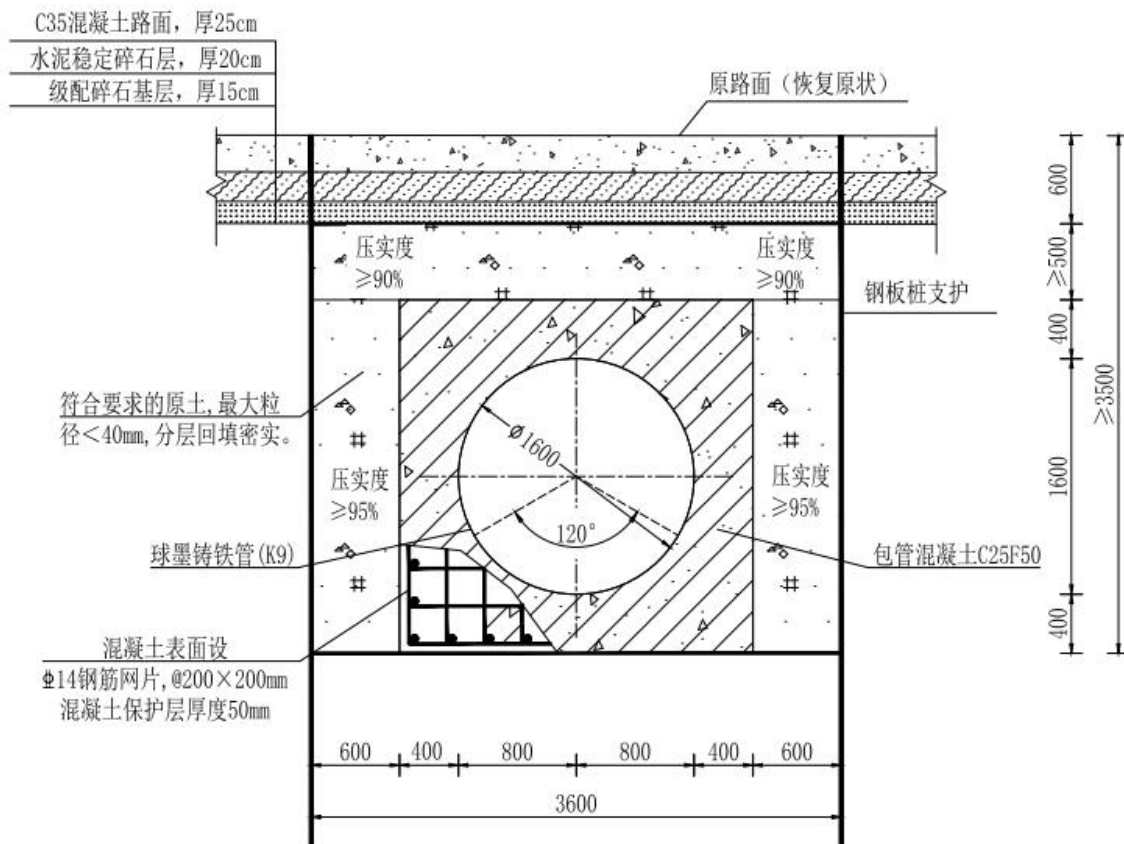


图 3-4 管道穿路埋管示意图

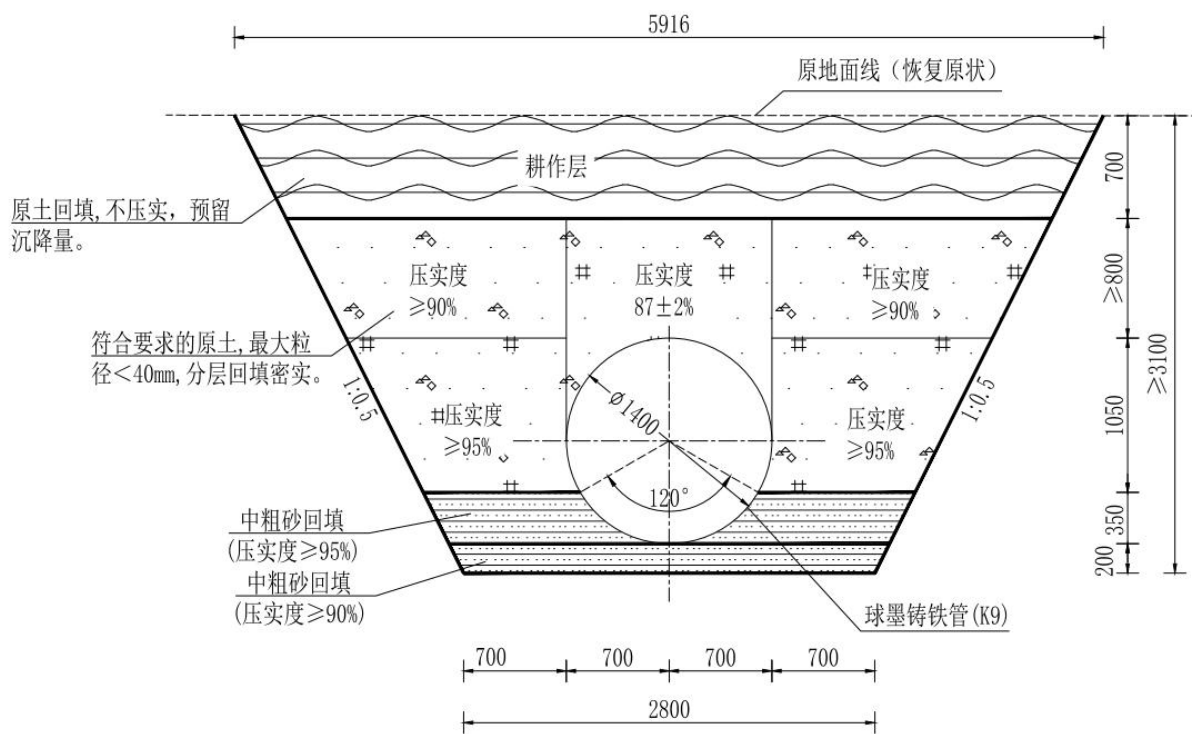


图 3-5 管道穿过耕地埋管示意图

表 3-1 施工条带损毁沟渠统计表

序号	农渠	长度 (m)	净空尺寸 (m)	沟肩宽 (m)	材质	相邻设施
1	1#修复农渠	25	0.8*1.0	0.3	砼	单边, 一侧为 1#修复道路
2	2#修复农渠	20	0.8*1.0	0.3	砼	单边, 一侧为公路
3	3#修复农渠	29	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 3#修复道路
4	4#修复农渠	34	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
5	5#修复农渠	23	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
6	6#修复农渠	68	1.0*1.5	0.6	砼	单边, 一侧为现状道路
7	7#修复农渠	211	0.8*1.0	0.6	砼	单边, 一侧为现状道路
8	8#修复农渠	19	0.8*1.0	0.6	砼	单边, 一侧为 5#修复道路
9	9#修复农渠	57	0.8*1.0	0.6	砼	单边, 一侧为现状道路
10	10#修复农渠	20	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
11	11#修复农渠	30	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 12#修复道路
12	12#修复农渠	20	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
13	13#修复农渠	20	1.0*1.5	0.3	砼	独立沟渠
14	14#修复农渠	20	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 13#修复道路
15	15#修复农渠	20	1.0*1.5	0.3	砼	单边, 一侧为 14#修复道路
16	16#修复农渠	20	1.0*1.5	0.3	砼	独立沟渠
17	17#修复农渠	20	1.0*1.5	0.4	砼	单边, 一侧为现状道路
18	18#修复农渠	20	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 16#修复道路
19	19#修复农渠	20	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
20	20#修复农渠	20	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 17#修复道路
21	21#修复农渠	85	1.0*1.5	0.3	砼	单边, 一侧为 18#修复道路

序号	农渠	长度 (m)	净空尺寸 (m)	沟肩宽 (m)	材质	相邻设施
22	22#修复农渠	20	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
23	23#修复农渠	20	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 20#修复道路
24	24#修复农渠	20	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 23#修复道路
25	25#修复农渠	20	0.8*1.0	0.3	砼	单边, 一侧为 24#修复道路
26	26#修复农渠	20	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
27	27#修复农渠	20	0.8*1.0	0.3	砼	独立沟渠
28	28#修复农渠	150	0.6*0.8	0.4	砼	单边, 一侧为 28#修复道路
29	29#修复农渠	22	0.6*0.8	0.3	砼	独立沟渠
30	30#修复农渠	20	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 32#修复道路
31	31#修复农渠	340	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为现状道路
32	32#修复农渠	18	0.4*0.5		土	独立沟渠
33	33#修复农渠	21	1.0*1.5		土	独立沟渠
34	34#修复农渠	18	1.0*1.5		土	独立沟渠
35	35#修复农渠	53	1.0*1.5		土	独立沟渠
36	36#修复农渠	18	0.8*1.0	0.3	砼	独立沟渠
37	37#修复农渠	18	0.8*1.0	0.3	砼	独立沟渠
38	38#修复农渠	101	0.6*0.8	0.3	砼	独立沟渠
39	39#修复农渠	18	0.6*0.8	0.3	砼	单边, 一侧为 48#修复道路
40	40#修复农渠	17	0.6*0.8	0.3	砼	独立沟渠
41	41#修复农渠	12	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
42	42#修复农渠	58	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
43	43#修复农渠	16	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书

序号	农渠	长度 (m)	净空尺寸 (m)	沟肩宽 (m)	材质	相邻设施
44	44#修复农渠	16	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 55#修复道路
45	45#修复农渠	9	1.0*1.5	0.3	砼	独立沟渠
46	46#修复农渠	20	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 57#修复道路
47	47#修复农渠	17	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 57#修复道路
48	48#修复农渠	28	0.4*0.5		土	独立沟渠
49	49#修复农渠	28	0.4*0.5		土	独立沟渠
50	50#修复农渠	18	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 58#修复道路
51	51#修复农渠	21	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
52	52#修复农渠	20	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
53	53#修复农渠	20	1.0*1.5		土	独立沟渠
54	54#修复农渠	10	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
55	55#修复农渠	10	1.0*1.5		土	独立沟渠
56	56#修复农渠	110	1.0*1.5		土	独立沟渠
57	57#修复农渠	7	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
58	58#修复农渠	18	0.4*0.5		土	独立沟渠
59	59#修复农渠	17	0.8*0.8	0.3	砼	独立沟渠
60	60#修复农渠	310	1.5*1.2	0.6	砼	单边, 一侧为 67#修复道路, 只算沟底的一半
61	61#修复农渠	15	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
62	62#修复农渠	15	0.6*0.8	0.3	砼	单边, 一侧为 58#修复道路
	合计	2530				
1	修复红旗河	17	6.5*1.5	0.4	浆砌石	独立沟渠
2	修复二级站沟	21	3.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书

序号	农渠	长度 (m)	净空尺寸 (m)	沟肩宽 (m)	材质	相邻设施
3	修复者弯大河	19	3.0*2.5	0.7	浆砌石	独立沟渠
4	修复沙沟嘴灌渠 1 段	28	2.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠
5	修复沙沟嘴灌渠 2 段	721	2.0*1.5	0.7	浆砌石	200m 一侧为 56#修复道路, 其余为独立沟渠
6	修复沙沟嘴灌渠 3 段	27	2.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠, 但只修复一半
7	修复沙沟嘴灌渠 4 段	57	2.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠, 但只修复一半
8	修复沙沟嘴灌渠 5 段	26	2.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠
9	修复沙沟嘴灌渠 6 段	75	2.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠
10	修复沙沟嘴灌渠 7 段	65	2.0*1.5	0.7	浆砌石	单边, 一侧为 61#修复道路
11	修复沙沟嘴灌渠 8 段	74	2.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠
12	修复沙沟嘴灌渠 9 段	117	2.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠
合计		1247				
1	1#修复斗沟	17	1.5*1.5	0.4	浆砌石	单边, 一侧为 46#修复道路
合计		17				
1	1#修复斗渠	71	1.5*2.5	0.4	浆砌石	单边, 一侧为 21#修复道路
2	2#修复斗渠	22	0.6*0.8	0.4	砼	单边, 一侧为 29#修复道路
3	3#修复斗渠	33	2.0*0.8	0.4	浆砌石	单边, 一侧为 31#修复道路
4	4#修复斗渠	98	1.0*1.5	0.3	砼	单边, 一侧为 33#修复道路
5	5#修复斗渠	20	1.5*1.5	0.4	浆砌石	单边, 一侧为公路
6	6#修复斗渠	22	2.0*1.5	0.4	浆砌石	独立沟渠
7	7#修复斗渠	25	1.0*1.5	0.4	砼	独立沟渠
合计		291				

表 3-2 施工条带损毁道路统计表

序号	道路	长度 (m)	路面宽度 (m)	路肩高度 (m)	路肩材质	材质	备注
1	1#修复道路	25	4		砼	水泥	1#修复农渠一侧
2	2#修复道路	11	5	2.5	浆砌石	水泥	独立道路
3	3#修复道路	23	4		砼	砂石路	3#修复农渠一侧
4	4#修复道路	18	5		砼	水泥	一侧有边沟
5	5#修复道路	19	4		砼	砂石路	8#修复农渠一侧
6	6#修复道路	19	6	1.5	浆砌石	水泥	两侧有边沟
7	7#修复道路	11	4		砼	砂石路	独立道路
8	8#修复道路	6	6	1.5	浆砌石	水泥	只修复一半路面
9	9#修复道路	64	4		砼	水泥	一侧有沟
10	10#修复道路	126	5		砼	砂石路	独立道路
11	11#修复道路	20	4		砼	砂石路	两侧有边沟
12	12#修复道路	26	5		砼	砂石路	11#修复农渠一侧
13	13#修复道路	20	4		砼	砂石路	14#修复农渠一侧
14	14#修复道路	20	4		砼	砂石路	15#修复农渠一侧
15	15#修复道路	20	4		砼	水泥	只修复一半路面
16	16#修复道路	20	4		砼	砂石路	18#修复农渠一侧
17	17#修复道路	20	5		砼	水泥	一侧有沟, 20#农渠
18	18#修复道路	20	5	2	浆砌石	砂石路	一侧有沟
19	19#修复道路	20	5		砼	砂石路	两侧有沟
20	20#修复道路	20	6		砼	水泥	23#修复农渠一侧
21	21#修复道路	75	6	2.5	浆砌石	水泥	1#修复斗渠一侧

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书

序号	道路	长度 (m)	路面宽度 (m)	路肩高度 (m)	路肩材质	材质	备注
22	22#修复道路	29	5		砼	砂石路	两侧有边沟
23	23#修复道路	20	5	2	浆砌石	水泥	24#修复农渠一侧
24	24#修复道路	20	5	1.5	浆砌石	水泥	25#修复农渠一侧
25	25#修复道路	40	5	1.5	浆砌石	砂石路	独立道路
26	26#修复道路	23	5	1.5	浆砌石	砂石路	独立道路
27	27#修复道路	8	5	0.8	砼	水泥	只修复一半路面
28	28#修复道路	420	5	0.8	砼	水泥	两侧有沟
29	29#修复道路	22	5	0.5	砼	水泥	只修复一半路面
30	30#修复道路	30	6	1.5	浆砌石	水泥	一侧有沟
31	31#修复道路	37	5	2.5	浆砌石	水泥	3#修复斗渠一侧
32	32#修复道路	20	4	0.8	砼	水泥	30#修复农渠一侧
33	33#修复道路	99	7.5	2.5	浆砌石	砂石路	4#修复斗渠一侧
34	34#修复道路	26	6		砼	水泥	独立道路
35	35#修复道路	19	6	2	浆砌石	水泥	一侧有沟
36	36#修复道路	160	6	1.5	浆砌石	砂石路	22m 全部修复, 其余修复五分之一路面
37	37#修复道路	125	6	1.5	浆砌石	砂石路	路面修复五分之一
38	38#修复道路	24	5	2	浆砌石	砂石路	两侧有边沟
39	40#修复道路	131	4			砂石路	只铺设路面
40	39#修复道路	13	6	2	浆砌石	水泥	独立道路
41	41#修复道路	18	4			砂石路	独立道路
42	42#修复道路	18	5	2	浆砌石	水泥	独立道路
43	43#修复道路	18	4	0.8	砼	砂石路	独立道路

序号	道路	长度 (m)	路面宽度 (m)	路肩高度 (m)	路肩材质	材质	备注
44	44#修复道路	10	4	2	浆砌石	砂石路	独立道路
45	45#修复道路	18	4			砂石路	两侧有边沟
46	46#修复道路	18	6	1.5	浆砌石	砂石路	1#修复斗沟一侧
47	47#修复道路	18	4	0.8	砣	砂石路	两侧有边沟
48	48#修复道路	18	7.5	1.5	浆砌石	水泥	39#修复农渠一侧
49	49#修复道路	300	4		浆砌石	砂石路	独立道路
50	50#修复道路	16	4			砂石路	独立道路
51	51#修复道路	18	5			砂石路	两侧有边沟
52	52#修复道路	18	5			砂石路	独立道路
53	53#修复道路	20	5			水泥	独立道路
54	54#修复道路	20	5	1.5	浆砌石	水泥	一侧有沟
55	55#修复道路	10	4			砂石路	44#修复农渠一侧
56	56#修复道路	200	5	1.5	浆砌石	砂石路	修复沙沟嘴灌渠 2 段一侧
57	57#修复道路	20	5			水泥	两侧有农渠
58	58#修复道路	18	4			砂石路	
59	59#修复道路	18	5			水泥	
60	60#修复道路	76	5			砂石路	修复沙沟嘴灌渠 6 段一侧
61	61#修复道路	80	5			砂石路	修复沙沟嘴灌渠 7 段一侧
62	62#修复道路	14	4			砂石路	独立道路
63	63#修复道路	3	4			砂石路	独立道路
64	64#修复道路	80	4			砂石路	独立道路
65	65#修复道路	10	4			水泥	独立道路

序号	道路	长度 (m)	路面宽度 (m)	路肩高度 (m)	路肩材质	材质	备注
66	66#修复道路	17	4			砂石路	一侧有沟渠
67	67#修复道路	1175	4	0.8	浆砌石	砂石路	413m 有沟, 其余无沟, 修复一半
68	68#修复道路	11	4			砂石路	
69	69#修复道路	40	4			砂石路	
	合计	4169					

临时道路：有 2 个地块，占地面积为 0.3120hm<sup>2</sup>，主要为纳古灌区分干线临时道路（通往小寨生产生活区的进场道路）以及里山泵站提水管阀室进场道路，由于受到临时用地申报条件影响，里山泵站提水管阀室进场道路主要为现状道路的扩建区域，因此，该部分地块较为零碎，且面积较小，根据现场实地踏勘，纳古灌区分干线临时道路现状为砂石路面，部分为改扩建部分。

弃渣场：通海干线（通海段）输水线路主体施工共规划布设弃渣场 1 个（浑中路弃渣场），占地面积为 3.7151hm<sup>2</sup>，位于通海干线末端南边 1.3km、里山工业园区内一箐沟中，主要堆存通海干线、纳古灌区分干线、九街灌区分干线、河西水厂分干线、城西水厂分干线及施工道路产生的弃渣。根据水土保持方案设计，弃渣场分为 3 个台阶进行堆放，弃渣堆积角取 32°，台阶高度为 10m，堆积标高为 1880m、1890m 和 1900m，渣场堆渣量 25 万方，设计堆渣总量 30 万方。弃渣遵循先拦后弃的原则，堆渣过程中分区分层堆放，合理调弃土调运的施工顺序，将大粒径、透水性好的弃渣（如石方）置于弃渣场底部，堆渣结束后及时覆土并进行植被恢复。弃渣场为沟道型渣场，采用自下而上分区分层堆渣方式，在弃渣场底部优先堆放大粒径、透水性好的石渣，更有利于盲沟措施排水。表土和渣料分区堆放，渣料分层堆放，每堆高 10~20m 设置宽 2~5m 的马道，堆渣坡比 1:3.0。根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）规定，弃渣场级别根据堆渣量、堆渣总高度和渣场失事后对主体工程及环境造成的危害程度、周边环境状况和后期利用方向等因素，弃渣场为 4 级。具体设计如下

根据岩土的成分、物理机械性质以及运输设备条件，设计选定的弃渣场结构参数如下：

堆置标高：1870m~1900m；

阶段高度：10m；

排土作业平台宽度：50m 和 10m；

总堆置高度：40m；

边坡坡度角：32°。

经计算，弃渣场容量为 30.00 万 m<sup>3</sup>（自然方）。

#### 1) 拦渣墙

按照“先拦后弃”的原则，弃渣前，在堆渣坡脚布置挡渣墙，挡渣墙坝顶高程 1870m。挡渣墙断面设计：墙身高 1.0m，顶宽 0.6m，墙面垂直，墙背坡 1:0.4，前趾、后趾均为 0.3m，基础埋深 0.5~1.1m，墙底倾斜坡率 1:0.1。墙身布置 10cm×10cm 排水孔，孔距

2m; 沿墙线方向隔 15m 设置一道伸缩缝, 缝宽 3cm, 缝内填塞涂沥青木板。根据地质勘探资料挡渣墙基础表层为残坡积埋深小于 1.5m, 且最小基础承载力为 150kpa 能满足挡渣墙应力要求。挡渣墙为 C20 埋石混凝土结构, 长 55m。

## 2) 截、排水沟

浑中路弃渣场排洪工程级别为 4 级, 按照 30 年一遇设计标准 50 年一遇校核标准。弃渣场上游为沟道两侧分布坡面, 上游沟道及左侧坡面汇水通过渣场左侧截水沟排出, 右侧坡面汇水通过右侧排洪沟截流。

排洪沟: 右侧缓坡段按照明渠均匀流公式计算排洪沟断面尺寸, 沟底纵坡为 0.01, 设计断面为矩形, 尺寸(宽×深)为 2.5m×1.7m, 壁厚 40cm, 采用 C20 混凝土现浇, 长 504m。为消减水流势能, 拟在排水沟陡坡段布置台阶式跌坎消能, 跌坎高 0.3m, 设计断面为矩形, 尺寸(宽×深)为 2.5m×1.3m, 壁厚 40cm, 地板厚 40cm, 陡坡段渠道采用 C25 混凝土现浇并配置钢筋, 长 200m。

截水沟: 左侧缓坡段截水沟按照明渠均匀流公式计算排洪沟断面尺寸, 沟底纵坡为 0.005, 设计断面为矩形, 尺寸(上底×下底)为 1.1m×0.9m, 壁厚 30cm, 采用 C20 混凝土现浇, 长 718m。为消减水流势能, 拟在排水沟陡坡段布置台阶式跌坎消能, 跌坎高 0.3m, 设计断面为矩形, 尺寸(宽×深)为 1.1m×0.6m, 壁厚 30cm, 地板厚 30cm, 陡坡段渠道采用 C25 混凝土现浇并配置钢筋, 长 907m。

## 3) 挡水墙

因弃渣场上游沟道来水量较集中且沟道较狭窄, 在弃渣场顶部沟道设置一道挡水墙, 以拦截上游来水并能顺利引接到排水沟内。

挡水墙为浆砌石重力式挡墙, 长 9m, 顶宽 0.8m, 墙面坡 1:0.15, 墙背坡 1:0.4, 墙高 3.0m, 基础埋深 1.0m, 不设墙趾。挡水墙一侧预留一排水口, 底坡坡降 5%。

## 4) 盲沟

弃渣前为排导施工期间渣场内沟道水流, 以及堆渣形成后的渣体渗水和岩层裂隙水, 沿渣场区域内冲沟底部布设盲沟, 盲沟断面尺寸(底宽×深)为 1.2m×1.6m, 两侧边坡为 1:0.5, 盲沟总长度约 668m, 盲沟采用块石填充, 上侧回填一层碎石后覆盖土工布, 盲沟出口接钢筋混凝土承插管通过挡渣墙。

## 5) 马道排水沟

弃渣结束后, 在堆渣坡顶及每一级马道内部布置渣顶和马道排水沟。排水沟为 M7.5 浆砌石矩形断面, 断面尺寸为 0.3m×0.3m(宽×深), 沟底纵坡 0.5%(向周边截水沟排水),

衬砌厚度 0.15m，马道排水沟总长 1388m。

#### 6) 进场道路

设计弃渣场进场道路路面为砂石路面结构，路面平均宽度为 5.0m，进场道路长度为 300m。

根据岩土组成、物理机械性质以及运输设备条件，设计选定的弃渣场结构参数如下：

#### 7) 稳定性计算

本工程弃渣场属于沟道型，弃渣场挡渣墙采用浆砌石砌筑而成，与堆渣体连为一体，其稳定性并不受自身的影响，而与整个堆渣体密切相关；弃渣场左右侧排洪沟开挖边坡最大高度不大于 5m，坡比 1: 1~1: 1.5，边坡开挖后不改变原坡体的稳定性。因此，本工程弃渣场稳定性分析包括弃土场整体稳定性分析和边坡稳定性分析。

##### (1) 整体稳定性分析

##### ① 计算方法

堆渣区占压的底断面为非圆弧，为计算以沟底接触面为滑动面的弃渣场稳定计算，参照《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)，采用简化毕肖普法进行计算。计算公式如下：

$$K = \frac{\sum \frac{1}{m\alpha_i} [c'b + (G_i - u_i b)\tan\phi']}{\sum G_i \sin\alpha_i}$$

$$m\alpha_i = \cos\alpha_i \left( 1 + \frac{\tan\phi' \tan\alpha_i}{K} \right)$$

式中：K—渣体沿圆弧抗滑稳定安全系数；

$G_i$ —条块的重量；

$\alpha_i$ —条块重力线与通过此条块底面中心的半径的夹角；

$c'$ —土的有效黏聚力；

$b$ —条块的宽度，取 1m；

$\gamma$ —渣体重度；

$h_i$ —条块高度；

$\phi$ —土中有效内摩擦角。

##### ② 计算工况

依据《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)，弃土场抗滑稳定计算分为正常运用工况和非常运用工况（考虑VII度及以上地震）；

正常运用工况：弃渣场在正常和持久的条件下运用，处于最终堆渣状态，不考虑渣体内稳定渗流。

非正常运用工况：弃渣场在正常运用工况下遭遇VII度及以上地震或各弃渣场在正常运用工况下遭遇连续降雨。

整体稳定计算根据《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)，采用摩根斯顿—普赖斯法和简化毕肖普法计算时抗滑稳定安全系数不应小于下表规定的数值，渣体稳定安全系数见表 3-3。

表 3-3 弃渣场抗滑稳定安全系数

渣场级别	稳定情况	工况情况	
		正常工况	非常工况
4	边坡稳定	1.2	1.05
	抗滑稳定	1.2	1.05

③计算结果

根据计算结果可知，在正常运用工况和非正常运用工况条件下，弃渣场渣体基本稳定。

表 3-4 弃渣场堆渣边坡稳定计算成果表

名称	渣体特性		参数取值		计算值			规范值	
	堆渣高度	堆渣边坡			正常工况	非常工况		正常工况	非常工况
	(m)		持续降雨	地震					
浑中路弃渣场	30	1:3.0	20	8	1.52	1.28	1.06	1.2	1.05

表 3-5 弃渣场堆渣整体稳定计算成果表

名称	渣体特性		参数取值					计算值			规范值	
	堆渣高度	堆渣边坡	堆渣体		地基			正常工况	非常工况		正常工况	非常工况
			φ	C	岩性	φ	C		持续降雨	地震		
浑中路弃渣场	30	01:03.0	20	8	红黏土	17	13	3.67	2.02	1.27	1.2	1.05

3、用地构成

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地共 39 个地块（施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场）；临时用地总面积为 40.0139hm<sup>2</sup>。具体用地组成详见表 3-6。

表 3-6 项目用地构成表

序号	用地名称			面积 (hm <sup>2</sup> )	是否复垦
1	施工条带	九街灌区分干线施工条带	A 地块	0.0934	是
2			B 地块	1.1371	是
3			C 地块	2.1365	是
4			D 地块	0.1232	是
5			E 地块	0.7214	是
6			F 地块	0.1062	是
7			G 地块	0.2125	是
8			H 地块	0.0796	是
9			I 地块	0.6184	是
10			J 地块	1.1928	是
11			K 地块	0.1582	是
12			L 地块	1.3008	是
13			M 地块	0.5467	是
14			通海干线施工条带	N 地块	0.3626
15		O 地块		1.0878	是
16		P 地块		0.8312	是
17		Q 地块		1.3369	是
18		纳古灌区分干线施工条带	R 地块	2.483	是
19			S 地块	2.9942	是
20			T 地块	2.3981	是
21			W 地块	3.4306	是
22			X 地块	1.653	是
23			Y 地块	0.0423	是
24			Z 地块	0.6219	是
25			AA 地块	1.5202	是
26			AC 地块	2.7496	是
27			AD 地块	0.9123	是
28			AE 地块	0.0997	是
29			AF 地块	2.4953	是
30		里山泵站提水管施工条带	AG 地块	0.7423	是
<b>施工条带小计</b>				<b>34.1878</b>	
31	临时道路	纳古灌区分干线临时道路	V 地块	0.2356	是

序号	用地名称			面积 (hm <sup>2</sup> )	是否复垦
32		里山泵站提水管闸室进场道路	AH 地块	0.0145	是
33			AI 地块	0.0073	是
34			AJ 地块	0.0088	是
35			AK 地块	0.005	是
36			AL 地块	0.0408	是
<b>临时道路小计</b>				<b>0.312</b>	
37	生产生活区	小寨生产生活区	U 地块	0.9005	是
38		右所营生产生活区	AB 地块	0.8985	是
<b>生产生活区小计</b>				<b>1.799</b>	
39	弃渣场	混中路弃渣场平台	AM 地块	1.9301	是
<b>弃渣场小计</b>				<b>3.7151</b>	
<b>合计</b>				<b>40.0139</b>	

#### 4、临时用地基础设施情况

##### (1) 道路交通设施

经实地调查，项目区周围有多条公路经过，项目区位于大部分通海坝子内，区域内有较多现状农村道路与公路连接，现状公路为柏油路面或水泥路面，路面宽度约为 8.0m 左右，现状农村道路为砂石路面和水泥路面，宽度约为 5.0m 左右，交通便利。现状公路和现状农村道路为临时用地的施工建设提供了良好的外部运输条件。

##### (2) 灌溉排水设施

项目区内的水田主要依靠从杞麓湖和甸苴坝水库通过现状渠道引水至田间进行灌溉；水浇地主要通过村民自发用管道从现状渠道引水至田间进行灌溉；旱地无灌溉设施，灌溉主要通过自然降雨，项目区的降雨排水主要依靠自然地形坡度排水至区外。

##### (3) 供水设施

临时用地内使用的生产用水可直接通过附近村庄通过管道引水后直接使用。

##### (4) 供电设施

临时用地用电从附近村庄通过的 10kv 配电线路引入，经变压器降压后可以供使用。可满足临时用地场地的用电需求。

## 3.2 项目区自然概况

### 3.2.1 项目地理位置

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地位于玉溪市通海处境内，位于杞麓湖边。距离通海县城约 8km，项目区内有多条现状公路经过，区内有现状农村道路较为密集，交通便利。项目位置详见图 3-6。

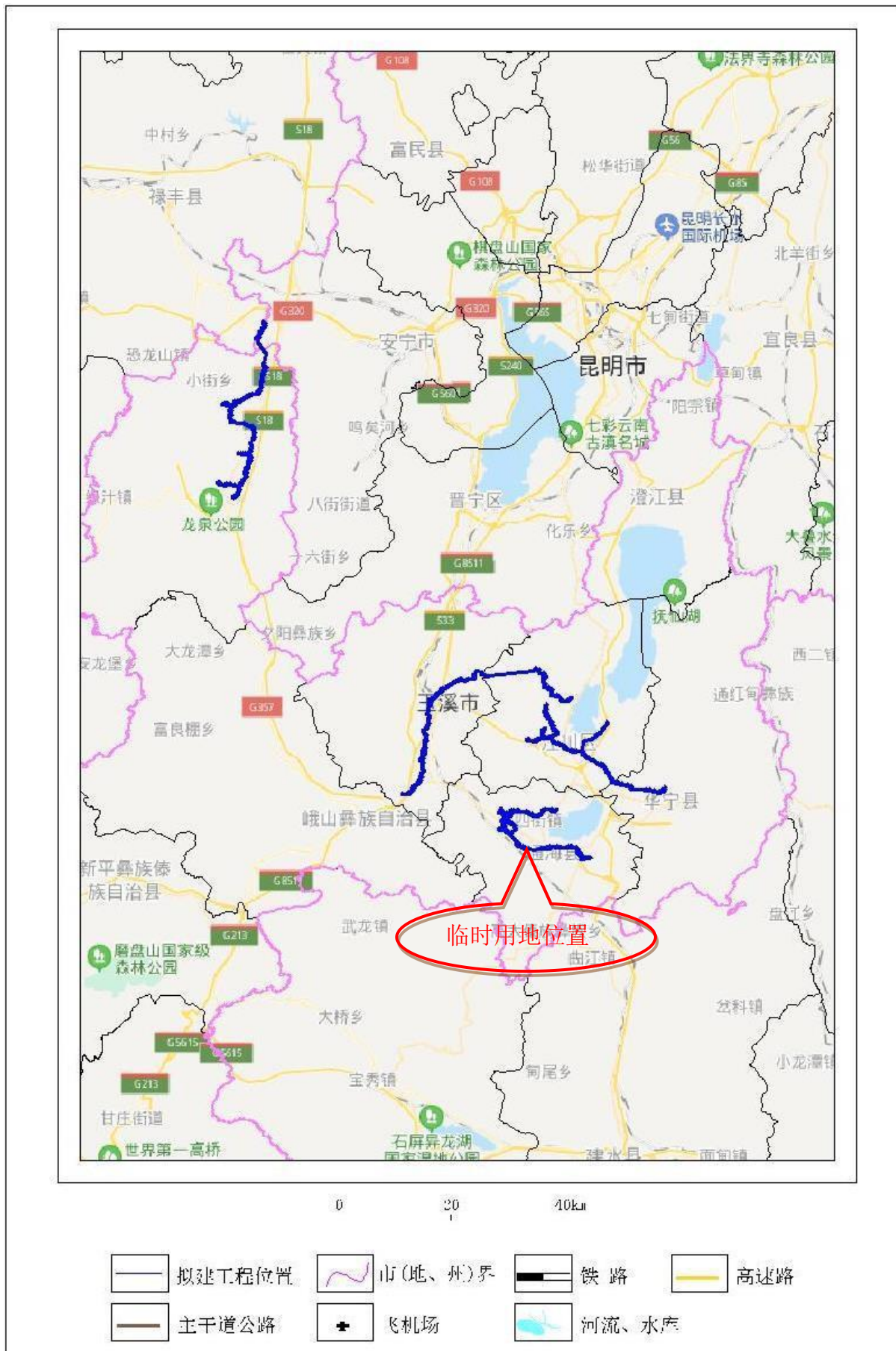


图 3-6 项目交通位置图

### 3.2.2 地貌

通海干线大部布置于通海盆地内，提水泵站、水厂及部分管线布置于盆地周围的岸坡上。通海盆地内为湖积堆积地形，盆地四周属构造侵蚀地貌。

湖积堆积地形：高程 1800~1810m。盆地内由湖沼相沉积形成了厚度较大的湖积平原。盆地内地形平坦、开阔，相对高差约 5~10m，从周边微向盆地中心倾斜，坡度约 5°左右，盆地中心发育有杞麓湖。

构造侵蚀地貌：地形坡度 30°~40°，山顶高程 1930~1960m，通海盆地高程 1800~1810m，切割深度 130~150m。

项目区位于通海坝子内，海拔在 1790m—1880m 之间，地形平缓，地形坡度在 0-10°之间。

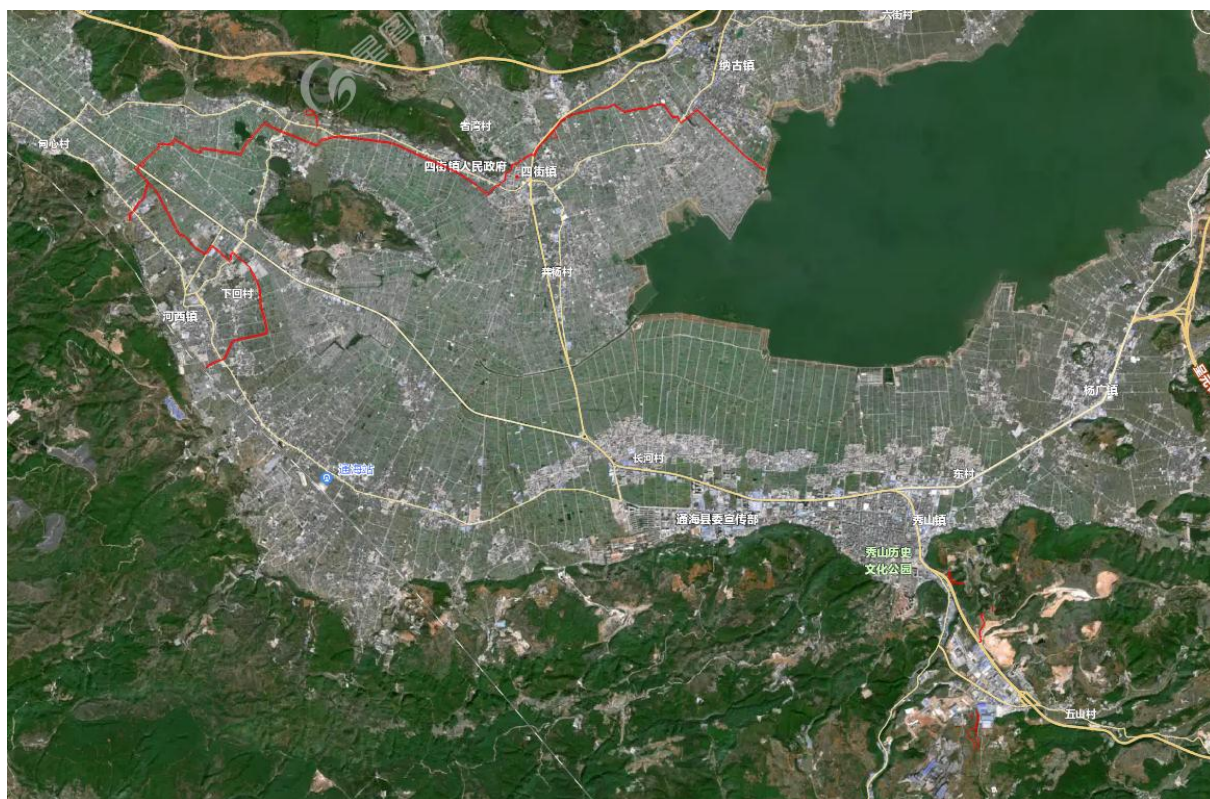


图 3-7 项目区地形地貌

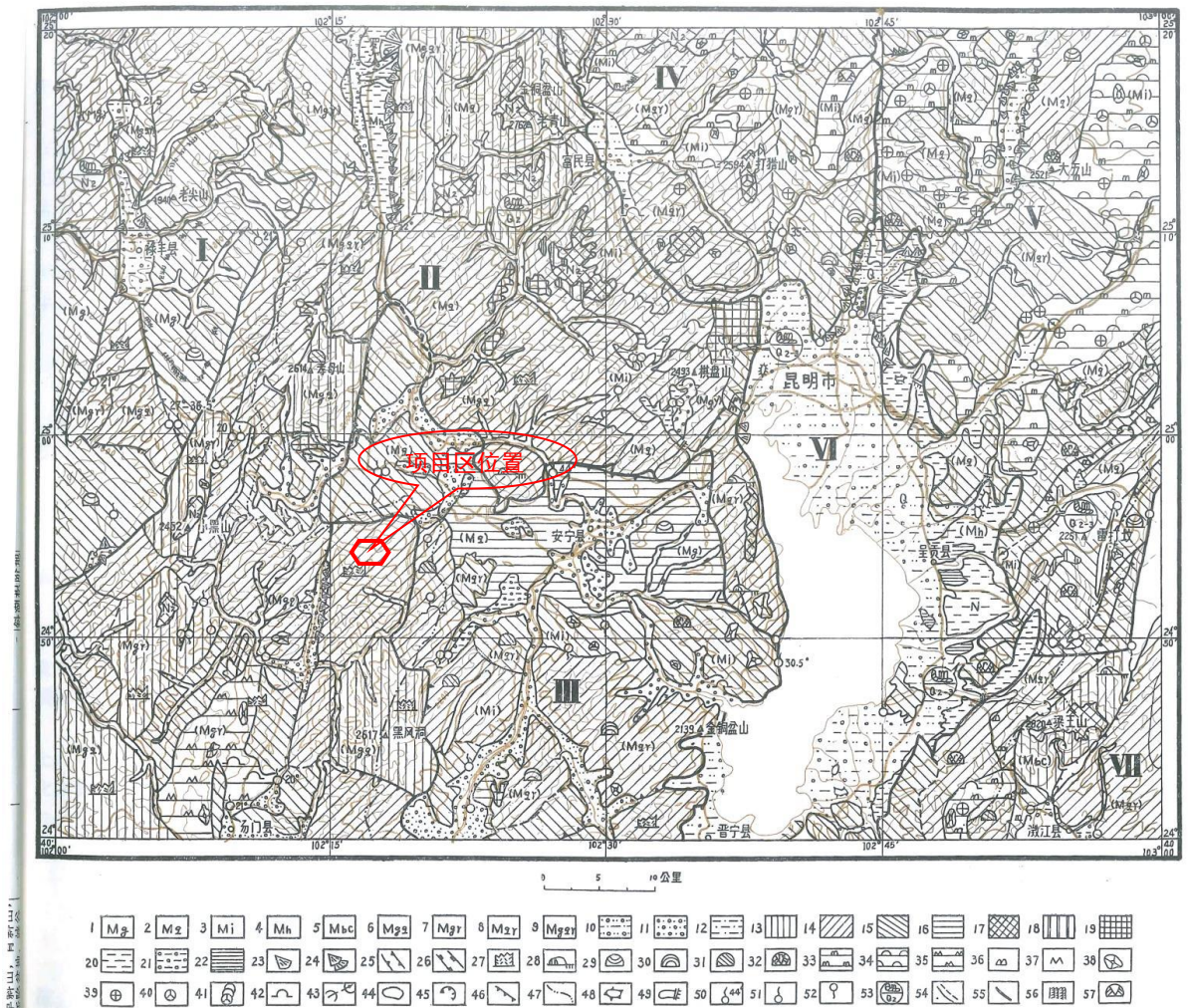


图 3-8 区域地貌划分示意图

1. 构造地貌 2. 侵蚀地貌 3. 岩溶地貌 4. 湖泊地貌 5. 冰川、冰水地貌 6. 构造、侵蚀地貌 7. 构造、溶蚀地貌 8. 侵蚀、溶蚀地貌 9. 构造侵蚀溶蚀地貌 10. 陷落盆地  
 11. 侵蚀盆地 12. 溶蚀盆地 13. 高山相对高差>1000米 14. 中山相对高差500—1000米 15. 低山相对高差100—500米 16. 丘陵相对高差<100米 17. 夷平面 18. 一级剥蚀面  
 19. 二级剥蚀面 20. 湖积台地 21. 冰水堆积台地 22. 侵蚀阶地 23. 洪积扇 24. 设置洪积扇 25. 峡谷 26. 宽谷 27. 褶断山 28. 断块(翘)山 29. 向斜山 30. 背斜山  
 31. 单面山 32. 熔岩山 33. 石芽原野 34. 垅岗洼地 35. 峰丛洼地 36. 石芽 37. 石林 38. 溶蚀洼地 39. 落水洞 40. 溶斗 41. 串珠状溶斗 42. 溶洞 43. 暗河 44. 岩溶湖  
 45. 冰斗 46. 断层崖 47. 分水岭 48. 残丘 49. 水库 50. 温泉 51. 上升泉 52. 下降泉 53. 化石产地及时代 54. 成因类型界线 55. 地貌区 56. 陡崖 57. 背斜谷



照片 3-1 项目区地形地貌



照片 3-2 项目区地形地貌

### 3.2.3 气候

通海县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 898 毫米，多年平均气温 15.7°C，年日照时间 2273.8 小时。

### 3.2.4 土壤

通海县土壤以水稻土、黄红壤、红壤、棕壤、紫色土为主。土壤偏弱酸性和中性，其中工业园区周围的以酸性土壤为主。土壤由岩石风化、土壤沙化等方式形成，其渗水性较好，水土保持度一般。土壤多为冲积沙壤土，土质的营养成分主要由腐叶和畜禽粪便组成，富含多种有机和无机成分，土地肥沃，水土好。适宜水稻、玉米、黄豆、小麦、大麦、蚕豆、蔬菜等粮食和经济作物。

项目区域主要土壤类型有棕红壤、黄棕壤和水稻土等。棕红壤：棕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%，土壤质地为质地黏重，为壤黏土至粘土，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、云南松等。

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。



照片 3-3 项目区土壤状况



照片 3-4 项目区土壤状况

### 3.2.5 植物

区内植物系中亚热带常绿阔叶林区，沿线主要为云南松、油杉、华山松、攀枝花、车桑子、杜鹃、余甘子、狗牙根、高羊茅、扭黄茅等。



照片 3-5 项目区周围植被



照片 3-6 项目区周围植被

### 3.2.6 水文

通海规划区属珠江水系南盘江流域，河流分为湖盆区内和高大（曲江）河及其支流，全县水资源总量 2.13 亿立方米。

项目区周边有杞麓湖和甸苴坝水库，为项目区及周边区域主要的灌溉水源，通海坝子区域的水田通过现状沟渠从杞麓湖和甸苴坝水库引水至田间进行灌溉。

杞麓湖是通海县的主要水域，坐落于通海盆地中偏东侧，犹如一条玉带镶嵌于坝区北部，与背后的秀山遥相应，湖泊东西长 10.4 公里，南北宽 3.5 公里，总面积 37.26 平方公里，占全县总面积的 5%，湖岸线长 32 公里，平均水深 4 米，湖水最大容量 1.821 亿立方米，流域面积 370.5 平方公里。杞麓湖周围大小河溪 8 条，西岸长河最大，长 24 公里，其次为南岸的大新河，长 11 公里，其余为 10 公里以下的季节性溪流，以坡面漫流汇入杞麓湖。湖面还有兴义岩子、兴龙潭、石毕大龙潭、甲宝井龙潭等 36 处泉眼补给，水量不大，但较为稳定。杞麓湖没有明河出口，镇海岳家营的落水洞是杞麓湖唯一的排洪口，仅有伏流通过外泄。1966 年的落水洞修建有 2.5\*2.5 米的两孔闸门，根据雨情、水情控制水位。湖面周围有 9.5 万亩需湖水灌溉，入湖河流主要由七条，其中红旗河、者湾河、中河、大新河为四大入湖河流，平均入湖流量为 1.1 亿立方米，其中红旗河的入湖流量近 50%。

甸苴坝水库位于玉溪市通海县河西镇曲陀关村委会甸苴坝村，水库坝址处距通海县城 22km，属珠江流域南盘江水系杞麓湖支流。工程始建于 1957 年 6 月，1959 年 12 月竣工，坝型为均质土坝，水库控制径流面积 19.24km<sup>2</sup>，设计坝高 34.5m，坝顶长 198 米，坝顶宽 6.0m，总库容 408 万立方米，属小（一）型水库工程。

此外，项目区周边其他主要的排灌系统为红旗河、者湾河、二级站沟和沙沟嘴灌渠，这几条渠道为该片区主要的灌溉和排水通道，坝区内有较多的三面光沟连接。

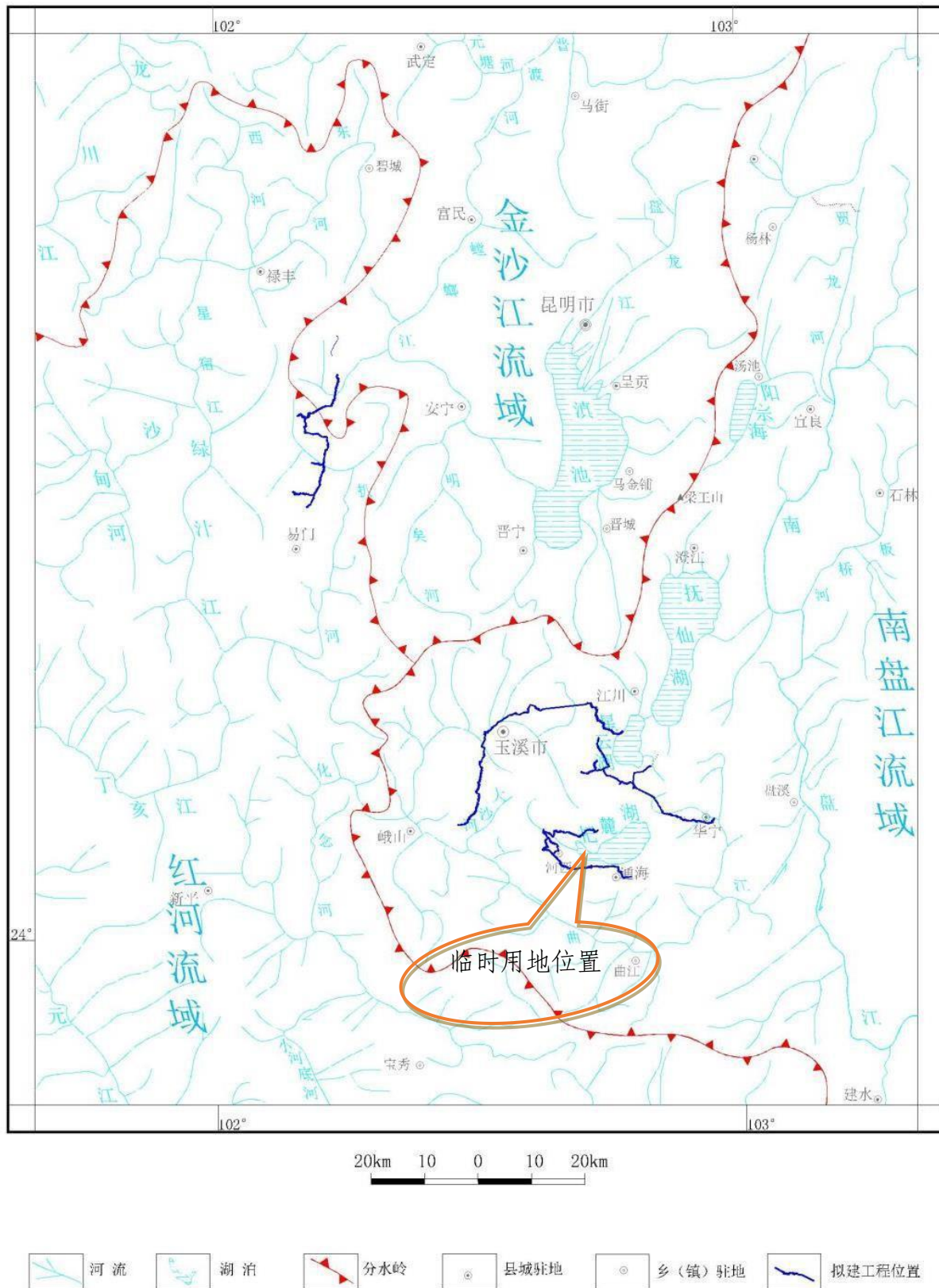


图 3-9 项目区区域水系分布图

### 3.2.7 地质

#### 1、地层岩性

通海干线沿线分布震旦系及第四系的地层，盆地周边第四系覆盖层厚度相对较薄，而盆地内分布深厚的第四系地层。各地层按形成时代由新到老分述如下：

##### 1) 第四系

###### (1) 湖积层 (Q<sup>l</sup>)

分布于通海盆地内，主要由粉质粘土、淤泥质粘土、粉（细）砂、含砾砂土等组成，局部土体中含有螺蛳壳。总体中间厚，盆地边缘相对较薄，最大厚度大于 102m。

干线及其分干线大部布置于通海湖积盆地内，地表多覆盖 1~3m 粉质粘土、粘土（局部含螺蛳壳），以可塑状为主局部夹硬塑状。盆地以南以通海干线与九街灌区分干线为例，第二层多为粉细砂层（局部夹螺蛳壳），结构中密，厚约 5~30m。盆地以北以纳古灌区分干线为例，第二层多为淤泥质粘土层（局部夹螺蛳壳），流塑~可塑状，厚约 3~25m，第三层多为粉质粘土，以软塑~可塑状为主。

###### (2) 残坡积层 (Q<sup>eld</sup>)

主要由碎石土、含碎石粘土组成，厚约 2~6m。分布于盆地四周的岸坡上。

##### 2) 侏罗系 (J)

中统蛇店组 (J<sub>2s</sub>): 砂岩、石英砂岩、泥岩、砾岩，中厚层状。厚度 850m。分布于通海干线 (TH5+291~TH5+783 段, HX0+000~HX0+062.589)

中统张河组 (J<sub>2z</sub>): 紫红色泥岩、粉砂质泥岩夹砂岩、泥质粉砂岩，薄~中厚层状。厚度 1750m。要分布于通海干线 TH3+981~TH5+291 段以及 TH5+783~TH7+100 段)

下统冯家河组 (J<sub>1f</sub>): 紫红色钙质粉砂岩、泥岩、钙质泥岩、泥灰岩，薄~中厚层状。厚度 1300m。主要分布于琉璃河泵站场址及前段提水管线 (TH3+306~TH3+981) 段。

##### 3) 石炭系 (C)

中上统 (C<sub>2+3</sub>): 灰、灰红色鲕状灰岩、生物灰岩、灰岩夹白云岩，中厚~厚层状。厚度 48~113m。主要分布于通海干线 (TH24+577~TH24+997.782 段)。

下统 (C<sub>1</sub>): 灰绿色页岩、粉砂岩，薄层状；灰白色白云岩、白云质灰岩夹灰绿色页岩，薄~中厚层状；灰、灰白色鲕状灰岩、生物灰岩，中厚~厚层状，厚度 26~122m。主要分布于通海干线 (TH24+318~TH24+577 段)。

## 6) 泥盆系 (D)

上统 (D<sub>3</sub>): 灰、色白、肉红色中厚层状白云岩夹薄层状页岩。厚度 251m。主要分布于城西水厂、通海线 (TH19+244 ~ 19+453, TH23+574 ~ TH24+318, CX0+053 ~ CX0+464.156 段)

中统海口组 (D<sub>2h</sub>): 灰黄、灰绿色长石石英砂岩夹粉砂岩, 局部夹泥灰岩, 中厚层状。厚度 27m。要分布于通海干线 (TH23+428 ~ TH23+574 段)。

## 7) 震旦系 (Z)

上统陡山沱组 (Zbd): 紫红、灰黄、灰绿色泥岩、页岩、粉砂岩、长石石英砂岩夹少量白云岩, 薄~中厚层状。厚度 253m。主要分布于通海干线 (TH22+897.881 ~ TH23+428 段, NG3+574 ~ NG6+984)。

## 2、地质构造

通海干线地处云南山字型构造前弧之通海弧与青、藏、滇、缅、印尼歹字型构造体系东支中段复合部位, 该区域分属一级构造单元—扬子准地台, 二、三级构造单元属滇东台褶带之昆明台褶束。

工程区以东为小江强烈地震带, 工程区以南有通海—石屏强烈地震带。

### 1) 断层

通海盆地周边发育多条区域断裂, 如大石盆断裂 (F<sub>34</sub>)、玉通断裂 (F<sub>VI-10</sub>) 等, 但多隐伏于深厚湖积层下部, 对工程区影响较小。工程区主要断裂特征见表 3-7。

### 2) 褶皱

工程区主要发育通海—华宁复式褶皱。该复式褶皱规模巨大, 分布范围广, 北起抚仙湖之东的青龙街, 南至通海一带, 是由泥盆系中上统、石炭系、二叠系等地层形成的一系列 NE、NNE 向褶皱。工程区主要褶皱特征见表 3-8。

弃渣场场区属构造侵蚀低中山地貌, 弃渣场布置在沟谷中, 无长流水冲沟。渣场内第四系覆盖层较深厚, 左岸及沟谷为第四系残坡积层 (Q<sup>eld</sup>) 棕红色粘土夹碎石, 可塑~硬塑状, 碎石含量约 5%~10%, 厚约 6~8m。右岸覆盖公路开挖后形成的人工堆积层 (Q<sup>eld</sup>) 碎石土夹大块石, 结构中密, 厚约 3~5m。渣场下伏基岩为泥盆系 (D<sub>3</sub>) 灰岩、白云岩, 表层强烈溶蚀风化状, 产状 145°∠10°。冲沟右岸公路下部, 边坡较为高陡, 地形坡度一般 30°~40°, 沿线多有小型崩塌堆积体发育, 堆积体已处于稳定状态, 且规模较小。区内冲沟无长流水, 目前完成的勘探未揭穿地下水位, 区内地下水位埋深大于 10m。

表 3-7 通海干线主要断层构造特征简表

断层名称	编号	断层产状			断层带		性质	断层构造简述及其与工程建筑物的关系
		走向 (°)	倾向	倾角 (°)	长 (km)	宽 (m)		
小江断裂		近 SN	WE	85	> 350	-	逆断层, 左倾滑	断裂带基本沿东经 103 度呈南北向延伸, 到东川附近分成东、西两支, 所夹持的断裂带宽达 10~20km。断裂总体表现为向西陡倾, 其西盘相对东盘发生过大规模的左行位移。沿断裂带形成了一系列的断陷湖泊和温、热泉点。具有明显的现今活动性和较强的热流活动, 是强烈地震活动带之一。位错速率 5.3~9.7mm/a。
玉通断裂	F <sub>V1-10</sub>	315~345	NE	50~75	> 20	55~65	正断层	西北起于红塔区东风水库一带, 途经中营—扯那苴—白新寨, 向东南延伸至通海里山一带, 断层沿线碎裂岩发育, 局部见断层泥, 断层两侧影响带较宽, 次级小断层发育。隐伏于干线以下的深厚湖积层下部, 对干线无影响。
大石盆断裂	F <sub>34</sub>	40~70	NW	67	58	10~20	正断层	斜穿通海盆地后切割山口—华宁断裂, 发生时代在燕山期或比之更晚一些。隐伏于干线以下的深厚湖积层下部, 对干线无影响。
密冲沟断层	F <sub>V1-12</sub>	85~105	S		5.3	10~15	正断层	断层两侧岩层产状零乱、岩石破碎, 碎裂岩、糜棱岩发育。未与干线相交, 对干线无影响。
	F <sub>V1-13</sub>	40~85	SE		3.5	10~15	正断层	断层两侧岩层产状零乱、岩石破碎, 碎裂岩、糜棱岩发育。未与干线相交, 对干线无影响。
	F <sub>V1-15</sub>	35~50			2.15	5~10	平移	沿线以压碎岩为主, 结构松散, 滑坡、崩塌以及冲沟等物理地质现象发育, 未与干线相交, 对干线无影响。

表 3-8 通海干线主要断层构造特征简表

褶皱名称	轴部走向	延伸长 (km)	褶皱基本特征及其与工程建筑物的关系
龙凤山向斜	115~90~60	15	分布于通海盆地与曲江分水岭地带, 在五街附近清晰地向南突出, 组成通海弧的弧顶, 核部地层为上泥盆统, 两翼为泥盆系中统、震旦系地层, 两翼岩层倾角 25~40°。位于工程区西南部。
里山背斜	南西	11	分布于曲江观音山东南, 在里山乡附近清晰地向东南突出, 核部地层为震旦系, 两翼为泥盆系中上统地层。位于工程区南部。
小白坡背斜	北东	9	分布于江通一级公路一带, 核部地层为震旦系, 两翼为泥盆系中统—二叠系下统地层。纳古分干线的末端位于该背斜的南西翼。

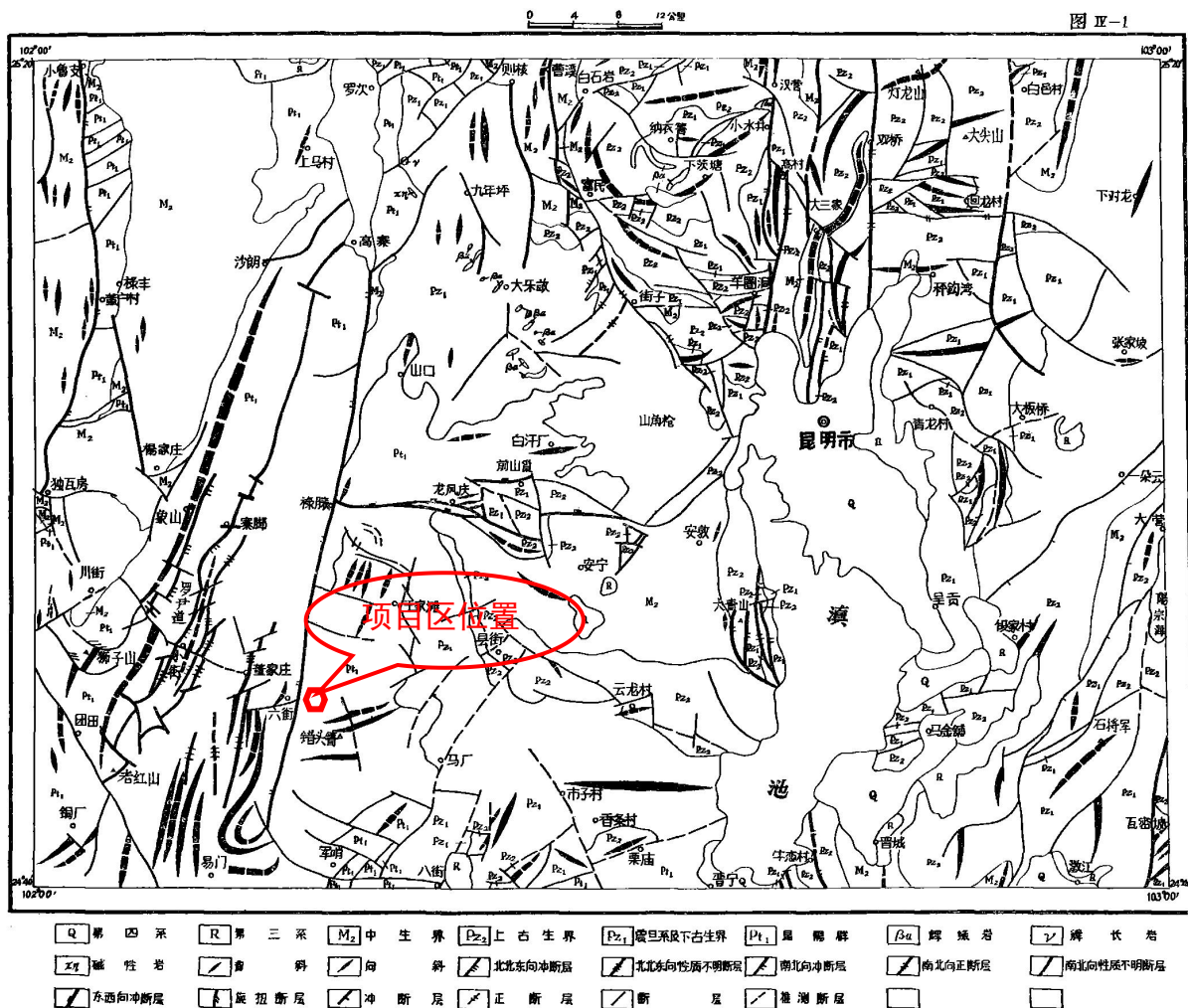


图 3-9 昆明幅构造纲要图

### 3、岩溶与水文地质

#### 1) 岩溶

通海盆地沉积了较为深厚的第四系湖积层 (Q<sup>1</sup>), 盆地四周出露二叠系~震旦系的碳酸盐岩地层, 呈条块状分布。该块岩溶地层向南北两侧延伸进入通海盆地, 发展成为一个盆地内的覆盖型岩溶区。线路大部布置于深厚湖积层 (Q<sup>1</sup>) 之上, 仅通海干线 (TH22+897.881~TH23428, TH23+574~24997.782 段) 穿越可溶岩地层的累积长度为 1.95km, 占全线总长的 4.10%。

#### 2) 水文地质

##### (1) 地下水类型

干线沿线地下水按含水空隙性质的不同可分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和岩溶水三种类型。

松散岩类孔隙水主要赋存于第四系 (Q) 松散岩土层中, 其中: 湖积粉砂、含卵石砾砂土以及残坡积碎石土透水性中等~强, 湖积粉质粘土、有机质土、淤泥质粘土以及

残坡积含碎石粘土透水性弱~中等。

基岩裂隙水主要赋存于线路穿越的砂岩、泥岩之中，全~强风化岩体以及弱风化上部岩体内节理裂隙发育，总体透水性中等；深部弱风化下部岩体透水性弱。

岩溶水主要赋存于灰岩、白云岩等可溶岩地层内，岩溶弱~中等发育，总体属中等~强透水层，局部为弱透水层。

另外，据滇中一期玉溪段何官营倒虹吸的钻孔揭露地下水情况分析，干线穿越湖积层时，局部地段地下水具有局部承压性。

## (2) 地下水的补给、径流与排泄

干线沿线地下水以大气降水补给为主，局部受地表水补给，其补给、径流、排泄严格受地形地貌、地层岩性等条件控制，总体上杞麓湖为区内最低排泄面。

松散岩类孔隙水主要受大气降水、沟水的补给，次为基岩山区的裂隙水、岩溶水侧向补给，补给量微弱，孔隙水多呈线状或片状渗溢形式排泄。

基岩裂隙水主要受大气降雨垂直入渗补给以及第四系孔隙水补给，补给量随降雨量的多少而变化。地下水多具潜水型且径流途径短，地下水多以散流形式汇入沟谷。

岩溶水主要接受大气降雨入渗补给，个别地段接受地表水补给，地下水往往沿岩溶层接触带、盆地边缘等运移，一般径流途径短，多以泉形式排泄。

## 4、新构造运动特征及地震

据云南省地震工程研究院《滇中引水工程水源及总干渠线路地震动参数区划报告》（中国地震局批复文件：中震安评【2013】98号）成果，工程区内新构造运动表现为明显的构造变形、地壳不均衡抬升、岩浆活动和地震活动等，研究区内的新构造运动，尤以青藏高原部分最为突出，表现为强烈的垂直差异运动和断块的侧向滑移，及以近南北向断裂左旋位移和北西向右旋位移为代表的断裂活动。而华南断块区，断块差异运动和断裂活动较弱，新构造活动强度要小得多。研究区新构造运动的总体特征主要有四个特点：一是大面积整体掀斜抬升运动；二是断块间的差异升降运动；三是活动块体的侧向滑移与旋转运动；四是断裂的新活动。

工程区地处于青藏高原新构造区之盐源-渡口掀斜隆起区（VI），进一步划分二级新构造区为会理-玉溪掀斜差异凸起区（VI3）。该区位于小江断裂带、个旧断裂和元谋断裂带之间，南界为石屏—建水断裂带。

从工程区地震震源及直接主压应力方向分布来看，易门干线玉溪段以北西向为主，红塔干线红塔区一带以南东向为主、峨山一带以北西向为主，江川干线以南东向为主，

华宁干线以北西向为主，通海各干渠以近南北向为主。

玉溪段处于鲜水河—滇东地震带东南端，其中大部分线路位于小江强烈地震带内与通海—石屏强烈地震带内。小江强烈地震带沿小江断裂带呈近南北向展布，地震活动强烈，以强度大、频度低为特征。公元 1500 年始有破坏性地震记载，至今共记有  $M \geq 4.7$  级地震 40 次，其中：6 级以上的 13 次、7 级以上的 4 次，最强 8 级。通海—石屏强烈地震带主要沿近于平行的北西向山口—华宁断裂和马王庄—雨过铺断裂带展布，形成两个次一级地震带。自 1517 年以来，通海—石屏地震带共经历了三个地震活跃期与相应的平静期，地震活动的准周期性是明显的：活跃期时间为 84~93 年，平均 90 年左右，平静期时间为 74~117 年，平均 95.5 年；两个次一级地震带强震活动的阶段性明显，且大致同步。自公元 1446 年前带内有破坏性地震记载以来，至今共载有  $M \geq 4.7$  级地震 55 次（包括通海大地震的余震），其中 7 级以上的 5 次，最强地震为 1970 年通海 7.8 级。

工程区线路穿过的主要潜在震源区有 4 个，依次穿越了 V3-2a-34、V3-2a-36、V3-2a-11、V3-2a-19 四个潜在震源区。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，通海干线区内震动峰值加速度(50 年超越概率 10%)为 0.30g，动反应谱特征周期取 0.45s，相应的地震烈度为 VIII 度。

### 3.3 项目区社会经济概况

1、通海县：隶属云南省玉溪市，位于云南省境中部偏南，杞麓湖畔的湖积平原上，东与华宁县接壤，西与峨山彝族自治县、红塔区相邻，南与红河州石屏县、建水县交界，北与江川区毗邻，总面积 721 平方千米。截至 2022 年 10 月，通海县下辖 2 个街道、4 个镇、3 个乡。通海县地貌由盆地、中山、河谷三种组成。盆地区地势由西南向东北逐渐降低，坡度 3—10 度，海拔 1796—1820 米。地形呈东西阔、南尖、北微凸之蘑菇状地势南低北高，海拔最高点位于河西镇螺峰山 2443 米，最低点位于高大乡马脖子 1350 米。通海县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 898 毫米，多年平均气温 15.7℃，年日照时间 2273.8 小时。截至 2022 年末，通海县常住人口为 29.23 万人。2022 年，通海县实现地区生产总值（GDP）208.214 亿元，分产业看，第一产业增加值 30.8072 亿元，第二产业增加值 57.0069 亿元，第三产业增加值 120.3999 亿元。三次产业比重为 14.8：27.4：57.8。

2、河西镇：隶属于云南省玉溪市通海县，地处通海县城西北部，东与四街镇、兴蒙乡接壤，南连九街镇，西与峨山彝族自治县、红塔区交界，北与江川县毗邻，镇人民政府距玉溪市政府 35 千米，距通海县城 12 千米，区域总面积 187.26 平方千米，河西镇云南山字形构造前弧内缘，地形有盆地中山、河谷，境内多山，属降云露山脉，为西北朝东南走向，地势西高东低，山区、半山区面积约占总面积的 70%，境内最高峰位于螺髻村螺峰山，海拔 2441 米；最低点位于改水沟村螺蛳甸村，海拔 1490 米。河西镇多年平均气温 15.6℃，1 月平均气温 9.3℃，极端最低气温 -5.9℃（1982 年 12 月 27 日）；7 月平均气温 21.3℃，极端最高气温 32.6℃（1966 年 5 月 1 日）。最低月均气温 9.5℃，最高月均气温 20.1℃。平均气温年较差 10.6℃，最大日较差 37.4℃，生长期年平均 265 天，无霜期平均 265 天，最长达 325 天，最短为 201 天。年平均日照时数 2326.8 小时，年总辐射 127.1 千卡/平方厘米。年平均降水量 876.8 毫米，极端年最大雨量 1208.9 毫米（1983 年），极端年最少雨量 585 毫米（2011 年）。降雨集中在每年 5 至 10 月，7 月最多。截至 2022 年末，河西镇有户籍人口 52969 人。截至 2022 年，河西镇下辖 1 个社区、14 个行政村：河西社区、螺髻村、戴文村、寸村、下回村、石山嘴村、解家营村、甸心村、石碧村、大回村、汉邑村、小回村、曲陀关村、清水河村、改水沟村；镇人民政府驻河西村民委员会。

3、四街镇：隶属于云南省玉溪市通海县，地处通海县西北部，东接杨广镇马家湾四家村，南临杞麓湖，西接河西镇石山嘴，北与江川县交界，镇人民政府距通海县城 10 千米，区域总面积 74.95 平方千米。四街镇地势西高东低。地形分为坝区、山区。主要山脉有大西山、祭天山、大营山、石洞山，境内最高峰大西山顶位于大西山，海拔 2320.6 米；最低点杨家嘴位于龚杨村，海拔 1794 米。四街镇属亚热带高原季风气候，其特点是四季平和，冬无严寒，夏无酷暑，干湿季节分明。多年平均气温 15.2℃，1 月平均气温 9.5℃，极端最低气温 -5.5℃（1982 年 12 月 27 日）；7 月平均气温 21.1℃，极端最高气温 31.9℃（1966 年 5 月 1 日）。生长期年平均 261 天，无霜期年平均 261 天，最长达 325 天，最短为 201 天。年平均日照时数 2133 小时，年总辐射 128.1 千卡/平方厘米。年平均降水量 885.2 毫米。降雨集中在每年的 6 至 9 月，7 月最多。截至 2022 年，四街镇下辖 2 个社区、8 个行政村：七街社区、四街社区、四寨村、者湾村、龚杨村、大营村、十街村、二街村、六街村、海东村；镇人民政府驻七街社区居委会振兴路 1 号。截至 2019 年末，四街镇有户籍人口 45255 人。

4、秀山街道办事处：隶属于云南省玉溪市通海县，地处通海县城东南部，东邻杨

广镇，南接里山彝族乡，西与九龙街道毗邻，北隔杞麓湖与四街镇纳古镇相望，秀山街道西距县政府 3 千米，北距玉溪市 47 千米，距省会昆明 125 千米，区域总面积 46.95 平方千米。秀山街道地处滇中腹地，平均海拔 1820 米。地势东南高西北低，地形为山前平坝。主要山脉有白马山、黄龙山、秀山。境内最高峰周家诺位于万家社区白泥箐，海拔 2216 米；最低点万家村北边位于万家社区，海拔 1795 米。秀山街道境内河道属珠江流域。主要河道有红旗河、秀山沟、窑沟、万家大沟、中河 5 条。河流总长度 9.3 千米，河网密度 0.2 千米/平方千米。境内最大的河流为红旗河，从西至东流经境内金山社区、长河社区。截至 2022 年，秀山街道下辖 14 个社区：滨湖社区、庆丰社区、泰和社区、秀麓社区、东苑社区、桑园社区、城郊社区、黄龙社区、东村社区、万家社区、大树社区、六一社区、长河社区、金山社区；秀山街道办事处驻延龄路 41 号。

5、里山彝族乡：隶属云南省玉溪市通海县，地处通海县县城东南，东邻杨广镇、华宁县，南与高大傣族彝族乡、红河哈尼族彝族自治州建水县曲江镇毗邻，西接九街、北与城郊相连，乡人民政府距县城 6 千米，区域总面积 100.1 平方千米。里山彝族乡地势南高北低。地形分为山谷、山地、山间小盆地。主要山脉有大石山、大公山、托盘山，境内最高峰辣麻子箐石归心位于辣麻子箐，海拔 2227 米；最低点象平三家沟底位于库南河，海拔 1680 米。里山彝族乡境内河道属珠江流域。主要河道有库南河、里山大沟、白木箐等 3 条河流。河流总长度 12 千米。境内最大的河流为库南河，长 7 千米。截至 2022 年，里山彝族乡下辖 1 个社区、5 个行政村：里山社区、五山村、大黑冲村、中铺村、象平村、芭蕉村；乡人民政府驻里山社区九组。截至 2022 年末，里山彝族乡有户籍人口 8998 人。

### 3.4 项目区土地利用现状

#### 1、项目区土地利用现状

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地根据 2023 年 8 月的勘测定界确定，根据勘测定界资料，云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地申报用地规模总面积 40.0139hm<sup>2</sup>，其中农用地 39.9243hm<sup>2</sup>（耕地 30.6718hm<sup>2</sup>、园地 3.2029hm<sup>2</sup>、林地 2.4124hm<sup>2</sup>、草地 0.0028hm<sup>2</sup>、其他农用地 3.6344hm<sup>2</sup>），未利用地 0.0896hm<sup>2</sup>。

##### （1）地类对比情况

##### 1) 对比 2021 年变更数据：

将本批次用地范围与 2009 年度土地利用现状数据及 2021 年度国土变更同口径数据

叠加分析对比，如下表：

表 3-9 勘测定界数据与 2021 年度国土变更调查成果数据对比情况表

地类	勘测定界报告土地分类面积	2009 年度土地利用现状数据	2021 年度国土变更同口径	勘测定界与 2009 年度土地利用现状数据		勘测定界与 2021 年度国土变更同口径数据对比结果		
			数据	对比结果		差值	比例	
				差值	比例			
农用地	小计	39.9243	39.5946	39.471	0.3297	0.83%	0.4533	1.14%
	耕地	30.6718	34.9498	30.3519	-4.278	12.24%	0.3199	1.04%
	园地	3.2029		3.2034	3.2029	100.00%	-0.0005	0.02%
	林地	2.4124	0.7245	2.3918	1.6879	69.97%	0.0206	0.85%
	草地	0.0028	0.0997		-0.0969	97.19%	0.0028	100.00%
	其他农用地	3.6344	3.8206	3.5239	-0.1862	4.87%	0.1105	3.04%
建设用地		0.3609	0.4533	-0.3609	100.00%	-0.4533	100.00%	
未利用地	0.0896	0.0584	0.0896	0.0312	34.82%	0	0.00%	
总面积	40.0139	40.0139	40.0139	0	0.00%	0	0.00%	

①对比 2021 年度国土变更同口径数据

勘测定界数据与 2021 年度国土变更同口径数据对比，农用地增加 0.4533hm<sup>2</sup>（耕地增加 0.3199hm<sup>2</sup>，园地减少 0.0005hm<sup>2</sup>，林地增加 0.0206hm<sup>2</sup>，草地增加 0.0028hm<sup>2</sup>，其他农用地增加 0.1105hm<sup>2</sup>），建设用地减少 0.4533hm<sup>2</sup>。

总面积增加未超 0.1%；农用地增加未超 5%且超过 2 亩，建设用地减少超 5%且超过 2 亩；耕地增加未超 5%且超过 2 亩、园地减少未超 5%且未超过 2 亩、林地增加未超 5%且未超过 2 亩、草地增加超 5%且未超过 2 亩，其他农用地增加未超 5%且未超过 2 亩。

②对比 2009 年度土地利用现状数据

勘测定界数据与 2009 年度土地利用现状数据对比，建设用地减少超过 1 亩。

(2) 地类差异说明

1) 建设用地还原情况

本项目勘测定界数据与 2021 年度土地利用现状数据对比，建设用地有 0.2737hm<sup>2</sup> 差值，因无合法来源，相关建设用地按照变更前一年土地利用现状地类报批，其中：

0.0810hm<sup>2</sup>建设用地的差值，经核实变更发生于 2020 年，地类返回 2019 年土地利用现状地类报批，涉及农用地 0.0810hm<sup>2</sup>（耕地 0.0725hm<sup>2</sup>、林地 0.0085hm<sup>2</sup>）；

0.1096hm<sup>2</sup>建设用地的差值，经核实变更发生于 2019 年，地类返回 2018 年土地利用现状地类报批，涉及农用地 0.6057hm<sup>2</sup>（耕地 0.0849hm<sup>2</sup>、林地 0.0112hm<sup>2</sup>、草地 0.0028hm<sup>2</sup>、其他农用地 0.0107hm<sup>2</sup>）；

0.0831hm<sup>2</sup>建设用地的差值，经核实变更发生于 2009 年，按“一调”土地利用现状地类报批，涉及农用地 0.0831hm<sup>2</sup>（耕地 0.0825hm<sup>2</sup>、其他农用地 0.0006 hm<sup>2</sup>）。

2) 2021 年度同口径城镇村范围内地类认定情况

本项目申请用地范围内涉及 2021 年度国土变更调查现状成果中城镇村范围 0.1796hm<sup>2</sup>，结合国土变更细化调查成果、实地踏勘情况，认定为农用地 0.1796hm<sup>2</sup>（耕地 0.0881hm<sup>2</sup>、林地 0.0010hm<sup>2</sup>、其他农用地 0.0905hm<sup>2</sup>）。后期确定土地复垦方向时，参考退回地类情况，以项目区内现状实际地类为基准。

(3) 临时用地面积

经统计，项目区面积共计 40.0139hm<sup>2</sup>，无永久用地，全部为临时用地；项目区涉及地类为水田 22.4718hm<sup>2</sup>，水浇地 5.8519hm<sup>2</sup>，旱地 2.3481hm<sup>2</sup>，果园 1.4900hm<sup>2</sup>，其他园地 1.7129hm<sup>2</sup>，乔木林地 2.2911hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0284hm<sup>2</sup>，其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>，其他草地 0.0028hm<sup>2</sup>，农村道路 1.7646hm<sup>2</sup>，河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>，坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>，沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>，设施农用地 0.2257hm<sup>2</sup>，田坎 0.5954hm<sup>2</sup>。

所占用土地涉及权属为玉溪市通海县河西镇的河西社区居委会、寸村村委会、下回村委会、戴文村委会、甸心村委会、石碧村委会、解家营村委会、石山嘴村委会，四街镇的七街社区居委会、者湾村委会、四街社区居委会、大营村委会、十街村委会，秀山街道办事处城郊社区居委会、东村社区居委会，里山彝族乡的里山社区居委会、中铺村委会，通海县朝阳中学和通海五金产业园区管理委员会。

表 3-10 项目区土地利用现状表 单位：hm<sup>2</sup>

一级地类		二级地类		面积 (hm <sup>2</sup> )	占总面积比例
01	耕地	0101	水田	22.4718	56.16%
		0102	水浇地	5.8519	14.62%
		0103	旱地	2.3481	5.87%
02	园地	0201	果园	1.4900	3.72%
		0204	其他园地	1.7129	4.28%
03	林地	0301	乔木林地	2.2911	5.73%
		0305	灌木林地	0.0284	0.07%
		0307	其他林地	0.0929	0.23%
04	草地	0404	其他草地	0.0028	0.01%
10	交通运输用地	1006	农村道路	1.7646	4.41%
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.0896	0.22%
		1104	坑塘水面	0.0008	0.00%
		1107	沟渠	1.0479	2.62%
12	其他土地	1202	设施农用地	0.2257	0.56%
		1203	田坎	0.5954	1.49%
合计				<b>40.0139</b>	<b>100.00%</b>

表 3-11 项目区各个地块土地利用现状表 单位: hm<sup>2</sup>

功能分区	地块名称	耕地			园地		林地			草地	交通运输用地	水域及水利设施用地			其他土地		合计	
		0101	0102	0103	0201	0204	0301	0305	0307	0404	1006	1101	1104	1107	1202	1203		
		水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地	田坎		
施工条带	九街灌区分干线施工条带	A 地块	0.0791								0.0060			0.0083			0.0934	
		B 地块	1.0143	0.0666							0.0120			0.0212		0.0230	1.1371	
		C 地块	1.9785							0.0227	0.0028	0.0194			0.0766	0.0365		2.1365
		D 地块	0.1182				0.0050											0.1232
		E 地块	0.5622				0.1440					0.0150				0.0002		0.7214
		F 地块	0.1042									0.0020						0.1062
		G 地块	0.1649					0.0166								0.0310		0.2125
		H 地块	0.0694									0.0102						0.0796
		I 地块	0.1526	0.0846			0.2903					0.0869			0.0040			0.6184
		J 地块	1.1331									0.0266			0.0331			1.1928
		K 地块	0.1582															0.1582
		L 地块	0.7610	0.3312		0.1118						0.0451			0.0375	0.0079	0.0063	1.3008
		M 地块	0.5344									0.0123						0.5467
	通海干线施工条带	N 地块	0.2405								0.0555			0.0430		0.0236	0.3626	
		O 地块	1.0469				0.0136				0.0174				0.0099		1.0878	
		P 地块	0.7360					0.0542			0.0256			0.0154			0.8312	
		Q 地块	1.0212			0.0020	0.0802					0.1916	0.0052		0.0367			1.3369
	纳古灌区分干线施工条带	R 地块	1.7613	0.1957		0.1905	0.1245				0.1218	0.0748		0.0144			2.4830	
		S 地块	1.3568	1.4723			0.0584				0.0459			0.0608			2.9942	
		T 地块	2.1634	0.0037			0.0215				0.0702				0.0044	0.1349	2.3981	
		W 地块	2.8829	0.3730	0.0085		0.0228				0.0811	0.0096		0.0490	0.0022	0.0015	3.4306	
		X 地块	0.8399	0.6147							0.1211			0.0423	0.0350		1.6530	
		Y 地块			0.0348											0.0075	0.0423	
		Z 地块	0.0858	0.4289							0.0207				0.0824	0.0041	0.6219	
		AA 地块	0.8949	0.0070				0.5868			0.0213			0.0102			1.5202	
		AC 地块	1.0363	0.9624			0.1827	0.0281			0.2000		0.0008	0.3371		0.0022	2.7496	
		AD 地块	0.2842	0.0774			0.3057				0.1011			0.1231	0.0156	0.0052	0.9123	
AE 地块	0.0442	0.0511							0.0025			0.0019			0.0997			
AF 地块	0.8649	0.6673			0.3673	0.0345		0.0702		0.3578			0.1333		2.4953			

功能分区	地块名称	耕地			园地		林地			草地	交通运输用地	水域及水利设施用地			其他土地		合计		
		0101	0102	0103	0201	0204	0301	0305	0307	0404	1006	1101	1104	1107	1202	1203			
		水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地	田坎			
	里山泵站提水管施工条带	AG 地块							0.7423								0.7423		
临时道路	纳古灌区分干线临时道路	V 地块			0.1681												0.0161	0.2356	
	里山泵站提水管阀室进场道路	AH 地块			0.0047											0.0006	0.0092	0.0145	
		AI 地块			0.0050												0.0023	0.0073	
		AJ 地块							0.0038										0.0088
		AK 地块								0.0050									0.0050
		AL 地块								0.0234									0.0408
生产生活区	小寨生产生活区	U 地块			0.8218												0.0787	0.9005	
	右所营生产生活区	AB 地块	0.3825	0.5160														0.8985	
弃渣场	浑中路弃渣场	AM 地块			1.3052	1.1857	0.0969	0.8248									0.2808	3.7151	
合计			<b>22.4718</b>	<b>5.8519</b>	<b>2.3481</b>	<b>1.4900</b>	<b>1.7129</b>	<b>2.2911</b>	<b>0.0284</b>	<b>0.0929</b>	<b>0.0028</b>	<b>1.7646</b>	<b>0.0896</b>	<b>0.0008</b>	<b>1.0479</b>	<b>0.2257</b>	<b>0.5954</b>	<b>40.0139</b>	

表 3-12 项目区土地利用现状权属表 单位: hm<sup>2</sup>

权属			耕地			园地		林地			草地	交通运输用地	水域及水利设施用地			其他土地		合计	
县市	乡(镇)、街道办事处	村(居)委会	0101	0102	0103	0201	0204	0301	0305	0307	0404	1006	1101	1104	1107	1202	1203		
			水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地	田坎		
云南省通海县	河西镇	河西社区居委会	1.5860	0.1025			0.2903					0.1237			0.0500		0.0214	2.1739	
		寸村村委会	2.1772	0.0487			0.0050				0.0227	0.0028	0.0194			0.0786	0.0365	0.0016	2.3925
		下回村委会	0.9007				0.1440	0.0166					0.0272				0.0312		1.1197
		戴文村委会	1.8655	0.3312		0.1118							0.1084			0.0870	0.0079	0.0276	2.5394
		甸心村委会	3.3331			0.0012	0.0938	0.0542					0.2538	0.0099		0.0602	0.0099	0.0023	3.8184
		石碧村委会	0.9793	0.0074		0.1913	0.0380						0.0223	0.0104		0.0084			1.2571
		解家营村委会	3.9311	1.6606	0.9899		0.1664						0.2506	0.0597		0.0668		0.1864	7.3115
		石山嘴村委会	3.4154	0.3767	0.0085		0.0228						0.0906	0.0096		0.0749	0.0066	0.0448	4.0499
		<b>河西镇小计</b>	<b>18.1883</b>	<b>2.5271</b>	<b>0.9984</b>	<b>0.3043</b>	<b>0.7603</b>	<b>0.0708</b>			<b>0.0227</b>	<b>0.0028</b>	<b>0.8960</b>	<b>0.0896</b>		<b>0.4259</b>	<b>0.0921</b>	<b>0.2841</b>	<b>24.6624</b>
	四街镇	七街社区居委会	0.5187	0.0009					0.0000				0.0919			0.0045	0.0004		0.6164
		者湾村委会	0.8079	0.8094	0.0348				0.0300				0.0307			0.0119	0.0346	0.0110	1.7703
		四街社区居委会	0.7345	0.7563					0.4231				0.0405			0.0123	0.0824	0.0006	2.0497
		大营村委会	0.0913	0.2316					0.1371				0.0044		0.0008	0.0437			0.5089
		十街村委会	2.1311	1.5266			0.8557	0.0533			0.0702		0.6570		0.0000	0.5496	0.0156	0.0074	5.8665
			<b>四街镇小计</b>	<b>4.2835</b>	<b>3.3248</b>	<b>0.0348</b>		<b>0.8557</b>	<b>0.6435</b>			<b>0.0702</b>		<b>0.8245</b>		<b>0.0008</b>	<b>0.6220</b>	<b>0.1330</b>	<b>0.0190</b>
	秀山街道办事处	城郊社区居委会							0.7461	0.0284			0.0224						0.7969
		东村社区居委会			0.0097								0.0000				0.0006	0.0115	0.0218
			<b>秀山街道办事处小计</b>			<b>0.0097</b>			<b>0.7461</b>	<b>0.0284</b>			<b>0.0224</b>				<b>0.0006</b>	<b>0.0115</b>	<b>0.8187</b>
	里山彝族乡	里山社区居委会			1.0193	0.9342	0.0969	0.1305					0.0120					0.2193	2.4122
		中铺村委会			0.2411	0.2515							0.0097					0.0519	0.5542
			<b>里山彝族乡小计</b>			<b>1.2604</b>	<b>1.1857</b>	<b>0.0969</b>	<b>0.1305</b>				<b>0.0217</b>					<b>0.2712</b>	<b>2.9664</b>
	通海县朝阳中学							0.0059								0.0000		0.0059	
	通海五金产业园区管理委员会			0.0448				0.6943									0.0096	0.7487	
	<b>合计</b>		<b>22.4718</b>	<b>5.8519</b>	<b>2.3481</b>	<b>1.4900</b>	<b>1.7129</b>	<b>2.2911</b>	<b>0.0284</b>	<b>0.0929</b>	<b>0.0028</b>	<b>1.7646</b>	<b>0.0896</b>	<b>0.0008</b>	<b>1.0479</b>	<b>0.2257</b>	<b>0.5954</b>	<b>40.0139</b>	

## 2、土地质量情况

### (1) 耕地

根据项目区土地利用结构分析，项目临时用地拟利用耕地 30.6718hm<sup>2</sup>，为水田、水浇地和旱地，项目区内的水田主要依靠杞麓湖和甸苴坝水库进行灌溉；水浇地主要通过村民自发用管道从现状渠道引水至田间进行灌溉；旱地无灌溉设施，灌溉主要通过自然降雨；项目区耕地土壤类型主要为红壤、黄棕壤。现状耕地大春主要栽植水稻、玉米、蔬菜，小春主要栽植蚕豆和小麦。

经套合通海县三区三线划定数据成果，本项目临时用地不涉及生态红线，临时用地损毁基本农田 27.7137hm<sup>2</sup>，其中施工条带损毁基本农田 25.8572hm<sup>2</sup>，临时道路损毁基本农田 0.1520hm<sup>2</sup>，生产生活区损毁基本农田 1.7045hm<sup>2</sup>。经查询，临时用地不涉及公益林。（具体详见三区三线叠加图）。

经与《通海县耕地质量等别评定报告》对比分析，耕地综合利用等别 6 等、8 等、9 等和 10 等，坡度在 0-15°之间。

项目区耕地土壤质量统计见表 3-13。

表 3-13 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	耕地
棕红壤	表土厚度 (m)	0.5 ~ 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)	0.5 ~ 0.9
	土壤质地	壤质粘土
	有机质含量	2.5 ~ 4.0
	PH 值	5.0 ~ 6.5

### b) 项目区园地质量

项目临时用地损毁园地 3.2029hm<sup>2</sup>，以果园和其他园地为主，土壤类型以红壤为主，表土层厚度 0.5m 左右，土层厚度约 0.7m 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。果园区域现状主要栽植核桃树、桃树、梨树等，其他园地主要为当地居民栽植的花卉用地。

### c) 项目区林地质量

项目临时用地损毁林地 2.4127hm<sup>2</sup>，以乔木林地为主，有少量的灌木林地、其他林地，土壤类型以红壤为主，表土层厚度 0.4m 左右，土层厚度约 0.6m 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。经现场调查，项目区植被以乔木和低矮灌木为主，主要有云南松、油杉、华山松、攀枝花、车桑子、杜鹃、余甘子、狗牙根、高羊茅、扭黄茅等，植被较好，特别指出的是，其他林地区域为当地居民栽植的苗圃。



照片 3-7 项目区内水田现状



照片 3-8 项目区内水田现状



照片 3-9 项目区内水浇地现状



照片 3-10 项目区内旱地现状



照片 3-11 项目区内果园现状



照片 3-12 项目区内其他园地现状



照片 3-13 项目区内林草地现状

### 3.5 项目区占用基本农田情况

将云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地与通海县三区三线划定成果进行叠加分析，有 31 个地块部分区域损毁基本农田，主要为：施工条带（28 个地块）损毁基本农田 25.8572hm<sup>2</sup>，临时道路（1 个地块）损毁基本农田 0.1520hm<sup>2</sup>，生产生活区（2 个地块）损毁基本农田 1.7045hm<sup>2</sup>，占用永久基本农田总面积为 27.7137hm<sup>2</sup>（其中水田 21.2699hm<sup>2</sup>，水浇地 5.4701hm<sup>2</sup>，旱地 0.9737hm<sup>2</sup>，全部为拟损毁。涉及权属为：占用通海县河西镇和四街镇永久基本农田。

经查询，临时用地占用基本农田为水田、水浇地和旱地，利用等为 6 等、8 等、9 等和 10 等。占用坡度为 0-6°之间。复垦后，基本农田区域数量不变，位置不变，质量不下降。

根据通海县自然资源局对临时用地进行踏勘，业主在项目选址前加强与自然资源部门的沟通对接，尽可能地避让永久基本农田和生态红线，避免未批先建；在临时用地使用过程中，要严格落实相关规定，确保项目施工不破坏耕作层做好耕作层的剥离、收集和存放，不修建永久性建筑，在临时用地使用期满后及时履行复垦义务；根据实地踏勘情况，结合临时用地占用永久基本农田利用现状，编制土地复垦方案时，必须对临时占用永久基本农田的必要性、合理性及保障措施进行论证，设置临时用地占用永久基本农田的不可避免性论证专章。临时用地占用永久基本农田不可避免性分析详见 4.3 章节。

## 4 土地复垦方向可行性分析

### 4.1 土地损毁分析与预测

#### 4.1.1 土地损毁环节与时序

根据项目的实际情况，本方案仅对临时用地损毁情况进行分析，临时用地损毁面积为 40.0139hm<sup>2</sup>。

##### 1、工程布置

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地由施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场组成，主要为对滇中引水二期工程管道铺设的施工作业条带、进场道路和满足施工人员生产生活的场地以及堆存工程产生的弃土石堆放场等，这些场地在使用过程中临时占用和挖损损毁的土地。

##### 2、施工工艺及施工工序

###### 1) 施工准备

临时用地将于 2023 年 11 月开始建设并使用，《初步设计》设计对生产生活区进行挖填整平，并对弃渣场设置挡墙和截水沟等设施。本次野外调查时，39 个地块的临时用地目前尚未建设。

本方案临时用地包括生产生活区、施工条带、临时道路和弃渣场，施工工序为：

生产生活区施工工序：先对表土进行剥离，以便后期治理覆土所用，剥离厚度为 50cm，其中耕作层剥离 30cm，犁底层剥离 20cm，表土就近堆放于生产生活区内的表土堆放场内，并用土工布覆盖，在坡脚布置编织袋挡土墙，临时拦挡措施主要为临时堆放土料的填土编织袋防护，编织袋装土堆筑，土源采用临时堆放的表土。表土剥离后对场地进行场地平整压实用于堆放钢管及 K9 级球墨铸铁管。在施工完毕后对生产生活区进行场地平整、犁底层碾压夯实、土方垒埂、耙田试水、土壤培肥等工序。

施工条带施工工艺：

(1) 表土剥离：对施工条带区域进行表土剥离，采用推土机对耕作层和犁底层进行剥离，剥离厚度在 0.3—0.5m 之间，将剥离出来的表土堆积于条带一侧，由于采取边施工边复垦的方式，即管道铺设完成后即复垦，堆放时间较短，因此，施工条带剥离的表土不再进行管护。

(2) 土石方槽挖：土方采用人工配合 1m<sup>3</sup>挖掘机开挖，石方由 Y30 风钻钻孔爆破开挖，开挖渣料就近堆放，用于后期回填，多余的土石运至弃渣场进行堆放。

(3) 钢板桩施工：对于管径大于 2m、埋深超过 3.5m 且穿越淤泥质土埋管段，为减少开挖占地，采用拉森钢板桩开槽施工。钢板桩由汽车运至使用点附近，汽车吊吊装插入导架内、履带式挖掘机施打。钢板桩封口后进行土石方开挖、管道安装、土石方回填。最后由振动锤拔桩。

(4) 土石方回填：利用就近堆放的渣料，采用 1m<sup>3</sup>挖掘机挖填并压实。

(5) 砂垫层：采用人工辅助 1m<sup>3</sup>挖掘机摊铺并压实。

(6) M10 浆砌石：块石采用 10t 自卸汽车运至施工点附近，人工抬运至使用点，0.35m<sup>3</sup>砂浆搅拌机制备砂浆，人工砌筑。

(7) 边坡支护混凝土：采用 0.35m<sup>3</sup>混凝土搅拌机就近制备混凝土，经溜槽或 HBT30 型混凝土输送泵入仓，组合钢模立模，振捣器振捣密实。

(8) 镇墩、支墩、排架及水池混凝土：采用 0.35m<sup>3</sup>混凝土搅拌机就近制备混凝土，经溜槽或 HBT30 型混凝土输送泵入仓，组合钢模立模，振捣器振捣密实。

(9) 钢管安装：钢管外购成品管节，单节长 3m 或 6m，采用 15t 载货汽车运至工作面附近。在地形平缓的位置，由人工辅助 10t 汽车吊装；在地形较陡的位置，由 10t 卷扬机牵引逐节安装。

(10) 球墨铸铁管安装：外购成品管节，采用 15t 载货汽车运至工作面附近，人工辅助 10t 吊车进行吊运安装。

#### 临时道路施工工艺：

本项目临时用地的临时道路主要为纳古灌区分干线临时道路和里山泵站提水管阀室进场道路。纳古灌区分干线临时道路主要沿用现状道路，并对现状道路进行拓宽，部分为新建道路，里山泵站提水管阀室进场道路主要为对现状道路部分区域进行拓宽。因此，施工前测出进场道路占地范围，平整场地、做好进场道路放样；路基填挖后要及时碾压密实路基面，路面直接采用简易砂土路面。

弃渣场施工工艺：根据水土保持方案设计，弃渣场分为 3 个台阶进行堆放，弃渣堆积角取 32°，台阶高度为 10m，堆积标高为 1880m、1890m 和 1900m，渣场堆渣量 25 万方，设计堆渣总量 30 万方。弃渣遵循先拦后弃的原则，堆渣过程中分区分层堆放，合理调弃土调运的施工顺序，将大粒径、透水性好的弃渣（如石方）置于弃渣场底部，堆渣结束后及时覆土并进行植被恢复。弃渣场为沟道型渣场，采用自下而上分区分层堆渣方式，在弃渣场底部优先堆放大粒径、透水性好的石渣，更有利于盲沟措施排水。表土和渣料分区堆放，渣料分层堆放，每堆高 10~20m 设置宽 2~5m 的马道，堆渣坡比

1:3.0。

## 2) 土地使用阶段

对云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地进行建设后使用。由于场地尚未建设，因此，临时土地使用剩余年限为 4 年，2023 年 11 月至 2027 年 11 月。生产生活区将进行整平后使用，地表将建设部分构筑物，对场地造成压占损毁，临时进场道路的使用和弃渣的堆放将对土地造成压占损毁。根据主体工程设计，通海干线设计流量为  $4.5\text{m}^3/\text{s} \sim 0.7\text{m}^3/\text{s}$ ，管径范围为  $0.6 \sim 2.2\text{m}$ ，管材涉及 K9 球墨铸铁管和 Q355C 钢管。管槽开挖底宽  $1.5 \sim 3.6\text{m}$ ，基础开挖深度  $2.0 \sim 4.5\text{m}$ ，开挖坡比  $1:0.3 \sim 1:0.75$ ，管顶覆土厚度  $1.0 \sim 2.0\text{m}$ ，管道工程一般布置在坝区或缓~斜坡部位，其建设对岩土体扰动轻微。施工条带主要为管道时的施工用地，管道位于施工条带中部，施工带一侧为堆存表土，另外一侧堆积开挖出来的土石，施工完毕后，将开挖出来的土石用于回填，然后覆表土，多余的弃土石运至弃渣场堆放。施工条带将对土地造成挖损损毁。

## 3、项目损毁土地环节及时序性分析

### 1) 损毁环节

临时用地尚未开始建设。损毁土地的主要环节是因用地对土地的挖损破坏以及使用期地表构筑物的修建、弃渣的堆放以及铺设管道时的施工条带对土地造成的压占损毁和挖损损毁，因此，本方案确定临时用地损毁方式为压占损毁和挖损损毁。

### 2) 损毁顺序

临时用地将于 2023 年 10 月开始建设并使用，根据主体工程设计，主体工程基建期将对生产生活区场地进行平整，本方案不再重新设计。

### 3) 主要损毁方式

主要损毁土地的方式有压占（地表构筑物的修建、进场道路的使用以及弃渣的堆放等对土地造成压占损毁）和挖损（管道铺设开挖和使用的施工条带对土地造成挖损损毁）。

根据用地特征、用地建设生产方案，可将项目损毁土地的时期分为基础建设期、使用期和自然恢复期三个时段。

具体的土地损毁环节及时序情况见表 4-1。

表 4-1 临时用地损毁土地及时序分析统计表

土地损毁时期	土地损毁环节	土地损毁方式	土地损毁时序
基建期	对场地进行平整，为挖损损毁	挖损	2023 年 11 月-2023 年 12 月
使用期	临时场地进行使用造成压占损毁和挖损损毁	压占	2024 年 1 月-2027 年 11 月
恢复期	用地使用造成损毁的持续	压占	2027 年 11 月-2028 年 5 月

#### 4.1.2 已损毁土地现状

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地目前尚未建设，临时用地正在办理用地手续，经现场实地踏勘，无已损毁土地。

#### 4.1.3 拟损毁土地预测

##### 1、预测依据

根据项目规划、勘测定界、功能分区，按项目建设及生产不同时段因挖损、压占等损毁土地的范围、地类、程度、规模进行综合预测分析。

##### 2、预测内容及方法

根据《土地复垦技术标准》的要求，结合本工程的具体建设生产情况，土地损毁预测内容包括以下四项内容：

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

土地损毁预测的内容及方法如表所示。

表 4-2 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	根据本项目区 1: 1 万土地利用现状图并结合本项目总体布局情况进行圈定量测	定量描述
3	各预测时段和预测分区损毁土地面积	根据本项目区 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

##### 3、预测单元的划分

###### (1) 预测单元划分原则

根据本项目建设特点和建设时序，结合当地自然环境概况，社会经济概况以及土地利用的方向，将项目区划分为一定单元进行测算。测算单元划分遵循以下几点：

- ①地形地貌及土地利用现状相似的原则；

- ②土地损毁土地方式一致性；
- ③损毁前土地立地条件的相似性；
- ④复垦利用方向一致性；
- ⑤保持区域完整性，便于土地复垦措施整体性、统筹性实现。

## (2) 预测单元划分

项目建设区对施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场的施工修建以及使用将对土地造成损毁。

综上所述，本项目预测单元划分为施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场等 4 个功能分区，共计 39 个损毁单元。

## 4、预测时段

预测时段的划分结合项目建设和生产的推进阶段进行，该临时用地为云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地的配套设施以及管道铺设作业带，根据相关文件及说明，临时用地工程建设期为 4 年，2023 年 11 月至 2027 年 11 月。预测时段为服务年限为 4 年（2023 年 11 月至 2027 年 11 月）。

## 5、损毁程度及等级标准

根据《中华人民共和国土地管理法》和国务院颁布的《土地复垦条例》，把土地损毁程度等级数确定为三级标准，分别为：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。

根据《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031-2011)附录 B 的规定，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，即按照损毁最严重的某一个指标确定损毁程度。挖损和压占损毁土地程度评定指标分别见表 4-3 和表 4-4。

表 4-3 挖损损毁土地程度评价因素及等级标准表

评价因子	评价等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
挖损深度	<2m	2—5m	>5m
挖掘面积	<1hm <sup>2</sup>	1-5hm <sup>2</sup>	>5hm <sup>2</sup>

表 4-4 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		
		轻度毁坏	中度毁坏	重度毁坏
地表变形	压占面积	< 1hm <sup>2</sup>	1-5hm <sup>2</sup>	> 5hm <sup>2</sup>
	压占高（厚）度	1—5m	5—15m	> 15m

## 6、各预测单元拟损毁土地预测

### (1) 生产生活区拟损毁土地预测

生产生活区：共计 2 个地块，包括小寨生产生活区和右所营生产生活区。

小寨生产生活区：位于解家营村委会六组境内，为管道埋设期间施工人员的住宿生活场地以及生产堆放场地，面积为 0.9005hm<sup>2</sup>，该地块南部有现状公路经过，现状农村道路连接该场地与公路，交通便利。根据主体工程设计，场地设计分为 1 个平台，即 1818m，未来场地内将修建 4 栋建议搭配结构房屋，建筑面积约为 960m<sup>2</sup>，场地室内硬化，室外无硬化，硬化面积约为 700m<sup>2</sup>，场地地形坡度在 2-6°之间，相对比较平缓，场地依靠自然地形可满足排水需求。

右所营生产生活区：位于四街社区居委会境内，为管道埋设期间施工人员的住宿生活场地以及生产堆放场地，面积为 0.8985hm<sup>2</sup>，该地块西北部有现状公路经过，现状农村道路连接该场地与公路，交通便利。根据主体工程设计，场地设计分为 1 个平台，即 1804m，未来场地内将修建 3 栋建议搭配结构房屋，建筑面积约为 800m<sup>2</sup>，场地室内硬化，室外无硬化，硬化面积约为 500m<sup>2</sup>，场地地形坡度在 0-2°之间，地形平缓，场地依靠自然地形可满足排水需求。

经统计，生产生活区拟损毁土地总面积约 1.7990hm<sup>2</sup>，损毁土地类型为水田 0.3825hm<sup>2</sup>，水浇地 0.5160hm<sup>2</sup>，旱地 0.8218hm<sup>2</sup>，田坎 0.0787hm<sup>2</sup>；涉及通海县河西镇解家营村委会、四街镇四街社区居委会和者湾村委会。生产生活区用于施工人员的生活场地以及项目的建设材料堆放和设备存放场地，基建期为挖损，使用期为压占，故损毁方式确定为压占损毁，彻底改变了原土地利用方式、土壤条件，土地农业生产功能丧失。



照片 4-1 小寨生产生活区现状



照片 4-2 右所营生产生活区现状

## (2) 弃渣场拟损毁土地预测

弃渣场：通海干线（通海段）输水线路主体施工共规划布设弃渣场 1 个（浑中路弃渣场），占地面积为 3.7151hm<sup>2</sup>，位于通海干线末端南边 1.3km、里山工业园区内一箐沟中，主要堆存通海干线、纳古灌区分干线、九街灌区分干线、河西水厂分干线、城西水厂分干线及施工道路产生的弃渣。根据水土保持方案设计，弃渣场分为 3 个台阶进行堆放，弃渣堆积角取 32°，台阶高度为 10m，堆积标高为 1880m、1890m 和 1900m，渣场堆渣量 25 万方，设计堆渣总量 30 万方。弃渣遵循先拦后弃的原则，堆渣过程中分区分层堆放，合理调弃土调运的施工顺序，将大粒径、透水性好的弃渣（如石方）置于弃渣场底部，堆渣结束后及时覆土并进行植被恢复。弃渣场为沟道型渣场，采用自下而上分区分层堆渣方式，在弃渣场底部优先堆放大粒径、透水性好的石渣，更有利于盲沟措施排水。表土和渣料分区堆放，渣料分层堆放，每堆高 10~20m 设置宽 2~5m 的马道，堆渣坡比 1:3.0。根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）规定，弃渣场级别根据堆渣量、堆渣总高度和渣场失事后对主体工程及环境造成的危害程度、周边环境状况和后期利用方向等因素，弃渣场为 4 级。根据岩土的成分、物理机械性质以及运输设备条件，设计选定的弃渣场结构参数如下：

堆置标高：1880m~1900m；

阶段高度：10m；

排土作业平台宽度：50m 和 10m；

总堆置高度：40m；

边坡坡度角：32°。

经计算，弃渣场容量为 14.00 万 m<sup>3</sup>（自然方）。

经统计，弃渣场拟损毁土地总面积约 3.7151hm<sup>2</sup>，损毁土地类型为旱地 1.3052hm<sup>2</sup>，果园 1.1857hm<sup>2</sup>，其他园地 0.0969hm<sup>2</sup>，乔木林地 0.8248hm<sup>2</sup>，农村道路 0.0217hm<sup>2</sup>，田坎 0.2808hm<sup>2</sup>；涉及通海县里山彝族乡里山社区居委会和中铺村委会。弃渣场用于堆放永久用地区和部分临时用地建设时产生的弃土石，故损毁方式确定为压占损毁，彻底改变了原土地利用方式、土壤条件，土地农业生产功能丧失。



照片 4-3 弃渣场现状



照片 4-4 弃渣场现状



照片 4-5 弃渣场现状



照片 4-6 弃渣场现状

### (3) 临时道路拟损毁土地预测

临时道路：有 2 个地块，占地面积为 0.3120hm<sup>2</sup>，主要为纳古灌区分干线临时道路（通往小寨生产生活区的进场道路）以及里山泵站提水管阀室进场道路，由于受到临时用地申报条件影响，里山泵站提水管阀室进场道路主要为现状道路的扩建区域，因此，该部分地块较为零碎，且面积较小，根据现场实地踏勘，纳古灌区分干线临时道路现状为砂石路面，部分为改扩建部分

经统计，临时道路拟损毁土地总面积约 0.3120hm<sup>2</sup>，损毁土地类型为旱地 0.1778hm<sup>2</sup>，乔木林地 0.0038hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0284hm<sup>2</sup>，农村道路 0.0738hm<sup>2</sup>，设施农用地 0.0006hm<sup>2</sup>，田坎 0.0276hm<sup>2</sup>；涉及通海县河西镇的解家营村委会，秀山街道办事处东村社区居委会、城郊社区居委会。临时用于小寨生产生活区以及里山泵站提水管阀室的进场道路，故损毁方式确定为压占损毁，彻底改变了原土地利用方式、土壤条件，土地农业生产功能丧失。



照片 4-7 里山泵站提水管阀室进场道路现状



照片 4-8 纳古灌区分干线临时道路现状

#### (4) 施工条带拟损毁土地预测

共计 30 个地块，九街灌区分干线施工条带（13 个地块）、通海干线施工条带（4 个地块）、纳古灌区分干线施工条带（12 个地块）、里山泵站提水管施工条带（1 个地块）。根据主体工程设计，通海干线设计流量为  $4.5\text{m}^3/\text{s} \sim 0.7\text{m}^3/\text{s}$ ，管径范围为  $0.6 \sim 2.2\text{m}$ ，管材涉及 K9 球墨铸铁管和 Q355C 钢管。管槽开挖底宽  $1.5 \sim 3.6\text{m}$ ，基础开挖深度  $2.0 \sim 4.5\text{m}$ ，开挖坡比  $1:0.3 \sim 1:0.75$ ，管顶覆土厚度  $1.0 \sim 2.0\text{m}$ ，管道工程一般布置在坝区或缓~斜坡部位，其建设对岩土体扰动轻微。施工条带主要为管道时的施工用地，管道位于施工条带中部，施工带一侧为堆存表土，另外一侧堆积开挖出来的土石。施工条带周围均有现状公路经过，区域为通海坝子，现状农村道路比较密集，交通便利。特别指出的是，由于受到临时用地申报的影响（施工条带涉及国有建设用地区域不申报临时用地），施工条带被切割成 30 个地块，总面积为  $34.1878\text{hm}^2$ 。在铺设管线过程中，不可避免地会对部分沟路渠造成损坏，待施工完毕后，需对损坏的沟路渠进行原貌修复，确保渠道流水通畅以及道路通行。

经统计，施工条带拟损毁土地总面积约  $34.1878\text{hm}^2$ ，损毁土地类型为水田

22.0893hm<sup>2</sup>，水浇地 5.3359hm<sup>2</sup>，旱地 0.0433hm<sup>2</sup>，果园 0.3043hm<sup>2</sup>，其他园地 1.6160hm<sup>2</sup>，乔木林地 1.4625hm<sup>2</sup>，其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>，其他草地 0.0028hm<sup>2</sup>，农村道路 1.6691hm<sup>2</sup>，河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>，坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>，沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>，设施农用地 0.2251hm<sup>2</sup>，田，0.2083hm<sup>2</sup>；涉及权属为玉溪市通海县河西镇的河西社区居委会、寸村村委会、下回村委会、戴文村委会、甸心村委会、石碧村委会、解家营村委会、石山嘴村委会，四街镇的七街社区居委会、者湾村委会、四街社区居委会、大营村委会、十街村委会，秀山街道办事处城郊社区居委会、东村社区居委会，通海县朝阳中学和通海五金产业园区管理委员会。施工调低啊用于埋设管道时作业带，损毁方式确定为挖损损毁，彻底改变了原土地利用方式、土壤条件，土地农业生产功能丧失。



照片 4-9 里山泵站提水管施工条带现状



照片 4-10 施工条带区域现状



照片 4-11 施工条带区域现状



照片 4-12 施工条带区域现状



照片 4-13 施工条带区域现状



照片 4-14 施工条带区域现状



照片 4-15 施工条带区域现状



照片 4-16 施工条带区域现状



照片 4-17 施工条带区域现状



照片 4-18 施工条带区域现状



照片 4-19 施工条带区域现状



照片 4-20 施工条带区域现状



照片 4-21 施工条带穿过红旗河现状



照片 4-22 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-23 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-24 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-25 施工条带穿过二级站沟现状



照片 4-26 施工条带穿过沙沟嘴灌渠现状



照片 4-27 施工条带穿过沙沟嘴灌渠现状



照片 4-28 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-29 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-30 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-31 施工条带穿过现状设施现状



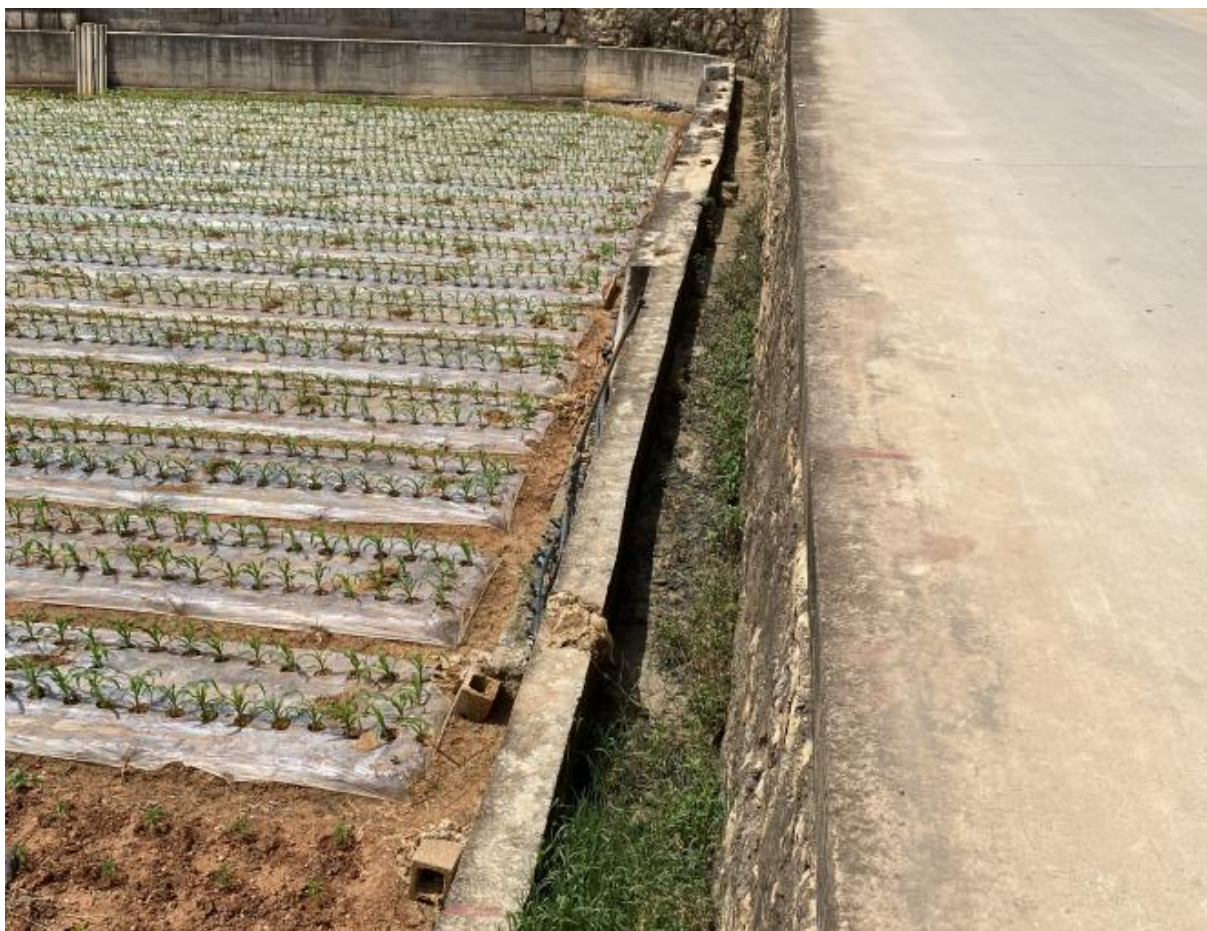
照片 4-32 施工条带穿过者弯大河现状



照片 4-33 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-34 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-35 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-36 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-37 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-38 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-39 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-40 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-41 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-42 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-43 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-44 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-45 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-46 施工条带穿过现状设施现状



照片 4-47 施工条带穿过现状设施现状

## 7、拟损毁土地损毁程度评价

根据各单元预测分析及损毁单元特征对比表“表 4-4 压占损毁土地程度评价因素及等级标准表”以及参考“表 4-3 挖损损毁土地程度评价因素及等级标准表”得出如下结果：

表 4-5 拟损毁土地（挖损）特征及损毁程度评价结果表

功能分区	地块名称	挖掘面积 (hm <sup>2</sup> )			挖损深度 (米)			评价结果
		轻度	中度	重度	轻度	中度	重度	
		<1hm <sup>2</sup>	1-10hm <sup>2</sup>	>10hm <sup>2</sup>	<2m	2—5m	>5m	
施工条带	九街灌区分干线施工条带	A 地块	0.0934				2.0-3.0	中度
		B 地块		1.1371			2.0-3.0	中度
		C 地块		2.1365			2.0-3.0	中度
		D 地块	0.1232				2.0-3.0	中度
		E 地块	0.7214				2.0-3.0	中度
		F 地块	0.1062				2.0-3.0	中度
		G 地块	0.2125				2.0-3.0	中度
		H 地块	0.0796				2.0-3.0	中度
		I 地块	0.6184				2.0-3.0	中度
		J 地块		1.1928			2.0-3.0	中度
		K 地块	0.1582				2.0-3.0	中度
		L 地块		1.3008			2.0-3.0	中度
		M 地块	0.5467				2.0-3.0	中度
	通海干线施工条带	N 地块	0.3626				2.0-3.0	中度
		O 地块		1.0878			2.0-3.0	中度
		P 地块	0.8312				2.0-3.0	中度
		Q 地块		1.3369			2.0-3.0	中度
	纳古灌区分干线施工条带	R 地块		2.483			2.0-3.0	中度
		S 地块		2.9942			2.0-3.0	中度
		T 地块		2.3981			2.0-3.0	中度
		W 地块		3.4306			2.0-3.0	中度
		X 地块		1.653			2.0-3.0	中度
		Y 地块	0.0423				2.0-3.0	中度
Z 地块		0.6219				2.0-3.0	中度	
AA 地块			1.5202			2.0-3.0	中度	
AC 地块			2.7496			2.0-3.0	中度	
AD 地块		0.9123				2.0-3.0	中度	
AE 地块		0.0997				2.0-3.0	中度	
AF 地块		2.4953			2.0-3.0	中度		
里山泵站提水管施工条带	AG 地块	0.7423				2.0-3.0	中度	

表 4-6 拟损毁土地（压占）特征及损毁程度评价结果表

功能分区		地块名称	损毁方式	评价因子		评价等级
				损毁面积 (hm <sup>2</sup> )	压占高(厚)度 (m)	
临时道路	纳古灌区分干线临时道路	V 地块	压占	0.2356	0-0.3	轻度
	里山泵站提水管阀室进场道路	AH 地块	压占	0.0145	0-0.5	轻度
		AI 地块	压占	0.0073	0-0.6	轻度
		AJ 地块	压占	0.0088	0-0.4	轻度
		AK 地块	压占	0.005	0-0.5	轻度
		AL 地块	压占	0.0408	0-0.3	轻度
生产生活区	小寨生产生活区	U 地块	压占	0.9005	0-2	中度
	右所营生产生活区	AB 地块	压占	0.8985	0-2	中度
弃渣场	混中路弃渣场	AM 地块	压占	3.7151	0-40	重度

### 8、拟损毁土地预测分析结果

综上所述，云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地拟损毁土地总面积 40.0139hm<sup>2</sup>，损毁土地类型为水田 22.4718hm<sup>2</sup>，水浇地 5.8519hm<sup>2</sup>，旱地 2.3481hm<sup>2</sup>，果园 1.4900hm<sup>2</sup>，其他园地 1.7129hm<sup>2</sup>，乔木林地 2.2911hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0284hm<sup>2</sup>，其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>，其他草地 0.0028hm<sup>2</sup>，农村道路 1.7646hm<sup>2</sup>，河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>，坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>，沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>，设施农用地 0.2257hm<sup>2</sup>，田坎 0.5954hm<sup>2</sup>。损毁类型为压占损毁和挖损损毁，损毁程度为轻度、中度和重度。涉及权属为玉溪市通海县河西镇的河西社区居委会、寸村村委会、下回村委会、戴文村委会、甸心村委会、石碧村委会、解家营村委会、石山嘴村委会，四街镇的七街社区居委会、者湾村委会、四街社区居委会、大营村委会、十街村委会，秀山街道办事处城郊社区居委会、东村社区居委会，里山彝族乡的里山社区居委会、中铺村委会，通海县朝阳中学和通海五金产业园区管理委员会。

表 4-7 损毁土地汇总表 单位: hm<sup>2</sup>

功能分区	地块名称	耕地			园地		林地			草地	交通运输用地	水域及水利设施用地			其他土地		合计	损毁程度	损毁情况	损毁类型	损毁时序	
		0101	0102	0103	0201	0204	0301	0305	0307	0404	1006	1101	1104	1107	1202	1203						
		水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地	田坎						
施工条带	九街灌区分干线施工条带	A 地块	0.0791								0.0060			0.0083			0.0934	中度	拟损毁	挖损	2023 年 11 月-2024 年 11 月	
		B 地块	1.0143	0.0666							0.0120			0.0212		0.0230	1.1371	中度	拟损毁	挖损	2023 年 11 月-2024 年 11 月	
		C 地块	1.9785							0.0227	0.0028	0.0194			0.0766	0.0365		2.1365	中度	拟损毁	挖损	2023 年 11 月-2024 年 11 月
		D 地块	0.1182				0.0050											0.1232	中度	拟损毁	挖损	2023 年 11 月-2024 年 11 月
		E 地块	0.5622				0.1440					0.0150				0.0002		0.7214	中度	拟损毁	挖损	2023 年 11 月-2024 年 11 月
		F 地块	0.1042									0.0020						0.1062	中度	拟损毁	挖损	2023 年 11 月-2024 年 11 月
		G 地块	0.1649					0.0166								0.0310		0.2125	中度	拟损毁	挖损	2023 年 11 月-2024 年 11 月
		H 地块	0.0694									0.0102						0.0796	中度	拟损毁	挖损	2023 年 11 月-2024 年 11 月
		I 地块	0.1526	0.0846			0.2903					0.0869			0.0040			0.6184	中度	拟损毁	挖损	2023 年 11 月-2024 年 11 月
		J 地块	1.1331									0.0266			0.0331			1.1928	中度	拟损毁	挖损	2023 年 11 月-2024 年 11 月
		K 地块	0.1582															0.1582	中度	拟损毁	挖损	2023 年 11 月-2024 年 11 月
		L 地块	0.7610	0.3312		0.1118						0.0451			0.0375	0.0079	0.0063	1.3008	中度	拟损毁	挖损	2023 年 11 月-2024 年 11 月
	M 地块	0.5344									0.0123						0.5467	中度	拟损毁	挖损	2023 年 11 月-2024 年 11 月	
	通海干线施工条带	N 地块	0.2405								0.0555			0.0430		0.0236	0.3626	中度	拟损毁	挖损	2024 年 11 月-2025 年 11 月	
		O 地块	1.0469				0.0136				0.0174				0.0099		1.0878	中度	拟损毁	挖损	2024 年 11 月-2025 年 11 月	
		P 地块	0.7360					0.0542			0.0256			0.0154			0.8312	中度	拟损毁	挖损	2024 年 11 月-2025 年 11 月	
		Q 地块	1.0212			0.0020	0.0802				0.1916	0.0052		0.0367			1.3369	中度	拟损毁	挖损	2024 年 11 月-2025 年 11 月	
	纳古灌区分干线施工条带	R 地块	1.7613	0.1957		0.1905	0.1245				0.1218	0.0748		0.0144			2.4830	中度	拟损毁	挖损	2024 年 11 月-2025 年 11 月	
		S 地块	1.3568	1.4723			0.0584				0.0459			0.0608			2.9942	中度	拟损毁	挖损	2024 年 11 月-2025 年 11 月	
		T 地块	2.1634	0.0037			0.0215				0.0702				0.0044	0.1349	2.3981	中度	拟损毁	挖损	2024 年 11 月-2025 年 11 月	
		W 地块	2.8829	0.3730	0.0085		0.0228				0.0811	0.0096		0.0490	0.0022	0.0015	3.4306	中度	拟损毁	挖损	2025 年 11 月-2026 年 11 月	
		X 地块	0.8399	0.6147							0.1211			0.0423	0.0350		1.6530	中度	拟损毁	挖损	2025 年 11 月-2026 年 11 月	
		Y 地块			0.0348											0.0075	0.0423	中度	拟损毁	挖损	2025 年 11 月-2026 年 11 月	
		Z 地块	0.0858	0.4289							0.0207				0.0824	0.0041	0.6219	中度	拟损毁	挖损	2025 年 11 月-2026 年 11 月	
		AA 地块	0.8949	0.0070				0.5868			0.0213			0.0102			1.5202	中度	拟损毁	挖损	2025 年 11 月-2026 年 11 月	
		AC 地块	1.0363	0.9624			0.1827	0.0281			0.2000		0.0008	0.3371		0.0022	2.7496	中度	拟损毁	挖损	2025 年 11 月-2026 年 11 月	
		AD 地块	0.2842	0.0774			0.3057				0.1011			0.1231	0.0156	0.0052	0.9123	中度	拟损毁	挖损	2026 年 11 月-2027 年 11 月	
AE 地块		0.0442	0.0511							0.0025			0.0019			0.0997	中度	拟损毁	挖损	2026 年 11 月-2027 年 11 月		
AF 地块	0.8649	0.6673			0.3673	0.0345		0.0702		0.3578			0.1333		2.4953	中度	拟损毁	挖损	2026 年 11 月-2027 年 11 月			

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书

功能分区	地块名称	耕地			园地		林地			草地	交通运输用地	水域及水利设施用地			其他土地		合计	损毁程度	损毁情况	损毁类型	损毁时序	
		0101	0102	0103	0201	0204	0301	0305	0307	0404	1006	1101	1104	1107	1202	1203						
		水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地	田坎						
里山泵站提水管施工条带	AG 地块						0.7423										0.7423	中度	拟损毁	挖损	2026 年 11 月-2027 年 11 月	
	<b>施工条带小计</b>	<b>22.0893</b>	<b>5.3359</b>	<b>0.0433</b>	<b>0.3043</b>	<b>1.6160</b>	<b>1.4625</b>		<b>0.0929</b>	<b>0.0028</b>	<b>1.6691</b>	<b>0.0896</b>	<b>0.0008</b>	<b>1.0479</b>	<b>0.2251</b>	<b>0.2083</b>	<b>34.1878</b>					
临时道路	纳古灌区分干线临时道路	V 地块		0.1681							0.0514					0.0161	0.2356	轻度	拟损毁	压占	2026 年 11 月-2027 年 11 月	
	里山泵站提水管阀门室进场道路	AH 地块		0.0047											0.0006	0.0092	0.0145	轻度	拟损毁	压占	2026 年 11 月-2027 年 11 月	
		AI 地块		0.0050												0.0023	0.0073	轻度	拟损毁	压占	2026 年 11 月-2027 年 11 月	
		AJ 地块						0.0038				0.0050						0.0088	轻度	拟损毁	压占	2026 年 11 月-2027 年 11 月
		AK 地块								0.0050								0.0050	轻度	拟损毁	压占	2026 年 11 月-2027 年 11 月
	AL 地块								0.0234		0.0174						0.0408	轻度	拟损毁	压占	2026 年 11 月-2027 年 11 月	
<b>临时道路小计</b>			<b>0.1778</b>			<b>0.0038</b>	<b>0.0284</b>			<b>0.0738</b>				<b>0.0006</b>	<b>0.0276</b>	<b>0.3120</b>						
生产生活区	小寨生产生活区	U 地块		0.8218											0.0787	0.9005	中度	拟损毁	压占	2026 年 11 月-2027 年 11 月		
	右所营生产生活区	AB 地块	0.3825	0.5160													0.8985	中度	拟损毁	压占	2026 年 11 月-2027 年 11 月	
	<b>生产生活区小计</b>	<b>0.3825</b>	<b>0.5160</b>	<b>0.8218</b>											<b>0.0787</b>	<b>1.7990</b>						
弃渣场	浑中路弃渣场平台	AM 地块		0.8228	0.7075	0.0936	0.2718				0.0128					0.1771	2.0856	重度	拟损毁	压占	2026 年 11 月-2027 年 11 月	
	浑中路弃渣场边坡			0.4824	0.4782	0.0033	0.1518				0.0085					0.1037	1.2279	重度	拟损毁	压占	2026 年 11 月-2027 年 11 月	
	浑中路弃渣场进场道路							0.4012				0.0004					0.4016	重度	拟损毁	压占	2026 年 11 月-2027 年 11 月	
	<b>弃渣场小计</b>			<b>1.3052</b>	<b>1.1857</b>	<b>0.0969</b>	<b>0.8248</b>				<b>0.0217</b>				<b>0.2808</b>	<b>3.7151</b>						
<b>合计</b>		<b>22.4718</b>	<b>5.8519</b>	<b>2.3481</b>	<b>1.4900</b>	<b>1.7129</b>	<b>2.2911</b>	<b>0.0284</b>	<b>0.0929</b>	<b>0.0028</b>	<b>1.7646</b>	<b>0.0896</b>	<b>0.0008</b>	<b>1.0479</b>	<b>0.2257</b>	<b>0.5954</b>	<b>40.0139</b>					

#### 4.1.4 复垦区域复垦责任范围确定

项目区：云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地项目区面积共计 40.0139hm<sup>2</sup>，无永久用地，全部为临时用地；项目区涉及地类为水田 22.4718hm<sup>2</sup>，水浇地 5.8519hm<sup>2</sup>，旱地 2.3481hm<sup>2</sup>，果园 1.4900hm<sup>2</sup>，其他园地 1.7129hm<sup>2</sup>，乔木林地 2.2911hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0284hm<sup>2</sup>，其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>，其他草地 0.0028hm<sup>2</sup>，农村道路 1.7646hm<sup>2</sup>，河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>，坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>，沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>，设施农用地 0.2257hm<sup>2</sup>，田坎 0.5954hm<sup>2</sup>。

复垦区：根据《土地复垦方案编制规程》（通则），复垦区为生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域。因此，本项目复垦区面积为 40.0139hm<sup>2</sup>。

复垦责任范围：根据《土地复垦方案编制规程》（通则），复垦责任范围为复垦区中损毁土地及不再继续使用的永久性建设用地构成的区域。本方案无永久用地，因此，本方案复垦责任范围临时用地使用面积，为 40.0139hm<sup>2</sup>。云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地包括施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场，临时用地共 39 个地块，经统计，临时用地占地总面积 40.0139hm<sup>2</sup>，其中施工条带（30 个地块）面积为 34.1878hm<sup>2</sup>，临时道路（6 个地块）面积为 0.3120hm<sup>2</sup>，生产生活区（2 个地块）1.7990hm<sup>2</sup>，弃渣场（1 个地块）3.7151hm<sup>2</sup>，其中水田 22.4718hm<sup>2</sup>，水浇地 5.8519hm<sup>2</sup>，旱地 2.3481hm<sup>2</sup>，果园 1.4900hm<sup>2</sup>，其他园地 1.7129hm<sup>2</sup>，乔木林地 2.2911hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0284hm<sup>2</sup>，其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>，其他草地 0.0028hm<sup>2</sup>，农村道路 1.7646hm<sup>2</sup>，河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>，坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>，沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>，设施农用地 0.2257hm<sup>2</sup>，田坎 0.5954hm<sup>2</sup>。

表 4-8 本项目复垦责任范围面积统计表

序号	损毁单元			面积小计 (hm <sup>2</sup> )			说明
				损毁土地面积	复垦区面积	复垦责任面积	
1	施工条带	九街灌区分干线施工条带	A 地块	0.0934	0.0934	0.0934	临时用地
2			B 地块	1.1371	1.1371	1.1371	临时用地
3			C 地块	2.1365	2.1365	2.1365	临时用地
4			D 地块	0.1232	0.1232	0.1232	临时用地
5			E 地块	0.7214	0.7214	0.7214	临时用地
6			F 地块	0.1062	0.1062	0.1062	临时用地
7			G 地块	0.2125	0.2125	0.2125	临时用地
8			H 地块	0.0796	0.0796	0.0796	临时用地
9			I 地块	0.6184	0.6184	0.6184	临时用地
10			J 地块	1.1928	1.1928	1.1928	临时用地
11			K 地块	0.1582	0.1582	0.1582	临时用地
12			L 地块	1.3008	1.3008	1.3008	临时用地
13			M 地块	0.5467	0.5467	0.5467	临时用地
14		通海干线施工条带	N 地块	0.3626	0.3626	0.3626	临时用地
15			O 地块	1.0878	1.0878	1.0878	临时用地
16			P 地块	0.8312	0.8312	0.8312	临时用地
17			Q 地块	1.3369	1.3369	1.3369	临时用地
18		纳古灌区分干线施工条带	R 地块	2.483	2.483	2.483	临时用地
19			S 地块	2.9942	2.9942	2.9942	临时用地
20			T 地块	2.3981	2.3981	2.3981	临时用地
21			W 地块	3.4306	3.4306	3.4306	临时用地
22			X 地块	1.653	1.653	1.653	临时用地
23			Y 地块	0.0423	0.0423	0.0423	临时用地
24			Z 地块	0.6219	0.6219	0.6219	临时用地
25			AA 地块	1.5202	1.5202	1.5202	临时用地
26			AC 地块	2.7496	2.7496	2.7496	临时用地
27			AD 地块	0.9123	0.9123	0.9123	临时用地
28			AE 地块	0.0997	0.0997	0.0997	临时用地
29		AF 地块	2.4953	2.4953	2.4953	临时用地	
30		里山泵站提水管施工条带	AG 地块	0.7423	0.7423	0.7423	临时用地
<b>施工条带小计</b>				<b>34.1878</b>	<b>34.1878</b>	<b>34.1878</b>	
31	临时道路	纳古灌区分干线临时道路	V 地块	0.2356	0.2356	0.2356	临时用地

序号	损毁单元			面积小计 (hm <sup>2</sup> )			说明
				损毁土地面积	复垦区面积	复垦责任面积	
32		里山泵站 提水管阀 室进场道 路	AH 地块	0.0145	0.0145	0.0145	临时用地
33			AI 地块	0.0073	0.0073	0.0073	临时用地
34			AJ 地块	0.0088	0.0088	0.0088	临时用地
35			AK 地块	0.005	0.005	0.005	临时用地
36			AL 地块	0.0408	0.0408	0.0408	临时用地
临时道路小计				<b>0.312</b>			
37	生产生 活区	小寨生产 生活区	U 地块	0.9005	0.9005	0.9005	临时用地
38		右所营生 产生活区	AB 地块	0.8985	0.8985	0.8985	临时用地
生产生活区小计				<b>1.799</b>	<b>1.799</b>	<b>1.799</b>	
39	弃渣场	混中路弃 渣场	AM 地 块	3.7151	3.7151	3.7151	临时用地
弃渣场小计				<b>3.7151</b>	<b>3.7151</b>	<b>3.7151</b>	
合计				<b>40.0139</b>	<b>39.7019</b>	<b>39.7019</b>	

表 4-9 复垦责任范围土地利用结构统计表

一级地类	二级地类	损毁土地			占用	复垦责任面积	
		已损毁	拟损毁	小计		面积	比例
耕地	水田	0	22.4718	22.4718	0	22.4718	56.16%
	水浇地	0	5.8519	5.8519	0	5.8519	14.62%
	旱地	0	2.3481	2.3481	0	2.3481	5.87%
园地	果园	0	1.49	1.49	0	1.49	3.72%
	其他园地	0	1.7129	1.7129	0	1.7129	4.28%
林地	乔木林地	0	2.2911	2.2911	0	2.2911	5.73%
	灌木林地	0	0.0284	0.0284	0	0.0284	0.07%
	其他林地	0	0.0929	0.0929	0	0.0929	0.23%
草地	其他草地	0	0.0028	0.0028	0	0.0028	0.01%
交通运输用地	农村道路	0	1.7646	1.7646	0	1.7646	4.41%
水域及水利设施用地	河流水面	0	0.0896	0.0896	0	0.0896	0.22%
	坑塘水面	0	0.0008	0.0008	0	0.0008	0.00%
	沟渠	0	1.0479	1.0479	0	1.0479	2.62%
其他土地	设施农用地	0	0.2257	0.2257	0	0.2257	0.56%
	田坎	0	0.5954	0.5954	0	0.5954	1.49%
合计		0	40.0139	40.0139	0	40.0139	100%

复垦责任范围边界引用临时用地勘测定界确定的范围以及坐标进行圈定。主要界址点坐标统计详见附表。

## 4.2 复垦责任范围土地利用状况

### 4.2.1 土地利用类型

#### 1、土地利用现状

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地共计 39 个地块，包括施工条带（30 个地块）、临时道路（6 个地块）、生产生活区（2 个地块）、弃渣场（1 个地块），经统计，临时用地总面积为 40.0139hm<sup>2</sup>，

按占地类型统计：其中水田 22.4718hm<sup>2</sup>，水浇地 5.8519hm<sup>2</sup>，旱地 2.3481hm<sup>2</sup>，果园 1.4900hm<sup>2</sup>，其他园地 1.7129hm<sup>2</sup>，乔木林地 2.2911hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0284hm<sup>2</sup>，其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>，其他草地 0.0028hm<sup>2</sup>，农村道路 1.7646hm<sup>2</sup>，河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>，坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>，沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>，设施农用地 0.2257hm<sup>2</sup>，田坎 0.5954hm<sup>2</sup>。

表 4-10 复垦责任范围土地利用现状表 单位：hm<sup>2</sup>

一级地类		二级地类		面积 (hm <sup>2</sup> )	占总面积比例
01	耕地	0101	水田	22.4718	56.16%
		0102	水浇地	5.8519	14.62%
		0103	旱地	2.3481	5.87%
02	园地	0201	果园	1.4900	3.72%
		0204	其他园地	1.7129	4.28%
03	林地	0301	乔木林地	2.2911	5.73%
		0305	灌木林地	0.0284	0.07%
		0307	其他林地	0.0929	0.23%
04	草地	0404	其他草地	0.0028	0.01%
10	交通运输用地	1006	农村道路	1.7646	4.41%
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.0896	0.22%
		1104	坑塘水面	0.0008	0.00%
		1107	沟渠	1.0479	2.62%
12	其他土地	1202	设施农用地	0.2257	0.56%
		1203	田坎	0.5954	1.49%
合计				<b>40.0139</b>	<b>100.00%</b>

#### 2、占用耕地及基本农田的情况

经套合通海县三区三线划定数据成果，本项目临时用地不涉及生态红线，临时用地损毁基本农田 27.7137hm<sup>2</sup>，其中施工条带损毁基本农田 25.8572hm<sup>2</sup>，临时道路损毁基本农田 0.1520hm<sup>2</sup>，生产生活区损毁基本农田 1.7045hm<sup>2</sup>。经查询，临时用地不涉及公益林。

### 3、复垦区及周边田间道路设施

经实地调查，项目区周围有多条公路经过，项目区位于大部分通海坝子内，区域内有较多现状农村道路与公路连接，现状公路为柏油路面或水泥路面，路面宽度约为 8.0m 左右，现状农村道路为砂石路面和水泥路面，宽度约为 5.0m 左右，交通便利。现状公路和现状农村道路为临时用地的施工建设提供了良好的外部运输条件。

### 4、复垦区周边农田水利设施

项目区内的水田主要依靠杞麓湖和甸苴坝水库进行灌溉；水浇地主要通过村民自发用管道从现状渠道引水至田间进行灌溉；旱地无灌溉设施，灌溉主要通过自然降雨，项目区的降雨排水主要依靠自然地形坡度排水至区外。

#### 4.2.2 土地权属状况

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地临时征用涉及权属为玉溪市通海县河西镇的河西社区居委会、寸村村委会、下回村委会、戴文村委会、甸心村委会、石碧村委会、解家营村委会、石山嘴村委会，四街镇的七街社区居委会、者湾村委会、四街社区居委会、大营村委会、十街村委会，秀山街道办事处城郊社区居委会、东村社区居委会，里山彝族乡的里山社区居委会、中铺村委会，通海县朝阳中学和通海五金产业园区管理委员会土地，项目复垦责任区土地权属情况见表 4-11。

表 4-11 项目区各个地块土地利用现状权属表 单位: hm<sup>2</sup>

乡(镇)、街道办事处	权属单位		耕地			园地		林地			草地	交通运输用地	水域及水利设施用地			其他土地		合计	
	村(居)委会	村(居)民小组	水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地	田坎		
河西镇	河西社区居委会(A地块)	第五居民小组										0.006			0.0044			0.0104	
		第六居民小组	0.0791												0.0039			0.083	
		合计	0.0791									0.006			0.0083			0.0934	
	寸村村委会(B地块)	第二村民小组	0.009	0.0065													0.0008		0.0163
		第三村民小组	0.0715	0.0422											0.002		0.0008		0.1165
		合计	0.0805	0.0487											0.002		0.0016		0.1328
	河西社区居委会(B地块)	第四居民小组	0.1279												0.0066				0.1345
		第五居民小组	0.15												0.0071				0.1571
		第六居民小组	0.6559	0.0179									0.012			0.0055	0.0214		0.7127
		合计	0.9338	0.0179									0.012			0.0192	0.0214		1.0043
	寸村村委会(C地块)	第三村民小组	1.149									0.0028					0.0365		1.1883
		第四村民小组	0.5865								0.0227		0.0115			0.0531			0.6738
		第五村民小组	0.243										0.0079			0.0235			0.2744
		合计	1.9785								0.0227	0.0028	0.0194			0.0766	0.0365		2.1365
	寸村村委会(D地块)	第五村民小组	0.1182				0.005												0.1232
		合计	0.1182				0.005												0.1232
	下回村委会(E地块)	村委会	0.5622				0.144						0.015				0.0002		0.7214
		合计	0.5622				0.144						0.015				0.0002		0.7214
	下回村委会(F地块)	村委会	0.1042										0.002						0.1062
		合计	0.1042										0.002						0.1062
	下回村委会(G地块)	村委会	0.1649						0.0166								0.031		0.2125
		合计	0.1649						0.0166								0.031		0.2125
	下回村委会(H地块)	村委会	0.0694										0.0102						0.0796
		合计	0.0694										0.0102						0.0796
河西社区居委会(I地块)	第一居民小组					0.1172												0.1172	
	第二居民小组	0.018	0.0843			0.1041						0.0079			0.0018			0.2161	
	第三居民小组	0.1346	0.0003			0.069						0.079			0.0022			0.2851	
	合计	0.1526	0.0846			0.2903						0.0869			0.004			0.6184	
戴文村委会(J地块)	第一村民小组	0.6782										0.0078			0.0115			0.6975	
	第五村民小组	0.0344												0.0031				0.0375	
	合计	0.7126										0.0078			0.0146			0.735	

权属单位		耕地			园地		林地			草地	交通运输用地	水域及水利设施用地			其他土地		合计		
乡(镇)、街道办事处	村(居)委会	村(居)民小组	水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地		田坎	
	河西社区居委会(J地块)	第一居民小组	0.1556												0.006			0.1616	
		第二居民小组	0.0916										0.0135			0.0097			0.1148
		第十居民小组	0.164										0.0053			0.0028			0.1721
		第十一居民小组	0.0093																0.0093
		合计	0.4205										0.0188			0.0185			0.4578
	戴文村委会(K地块)	第五村民小组	0.1582																0.1582
		合计	0.1582																0.1582
	戴文村委会(L地块)	村委会	0.0012																0.0012
		第三村民小组	0.3307	0.1656			0.1118						0.0381			0.0325	0.0079	0.0063	0.6929
		第四村民小组	0.1575																0.1575
		第五村民小组	0.2716	0.1656									0.007			0.005			0.4492
		合计	0.761	0.3312			0.1118						0.0451			0.0375	0.0079	0.0063	1.3008
	戴文村委会(M地块)	村委会	0.0055																0.0055
		合计	0.0055																0.0055
	甸心村委会(M地块)	第七村民小组	0.1432																0.1432
		第八村民小组	0.3857										0.0123						0.398
		合计	0.5289										0.0123						0.5412
	戴文村委会(N地块)	村委会	0.0286										0.0334			0.0349			0.0969
		第三村民小组	0.1915										0.0221					0.0213	0.2349
		合计	0.2201										0.0555			0.0349		0.0213	0.3318
	甸心村委会(N地块)	第八村民小组	0.0204													0.0081		0.0023	0.0308
		合计	0.0204													0.0081		0.0023	0.0308
	戴文村委会(O地块)	村委会	0.0081																0.0081
		合计	0.0081																0.0081
甸心村委会(O地块)	第八村民小组	1.0388					0.0136					0.0174				0.0099		1.0797	
	合计	1.0388					0.0136					0.0174				0.0099		1.0797	
甸心村委会(P地块)	第七村民小组	0.4656						0.0542				0.0052			0.0048			0.5298	
	第八村民小组	0.2704										0.0204			0.0106			0.3014	
	合计	0.736						0.0542				0.0256			0.0154			0.8312	
甸心村委会(Q地块)	第七村民小组	1.0077				0.0012	0.0802					0.1858	0.0052		0.0367			1.3168	
	第九村民小组											0.0052						0.0052	
	合计	1.0077				0.0012	0.0802					0.191	0.0052		0.0367			1.322	

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书

权属单位			耕地			园地		林地			草地	交通运输用地	水域及水利设施用地			其他土地		合计	
乡(镇)、街道办事处	村(居)委会	村(居)民小组	水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地	田坎		
	石碧村委会(Q地块)	第八村民小组	0.0135			0.0008						0.0006						0.0149	
		合计	0.0135			0.0008						0.0006							0.0149
	甸心村委会(R地块)	第七村民小组	0.0013										0.0075	0.0047					0.0135
		合计	0.0013										0.0075	0.0047					0.0135
河西镇	解家营村委会(R地块)	第二村民小组		0.1883								0.0177	0.0017					0.2077	
		第六村民小组	0.6033				0.0005					0.0524	0.0004		0.006			0.6626	
		第八村民小组	0.1909				0.086					0.0225	0.0576						0.357
		合计	0.7942	0.1883			0.0865					0.0926	0.0597		0.006				1.2273
	石碧村委会(R地块)	第六村民小组	0.0523																0.0523
		第八村民小组	0.9135	0.0074		0.1905	0.038						0.0217	0.0104		0.0084			1.1899
		合计	0.9658	0.0074		0.1905	0.038						0.0217	0.0104		0.0084			1.2422
	解家营村委会(S地块)	第五村民小组	0.1502	0.1945			0.0012						0.0115			0.0026			0.36
		第七村民小组	0.0019	1.0076									0.0019			0.0351			1.0465
		第八村民小组	1.0073				0.0429						0.0274			0.0075			1.0851
		第九村民小组	0.1974				0.0143									0.0036			0.2153
		第十村民小组		0.2702									0.0051			0.012			0.2873
		合计	1.3568	1.4723			0.0584						0.0459			0.0608			2.9942
	解家营村委会(T地块)	第一村民小组	0.1695										0.0159						0.1854
		第二村民小组	0.3931										0.0235					0.0179	0.4345
		第三村民小组	0.5398				0.0148						0.0166					0.0001	0.5713
		第四村民小组	0.02										0.0047						0.0247
		第五村民小组	0.6577				0.0067											0.0736	0.738
		合计	1.7801				0.0215						0.0607					0.0916	1.9539
	石山嘴村委会(T地块)	第十二村民小组	0.3833	0.0037									0.0095				0.0044	0.0433	0.4442
		合计	0.3833	0.0037									0.0095				0.0044	0.0433	0.4442
	解家营村委会(U地块)	第三、五村民小组共有			0.028													0.0027	0.0307
		第五村民小组			0.2982													0.0286	0.3268
		第六村民小组			0.0391													0.0037	0.0428
第九村民小组				0.4565													0.0437	0.5002	
合计				0.8218													0.0787	0.9005	
解家营村委会(V地)	第四村民小组			0.016								0.0472					0.0015	0.0647	

权属单位			耕地			园地		林地			草地	交通运输用地	水域及水利设施用地			其他土地		合计	
乡(镇)、街道办事处	村(居)委会	村(居)民小组	水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地	田坎		
	块)	第五村民小组			0.1332							0.0042					0.0128	0.1502	
		第六村民小组			0.0189													0.0018	0.0207
		合计			0.1681								0.0514					0.0161	0.2356
	石山嘴村委会(W地块)	第四村民小组	0.3105	0.1453									0.0127	0.0096		0.0068			0.4849
		第五村民小组	0.3588										0.0131				0.0022		0.3741
		第六村民小组	0.1755										0.0111						0.1866
		第十一村民小组	2.0381	0.2277	0.0085		0.0228						0.0442			0.0422		0.0015	2.385
		合计	2.8829	0.373	0.0085		0.0228						0.0811	0.0096		0.049	0.0022	0.0015	3.4306
	石山嘴村委会(X地块)	第五村民小组														0.0024			0.0024
		第六村民小组	0.1492													0.0235			0.1727
		合计	0.1492													0.0259			0.1751
	河西镇集体土地合计			18.1883	2.5271	0.9984	0.3043	0.7603	0.0708		0.0227	0.0028	0.896	0.0896		0.4259	0.0921	0.2841	24.6624
	四街镇	七街社区居委会(X地块)	第四居民小组	0.4697									0.0353			0.0009	0.0004		0.5063
第五居民小组			0.049	0.0009									0.0566			0.0036			0.1101
合计			0.5187	0.0009									0.0919			0.0045	0.0004		0.6164
者湾村委会(X地块)		第一村民小组	0.172	0.6138									0.0292			0.0119	0.0346		0.8615
		合计	0.172	0.6138									0.0292			0.0119	0.0346		0.8615
者湾村委会(Y地块)		第一村民小组			0.0348													0.0075	0.0423
		合计			0.0348													0.0075	0.0423
四街社区居委会(Z地块)		第一居民小组	0.0487	0.0123									0.0032						0.0642
		第四居民小组	0.0055	0.4166									0.0175				0.0824	0.0006	0.5226
		合计	0.0542	0.4289									0.0207				0.0824	0.0006	0.5868
者湾村委会(Z地块)		第一村民小组	0.0316															0.0035	0.0351
		合计	0.0316															0.0035	0.0351
大营村委会(AA地块)		第五村民小组							0.1278										0.1278
		合计							0.1278										0.1278
四街社区居委会(AA地块)		村委会							0.0403										0.0403
		第二居民小组	0.3031						0.2608				0.0198			0.0102			0.5939
		第四居民小组	0.1926																0.1926
	第五居民小组	0.1503						0.122										0.2723	
	合计	0.646						0.4231				0.0198			0.0102			1.0991	
者湾村委会(AA地	第三村民小组	0.2489	0.007					0.03				0.0015						0.2874	

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书

权属单位		耕地			园地		林地			草地	交通运输用地	水域及水利设施用地			其他土地		合计		
乡(镇)、街道办事处	村(居)委会	村(居)民小组	水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地		田坎	
	块)	合计	0.2489	0.007				0.03				0.0015						0.2874	
	四街社区居委会 (AB 地块)	第二居民小组	0.0271	0.3274															0.3545
		合计	0.0271	0.3274															0.3545
	者湾村委会(AB 地 块)	第三村民小组	0.3554	0.1886															0.544
		合计	0.3554	0.1886															0.544
	大营村委会(AC 地 块)	第五村民小组	0.0913	0.2316					0.0093				0.0044		0.0008	0.0437			0.3811
		合计	0.0913	0.2316					0.0093				0.0044		0.0008	0.0437			0.3811
	四街镇	十街村委会(AC 地 块)	第六村民小组	0.1841	0.0832								0.0653			0.0395		0.0022	0.3743
			第七村民小组	0.1686	0.2512				0.0022	0.0188			0.0097			0.0329			0.4834
			第九村民小组	0.1714	0.1103				0.1579				0.0129			0.0457			0.4982
第十村民小组			0.4137	0.2861				0.0226				0.1077			0.1732			1.0033	
合计			0.9378	0.7308				0.1827	0.0188				0.1956			0.2913		0.0022	2.3592
四街社区居委会 (AC 地块)		第三居民小组	0.0072													0.0021			0.0093
		合计	0.0072													0.0021			0.0093
十街村委会(AD 地 块)		第三村民小组	0.0476	0.019				0.2227								0.0395			0.3288
		第四村民小组	0.0488	0.0215									0.01			0.0329	0.0156		0.1288
		第五村民小组	0.0955	0.0017				0.0688					0.0255			0.0143			0.2058
		第六村民小组	0.0923	0.0352				0.0142					0.0656			0.0364		0.0052	0.2489
		合计	0.2842	0.0774				0.3057					0.1011			0.1231	0.0156	0.0052	0.9123
十街村委会(AE 地 块)		第四居民小组	0.0442	0.0511									0.0025			0.0019			0.0997
		合计	0.0442	0.0511									0.0025			0.0019			0.0997
十街村委会(AF 地 块)		第四居民小组		0.0225					0.0157							0.0127			0.0509
		第五居民小组	0.8649	0.6448				0.3673	0.0188		0.0702		0.3578			0.1206			2.4444
		合计	0.8649	0.6673				0.3673	0.0345		0.0702		0.3578			0.1333			2.4953
四街镇集体土地合计			4.2835	3.3248	0.0348		0.8557	0.6435		0.0702		0.8245		0.0008	0.622	0.133	0.019	10.8118	
秀山街道办事处		城郊社区居委会 (AG 地块)	第三居民小组						0.7423										0.7423
	合计							0.7423										0.7423	
	东村社区居委会 (AH 地块)	居委会			0.0018													0.0086	0.0104
		第三居民小组			0.0029												0.0006	0.0006	0.0041
		合计			0.0047												0.0006	0.0092	0.0145
	东村社区居委会(AI 地块)	居委会			0.005													0.0023	0.0073
		合计			0.005													0.0023	0.0073

权属单位		耕地			园地		林地			草地	交通运输用地	水域及水利设施用地			其他土地		合计		
乡(镇)、街道办事处	村(居)委会	村(居)民小组	水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地		田坎	
	城郊社区居委会(AJ地块)	第四居民小组						0.0038				0.005						0.0088	
		合计						0.0038				0.005						0.0088	
	城郊社区居委会(AK地块)	第四居民小组								0.005									0.005
		合计								0.005									0.005
	城郊社区居委会(AL地块)	第三居民小组								0.001			0.008						0.009
		第五居民小组								0.0224			0.0094						0.0318
		合计								0.0234			0.0174						0.0408
秀山街道办事处集体土地合计				0.0097				0.7461	0.0284			0.0224				0.0006	0.0115	0.8187	
里山彝族乡	里山社区居委会(AM地块)	第四居民小组			0.1807	0.922		0.0095				0.0116					0.0388	1.1626	
		第五居民小组			0.8386	0.0122	0.0969	0.121				0.0004					0.1805	1.2496	
		合计			1.0193	0.9342	0.0969	0.1305				0.012					0.2193	2.4122	
	中铺村委会(AM地块)	村委会			0.2411	0.2515							0.0097					0.0519	0.5542
		合计			0.2411	0.2515							0.0097					0.0519	0.5542
里山彝族乡集体土地合计				1.2604	1.1857	0.0969	0.1305					0.0217					0.2712	2.9664	
通海县朝阳中学(AA地块)								0.0059										0.0059	
通海五金产业园区管理委员会(AM地块)				0.0448				0.6943									0.0096	0.7487	
通海县集体土地合计			22.4718	5.8519	2.3033	1.49	1.7129	1.5909	0.0284	0.0929	0.0028	1.7646	0.0896	0.0008	1.0479	0.2257	0.5858	39.2593	
通海县国有土地合计					0.0448			0.7002									0.0096	0.7546	
项目拟征收通海县土地合计			22.4718	5.8519	2.3481	1.49	1.7129	2.2911	0.0284	0.0929	0.0028	1.7646	0.0896	0.0008	1.0479	0.2257	0.5954	40.0139	

## 4.3 临时用地占用永久基本农田分析

### 4.3.1 临时用地占用永久基本农田的必要性

#### （一）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，用地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，使临时用地尽可能地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，力求将项目建设对区域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。

#### （二）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 31 个地块。项目拟用地总规模 40.0139hm<sup>2</sup>，占用基本农田总面积为 27.7137hm<sup>2</sup>，按地块划分，分别为：施工条带（28 个地块）损毁基本农田 25.8572hm<sup>2</sup>，临时道路（1 个地块）损毁基本农田 0.1520hm<sup>2</sup>，生产生活区（2 个地块）损毁基本农田 1.7045hm<sup>2</sup>。各损毁单元占用

基本农田情况详见表 4-12。

表 4-12 临时用地占用永久基本农田情况表 单位: hm<sup>2</sup>

功能分区		地块名称	面积 (hm <sup>2</sup> )
施工条带	九街灌区分干线施工条带	A 地块	0.0791
		B 地块	0.9853
		C 地块	1.8253
		D 地块	0.1182
		E 地块	0.5430
		F 地块	0.1039
		G 地块	0.1607
		H 地块	0.0693
		I 地块	0.2201
		J 地块	1.1331
		K 地块	0.1322
		L 地块	1.0921
		M 地块	0.4643
	通海干线施工条带	N 地块	0.2114
		O 地块	1.0469
		P 地块	0.7360
		Q 地块	1.0027
	纳古灌区分干线施工条带	R 地块	1.9570
		S 地块	2.8178
		T 地块	2.1361
		W 地块	3.2644
		X 地块	1.4546
		Z 地块	0.1539
		AA 地块	0.3187
		AC 地块	1.8980
		AD 地块	0.3376
		AE 地块	0.0737
AF 地块	1.5218		
施工条带小计			<b>25.8572</b>
临时道路	纳古灌区分干线临时道路	V 地块	0.1520
	临时道路小计		<b>0.1520</b>
生产生活区	小寨生产生活区	U 地块	0.8217
	右所营生产生活区	AB 地块	0.8828
	生产生活区小计		<b>1.7045</b>
合计			<b>27.7137</b>

### （三）临时用地选址方案比选情况

#### 1、施工条带临时用地比选方案

根据项目用地规模及选址原则，本项目输水管道是由供水区域确定的，施工条带属于线性主体工程，在主体工程设计中已开展了比选，本方案将不再进行比选工作。因此，输水管道走向比较单一，具有唯一性，很多管道区域必须穿越永久基本农田，本项目管道作业带不得不占用永久基本农田，但后续可恢复耕作条件，因此，由于项目管道的特殊性，不得不占用永久基本农田。因此，本方案不再对施工条带进行方案比选。

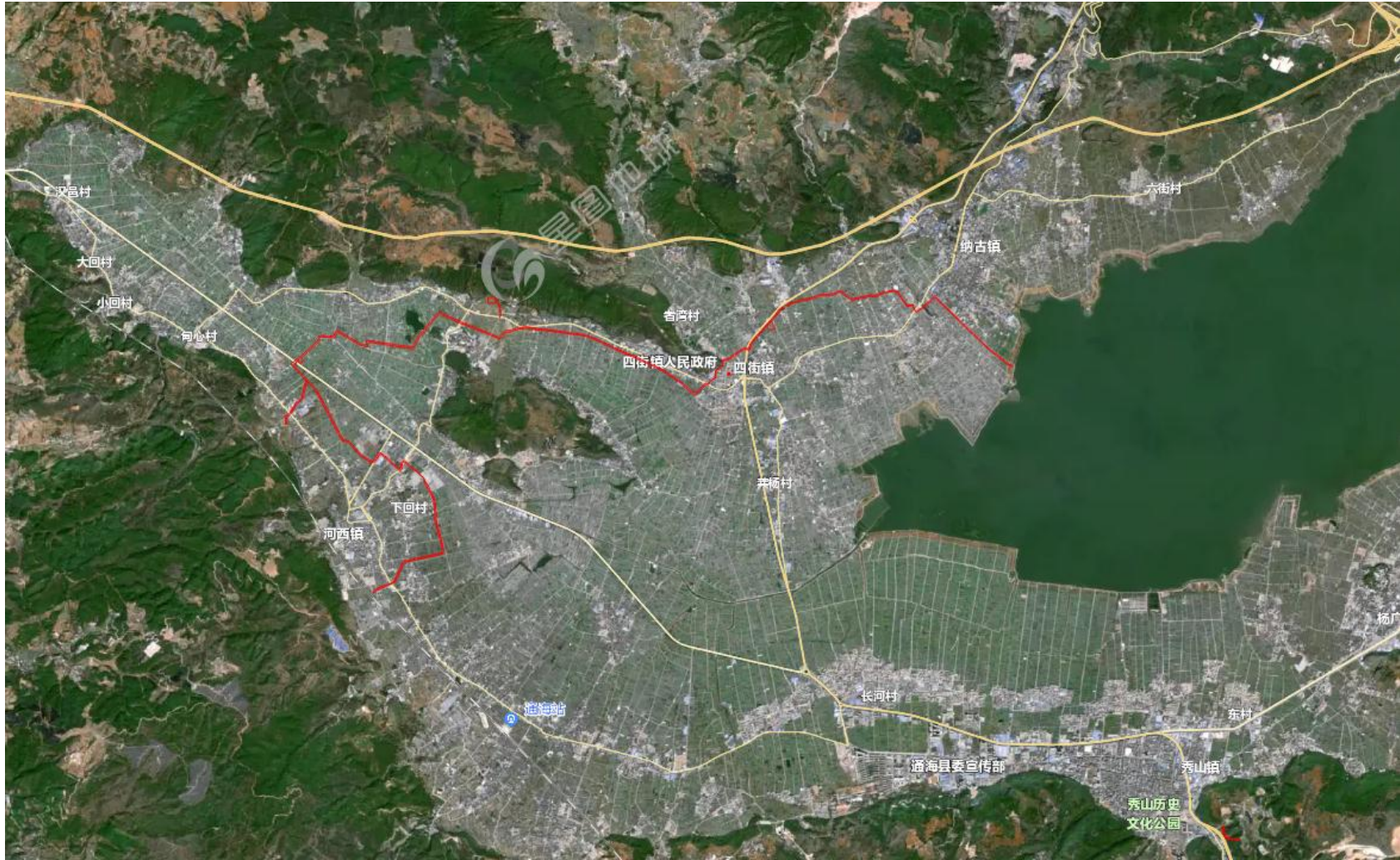


图 4-1 施工条带走向影像位置图

## 2、临时道路比选方案

根据项目用地规模及选址原则，临时道路纳古灌区分干线临时道路，该道路主要为通往小寨生产生活区的施工便道，共设两个选址方案，如图 4-4 所示。

方案 1 和方案 2 从地形条件、地质条件、设计条件、安全性、用地规模等 5 个方面来比选，条件基本一致，且方案 1 和方案 2 均占用了基本农田。仅是因为方案 1 部分地段利用现有的农村道路进行路面扩宽，有效地保护了基本农田，破坏耕地面积较少。方案 2 为线路中均为基本农田，且地形坡度比方案 1 大。因此，从保护耕地以及方便运输等角度来考虑，方案 1 为最优选址方案。



图 4-2 各方案比选影像位置图

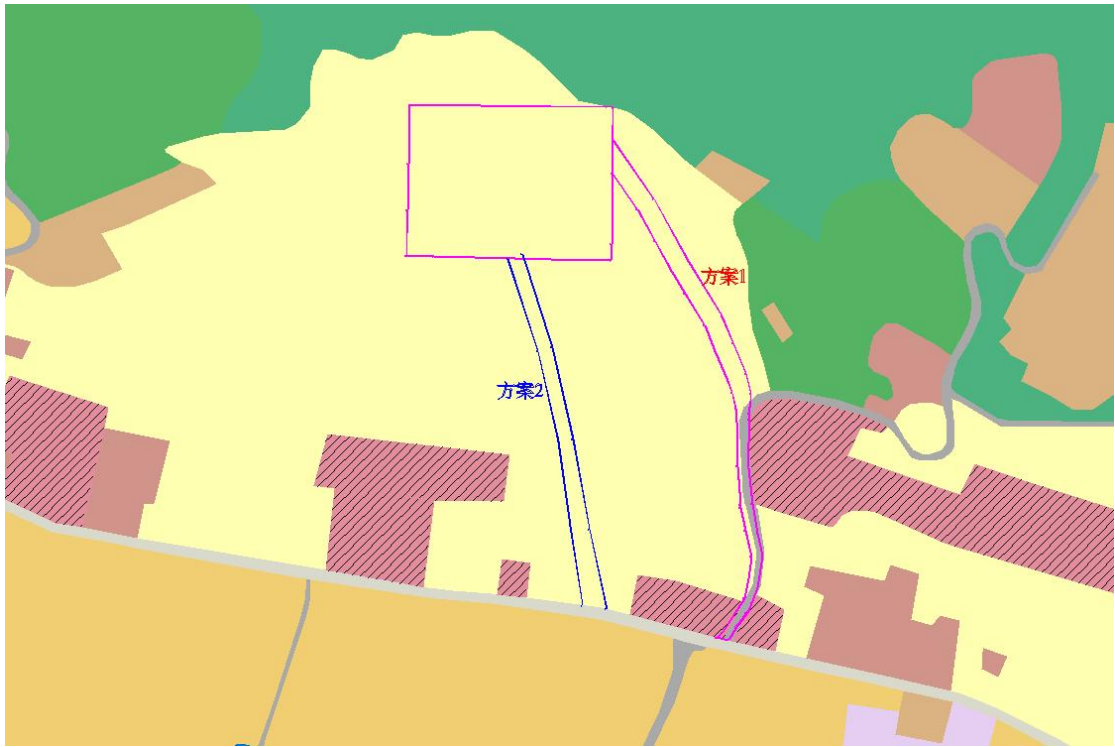


图 4-3 各方案比选土地利用现状图



图 4-4 各方案比选土地利用现状图

### 3、生产生活区比选方案

#### (1) 小寨生产生活区比选

生产生活区主要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、交通便利条件、施工条件及对生态环境的影响等因素制约下，小寨生产生活区选址具有唯一性，且周边均为基本农田，故不可避免占用基本农田。如图 4-4 至 4-6 所示。

#### (2) 右所营生产生活区比选

生产生活区主要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、交通便利条件、施工条件及对生态环境的影响等因素制约下，右所营生产生活区选址具有唯一性，且周边均为基本农田，故不可避免占用基本农田。如图 4-4 至 4-6 所示。



图 4-5 右所营生产生活区影像位置图



图 4-6 右所营生产生活区土地利用现状图

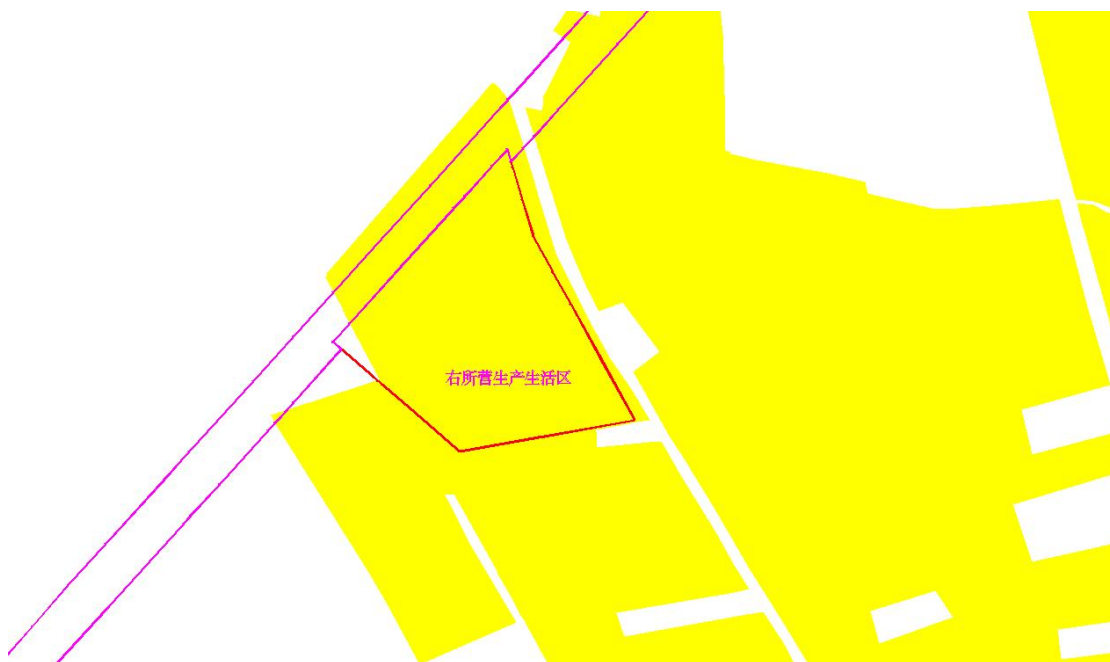


图 4-7 右所营生产生活区土地利用现状图

#### (四) 实地踏勘情况

按照相关文件要求，2023 年 7 月，设计单位、施工单位及相关技术单位前往云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地涉及占用永久基本农田地块进行实地核实。根据通海县自然资源局对临时用地进行踏勘，业主在项目选址前加强与自然资源部门的沟通对接，尽可能地避让永久基本农田和生态红线，避免未批先建；在临时用地使用过程中，要严格落实相关规定，确保

项目施工不破坏耕作层做好耕作层的剥离、收集和存放，不修建永久性建筑，在临时用地使用期满后及时履行复垦义务；根据实地踏勘情况，结合临时用地占用永久基本农田利用现状，编制土地复垦方案时，必须对临时占用永久基本农田的必要性、合理性及保障措施进行论证，设置临时用地占用永久基本农田的不可避免性论证专章。



照片 4-48 临时用地基本农田现状



照片 4-49 临时用地基本农田现状



照片 4-50 临时用地基本农田现状



照片 4-51 临时用地基本农田现状



照片 4-52 临时用地基本农田现状



照片 4-53 临时用地基本农田现状



照片 4-54 临时用地基本农田现状



照片 4-55 临时用地基本农田现状



照片 4-56 临时用地基本农田现状



照片 4-57 临时用地基本农田现状



照片 4-58 临时用地基本农田现状

#### **(五) 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**

滇中引水二期工程属于线性工程，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，并通过不断地优化和调整，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通海段内，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生产生活区、临时道路以及管线走向。为了满足施工需求，施工条带、临时道路和生产生活区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

滇中引水二期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。滇中引水二期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，多沿滇中引水二期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。

### （六）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开不良地质区，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、严格地控制，减少永久基本农田的占用。

## 4.3.2 临时用地占用永久基本农田的合理性

### （一）临时占用永久基本农田的合法合规性

滇中引水工程由一期和二期构成，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。滇中引水二期工程分为骨干工程和配套工程，是输水总干渠分水口门至水厂、灌区、湖泊等配水节点的联通工程及调蓄工程，是发挥滇中引水工程效益的重要支撑和保障。工程建成后，能有效缓解滇中地区工程性缺水、大面积干旱频发的现状，可改善高原湖泊的水生态及水环境，对云南构建现代水网体系及实现水利高质量发展意义重大。建设滇中引水二期配套工程十分必要。

根据自然资源部农业农村部下发了《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（国土资规〔2019〕1 号），通知要求：“临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏，期满后土地使用者应及时复垦恢复原种植条件”。

本项目属重大建设项目范畴，项目建设施工需使用临时用地，经实地踏勘优化调整后，雄关隧洞永久征地范围所需使用临时用地难以避让永久基本农田，临时用地范围内不修建永久性建（构）筑物且通过复垦工程措施的实施能恢复原种植条件。因此，本章节编制项目区临时用地占用永久基本农田情况，适用于永久基本农田临时占用的条件。

## （二）项目与相关规划及政策符合性分析

### 1. 与行业规划符合性分析

滇中引水工程由一期和二期构成，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。工程建设主要任务以城镇生活与工业供水为主，兼顾农业和生态用水。建设滇中引水二期配套工程十分必要。

该项目于 2022 年 1 月 11 日经《云南省发展和改革委员会关于滇中引水

二期配套工程可行性研究报告的批复》(云发改农经〔2022〕12 号)同意开展前期工作,符合相关行业规划。

## 2.与林地和生态保护规划的符合性分析

林地是国家重要的自然和战略资源,在维护国土生态安全中具有核心地位。国务院明确要求“要把林地与耕地放在同等重要的位置,高度重视林地保护”。土地综合开发利用实施过程中,按照保护林地、节约集约利用林地、优化林地资源配置,提高林地保护利用效率等要求,各项开发建设活动避让公益林,尽量保护现乔木林地,维护区域生态环境质量。

良好的生态环境是社会经济可持续发展的前提和基础,加快推进生态文明建设,加强生态环境保护,党中央、国务院做出了一系列重大决策和部署,明确要求划定和严守生态保护红线。

该项目未涉及占用公益林和生态保护红线,符合林地和生态保护相关规划。

## 3.与法律法规政策的符合性分析

(1)《土地管理法》第五十七条,建设项目施工和地质勘查需要临时使用国有土地或者农民集体所有的土地的,由县级以上人民政府自然资源主管部门批准。其中,在城市规划区内的临时用地,在报批前,应当先经有关城市规划行政主管部门同意。土地使用者应当根据土地权属,与有关自然资源主管部门或者农村集体经济组织、村民委员会签订临时使用土地合同,并按照合同的约定支付临时使用土地补偿费。临时使用土地的使用者应当按照临时使用土地合同约定的用途使用土地,并不得修建永久性建筑物。

(2)自然资源部农业农村部下发了《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(国土资规〔2019〕1 号),通知要求:临时用地一般不得占用永久基本农田,建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的,在不修建永久性建(构)筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下,土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案,经县级自然资源主管部门批准可临时占用,并在市级自然资源主管部门备案,一般不超过两年,同时通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施,减少对耕作层的破坏。临时用地到期后土地使用者应及时复垦恢复原种植条件,县级自然资源主管部门会同农业农村等相关部门开展土地复垦验收,验收合格,继续按照永久基本农田保护和管理。

(3) 根据《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)文件要求,临时用地确需占用永久基本农田的,必须能够恢复原种植条件,并符合《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》(国土资规〔2019〕1 号)中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。

(4) 按《云南省自然资源厅云南省农业农村厅关于进一步加强和改进永久基本农田保护有关工作的通知》(云自然资〔2019〕165 号)要求,对确实难以避让永久基本农田的临时用地复垦方案必须对临时占用永久基本农田的必要性、合理性及复垦保障措施进行论证。云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度易门干线第一批次临时用地项目通过比选已确定了最优的选址方案,但因项目区地形条件、工程地质条件、主体工程建设情况、临时用地使用要求以及村民意愿,仍不可避免地占用永久基本农田。

#### 4.项目符合国家供地政策情况分析

根据国家相关政策和规定,新建、扩建和改建的建设项目凡列入《限制用地项目目录》的建设项目,必须符合目录规定条件,国土资源部和投资管理部门方可办理相关手续;凡列入《禁止用地项目目录》的建设项目或采用所列工艺技术、装备、规模的建设项目,国土资源部门和投资管理部门不得办理相关手续。

根据原国土资源部颁发的《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》规定,本项目不在上述目录之列,不属于限制用地和禁止用地项目,其建设符合国家供地政策。

综合上述,本项目的建设符合相关规划和产业供地政策,本方案涉及的临时用地属项目建设施工需临时使用的土地,项目临时用地的设置符合相关规范和技术要求,是合理的。

### (三)项目临时用地选址合理性分析

#### 1、临时用地选址原则

##### (1)多方案比选原则

落实初步设计、施工图设计报告意见,进行多方案定性定量综合比选,不遗漏有价值的方案。

##### (2)符合节约集约用地的原则

选址要充分考虑占用土地的规模、类型及质量,坚持节约集约用地原则,尽

量控制用地规模。

### (3) 符合工程技术指标的原则

选址沿线的地质地形条件能够满足临时工程建设要求，与项目施工作业均衡配置，能适应项目施工对临时用地的需求。

### (4) 保护耕地原则

坚持“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，把保护耕地摆在首位，“可以利用荒地的，不得占用耕地；可以利用劣地的，不得占用好地”，认真执行土地复垦制度。保证复垦后耕地质量数量不降低。

### (5) 保护生态环境原则

依据项目建设施工的特点，以及临时工程对区域生态环境的影响，力求将项目施工对沿线生态环境的影响降到最低，同时在临时工程布局方面尽可能使之融入区域景观，美化区域环境，与自然和社会环境相协调。

### (6) 保护永久基本农田原则

坚持“尽量不占或少占永久基本农田”的原则，优先保护集中连片和高产稳定的耕地，尤其是永久基本农田保护区。

## 2、项目临时用地选址合理性分析

为贯彻落实“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，加强土地资源管理和资产管理，提高土地利用率，促进建设用地的节约集约利用，各行业各部门以及地方政府结合行业的情况，根据项目建设的内容和规模，因地制宜，坚持构建保障机制，促进科学发展的原则，编制了各行业的建设用地指标标准。任何建设项目必须按照行业标准和地方规定进行建设项目用地规模核定，不得超过相关标准。

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地拟用地总规模 40.0139hm<sup>2</sup>，临时用地涉及临时用地有 31 个地块。项目拟用地总规模 40.0139hm<sup>2</sup>，占用基本农田总面积为 27.7137hm<sup>2</sup>，按地块划分，分别为：施工条带（28 个地块）损毁基本农田 25.8572hm<sup>2</sup>，临时道路（1 个地块）损毁基本农田 0.1520hm<sup>2</sup>，生产生活区（2 个地块）损毁基本农田 1.7045hm<sup>2</sup>。该项目临时用地设置是为云南省滇中引水二期配套工程建设项目（通海段）提供重要保障，在项目建设施工过程中，临时用地是项目建设的基础。因此，为保障项目顺利施工，

依据主体工程设计资料，结合项目区实际地形地貌、施工成本、对环境和项目周边居民的影响，以及项目区永久基本农田的分布情况，临时用地选址占用永久基本农田合理的。

### 4.3.3 临时占用永久基本农田的情况分析

#### 1、临时用地占用永久基本农田位置情况分析

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地总面积为 40.0139hm<sup>2</sup>，共计 39 个地块。涉及占用通海县永久基本农田 27.7137hm<sup>2</sup>，全部占用河西镇的河西社区居委会、寸村村委会、下回村委会、戴文村委会、甸心村委会、石碧村委会、解家营村委会、石山嘴村委会和四街镇的七街社区居委会、者湾村委会、四街社区居委会、大营村委会、十街村委会的永久基本农田。

表 4-13 临时用地占用永久基本农田位置情况表 单位：hm<sup>2</sup>、%

县（市）	镇（街道办事处）	村（居）委会	永久基本农田面积（hm <sup>2</sup> ）				比例（%）
			水田	水浇地	旱地	小计	
云南省通海县	河西镇	河西社区居委会	1.5080	0.0846		1.5926	5.75%
		寸村村委会	1.9834	0.0666		2.0500	7.40%
		下回村委会	0.8769			0.8769	3.16%
		戴文村委会	1.8027	0.3311		2.1338	7.70%
		甸心村委会	3.2537			3.2537	11.74%
		石碧村委会	0.9830	0.0074		0.9904	3.57%
		解家营村委会	3.9218	1.6584	0.9737	6.5539	23.65%
		石山嘴村委会	3.3889	0.3730	0.0085	3.7704	13.60%
		<b>河西镇小计</b>	<b>17.7184</b>	<b>2.5211</b>	<b>0.9822</b>	<b>21.2217</b>	<b>76.57%</b>
	四街镇	七街社区居委会	0.5187	0.0009		0.5196	1.87%
		者湾村委会	0.7027	0.7851		1.4878	5.37%
		四街社区居委会	0.1558	0.5056		0.6614	2.39%
		大营村委会	0.0890	0.1309		0.2199	0.79%
		十街村委会	2.0768	1.5265		3.6033	13.00%
		<b>四街镇小计</b>	<b>3.5430</b>	<b>2.9490</b>	<b>0</b>	<b>6.4920</b>	<b>23.43%</b>
<b>合计</b>			<b>21.2614</b>	<b>5.4701</b>	<b>0.9822</b>	<b>27.7137</b>	<b>100%</b>

#### 2、占用永久基本农田地类情况

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地占用永久基本农田 27.7137hm<sup>2</sup>（地类为水田、水浇地和旱地）。

表 4-14 临时用地占用永久基本农田地类情况表 单位：hm<sup>2</sup>

功能分区		地块名称	永久基本农田面积 (hm <sup>2</sup> )			
			小计	水田	水浇地	旱地
施工条带	九街灌区分干线施工条带	A 地块	0.0791	0.0791		
		B 地块	0.9853	0.9187	0.0666	
		C 地块	1.8253	1.8253		
		D 地块	0.1182	0.1182		
		E 地块	0.5430	0.5430		
		F 地块	0.1039	0.1039		
		G 地块	0.1607	0.1607		
		H 地块	0.0693	0.0693		
		I 地块	0.2201	0.1355	0.0846	
		J 地块	1.1331	1.1331		
		K 地块	0.1322	0.1322		
		L 地块	1.0921	0.7610	0.3311	
		M 地块	0.4643	0.4643		
	通海干线施工条带	N 地块	0.2114	0.2114		
		O 地块	1.0469	1.0469		
		P 地块	0.7360	0.7360		
		Q 地块	1.0027	1.0027		
	纳古灌区分干线施工条带	R 地块	1.9570	1.7613	0.1957	
		S 地块	2.8178	1.3477	1.4701	
		T 地块	2.1361	2.1361		
		W 地块	3.2644	2.8829	0.3730	0.0085
		X 地块	1.4546	0.8399	0.6147	
		Z 地块	0.1539		0.1539	
		AA 地块	0.3187	0.3117	0.0070	
		AC 地块	1.8980	1.0363	0.8617	
		AD 地块	0.3376	0.2602	0.0774	
		AE 地块	0.0737	0.0226	0.0511	
	AF 地块	1.5218	0.8546	0.6672		
	施工条带小计			<b>25.8572</b>	<b>20.8946</b>	<b>4.9541</b>
临时道路	纳古灌区分干线临时道路	V 地块	0.1520			0.1520
	临时道路小计		<b>0.1520</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.1520</b>

功能分区		地块名称	永久基本农田面积 (hm <sup>2</sup> )			
			小计	水田	水浇地	旱地
生产生活区	小寨生产生活区	U 地块	0.8217			0.8217
	右所营生产生活区	AB 地块	0.8828	0.3668	0.5160	
	生产生活区小计		<b>1.7045</b>	<b>0.3668</b>	<b>0.5160</b>	<b>0.8217</b>
合计			<b>27.7137</b>	<b>21.2614</b>	<b>5.4701</b>	<b>0.9822</b>

### 3、占用永久基本农田耕地质量等别情况

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地拟占用永久基本农田 27.7137hm<sup>2</sup>，国家利用等别为 6 等、8 等、9 等和 10 等。

表 4-15 临时用地占用永久基本农田耕地质量等别情况 单位：hm<sup>2</sup>

地类	国家利用等别						面积小计 (hm <sup>2</sup> )
	6 等	7 等	8 等	9 等	10 等	11 等	
水田	5.7347		14.5437	0.3010	0.6820		21.2614
水浇地	2.8443		2.6184		0.0074		5.4701
旱地			0.0085		0.9737		0.9822
合计	<b>8.5790</b>	<b>0</b>	<b>17.1706</b>	<b>0.3010</b>		<b>0</b>	<b>27.7137</b>

### 4、占用永久基本农田耕地坡度情况

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地拟占用永久基本农田 27.7137hm<sup>2</sup>，永久基本农田坡度为 0-2°和 2-6°。

表 4-16 临时用地占用永久基本农田耕地坡度级别情况表 单位：hm<sup>2</sup>

地类	永久基本农田坡度构成					面积小计 (hm <sup>2</sup> )
	0-2°	2-6°	6-15°	15-25°	25°以上	
水田	19.6044	1.6570				21.2614
水浇地	5.3990	0.0711				5.4701
旱地		0.9822				0.9822
合计	<b>25.0034</b>	<b>2.7103</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27.7137</b>

### 5、坝区永久基本农田占用情况

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，项目涉及占用通海县坝区永久基本农田 27.1629hm<sup>2</sup>，非坝区永久基本农田 0.5508hm<sup>2</sup>。

### 6、城市（镇）周边永久基本农田占用情况

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，项目占用城镇周边永久基本农田 0.3562hm<sup>2</sup>。

### 7、复垦前后永久基本农田变化分析

根据以上分析，本项目涉及占用永久基本农田 27.7137hm<sup>2</sup>，基本农田均为水田、水浇地和旱地，坡度在 0-6°之间，永久基本农田质量等别为 6 等、8 等、9 等和 10 等。临时用地使用结束后，对其进行复垦，施工条带为线性工程，复垦为采取修复原有渠道的方式，不改变原有水田和水浇地的灌溉方式，确保水田的作物灌溉，旱地区域采取修建水窖的方式进行保苗灌溉。复垦后，水田面积为 22.4955hm<sup>2</sup>，水田面积增加了 0.0237hm<sup>2</sup>，水浇地面积为 5.8482hm<sup>2</sup>，减少了 0.0037hm<sup>2</sup>，旱地面积 2.5167hm<sup>2</sup>，增加了 0.1686hm<sup>2</sup>，由于复垦采用了修复原有渠道灌溉、设计水窖和土壤配肥等工程措施，复垦后耕地质量不降低，位置不变化，数量不减少，并且经过前期的场地平整，基本农田地形坡度在 0-6°之间，复垦后，耕地质量等别为 6 等、8 等、9 等和 10 等。

### 4.3.4 垦进度和保障措施

#### 1、土地复垦工作计划

本项目为新建项目，目前尚未施工建设，建设工期为 4 年（2023 年 11 月-2027 年 11 月），本次土地复垦方案设计复垦服务年限根据本项目的特点，土地复垦方案设计复垦服务年由临时用地使用年限和复垦期共计 4 年，监测及管护期 2 年组成，故本方案的复垦服务年限 6 年（2023 年 11 月~2029 年 11 月）。对涉及永久基本农田的临时用地具体安排的计划如下：

根据本项目土地复垦方案服务年限，本方案土地复垦方案服务年限总共为 6 年，按 2 个阶段制定土地复垦方案实施计划，具体为 2023 年 11 月~2027 年 11 月和 2027 年 11 月~2029 年 11 月。

根据土地复垦阶段划分、土地复垦责任范围及项目建设时序和土地复垦适宜性评价结果等，合理确定各阶段和各土地复垦方向的复垦位置。本方案的实际复垦范围为 4 个复垦一级单元，分为两个阶段进行复垦。具体为：

2023 年 11 月~2027 年 11 月，主体工程施工基本完成，复垦区内临时用地使用结束，该时期需对使用完成的临时用地进行全面的复垦，并完成对复垦单元的恢复工作。

2027 年 11 月~2029 年 11 月，项目区内临时用地复垦完成，复垦完毕后，需对复垦为园地和林草地的区域进行后期监测与管护。因此，该时期对复垦为果园和乔木林地的区域进行管护。

## 2、其他相关措施

### (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自然资源局组织实施，并受当地或上级自然资源部门的监督检查。

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。

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；当地自然资源局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。

③土地复垦方案的实施单位应主动和当地自然资源部门联系，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。

④对已复垦的土地要加强管理、维护，防止其他人为损毁。

### (2) 费用保障措施

土地复垦方案批准后所需复垦费用，应尽快落实，费用不足时应及时追加，确定所需费用及时足额到位，保证方案按时保质保量完成。建设单位需做好土地复垦费用的使用管理工作，防止和避免土地复垦费用被截留、挤占、挪用。

根据《土地复垦条例》的规定，土地复垦义务人应当将土地复垦费用列入建设项目总投资，土地复垦费用使用情况接受自然资源主管部门的监督。为了切实落实土地复垦工作，土地复垦义务人应按照土地复垦方案提取相应的复垦费用，专项用于损毁土地的复垦。同时，应有相应的费用保障措施，土地复垦费用采用三方监管的方式，预存入指定银行业主复垦资金专户。根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国合同法》《土地复垦条例》和其他相关法律法规的规定，为落实土地复垦费用，保障土地复垦的顺利开展，土地复垦义务人（乙方）、当地自然资源主管部门（甲方）和银行（丙方）三方，或土地复垦义务人（乙方）、

当地自然资源主管部门（甲方）双方应本着平等、自愿、诚实信用的原则，签订《土地复垦费用监管协议》。

### （3）监管保障措施

经批准后的土地复垦方案具有法律强制性，不得擅自变更。土地复垦方案有重大变更的，土地复垦义务人需向自然资源主管部门申请。自然资源主管部门有权依法对土地复垦方案实施情况进行监督管理。土地复垦义务人应强化土地复垦施工管理，严格按照方案要求进行自查，并主动与自然资源主管部门取得联系，加强与自然资源主管部门合作，自觉接受自然资源主管部门的监督管理。

### （4）技术保障措施

土地复垦工作专业性、技术性较强，需要定期培训技术人员，咨询相关专家、开展科学试验、引进科学技术，以及对土地损毁情况进行动态监测和评价。具体可以采取以下技术保障措施：

①方案规划阶段，选择有技术优势的编制单位编制建设项目的土地复垦方案。

②复垦实施中，根据复垦方案内容，与相关实力雄厚的技术单位合作，编制阶段土地复垦实施计划和年度土地复垦实施计划，及时总结阶段性复垦实践经验，并修订复垦方案。

③加强与相关技术单位的合作，加强对国内外具有先进复垦技术单位的学习研究，及时吸取经验，完善复垦措施。

④根据实际建设情况和土地损毁情况，进一步完善土地复垦方案。

⑤严格按照建设工程招投标制度选择和确定施工队伍，要求施工队伍具有相关等级的资质。

⑥实施表土剥离及保护、不将有毒有害物作回填或充填材料、不将重金属及其他有毒有害物污染的土地用作种植食用农作物等。

⑦建设、施工等各项工作严格按照有关规定，按年度有序进行。

⑧选择有技术优势和较强社会责任感的监理单位，委派技术人员与监理单位密切合作，确保施工质量。

⑨定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学试验、引进科学技术，以及对土地损毁情况进行动态监测和评价等

## 4.4 生态环境影响分析

### 4.4.1 土壤资源的影响分析

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，不同程度地破坏和损坏原地形地貌、土体结构和植被，使之丧失或降低了原来所具有的功能，在雨季可能加剧原地貌侵蚀。

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

因此，建议建设单位在临时用地使用前对表土进行剥离，待临时用地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。

### 4.5.2 地形地貌的影响分析

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施工用地区区和钢管理管区改变了原地表形态、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。

### 4.5.3 水环境的影响分析

本项目施工过程中所需的混凝土均在场外进行搅拌运输，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。

#### 4.4.4 对动植物资源的影响分析

工程施工将使施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场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，遗传多样性亦会有一定降低。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旱冬瓜、华山松林、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灭绝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临时用地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；施工用地区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。

#### 4.4.5 地质环境的影响分析

该项目所处区域地质灾害不发育，项目无滑坡、坍塌、泥石流等地质灾害发生。临时用地的建设及运营产生地质灾害的可能性小，危险性小。项目通过采取一定的水土流失防治措施，如在弃渣场底部修建挡土墙、周围修建截水沟等，可控制水土流失的程度。施工期水土流失属轻度侵蚀状况，不会对周围环境造成大的影响。

#### 4.4.6 生态环境影响分析结论

临时用地服务于云南省滇中引水二期配套工程临时使用，云南省滇中引水二期工程的建设带动当地和周边地区的经济发展，项目的建设不但可以实现直接经济效益，同时还为当地的农民提供就业机会，并为耕地提供灌溉用水及为部分居民提供饮用水，具有良好的社会效益。

虽然临时用地会对区域内生态环境带来了一定的不利影响，但是只要结合项

目实际情况采取相应防护措施,在项目生产活动中认真贯彻矿产资源开发与环境保护并重,坚持“预防为主,防治结合”的原则,做到社会效益、经济效益、资源效益与环境效益相统一;在地质环境治理过程中,坚持先设计后施工、边使用边治理的原则,及时采取有效的环境保护、地质灾害防护和水土保持措施,工程建设不会对生态环境造成较大的影响。临时用地使用完毕后采取相应复垦措施,积极对区域内损毁的土地、植被等进行恢复,可以有效地降低土地使用对生态环境的影响程度。

## 4.5 土地复垦适宜性评价

### 1、土地复垦适应性评价

土地适宜性评价是以具体的土地利用方式和类型对土地条件的要求与土地资源类型的性质相互匹配并确认其适宜性过程,使其结果成为土地复垦的依据。依据分级标准对复垦土地适宜性进行分级评价。

因此,本项目土地复垦适宜性评价方法和程序为:根据项目区自然、社会以及项目区土地利用总体规划,结合项目区损毁土地情况,初步确定了土地复垦的范围和复垦利用方向,建立土地适宜性评价指标体系和评价体系,确定在某种土地利用方向下适宜性等级,提出最优复垦利用方向。

### 2、评价原则

土地复垦适宜性评价应该考虑的因素包括复垦区域气候、土壤、水文、地质、地貌等自然因素,重点应结合土地损毁的类型、方式、程度以及所在行政区域土地利用总体规划。根据《土地复垦条例》等有关内容,确定损毁土地适宜性评价原则。具体包括:

#### (1) 原土地利用方向优先考虑,农业用途为主导方向原则

复垦土地的评价,首先要考虑其损毁前土地利用方向,能复垦为原用途的要优先评价为该用途;不能还原为原用途,则考虑其他农业土地用途可行性,根据改造的可行性和生态适宜性决定复垦后的土地利用方向。

#### (2) 综合分析主导因素相结合原则

以主导因素为主的原则,在进行生态适宜性评价时,应对影响土地复垦利用的诸多因素,包括气候、地貌、土壤、原利用情况、交通等综合分析对比,从中找到影响复垦利用的主导因素,按主导因素确定适宜的利用方向。

### (3) 自然属性与社会属性相结合原则

复垦的评价一方面要考虑其自然属性,同时也要考虑其社会属性,如社会需要、资金来源等。评价时以自然属性为主确定复垦方向,同时也需顾及社会属性的许可。

### (4) 综合效益原则

在评价过程中,应该确定各项必要的改良措施的成本,以便能够预测开发的经济和环境后果。在充分考虑国家和企业的承受能力的基础上,以适度的复垦投入从复垦土地获取最佳的经济、生态和社会效益。

### (5) 因地制宜原则

在评价被损毁土地适宜性时,应当分别根据被评价土地的区域性和差异性 etc 具体条件,确定其利用方向。

复垦土地适宜性评价是评定土地对于某种用途以及适宜的程度。它是进行土地利用决策,确定土地利用方向的基本依据。

## 3、评价依据

- (1)《土壤环境质量标准》(GB15618-2018);
- (2)《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036 - 2013);
- (3)《基本农田保护条例》(2011年1月8日修订);
- (4)《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015);
- (5)《耕地质量验收技术规范》(NY/T 1120-2006);
- (6)《耕地地力调查与质量评价技术规程》(NY/T 1634-2008);
- (7)《耕地后备资源调查与评价技术规程》(TD/T 1007-2003);
- (8)《农用地定级规程》(GB/T28405-2012)。

## 4、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,类别下面再细分若干土地质量等。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细分。

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

类和土地质量等细分与二级体系一致。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。

## (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  $j$  个参评因子的分值。

综合指数法的计算公式为： $R(j) = \sum_{i=1}^n F_i W_i$ ，其中  $R(j)$  为第  $j$  单元的综合得分， $F_i$ 、 $W_i$  分别是第  $i$  个参评因子的等级指数和权重值， $n$  为参评因子的个数。

根据项目区的实际情况和复垦后的土地用途，本复垦方案采用极限条件法。

## 5、土地复垦适宜性评价步骤

- (1) 在拟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；
- (2) 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他社会经济政策因素分析，初步确定复垦方向，划定评价单元；
- (3) 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；
- (4) 评定各评价单元的土地适宜性等级，明确其限制因素；
- (5) 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。

## 6、土地复垦适宜性评价单元划分

### (1) 划分原则

该项目土地复垦适宜性评价单元划分原则见表 4-13。

### (2) 划分方法

从国内外工作实践来看，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。本项目待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。

表 4-17 土地复垦适宜性评价单元划分原则表

序号	评价单元划分原则	内 容
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，就要综合考虑各因素之间的相互关系、组合方式以及对土地质量的影响。
2	主导因素原则	在综合分析的基础上，对不同时期、不同部位出现的参评单元类型的主导因素作出较为准确的判断，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	项目建设期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，而且应该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，同时还必须注意发挥项目生产安全、项目区的环境改善，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	在评价损毁土地复垦适宜性评价时，应当分别根据所评价区域性和差异性在具体条件确定其利用方向，不能强求一致，在可能的条件下，一般优先考虑复垦为农业用地，尤其是耕地。
5	现实情况与预测分析的原则	待复垦土地中部分区域目前尚未损毁，对土地的损毁形态仅仅是预测，为了作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。

### (3) 划分结果

本方案待土地复垦评价单元划分见表 4-18。

表 4-18 土地复垦评价单元划分表

序号	评价单元		复垦责任面积小计 (hm <sup>2</sup> )	保留面积 (hm <sup>2</sup> )	复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	说明	
1	施工条带	九街灌区分干线施工条带	A 地块	0.0934		0.0934	复垦
2			B 地块	1.1371		1.1371	复垦
3			C 地块	2.1365		2.1365	复垦
4			D 地块	0.1232		0.1232	复垦
5			E 地块	0.7214		0.7214	复垦
6			F 地块	0.1062		0.1062	复垦
7			G 地块	0.2125		0.2125	复垦
8			H 地块	0.0796		0.0796	复垦
9			I 地块	0.6184		0.6184	复垦
10			J 地块	1.1928		1.1928	复垦
11			K 地块	0.1582		0.1582	复垦
12			L 地块	1.3008		1.3008	复垦
13			M 地块	0.5467		0.5467	复垦
14		通海干线施工条带	N 地块	0.3626		0.3626	复垦
15			O 地块	1.0878		1.0878	复垦
16			P 地块	0.8312		0.8312	复垦
17			Q 地块	1.3369		1.3369	复垦
18		纳古灌区分干线施工条带	R 地块	2.483		2.483	复垦
19			S 地块	2.9942		2.9942	复垦
20			T 地块	2.3981		2.3981	复垦
21			W 地块	3.4306		3.4306	复垦

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书

序号	评价单元		复垦责任面积小计 (hm <sup>2</sup> )	保留面积 (hm <sup>2</sup> )	复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	说明		
22			X 地块	1.653		1.653	复垦	
23			Y 地块	0.0423		0.0423	复垦	
24			Z 地块	0.6219		0.6219	复垦	
25			AA 地块	1.5202		1.5202	复垦	
26			AC 地块	2.7496		2.7496	复垦	
27			AD 地块	0.9123		0.9123	复垦	
28			AE 地块	0.0997		0.0997	复垦	
29			AF 地块	2.4953		2.4953	复垦	
30			里山泵站提水管施工条带	AG 地块	0.7423		0.7423	复垦
31			临时道路	纳古灌区分干线临时道路	V 地块	0.2356		0.2356
32	里山泵站提水管阀室进场道路	AH 地块		0.0145		0.0145	复垦	
33		AI 地块		0.0073		0.0073	复垦	
34		AJ 地块		0.0088		0.0088	复垦	
35		AK 地块		0.005		0.005	复垦	
36		AL 地块		0.0408		0.0408	复垦	
37	生产生活区	小寨生产生活区	U 地块	0.9005		0.9005	复垦	
38		右所营生产生活区	AB 地块	0.8985		0.8985	复垦	
39	弃渣场	浑中路弃渣场	AM 地块	3.7151		3.7151	复垦	
合计				<b>40.0139</b>	<b>0</b>	<b>40.0139</b>		

## 7、土地适宜性评价

### (1) 评价体系和评价方法的选择

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

本复垦方案采用极限条件法分析，根据复垦土地划分的评价单元，评价单元损毁面积大小，损毁前现状地类以及根据损毁程度各不相同，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。

### (2) 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、有效土壤厚度、砾石含量、有机质含量、土壤 pH 值、灌溉条件、交通条件及现状地类等 9 个因子作定量参评因子，主要针对宜农（耕）、宜林性、宜草性进行评价分析。评价单元参评因子分析见表 4-19。

表 4-19 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	乔木林地	灌木林地	其他林地	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、中壤砂土	0	0	0	1	1	1	1	1
	重黏土、砂土	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
有机质	>5.0%	1	1	1	1	1	1	1	1
	2%—5%	1	1	1	1	1	1	1	1

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	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地
	<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,灌溉条件好	1	1	1	1	1	1	1	1
	水源一般,无灌溉条件	0	1	1	1	1	1	1	1
	水源不足,无灌溉条件	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
现状地类	水田	1	1	1	1	1	1	1	1
	水浇地	0	1	1	1	1	1	1	1
	旱地	0	0	1	1	1	1	1	1
	果园	0	0	0	1	1	1	1	1
	乔木林地	0	0	0	0	1	1	1	1
	灌木林地	0	0	0	0	0	1	1	1
	其他草地	0	0	0	0	0	0	0	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”。

### (3) 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 4-20。

### (4) 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水田、水浇地、旱地、果园、其他园地、乔木林地、其他林地、农村道路、河流水面、坑塘水面、沟渠、

设施农用地、田坎，本项目复垦责任范围面积为 40.0139hm<sup>2</sup>，实际复垦面积为 40.0139hm<sup>2</sup>。特别指出的是，对于现状无法来源的建设用地退回地类区域，本方案参考退回地类情况，以项目区内现状实际地类为基准，根据周边地类情况，确定复垦方向。

各复垦单元复垦方向确定结果详见下表。

表 4-20 复垦单元土地复垦适应性评价表

评价单元		采取措施后评价单元特征情况							农业 (耕)评 价等级	园地 评价 等级	林地 评价 等级	草地 评价 等级	评价结果	
		复垦措施	地形坡 度(°)	有效土壤 厚度(cm)	有机质 (%)	污染程 度	灌溉条件	交通 条件						
施工条 带	九街灌区分 干线施工条 带	A 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.5	2.5-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、农村道路、沟渠
		B 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	2-6	0.3-0.5	1.5-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、水浇地、农村道路、沟渠
		C 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.3-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、其他林地、设施农用地、农村道路、沟渠
		D 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.4-0.5	2.5-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、其他园地
		E 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.4-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、其他园地、农村道路、沟渠
		F 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.5	2.5-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、农村道路
		G 地块	场地平整后耕地覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道; 乔木林地覆土, 栽植乔灌木	0-2	0.3-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、乔木林地、设施农用地
		H 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.5	2.5-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、农村道路
		I 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.4-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、水浇地、其他园地、农村道路、沟渠
		J 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.5	2.5-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、农村道路、沟渠
		K 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.5	2.5-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田
		L 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道, 果园区域栽植果树	0-2	0.3-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、水浇地、果园、设施农用地、农村道路、沟渠
	M 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.5	2.5-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、农村道路	
	通海干线施 工条带	N 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	2-6	0.5	2.5-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、农村道路、沟渠
		O 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.3-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、设施农用地、农村道路
		P 地块	场地平整后耕地覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道; 乔木林地覆土, 栽植乔灌木	0-2	0.3-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、乔木林地、农村道路、沟渠
		Q 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.4-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、其他园地、农村道路、河流水面、沟渠
	纳古灌区分 干线施工条 带	R 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道, 果园区域栽植果树	0-2	0.4-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、水浇地、果园、其他园地、河流水面、农村道路、沟渠
S 地块		场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.4-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、水浇地、其他园地、农村道路、沟渠	
T 地块		场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	2-6	0.3-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、其他园地、设施农用地、农村道路	
W 地块		场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	2-6	0.3-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、水浇地、其他园地、设施农用地、农村道路、河流水面、沟渠	
X 地块		场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.3-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、水浇地、设施农用地、农村道路、沟渠	

评价单元			采取措施后评价单元特征情况							农业 (耕)评 价等级	园地 评价 等级	林地 评价 等级	草地 评价 等级	评价结果	
			复垦措施	地形坡 度(°)	有效土壤 厚度(cm)	有机质 (%)	污染程 度	灌溉条件	交通 条件						
		Y 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路	0-2	0.5	0.8-2.5	无	灌溉条件一般	有	1	1	1	1	旱地	
		Z 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.3-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、水浇地、设施农用地、农村道路	
		AA 地块	场地平整后耕地覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道; 乔木林地覆土, 栽植乔灌草	0-2	0.3-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、水浇地、乔木林地、农村道路、沟渠	
		AC 地块	场地平整后耕地覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道; 乔木林地覆土, 栽植乔灌草	2-6	0.3-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、水浇地、其他园地、乔木林地、农村道路、坑塘水面、沟渠	
		AD 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	2-6	0.3-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、水浇地、其他园地、设施农用地、农村道路、沟渠	
		AE 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.5	1.5-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、水浇地、农村道路、沟渠	
		AF 地块	场地平整后耕地覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道; 果园区域栽植果树, 乔木林地覆土, 栽植乔灌草	0-2	0.3-0.5	0.8-3.5	无	有稳定水源	有	1	1	1	1	水田、水浇地、乔木林地、其他林地、农村道路、沟渠	
	里山泵站提水管施工条带	AG 地块	场地平整后耕地覆土, 乔木林地栽植乔灌草	0-2	0.3	0.8-1.5	无	灌溉条件差	有	0	0	1	1	乔木林地	
临时道路	纳古灌区分干线临时道路	V 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥	2-6	0.5	0.8-2.5	无	灌溉条件一般	有	1	1	1	1	旱地、农村道路	
		里山泵站提水管闸室进场道路	AH 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥	2-6	0.5	0.8-2.5	无	灌溉条件一般	有	1	1	1	1	旱地
			AI 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥	2-6	0.5	0.8-2.5	无	灌溉条件一般	有	1	1	1	1	旱地
			AJ 地块	场地平整后覆土, 乔木林地栽植乔灌草	2-6	0.3	0.8-1.5	无	灌溉条件差	有	0	0	1	1	乔木林地、农村道路
			AK 地块	场地平整后覆土, 乔木林地栽植乔灌草	2-6	0.3	0.8-1.5	无	灌溉条件差	有	0	0	1	1	乔木林地
			AL 地块	场地平整后覆土, 乔木林地栽植乔灌草	2-6	0.3	0.8-1.5	无	灌溉条件差	有	0	0	1	1	乔木林地
生产生活区	小寨生产生活区	U 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 设置水窖	2-6	0.5	0.8-1.5	无	灌溉条件一般	有	1	1	1	1	旱地	
	右所营生产生活区	AB 地块	场地平整后覆土, 土壤培肥, 修复现有道路和渠道	0-2	0.5	2.5-3.5	无	灌溉条件差	有	1	1	1	1	水田、水浇地	
弃渣场	混中路弃渣场	AM 地块	场地平整后耕地覆土, 土壤培肥, 设置水窖; 果园区域栽植果树, 乔木林地覆土, 栽植乔灌草	6-15	0.3-0.5	0.8-1.5	无	灌溉条件一般	有	1	1	1	1	旱地、果园、乔木林地、农村道路	

表 4-21 土地复垦适应性评价结果表

评价单元		复垦地类及面积 (hm <sup>2</sup> )													合计	
		水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	其他林地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地	田坎		
施工条带	九街灌区分干线施工条带	A 地块	0.0791							0.006			0.0083			<b>0.0934</b>
		B 地块	1.0072	0.0666						0.0191			0.0212		0.023	<b>1.1371</b>
		C 地块	1.9813							0.0227	0.0194		0.0766	0.0365		<b>2.1365</b>
		D 地块	0.1182				0.005									<b>0.1232</b>
		E 地块	0.5624				0.144			0.015						<b>0.7214</b>
		F 地块	0.1042							0.002						<b>0.1062</b>
		G 地块	0.1649						0.0166					0.031		<b>0.2125</b>
		H 地块	0.0694							0.0102						<b>0.0796</b>
		I 地块	0.1526	0.0846			0.2903			0.0869			0.004			<b>0.6184</b>
		J 地块	1.1331							0.0266			0.0331			<b>1.1928</b>
		K 地块	0.1582													<b>0.1582</b>
		L 地块	0.761	0.3312		0.1118				0.0451			0.0375	0.0079	0.0063	<b>1.3008</b>
		M 地块	0.5344							0.0123						<b>0.5467</b>
	通海干线施工条带	N 地块	0.2405							0.0555			0.043		0.0236	<b>0.3626</b>
		O 地块	1.0605							0.0174			0.0099		<b>1.0878</b>	
		P 地块	0.736						0.0542	0.0256			0.0154		<b>0.8312</b>	
		Q 地块	1.0232				0.0802			0.1916	0.0052		0.0367		<b>1.3369</b>	
	纳古灌区分干线施工条带	R 地块	1.7613	0.1957		0.1905	0.1245			0.1218	0.0748		0.0144			<b>2.483</b>
		S 地块	1.3568	1.4723			0.0584			0.0459			0.0608			<b>2.9942</b>
		T 地块	2.1671				0.0215			0.0702			0.0044	0.1349		<b>2.3981</b>
W 地块		2.8914	0.373			0.0228			0.0811	0.0096		0.049	0.0022	0.0015	<b>3.4306</b>	
X 地块		0.8399	0.6147						0.1211			0.0423	0.035		<b>1.653</b>	
Y 地块				0.0348										0.0075	<b>0.0423</b>	
Z 地块		0.0858	0.4289						0.0207				0.0824	0.0041	<b>0.6219</b>	
AA 地块		0.8949	0.007					0.5868	0.0213			0.0102			<b>1.5202</b>	
AC 地块		1.0363	0.9624			0.1827	0.0281		0.2		0.0008	0.3371		0.0022	<b>2.7496</b>	
AD 地块		0.2842	0.0774			0.3057			0.1011			0.1231	0.0156	0.0052	<b>0.9123</b>	
AE 地块		0.0442	0.0511						0.0025			0.0019			<b>0.0997</b>	
AF 地块	0.8649	0.6673			0.3673	0.0345	0.0702	0.3578			0.1333			<b>2.4953</b>		

评价单元		复垦地类及面积 (hm <sup>2</sup> )												合计	
		水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	其他林地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地		田坎
	里山泵站提水管施工条带	AG 地块						0.7423							<b>0.7423</b>
临时道路	纳古灌区分干线临时道路	V 地块			0.164					0.0555				0.0161	<b>0.2356</b>
	里山泵站提水管闸室进场道路	AH 地块			0.0117									0.0028	<b>0.0145</b>
		AI 地块			0.005									0.0023	<b>0.0073</b>
		AJ 地块						0.0038		0.005					<b>0.0088</b>
		AK 地块						0.005							<b>0.005</b>
		AL 地块					0.0234		0.0174					<b>0.0408</b>	
生产生活区	小寨生产生活区	U 地块			0.8372								0.0633	<b>0.9005</b>	
	右所营生产生活区	AB 地块	0.3825	0.516										<b>0.8985</b>	
弃渣场	混中路弃渣场	AM 地块			1.464	1.3582		0.8925		0.0004				<b>3.7151</b>	
<b>合计</b>			<b>22.4955</b>	<b>5.8482</b>	<b>2.5167</b>	<b>1.6605</b>	<b>1.6024</b>	<b>2.3872</b>	<b>0.0929</b>	<b>1.7545</b>	<b>0.0896</b>	<b>0.0008</b>	<b>1.0479</b>	<b>0.2249</b>	<b>40.0139</b>

## 4.6 水土资源平衡分析

### 4.6.1 土地资源平衡分析

根据土地适宜性评价结果，结合当地实际情况对项目区土方资源进行分析。

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

#### 1、需土量分析

根据项目土地复垦适宜性评价结果分析。临时用地使用结束后，临时用地复垦为水田、水浇地、旱地、果园、其他园地、乔木林地、其他林地、农村道路、河流水面、坑塘水面、沟渠、设施农用地、田坎，根据《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)西南丘陵林草地覆土标准，覆土需求分析如下：

(1) 水田复垦区：水田区域采取区域全面覆土，平均覆土厚度按 0.50m 计，覆土面积为 22.4955hm<sup>2</sup>。

(2) 水浇地复垦区：水浇地区域采取区域全面覆土，平均覆土厚度按 0.50m 计，覆土面积为 5.8482hm<sup>2</sup>。

(3) 旱地复垦区：旱地区域采取区域全面覆土，平均覆土厚度按 0.50m 计，覆土面积为 2.5167hm<sup>2</sup>。

(4) 果园复垦区：果园区域采取区域全面覆土，平均覆土厚度按 0.40m 计，覆土面积为 1.6605hm<sup>2</sup>。

(5) 其他园地复垦区：其他园地区域采取区域全面覆土，平均覆土厚度按 0.40m 计，覆土面积为 1.6024hm<sup>2</sup>。

(6) 乔木林地复垦区：乔木林地区域全面覆土，平均覆土厚度按 0.30m 计，覆土面积为 2.3872hm<sup>2</sup>。

(7) 其他林地复垦区：其他林地区域全面覆土，平均覆土厚度按 0.30m 计，覆土面积为 0.0929hm<sup>2</sup>。

(9) 设施农用地复垦区：设施农用地区域全面覆土，平均覆土厚度按 0.30m 计，覆土面积为 0.2249hm<sup>2</sup>。

(7) 农村道路、河流水面、坑塘水面、沟渠和田坎：不覆土，面积为 3.1856hm<sup>2</sup>。

表 4-22 复垦区域覆土需求量预测表

复垦单元		面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土厚度 (m)	覆土量 (m <sup>3</sup> )	复垦方向	备注	
施工条带	九街灌区分干线施工条带	A 地块	0.0791	0.5	395.50	水田	
			0.006	不覆土	0.00	农村道路	
			0.0083	不覆土	0.00	沟渠	
		B 地块	1.0072	0.5	5036.00	水田	
			0.0666	0.5	333.00	水浇地	
			0.0191	不覆土	0.00	农村道路	
			0.0212	不覆土	0.00	沟渠	
			0.023	不覆土	0.00	田坎	
		C 地块	1.9813	0.5	9906.50	水田	
			0.0227	0.3	68.10	其他林地	
			0.0365	0.3	109.50	设施农用地	
			0.0194	不覆土	0.00	农村道路	
			0.0766	不覆土	0.00	沟渠	
		D 地块	0.1182	0.5	591.00	水田	
			0.005	0.4	20.00	其他园地	
		E 地块	0.5624	0.5	2812.00	水田	
			0.144	0.4	576.00	其他园地	
			0.015	不覆土	0.00	农村道路	
		F 地块	0.1042	0.5	521.00	水田	
			0.002	不覆土	0.00	农村道路	
G 地块	0.1649	0.5	824.50	水田			

复垦单元		面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土厚度 (m)	覆土量 (m <sup>3</sup> )	复垦方向	备注
		0.0166	0.3	51.98	乔木林地	
		0.031	0.3	93.00	设施农用地	
	H 地块	0.0694	0.5	347.00	水田	
		0.0102	不覆土	0.00	农村道路	
	I 地块	0.1526	0.5	763.00	水田	
		0.0846	0.5	423.00	水浇地	
		0.2903	0.4	1161.20	其他园地	
		0.0869	不覆土	0.00	农村道路	
		0.004	不覆土	0.00	沟渠	
	J 地块	1.1331	0.5	5665.50	水田	
		0.0266	不覆土	0.00	农村道路	
		0.0331	不覆土	0.00	沟渠	
	K 地块	0.1582	0.5	791.00	水田	
	L 地块	0.761	0.5	3805.00	水田	
		0.3312	0.5	1656.00	水浇地	
		0.1118	0.4	454.56	果园	
		0.0079	0.3	23.70	设施农用地	
		0.0063	不覆土	0.00	田坎	
		0.0451	不覆土	0.00	农村道路	
	M 地块	0.0375	不覆土	0.00	沟渠	
0.5344		0.5	2672.00	水田		
		0.0123	不覆土	0.00	农村道路	

复垦单元		面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土厚度 (m)	覆土量 (m <sup>3</sup> )	复垦方向	备注	
通海干线施工条带	N 地块	0.2405	0.5	1202.50	水田		
		0.0236	不覆土	0.00	田坎		
		0.0555	不覆土	0.00	农村道路		
		0.043	不覆土	0.00	沟渠		
	O 地块	1.0605	0.5	5302.50	水田		
		0.0099	0.3	29.70	设施农用地		
		0.0174	不覆土	0.00	沟渠		
	P 地块	0.736	0.5	3680.00	水田		
		0.0542	0.3	169.73	乔木林地		
		0.0256	不覆土	0.00	农村道路		
		0.0154	不覆土	0.00	沟渠		
	Q 地块	1.0232	0.5	5116.00	水田		
		0.0802	0.4	320.80	其他园地		
		0.1916	不覆土	0.00	农村道路		
		0.0052	不覆土	0.00	河流水面		
		0.0367	不覆土	0.00	沟渠		
	纳古灌区分干线施工条带	R 地块	1.7613	0.5	8806.50	水田	
			0.1957	0.5	978.50	水浇地	
			0.1905	0.4	774.53	果园	
			0.1245	0.4	498.00	其他园地	
			0.1218	不覆土	0.00	农村道路	
			0.0748	不覆土	0.00	河流水面	

复垦单元		面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土厚度 (m)	覆土量 (m <sup>3</sup> )	复垦方向	备注	
		0.0144	不覆土	0.00	沟渠		
		S 地块	1.3568	0.5	6784.00	水田	
			1.4723	0.5	7361.50	水浇地	
			0.0584	0.4	233.60	其他园地	
			0.0459	不覆土	0.00	农村道路	
			0.0608	不覆土	0.00	沟渠	
			T 地块	2.1671	0.5	10835.50	水田
		0.0215		0.4	86.00	其他园地	
		0.0044		0.3	13.20	设施农用地	
		0.1349		不覆土	0.00	田坎	
		0.0702		不覆土	0.00	农村道路	
		W 地块	2.8914	0.5	14457.00	水田	
			0.373	0.5	1865.00	水浇地	
			0.0228	0.4	91.20	其他园地	
			0.0022	0.3	6.60	设施农用地	
			0.0015	不覆土	0.00	田坎	
			0.0811	不覆土	0.00	农村道路	
			0.0096	不覆土	0.00	河流水面	
			0.049	不覆土	0.00	沟渠	
		X 地块	0.8399	0.5	4199.50	水田	
			0.6147	0.5	3073.50	水浇地	
0.035	0.3		105.00	设施农用地			

复垦单元		面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土厚度 (m)	覆土量 (m <sup>3</sup> )	复垦方向	备注
		0.1211	不覆土	0.00	农村道路	
		0.0423	不覆土	0.00	沟渠	
	Y 地块	0.0348	0.5	174.00	旱地	
		0.0075	不覆土	0.00	田坎	
	Z 地块	0.0858	0.5	429.00	水田	
		0.4289	0.5	2144.50	水浇地	
		0.0824	0.3	247.20	设施农用地	
		0.0041	不覆土	0.00	田坎	
		0.0207	不覆土	0.00	农村道路	
	AA 地块	0.8949	0.5	4474.50	水田	
		0.007	0.5	35.00	水浇地	
		0.5868	0.3	1837.61	乔木林地	
		0.0213	不覆土	0.00	农村道路	
		0.0102	不覆土	0.00	沟渠	
	AC 地块	1.0363	0.5	5181.50	水田	
		0.9624	0.5	4812.00	水浇地	
		0.1827	0.4	730.80	其他园地	
		0.0281	0.3	88.00	乔木林地	
		0.0022	不覆土	0.00	田坎	
		0.2	不覆土	0.00	农村道路	
0.0008		不覆土	0.00	坑塘水面		
0.3371		不覆土	0.00	沟渠		

复垦单元			面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土厚度 (m)	覆土量 (m <sup>3</sup> )	复垦方向	备注	
	AD 地块		0.2842	0.5	1421.00	水田		
			0.0774	0.5	387.00	水浇地		
			0.3057	0.4	1222.80	其他园地		
			0.0156	0.3	46.80	设施农用地		
			0.0052	不覆土	0.00	田坎		
			0.1011	不覆土	0.00	农村道路		
			0.1231	不覆土	0.00	沟渠		
		AE 地块		0.0442	0.5	221.00	水田	
				0.0511	0.5	255.50	水浇地	
				0.0025	不覆土	0.00	农村道路	
				0.0019	不覆土	0.00	沟渠	
		AF 地块		0.8649	0.5	4324.50	水田	
				0.6673	0.5	3336.50	水浇地	
				0.3673	0.4	1469.20	其他园地	
			0.0345	0.3	108.04	乔木林地		
			0.0702	0.3	210.60	其他林地		
			0.3578	不覆土	0.00	农村道路		
			0.1333	不覆土	0.00	沟渠		
	里山泵站提水管施工条带	AG 地块	0.7423	0.3	2324.57	乔木林地		
	施工条带小计			<b>34.1878</b>		<b>150572.02</b>		
	临时道路	纳古灌区分干线临时道路	V 地块	0.164	0.5	820.00	旱地	
0.0161				不覆土	0.00	田坎		

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书

复垦单元		面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土厚度 (m)	覆土量 (m <sup>3</sup> )	复垦方向	备注	
里山泵站提水管阀室进场道路		0.0555	不覆土	0.00	农村道路		
	AH 地块	0.0117	0.5	58.50	旱地		
		0.0028	不覆土	0.00	田坎		
	AI 地块	0.005	0.5	25.00	旱地		
		0.0023	不覆土	0.00	田坎		
	AJ 地块	0.0038	0.3	11.90	乔木林地		
		0.005	不覆土	0.00	农村道路		
	AK 地块	0.005	0.3	15.66	乔木林地		
	AL 地块	0.0234	0.3	73.28	乔木林地		
		0.0174	不覆土	0.00	农村道路		
临时道路小计		<b>0.312</b>		<b>1004.34</b>			
生产生活区	小寨生产生活区	U 地块	0.8372	0.5	4186.00	旱地	
			0.0633	不覆土	0.00	田坎	
	右所管生产生活区	AB 地块	0.3825	0.5	1912.50	水田	
			0.516	0.5	2580.00	水浇地	
生产生活区小计		<b>1.799</b>		<b>8678.50</b>			
弃渣场	混中路弃渣场	AM 地块	1.464	0.5	7320.00	旱地	
			1.3582	0.4	5522.16	果园	
			0.8925	0.3	2794.93	乔木林地	
			0.0004	不覆土	0.00	农村道路	
弃渣场小计		<b>3.7151</b>		<b>15637.09</b>			
合计		<b>40.0139</b>		<b>175891.95</b>			

## 2、可供土量分析

项目施工前，设计对临时工程占用水田、水浇地、旱地、田坎、果园、其他园地、乔木林地、灌木林地和其他林地等，腐殖土资源丰富，为了合理保护利用这些表土资源，水土保持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，复垦区内耕地表土厚度在 0.5—1.0m 之间，林地表层厚度在约 0.4—0.6m 之间，因此，在建设前针对临时工程中的各个场地占地范围内可剥离的表土予以全部剥离及收集，生产生活区和弃渣场将剥离出来的表土堆存于各个场地内（详见对应的损毁预测分析图），并用土袋挡墙进行拦挡，并进行管护（水土保持方案已设计，本方案不再重新设计）。施工条带将剥离出来的表土堆积于管道作业带一侧（由于施工条带宽度较小，受到图面限制，无法将临时表土堆场堆土区域在图上勾画出来），水田、水浇地、旱地和田坎区域设计平均剥离厚度为 0.50m，果园和其他园地区域设计平均剥离厚度为 0.40m，乔木林地、灌木林地和其他林地区域设计平均剥离厚度为 0.30m。共收集和剥离表土 178458.30m<sup>3</sup>。

## 3、土资源平衡分析及处置结果

经以上表土供需量分析可知，临时用地可剥离 178458.30m<sup>3</sup>的表土，本项目复垦需土量为 175891.95m<sup>3</sup>，故剥离出来的表土可以满足本项目后期复垦所需的覆土需求。

### 4.6.2 水资源分析

#### 1、供水分析

##### (1) 天然降雨

通海县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 898 毫米，多年平均气温 15.7℃，年日照时间 2273.8 小时。根据当地群众种植经验，雨季降雨完全能够满足旱作物生长期需水要求，因此，需要通过布设水窖集水作为农作物干旱季节的保苗灌溉用水。

表 4-23 项目区月均降雨量表

项目区	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
	20	20	40	55	75	100	150	173	120	65	50	30	898

项目区降雨时空分布不均，作物的种类、集流面材料不同，天然降雨不可能全被利用，为了不损毁自然环境，不改变下垫面情况，集流面采用复垦区现有的自然坡面及平面作为集流面。根据雨水集蓄工程规范的集流面面积公式计算单位集流量。

$$\sum_{i=1}^n S_i K_i \geq \frac{1000 W}{P_p} n^2$$

式中：W—年供水量，m<sup>3</sup>；  
 S<sub>i</sub>—第 i 种材料的集流面面积，m<sup>2</sup>；  
 K<sub>i</sub>—第 i 种材料的年集流效率；  
 n—材料种类数；  
 P<sub>p</sub>—保证率为 p 时的年降雨量（mm）；

复垦区集雨面为自然土坡，复垦区缺乏年集流效率资料，按《雨水集蓄利用工程技术规范》（GB/T 50596-2010），年集流效率在 0.15-0.35，综合复垦区实际情况取 0.30。

经计算，本项目复垦区年供水量 W=898×0.3×228939÷1000=6.17 万 m<sup>3</sup>。大气降雨量的年有效利用率为 45%，最终可被作物利用的降雨量为 Wa=6.17×45%=2.77 万 m<sup>3</sup>。

## （2）地表水

项目区规划水浇地均在水田周围，只是当地居民未栽植水稻等作物，水浇地的灌溉条件和种植条件与水田基本一致，因此，本方案设计水浇地纳入水田部分进行水资源平衡分析。项目区内规划水田区域和水浇地区域水源为杞麓湖和甸苴坝水库，其中杞麓湖控灌区域为 S214 道路东北侧区域耕地，甸苴坝水库控灌 S214 道路西南侧区域耕地。通过现有的沟渠从水库引水至田间，然后通过现有的农渠取水进行灌溉，本项目为线性工程，管道的修建只是局部损毁现有的灌溉设施，因此本方案设计对损毁的现状设施进行修复，修复后的渠道不改变原有的高程，原貌进行恢复，不会影响现状灌溉，可以满足灌溉需求，不再单独设计灌溉设施。现有渠道主要有浆砌石结构和混凝土结构，具体损毁现状沟渠的结构、尺寸等详见报告 3.1.6 章节。

杞麓湖是通海县的主要水域，湖水最大容量 1.821 亿立方米，流域面积 370.5 平方公里。杞麓湖周围大小河溪 8 条，西岸长河最大，长 24 公里，其次为南岸的大新河，长 11 公里，其余为 10 公里以下的季节性溪流，以坡面漫流汇入杞麓湖。湖面还有兴义岩子、兴龙潭、石毕大龙潭、甲宝井龙潭等 36 处泉眼补给，水量不大，但较为稳定。杞麓湖没有明河出口，镇海岳家营的落水洞是杞麓湖唯一的排洪口，仅有伏流通过外泄。1966 年的落水洞修建有 2.5\*2.5 米的两孔闸门，根据雨情、水情控制水位。湖面周围有 9.5 万亩需湖水灌溉，入湖河流主要由七条，其中红旗河、者湾河、中河、大新河为四大入湖河流，平均入湖流量为 1.1 亿立方米，其中红旗河的入湖流量近 50%。

甸苴坝水库位于玉溪市通海县河西镇曲陀关村委会甸苴坝村，水库坝址处距通海县城 22km，属珠江流域南盘江水系杞麓湖支流。工程始建于 1957 年 6 月，1959 年 12 月竣工，坝型为均质土坝，水库控制径流面积 19.24km<sup>2</sup>，设计坝高 34.5m，坝顶长 198 米，坝顶宽 6.0m，总库容 408 万立方米，属小（一）型水库工程。

表 4-24 项目区供水量情况表

单位：万 m<sup>3</sup>

灌溉水源		各月供水情况											全年供水情况	
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月		12月
杞麓湖	流量 (m <sup>3</sup> /s)	0.075	0.077	0.078	0.078	0.097	0.1479	0.186	0.151	0.1341	0.082	0.073	0.072	—
	供水量 (万 m <sup>3</sup> )	19.44	19.96	20.22	20.22	25.14	38.34	48.21	39.14	34.76	21.25	18.92	18.66	324.26
甸苴坝水库	流量 (m <sup>3</sup> /s)	0.007	0.010	0.011	0.009	0.057	0.023	0.015	0.013	0.008	0.007	0.005	0.0065	—
	供水量 (万 m <sup>3</sup> )	1.81	2.59	2.85	2.33	14.77	5.96	3.89	3.37	2.07	1.81	1.30	1.68	44.45
供水量小计		22.16	23.64	25.01	24.88	44.63	46.50	53.97	44.40	37.82	23.90	21.00	21.28	389.19
备注		根据通海县水务部门提供的水文资料，每月供水时间按 30 天、每天供水时间为 24 小时计算。												

## 2、需水分析

### (1) 农业种植结构

项目区复垦水田面积为 22.4955hm<sup>2</sup>，复垦水浇地 5.8482hm<sup>2</sup>，复垦旱地面积为 2.5167hm<sup>2</sup>。根据当地的栽种习惯，复垦为水田区域大春种植水稻，小春种植蚕豆，旱地大春种植玉米，小春种植小麦。水浇地均位于水田周围，且地形和栽种作物与水田一致，因此，本方案将水浇地区域纳入水田区域进行一起分析。根据当地的耕作制度，确定以下种植比例，复种指数确定为 200%。

表 4-25 项目区作物种植耕地面积比例表

灌区	作物播栽期	作物种类	种植面积 (hm <sup>2</sup> )	种植比 (%)	复种指数
杞麓湖	大春	水稻	18.9983	100	200%
	小春	蔬菜	18.9983	100	
甸苴坝水库	大春	水稻	9.3454	100	200%
	小春	蔬菜	9.3454	100	
天然降雨	大春	玉米	2.5167	100	200%
	小春	小麦	2.5167	100	

### (2) 灌溉设计保证率的选定

根据《灌溉与排水工程设计标准》(GB50288-2018)和《云南省地方标准-用水定额》(DB53/T168-2019)，云南省灌溉设计保证率分区情况具体见下表 4-26。

表 4-26 灌溉设计保证率

地区	灌溉设计保证率 (%)
平水年	50
中等干旱年	75
特枯年	90

项目区多年平均降雨量 898mm，属于中等干旱年，因此，项目区农作物的灌溉保证率水田区取 85%，旱地区取 75%。

### (3) 作物灌溉制度

根据当地农科站提供的资料分析，结合项目区水源状况，项目区水田区域种植水稻、玉米和蚕豆，旱地主要种植玉米、小麦等。根据《云南省地方标准-用水定额》(DB53/T168-2019)可知：通海县均属于 I-2 区 (I 区-滇中区)，水稻灌溉用水定额为 7950m<sup>3</sup>/公顷 (530m<sup>3</sup>/亩)；蔬菜灌溉定额为灌溉定额 342m<sup>3</sup>/亩；玉米灌溉定额为 100m<sup>3</sup>/亩，玉米保苗用水为 5m<sup>3</sup>/亩；小麦灌溉定额为 150m<sup>3</sup>/亩，无水源地区小麦生长主要靠天降雨，小麦在种植期间不再灌溉。

作物的灌溉用水定额和逐月灌溉用水定额见下表：

表 4-27 灌溉保证率参照表

作物名称	灌溉定额	逐月灌水定额 (m <sup>3</sup> /亩)											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
水稻	530	—	—	—	50	220	100	90	70	—	—	—	—
玉米	100	—	—	—	30	30	20	20	—	—	—	—	—
小麦	150	25	20	0	—	—	—	—	—	—	25	40	40
蔬菜	342	50	50	50	—	—	—	—	—	40	45	45	62

(4) 综合净需水量及田间需水量推求

①天然降水灌区需水量计算

综合项目区灌溉水源，分布在项目区各个复垦单元的旱地，只能依靠天然降水收集雨水进行灌溉，旱地灌溉面积为 2.5167hm<sup>2</sup>。非充分灌溉区作物需水量详见下表。

表 4-28 天然降水灌区保苗需水量表

规划地类	规划面积	玉米种植比例	小麦种植比例	玉米每亩灌溉用水	小麦每亩灌溉用水	种植玉米总需水量	种植小麦总需水量	合计
	hm <sup>2</sup>	%	%	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
旱地	2.5167	100	100	5.0	0.0	188.75	0.00	188.75

根据以上计算，天然降水灌区保苗需水 188.75m<sup>3</sup>。

②充分灌溉区域需水量计算

——综合净需水量

根据区内各种作物灌溉制度，推算各种作物供水过程，将各种作物供水过程线进行叠加，即得项目区综合净灌溉用水量过程线。计算公式：

$$M_{\text{综.净}} = \sum \alpha_j m_i$$

式中：M<sub>综.净</sub>——项目区每月的综合净需水量；

m<sub>i</sub>——各种作物每月灌水定额；

α<sub>j</sub>——各种作物种植面积。

根据项目区作物逐月灌水定额，结合各作物种植面积，通过以上公式进行计算，本项目区年净灌溉用水总量为 38.05 万 m<sup>3</sup>。其灌溉用水量过程线计算结果见表 4-29。

表 4-29 项目区种植作物净需水量计算表

单位：万 m<sup>3</sup>

灌区	作物名称	种植面积 (公顷)	逐月净需水量 (万 m <sup>3</sup> )												全年合计
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
杞麓湖	水稻	18.9983	0.00	0.00	0.00	1.42	6.27	2.85	2.56	1.99	0.00	0.00	0.00	0.00	15.10
	蔬菜	18.9983	1.42	1.42	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	1.28	1.28	1.77	9.75
	<b>小计</b>	<b>37.9966</b>	<b>1.42</b>	<b>1.42</b>	<b>1.42</b>	<b>1.42</b>	<b>6.27</b>	<b>2.85</b>	<b>2.56</b>	<b>1.99</b>	<b>1.14</b>	<b>1.28</b>	<b>1.28</b>	<b>1.77</b>	<b>24.85</b>
甸苴坝水库	水稻	9.3454	0.00	0.00	0.00	0.70	3.08	1.40	1.26	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	7.43
	蔬菜	9.3454	0.70	0.70	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.70	0.70	0.70	4.91
	<b>小计</b>	<b>18.6908</b>	<b>0.70</b>	<b>0.70</b>	<b>0.70</b>	<b>0.70</b>	<b>3.08</b>	<b>1.40</b>	<b>1.26</b>	<b>0.98</b>	<b>0.70</b>	<b>0.70</b>	<b>0.70</b>	<b>0.70</b>	<b>12.34</b>
天然降雨	玉米	2.5167	0.00	0.00	0.00	0.11	0.11	0.08	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38
	小麦	2.5167	0.09	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	0.49
	<b>小计</b>	<b>5.0334</b>	<b>0.09</b>	<b>0.09</b>	<b>0.00</b>	<b>0.11</b>	<b>0.11</b>	<b>0.08</b>	<b>0.08</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.15</b>	<b>0.15</b>	<b>0.87</b>
<b>项目区合计</b>		<b>61.7208</b>	<b>2.22</b>	<b>2.22</b>	<b>2.13</b>	<b>2.24</b>	<b>9.47</b>	<b>4.33</b>	<b>3.90</b>	<b>2.98</b>	<b>1.84</b>	<b>1.98</b>	<b>2.13</b>	<b>2.62</b>	<b>38.05</b>

——灌水率的确定

灌水率与灌区内的作物组成、种植比例、作物允许灌水延续时间等有关。根据《云南省地方标准-用水定额》(DB53/T168-2019)及项目区以往灌水经验,灌水延续时间可按 5-10 天计(根据区内灌溉特点取灌水时间为 10 天),根据灌水率公式:  $q_{净} = \alpha m \div (8.64 \times T)$ , 其中  $q_{净}$  为净灌水率,  $T$  为灌水时间,  $m$  为各种作物每月灌水定额,  $\alpha$  为各种作物种植比例。计算结果详见下表:

表 4-30 逐月净灌水率计算表 单位:  $m^3 / (s \cdot \text{万亩})$

作物 月份	水稻		玉米		小麦		蔬菜		净灌水 率	最大灌水 率
	灌水时 间	灌水 率	灌水时 间	灌水 率	灌水时 间	灌水 率	灌水时 间	灌水 率		
1月	—	—	—	—	7	0.017	7	0.380	0.397	1.691
2月	—	—	—	—	7	0.013	7	0.380	0.393	
3月	—	—	—	—	7	0.000	7	0.380	0.380	
4月	7	0.380	7	0.020	—	—	—	—	0.400	
5月	7	1.670	7	0.020	—	—	—	—	1.691	
6月	7	0.759	7	0.013	—	—	—	—	0.773	
7月	7	0.683	7	0.013	—	—	—	—	0.697	
8月	7	0.532	—	—	—	—	—	—	0.532	
9月	—	—	—	—	—	—	7	0.380	0.380	
10月	—	—	—	—	7	0.017	7	0.342	0.359	
11月	—	—	—	—	7	0.027	7	0.342	0.369	
12月	—	—	—	—	7	0.027	7	0.471	0.498	

计算得项目最大净灌水率为  $1.6961m^3 / (s \cdot \text{万亩})$ 。

③农田灌溉用水量

——灌溉水利用系数

根据《灌溉与排水工程设计规范》，结合当地实际情况，项目区田间水利用系数  $\eta_f$  取 0.95，农渠水利用系数  $\eta$  取 0.9。

项目区灌溉农渠水利用系数:  $0.95 \times 0.90 = 0.855$ 。

——农田灌溉用水量预测

项目区耕地面积乘以灌区作物的灌水定额，即得项目区净灌溉用水量，再除以灌溉水利用系数得到项目区灌溉用水量。

根据农田灌溉需水量计算，项目区实施后复垦水田面积为  $22.4955hm^2$ ，复垦水浇地  $5.8482hm^2$ ，复垦旱地面积为  $2.5167hm^2$ ，项目区内主要作物每年所需的农业净灌溉用水量为 38.02 万  $m^3$ ，农业灌溉毛用水量为 44.46 万  $m^3$ 。项目区种植作物需水量见下表 4-29

计算。

表 4-31 项目区种植作物毛需水量表

单位：万 m<sup>3</sup>

灌区	逐月毛需水量 (万 m <sup>3</sup> )												全年合计
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
杞麓湖	1.67	1.67	1.67	1.67	7.33	3.33	3.00	2.33	1.33	1.50	1.50	2.07	29.06
甸苴坝水库	0.82	0.82	0.82	0.82	3.61	1.64	1.48	1.15	0.82	0.82	0.82	0.82	14.43
天然降雨	0.11	0.11	0.00	0.13	0.13	0.09	0.09	0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	1.02
项目区合计	2.60	2.60	2.49	2.62	11.07	5.06	4.56	3.48	2.15	2.32	2.50	3.06	44.51

表 4-32 分单元灌溉用水量过程线

灌区	类型	各月供、需水量 (万 m <sup>3</sup> )												年合计
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
杞麓湖	供水量	19.44	19.96	20.22	20.22	25.14	38.34	48.21	39.14	34.76	21.25	18.92	18.66	324.26
	毛需水量	1.67	1.67	1.67	1.67	7.33	3.33	3.00	2.33	1.33	1.50	1.50	2.07	29.06
	剩余水量	17.77	18.29	18.55	18.55	17.81	35.00	45.21	36.81	33.43	19.75	17.42	16.60	295.20
甸苴坝水库	供水量	1.81	2.59	2.85	2.33	14.77	5.96	3.89	3.37	2.07	1.81	1.30	1.68	44.45
	毛需水量	0.82	0.82	0.82	0.82	3.61	1.64	1.48	1.15	0.82	0.82	0.82	0.82	14.43
	剩余水量	0.99	1.77	2.03	1.51	11.17	4.32	2.41	2.22	1.25	0.99	0.48	0.87	30.02
供需水小计	供水量	22.16	23.64	25.01	24.88	44.63	46.50	53.97	44.40	37.82	23.90	21.00	21.28	389.19
	毛需水量	2.49	2.49	2.49	2.49	10.94	4.97	4.48	3.48	2.15	2.32	2.32	2.89	43.49
	剩余水量	19.68	21.15	22.53	22.40	33.69	41.53	49.49	40.92	35.66	21.58	18.68	18.39	345.70

### (5) 园地需水量分析

项目区内复垦园地部分区域为果园和其他园地，主要以云南省地方标准《用水定额》(DB53/T168-2019)为依据，通过对农科部门及部分农户的调查访问，结合该地区的土壤情况、气候特点、并参照附近地区同类作物用水情况，确定果园用水制度：

根据项目区当地居民介绍，在果树初植前 2~3 年除雨季降雨补水外，在 2-5 月份需要春灌保苗，每棵果树苗木每次灌水约 1.5L。经计算，果树灌水量为 2.25m<sup>3</sup>/亩。本项目共复垦果园总面积 1.6605hm<sup>2</sup>，共计需要补充保苗用水约 56.04m<sup>3</sup>。其他园地区域面积为 1.6024hm<sup>2</sup>，经现场踏勘及咨询，其他园地区域现状主要栽植花卉，现状已有当地居民布设的管道灌溉措施，可以满足灌溉需求，因此，本方案不再设计其他园地的保苗灌溉措施。

### (6) 林/草地需水量分析

项目区年平均降雨量 898mm，复垦为林草地，乔灌木要选择在春末雨水下透后及时栽植，有利于成活，栽植后进行浇水；草本在春末雨水下透播种。鉴于乔灌木生长初期需要一定的灌溉措施来保证成活率，待复垦稳定后可转为依靠自然降水，期间需管护 2 年时间，结合本复垦项目特点，管护设计由 1 个管护队 (2 人) 完成，设计每年浇水 50 次。管护用水来源于附近沟渠、坑塘集水。

## 3、水资源供需平衡分析

经上述分析，项目区作物需水量较大的时段为 5-10 月份，项目实施后，水田区域

通过修复后的现状渠道引水灌溉的方式，旱地区域通过水窖集水的方式进行保苗灌溉。项目区水源丰富，耕地通过这种方式都可以满足作物需水。

(1) 非充分灌溉区域水资源平衡分析

项目区天然降水灌区控灌旱地面积为 2.5167hm<sup>2</sup>，按每亩 5m<sup>3</sup>的保苗水计算，旱地需水量 188.75m<sup>3</sup>；控灌果园面积为 1.6605hm<sup>2</sup>，按每亩 2.25m<sup>3</sup>的保苗水计算，果园需水量 56.04m<sup>3</sup>；其他园地不计保苗措施；项目区通过修建 25m<sup>3</sup>水窖 16 座（其中旱地区域规划水窖 12 座，果园区域设计水窖 4 座），每年蓄水 1 次，每年可供水 256m<sup>3</sup>，满足天然降水灌区需水量。项目区天然降水区域供需水平衡关系详见表 4-33。

表 4-33 天然降水区域供需水量

灌溉面积	总需水量	水窖容量	设计数量	供水量	供需平衡分析	规划地类
hm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	座	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
2.5167	188.75	16	12	192	3.25	旱地
1.6605	56.04	16	4	64	7.96	果园

(2) 地表水灌溉水资源平衡分析

通过供水量和需水量的分析，项目实施后，从全年分析，项目区地表水每年可为项目提供水量为 389.19 万 m<sup>3</sup>，大于项目区所需要的水量 44.51 万 m<sup>3</sup>，所以从全年来分析，灌溉用水是能得到满足的。从各月份分析，项目区在缺水季节，特别是 4 月份供水量不足，但由于项目区所处的通海县光热资源较好，从 5 月份耕种也能保证作物的正常生长。

综上，通过修复现状相应的灌溉与排水工程措施，项目实施后耕地的灌溉用水在相应的灌溉保证率下是能得到保障的。

表 4-34 供需平衡分析表

灌区	年可供灌溉水量	用水高峰期可供水量	年实际灌溉需水量	用水高峰期需水量	年供水量与需水量差值 (+、-)	用水高峰期供水量与需水量差值 (+、-)	供需水平衡分析
杞麓湖	324.26	25.14	29.06	7.33	295.20	17.81	项目各灌区年供水量大于年需水量；用水高峰期供水量能满足需水量要求
甸苴坝水库	44.45	14.77	14.43	3.61	30.02	11.17	项目各灌区年供水量大于年需水量；用水高峰期供水量能满足需水量要求

## 4.7 复垦的目标任务

本项目复垦责任范围面积为 40.0139hm<sup>2</sup>，临时用地使用结束后，临时用地将全面复垦，对施工条带损毁的沟路渠进行修复。因此，实际复垦土地面积 40.0139hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 22.4955hm<sup>2</sup>、复垦水浇地 5.8482hm<sup>2</sup>，复垦旱地 2.5167hm<sup>2</sup>、复垦果园 1.6605hm<sup>2</sup>、复垦其他园地 1.6024hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 2.3872hm<sup>2</sup>、复垦其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>、复垦农村道路 1.7545hm<sup>2</sup>、复垦河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>、复垦坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>、复垦沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>、复垦设施农用地 0.2249hm<sup>2</sup>、复垦田坎 0.2928hm<sup>2</sup>，土地复垦率为 100%。

式中：L—土地复垦率（以百分率表示）；

P—复垦土地面积（hm<sup>2</sup>）；

Y—损毁土地面积（hm<sup>2</sup>）。

复垦前后土地利用结构调整表见下表：

表 4-35 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类	二级地类	面积（hm <sup>2</sup> ）		增减变化	变幅（%）
		复垦前	复垦后		
01 耕地	0101 水田	22.4718	22.4955	0.0237	0.06%
	0102 水浇地	5.8519	5.8482	-0.0037	-0.01%
	0103 旱地	2.3481	2.5167	0.1686	0.42%
02 园地	0201 果园	1.49	1.6605	0.1705	0.43%
	0204 其他园地	1.7129	1.6024	-0.1105	-0.28%
03 林地	0301 乔木林地	2.2911	2.3872	0.0961	0.24%
	0305 灌木林地	0.0284	0	-0.0284	-0.07%
	0307 其他林地	0.0929	0.0929	0	0.00%
04 草地	0404 其他草地	0.0028	0	-0.0028	-0.01%
10 交通运输用地	1006 农村道路	1.7646	1.7545	-0.0101	-0.03%
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	0.0896	0.0896	0	0.00%
	1104 坑塘水面	0.0008	0.0008	0	0.00%
	1107 沟渠	1.0479	1.0479	0.0000	0.00%
12 其他土地	1202 设施农用地	0.2257	0.2249	-0.0008	0.00%
	1203 田坎	0.5954	0.2928	-0.3026	-0.76%
合计		40.0139	40.0139	0	0

表 4-36 复垦前后土地利用结构调整表（分复垦单元）

单位：hm<sup>2</sup>

一级地类		对比	耕地（01）			园地（02）		林地（03）			草地（04）	交通运输用地（10）	水域及水利设施用地（11）			其他土地（12）		合计	
二级地类			水田（0101）	水浇地（0102）	旱地（0103）	果园（0201）	其他园地（0204）	乔木林地（0301）	灌木林地（0305）	其他林地（0307）	其他草地（0404）	农村道路（1006）	河流水面（1101）	坑塘水面（1104）	沟渠（1107）	设施农用地（1202）	田坎（1203）		
施工条带	九街灌区分干线施工条带	A 地块	复垦前	0.0791								0.0060			0.0083			<b>0.0934</b>	
			复垦后	0.0791									0.0060			0.0083			<b>0.0934</b>
		B 地块	复垦前	1.0143	0.0666								0.0120			0.0212		0.0230	<b>1.1371</b>
			复垦后	1.0072	0.0666								0.0191			0.0212		0.0230	<b>1.1371</b>
		C 地块	复垦前	1.9785							0.0227	0.0028	0.0194			0.0766	0.0365		<b>2.1365</b>
			复垦后	1.9813							0.0227		0.0194			0.0766	0.0365		<b>2.1365</b>
		D 地块	复垦前	0.1182				0.0050											<b>0.1232</b>
			复垦后	0.1182				0.0050											<b>0.1232</b>
		E 地块	复垦前	0.5622				0.1440					0.0150				0.0002		<b>0.7214</b>
			复垦后	0.5624				0.1440					0.0150						<b>0.7214</b>
		F 地块	复垦前	0.1042									0.0020						<b>0.1062</b>
			复垦后	0.1042									0.0020						<b>0.1062</b>
		G 地块	复垦前	0.1649						0.0166							0.0310		<b>0.2125</b>
			复垦后	0.1649						0.0166							0.0310		<b>0.2125</b>
		H 地块	复垦前	0.0694									0.0102						<b>0.0796</b>
			复垦后	0.0694									0.0102						<b>0.0796</b>
		I 地块	复垦前	0.1526	0.0846			0.2903					0.0869			0.0040			<b>0.6184</b>
			复垦后	0.1526	0.0846			0.2903					0.0869			0.0040			<b>0.6184</b>
	J 地块	复垦前	1.1331									0.0266			0.0331			<b>1.1928</b>	
		复垦后	1.1331									0.0266			0.0331			<b>1.1928</b>	
	K 地块	复垦前	0.1582															<b>0.1582</b>	
		复垦后	0.1582															<b>0.1582</b>	
	L 地块	复垦前	0.7610	0.3312		0.1118						0.0451			0.0375	0.0079	0.0063	<b>1.3008</b>	
		复垦后	0.7610	0.3312		0.1118						0.0451			0.0375	0.0079	0.0063	<b>1.3008</b>	
	M 地块	复垦前	0.5344									0.0123						<b>0.5467</b>	
		复垦后	0.5344									0.0123						<b>0.5467</b>	
	通海干线施工条带	N 地块	复垦前	0.2405								0.0555			0.0430		0.0236	<b>0.3626</b>	
			复垦后	0.2405								0.0555			0.0430		0.0236	<b>0.3626</b>	
O 地块		复垦前	1.0469				0.0136					0.0174			0.0099		<b>1.0878</b>		
		复垦后	1.0605									0.0174			0.0099		<b>1.0878</b>		
P 地块		复垦前	0.7360						0.0542			0.0256			0.0154		<b>0.8312</b>		
		复垦后	0.7360						0.0542			0.0256			0.0154		<b>0.8312</b>		

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书

一级地类			对比	耕地 (01)			园地 (02)		林地 (03)			草地 (04)	交通运输用地 (10)	水域及水利设施用地 (11)			其他土地 (12)		合计
二级地类				水田 (0101)	水浇地 (0102)	旱地 (0103)	果园 (0201)	其他园地 (0204)	乔木林地 (0301)	灌木林地 (0305)	其他林地 (0307)	其他草地 (0404)	农村道路 (1006)	河流水面 (1101)	坑塘水面 (1104)	沟渠 (1107)	设施农用地 (1202)	田坎 (1203)	
纳古灌区分干 线施工条带	Q 地块	复垦前	1.0212			0.0020	0.0802					0.1916	0.0052		0.0367			<b>1.3369</b>	
		复垦后	1.0232				0.0802					0.1916	0.0052		0.0367			<b>1.3369</b>	
	R 地块	复垦前	1.7613	0.1957		0.1905	0.1245					0.1218	0.0748		0.0144			<b>2.4830</b>	
		复垦后	1.7613	0.1957		0.1905	0.1245					0.1218	0.0748		0.0144			<b>2.4830</b>	
	S 地块	复垦前	1.3568	1.4723			0.0584					0.0459			0.0608			<b>2.9942</b>	
		复垦后	1.3568	1.4723			0.0584					0.0459			0.0608			<b>2.9942</b>	
	T 地块	复垦前	2.1634	0.0037			0.0215					0.0702				0.0044	0.1349	<b>2.3981</b>	
		复垦后	2.1671				0.0215					0.0702				0.0044	0.1349	<b>2.3981</b>	
	W 地块	复垦前	2.8829	0.3730	0.0085		0.0228					0.0811	0.0096		0.0490	0.0022	0.0015	<b>3.4306</b>	
		复垦后	2.8914	0.3730			0.0228					0.0811	0.0096		0.0490	0.0022	0.0015	<b>3.4306</b>	
	X 地块	复垦前	0.8399	0.6147								0.1211			0.0423	0.0350		<b>1.6530</b>	
		复垦后	0.8399	0.6147								0.1211			0.0423	0.0350		<b>1.6530</b>	
	Y 地块	复垦前			0.0348												0.0075	<b>0.0423</b>	
		复垦后			0.0348												0.0075	<b>0.0423</b>	
	Z 地块	复垦前	0.0858	0.4289								0.0207				0.0824	0.0041	<b>0.6219</b>	
		复垦后	0.0858	0.4289								0.0207				0.0824	0.0041	<b>0.6219</b>	
	AA 地块	复垦前	0.8949	0.0070				0.5868				0.0213			0.0102			<b>1.5202</b>	
		复垦后	0.8949	0.0070				0.5868				0.0213			0.0102			<b>1.5202</b>	
	AC 地块	复垦前	1.0363	0.9624			0.1827	0.0281				0.2000		0.0008	0.3371		0.0022	<b>2.7496</b>	
		复垦后	1.0363	0.9624			0.1827	0.0281				0.2000		0.0008	0.3371		0.0022	<b>2.7496</b>	
	AD 地块	复垦前	0.2842	0.0774			0.3057					0.1011			0.1231	0.0156	0.0052	<b>0.9123</b>	
		复垦后	0.2842	0.0774			0.3057					0.1011			0.1231	0.0156	0.0052	<b>0.9123</b>	
	AE 地块	复垦前	0.0442	0.0511								0.0025			0.0019			<b>0.0997</b>	
		复垦后	0.0442	0.0511								0.0025			0.0019			<b>0.0997</b>	
	AF 地块	复垦前	0.8649	0.6673			0.3673	0.0345			0.0702	0.3578			0.1333			<b>2.4953</b>	
		复垦后	0.8649	0.6673			0.3673	0.0345			0.0702	0.3578			0.1333			<b>2.4953</b>	
	里山泵站提水管 施工条带	AG 地块	复垦前						0.7423									<b>0.7423</b>	
			复垦后						0.7423									<b>0.7423</b>	
	施工条带小计	复垦前		<b>22.0893</b>	<b>5.3359</b>	<b>0.0433</b>	<b>0.3043</b>	<b>1.6160</b>	<b>1.4625</b>	<b>0</b>	<b>0.0929</b>	<b>0.0028</b>	<b>1.6691</b>	<b>0.0896</b>	<b>0.0008</b>	<b>1.0479</b>	<b>0.2251</b>	<b>0.2083</b>	<b>34.1878</b>
		复垦后		<b>22.1130</b>	<b>5.3322</b>	<b>0.0348</b>	<b>0.3023</b>	<b>1.6024</b>	<b>1.4625</b>	<b>0</b>	<b>0.0929</b>	<b>0</b>	<b>1.6762</b>	<b>0.0896</b>	<b>0.0008</b>	<b>1.0479</b>	<b>0.2249</b>	<b>0.2083</b>	<b>34.1878</b>
复垦对比		<b>0.0237</b>	<b>-0.0037</b>	<b>-0.0085</b>	<b>-0.002</b>	<b>-0.0136</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-0.0028</b>	<b>0.0071</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-0.0002</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
临时道路	纳古灌区分干	V 地块	复垦前			0.1681						0.0514				0.0161	<b>0.2356</b>		

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书

一级地类		对比	耕地 (01)			园地 (02)		林地 (03)			草地 (04)	交通运输用地 (10)	水域及水利设施用地 (11)			其他土地 (12)		合计		
二级地类			水田 (0101)	水浇地 (0102)	旱地 (0103)	果园 (0201)	其他园地 (0204)	乔木林地 (0301)	灌木林地 (0305)	其他林地 (0307)	其他草地 (0404)	农村道路 (1006)	河流水面 (1101)	坑塘水面 (1104)	沟渠 (1107)	设施农用地 (1202)	田坎 (1203)			
线临时道路	里山泵站提水管阀室进场道路	复垦后			0.1640							0.0555				0.0161	<b>0.2356</b>			
		AH 地块	复垦前			0.0047											0.0006	0.0092	<b>0.0145</b>	
			复垦后			0.0117												0.0028	<b>0.0145</b>	
		AI 地块	复垦前			0.0050												0.0023	<b>0.0073</b>	
			复垦后			0.0050												0.0023	<b>0.0073</b>	
		AJ 地块	复垦前						0.0038				0.0050						<b>0.0088</b>	
			复垦后						0.0038				0.0050						<b>0.0088</b>	
		AK 地块	复垦前							0.0050									<b>0.0050</b>	
			复垦后						0.0050										<b>0.0050</b>	
		AL 地块	复垦前							0.0234			0.0174						<b>0.0408</b>	
			复垦后						0.0234			0.0174							<b>0.0408</b>	
		临时道路小计		复垦前	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.1778</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0038</b>	<b>0.0284</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0738</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0006</b>	<b>0.0276</b>	<b>0.3120</b>
				复垦后	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.1807</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0322</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0779</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0212</b>	<b>0.3120</b>
复垦对比	<b>0</b>			<b>0</b>	<b>0.0029</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0284</b>	<b>-0.0284</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0041</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-0.0006</b>	<b>-0.0064</b>	<b>0</b>		
生产生活区	小寨生产生活区	U 地块	复垦前			0.8218										0.0787	<b>0.9005</b>			
			复垦后			0.8372											0.0633	<b>0.9005</b>		
	右所营生产生活区	AB 地块	复垦前	0.3825	0.5160													<b>0.8985</b>		
			复垦后	0.3825	0.5160														<b>0.8985</b>	
	生产生活区小计		复垦前	<b>0.3825</b>	<b>0.5160</b>	<b>0.8218</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0787</b>	<b>1.7990</b>		
			复垦后	<b>0.3825</b>	<b>0.5160</b>	<b>0.8372</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0633</b>	<b>1.7990</b>	
复垦对比			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0154</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-0.0154</b>	<b>0</b>		
弃渣场	混中路弃渣场	AM 地块	复垦前			1.3052	1.1857	0.0969	0.8248			0.0217				0.2808	<b>3.7151</b>			
			复垦后			1.4640	1.3582		0.8925				0.0004					<b>3.7151</b>		
	弃渣场小计		复垦前	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.3052</b>	<b>1.1857</b>	<b>0.0969</b>	<b>0.8248</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0217</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.2808</b>	<b>3.7151</b>		
			复垦后	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.4640</b>	<b>1.3582</b>	<b>0</b>	<b>0.8925</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0004</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.7151</b>	
			复垦对比	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.1588</b>	<b>0.1725</b>	<b>-0.0969</b>	<b>0.0677</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-0.0213</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-0.2808</b>	<b>0</b>	
合计		复垦前	<b>22.4718</b>	<b>5.8519</b>	<b>2.3481</b>	<b>1.4900</b>	<b>1.7129</b>	<b>2.2911</b>	<b>0.0284</b>	<b>0.0929</b>	<b>0.0028</b>	<b>1.7646</b>	<b>0.0896</b>	<b>0.0008</b>	<b>1.0479</b>	<b>0.2257</b>	<b>0.5954</b>	<b>40.0139</b>		
		复垦后	<b>22.4955</b>	<b>5.8482</b>	<b>2.5167</b>	<b>1.6605</b>	<b>1.6024</b>	<b>2.3872</b>	<b>0</b>	<b>0.0929</b>	<b>0</b>	<b>1.7545</b>	<b>0.0896</b>	<b>0.0008</b>	<b>1.0479</b>	<b>0.2249</b>	<b>0.2928</b>	<b>40.0139</b>		
		复垦对比	<b>0.0237</b>	<b>-0.0037</b>	<b>0.1686</b>	<b>0.1705</b>	<b>-0.1105</b>	<b>0.0961</b>	<b>-0.0284</b>	<b>0</b>	<b>-0.0028</b>	<b>-0.0101</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-0.0008</b>	<b>-0.3026</b>	<b>0</b>		

## 5 土地复垦质量要求与复垦措施

通过项目区土地复垦可行性分析的结果，在确保环境保护和农业生产、节约投资情况下，最大限度地改造农业生产条件，提高耕地质量和有效增加耕地面积。确定项目区土地复垦最终土地利用方向为水田、水浇地、旱地、果园、其他园地、乔木林地、其他林地、农村道路、河流水面、坑塘水面、沟渠、设施农用地、田坎。根据中华人民共和国行业标准（2007）《土地复垦技术标准》（试行）（UDC-TD）《云南省土地开发整理工程建设标准》《云南省土地整治技术培训教材》规定，依据其中采挖废弃土地复垦技术指标，结合复垦区实际情况，针对不同土地复垦方向提出不同土地复垦质量要求。

### 5.1 土地复垦质量要求

#### 5.1.1 土地复垦技术质量控制原则

1、符合项目区土地利用总体规划及土地复垦规划，强调服从国家长远利益，宏观利益。

2、依据技术经济合理的原则，兼顾自然条件与土地类型，选择复垦土地的用途，因地制宜，综合治理。宜耕则耕，宜林则林，宜牧则牧，宜渔则渔，宜建设则建设。条件允许的地方，应优先复垦为耕地。

3、复垦后地形地貌与当地自然环境和景观相协调。

4、保护土壤、水源和环境质量，保护文化古迹，保护生态，防止水土流失，防止次生污染。

5、坚持经济效益、生态效益和社会效益相统一的原则。

#### 5.1.2 土地复垦技术质量要求

根据《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）和《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）等文件、规范的规定，并结合项目区所在地（西南地区）实际情况，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。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。按照土地复垦质量制定不宜低于原（或周边）土地利用类型的土壤质量与生产力水平原则。本土地复垦方案针对不同复垦方向地类，提出不同土地复垦单元的土地复垦质量要求，具体如下表：

##### 1、耕地复垦质量标准

土地平整标准根据本项目区的地势地形，要求田面平整，平整后田面坡度不超过 5°，地形坡度不超过 15°以利于农作物生产；田面壤土覆盖，土层厚度不小于 0.5m，耕种层

厚度不得小于 0.3m，含石率不大于 10%，无害元素含量满足土壤环境质量标准要求。耕地内有农田水利设施，保证一般年景干旱灌溉；配套田间道路设施，便于物资运输（配套设施按《云南省国土资源行业标准 土地开发整理工程建设标准》建设）。

表 5-1 耕地复垦质量标准控制标准

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准		
水田	地形	地面坡度/(°)	≤15		
		平整度	田面高差±3cm 之内		
	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥50		
		土壤容重/(g/cm <sup>3</sup> )	≤1.40		
		土壤质地	砂质壤土至壤质粘土		
		砾石含量/%	≤10		
		pH 值	5.5-8.0		
		有机质/%	≥2.0		
	配套设施	灌溉	达到当地各行业工程建设标准要求 按《云南省国土资源行业标准 土地开发整理工程建设标准》建设		
		排水			
		道路			
		林网			
	生产力水平	产量/(kg/亩)	水稻	玉米	蚕豆
			520	450	243
旱地	地形	地面坡度/(°)	≤15		
		平整度	田面高差±5cm 之内		
	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥50		
		土壤容重/(g/cm <sup>3</sup> )	≤1.40		
		土壤质地	砂质壤土至壤质粘土		
		砾石含量/%	≤10		
		pH 值	5.5-8.0		
		有机质/%	≥2.0		
	配套设施	灌溉	达到当地各行业工程建设标准要求 按《云南省国土资源行业标准 土地开发整理工程建设标准》建设		
		排水			
		道路			
		林网			
	生产力水平	产量/(kg/亩)	玉米	小麦	洋芋
			450	200	1792.5

## 2、复垦果园质量标准

为尽快恢复当地受影响的生态环境，首先选取当地适生速生乡土树种。树种要求能抗贫瘠、抗干旱，生长旺盛的植物；鉴于当地地形地貌特征，造林前穴状整地，果树挖坑 0.5m×0.5m×0.5m，株行距为 3m×3m；林地三年后植树成活率 85%以上，三年后郁闭度 30%以上，具有生态稳定性和自我维持力。

表 5-2 果园复垦质量标准控制标准

复垦方向	基本指标	控制标准	控制标准	
果园	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30	
		土壤容重/(g/cm <sup>3</sup> )	≤1.5	
		土壤质地	砂土至壤质粘土	
		砾石含量/%	≤50	
		pH 值	5.5-8.0	
		有机质/%	≥1	
	配套设施	道路	达到当地本行业工程建设标准要求	
	生产力水平	定植密度/(株/hm <sup>2</sup> )	满足《造林作业设计规程》(LY/T 1607)要求,花椒树种植株行距为 3.0*3.0m,种植密度为 1111 株/hm <sup>2</sup>	
		成活率	≥85%	
		保存率	≥80%	
郁闭度		≥0.30		

### 3、复垦林地质量标准

尽快恢复当地受影响的生态环境,首先选取当地适生速生乡土树种。树种要求能抗贫瘠、抗干旱,生长旺盛的植物;本方案复垦为乔木林地采取“乔+灌+草”的方式进行恢复,林地采取全面覆土,覆土厚度≥30cm,鉴于当地地形地貌特征,乔木林地区域造林前穴状整地,乔木挖坑 0.5m×0.5m×0.5m,株行距为 3m×3m;灌木采取全面覆土,覆土厚度≥30cm,鉴于当地地形地貌特征,灌木林地区域造林前穴状整地,灌木挖坑 0.3m×0.3m×0.3m,株行距为 1.5m×1.5m;林地三年后郁闭度 30%以上,植树成活率 85%以上,保存率为 80%,具有生态稳定性和自我维持力。

表 5-3 林地复垦质量标准控制标准

复垦方向	基本指标	控制标准	控制标准	
乔木林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30	
		土壤容重/(g/cm <sup>3</sup> )	≤1.5	
		土壤质地	砂土至壤质粘土	
		砾石含量/%	≤50	
		pH 值	5.5-8.0	
		有机质/%	≥1	
	配套设施	道路	达到当地本行业工程建设标准要求	
	生产力水平	定植密度/(株/hm <sup>2</sup> )	满足《造林作业设计规程》(LY/T 1607)要求,乔木种植株行距为 3.0*3.0m,种植密度为 1111 株/hm <sup>2</sup>	
		成活率	≥85%	
		保存率	≥100%	
郁闭度		≥0.30		

表 5-4 灌木林地复垦质量标准控制标准

复垦方向	基本指标	控制标准	控制标准	
灌木林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30	
		土壤容重/(g/cm <sup>3</sup> )	≤1.5	
		土壤质地	砂土至壤质粘土	
		砾石含量/%	≤50	
		pH 值	5.5-8.0	
		有机质/%	≥1	
	配套设施	道路	达到当地本行业工程建设标准要求	
	生产力水平	定植密度/(株/hm <sup>2</sup> )	满足《造林作业设计规程》(LY/T 1607)要求, 现状灌木林地可满足质量要求, 灌木种植株行距为 1.5*1.5m, 扣除乔木后, 种植密度为 2222 株/hm <sup>2</sup>	
		成活率	≥85%	
		保存率	≥80%	
郁闭度		≥0.30		

## 5.2 预防控制措施

### 5.2.1 预防控制原则

#### 1、土地复垦与生产建设统一规划

在土地使用过程中,按照将土地使用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,土地复垦要与生产过程同步设计,将复垦采用的节约土地措施纳入项目建设中,使用地使用对当地的环境影响降到最低。

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

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

4、采取先进的生产及复垦工艺的原则。生产及复垦工艺的先进与否,是减少损毁土地、降低复垦投资的关键因素,要认真总结临近用地的复垦经验,提出本项目区的复垦措施。

### 5.2.2 预防与控制措施

预防控制措施执行“统一规划、源头控制、防复结合”的原则。该项目采取的主要预

防控制措施如下:

1、该项目用地实行统一管理与预防控制。该项目材料堆放区尚未开始建设,充分利用该区域内的用地,这样可以避免重复建设损毁土地;

2、使用用地期间应加强施工人员的环境保护教育和宣传工作,禁止施工人员扩大损毁土地面积和随意破坏生物,尽量减小对生态环境的不利影响;

3、施工期间,用地场地内应做好相应的截排水、拦挡措施,避免水土流失而损毁土地。

4、用地运行期间应做好废水回收利用,需外排时应处理达标后才能排放,禁止废水排入下游沟道、河流,避免对下游水质及土壤造成污染。

## 5.3 复垦措施

### 5.3.1 土地复垦工程技术措施的原则

#### (1) 工程复垦与生态复垦相结合

尽管项目复垦分为工程复垦和生态复垦两个阶段,但是两者并不是孤立割裂的,无论从时间还是空间上都存在着紧密的联系,目的都是为了恢复被损毁土地的利用价值,因此在确定工程技术措施时应将两者有机地结合起来,主要体现在工程复垦阶段要为生物复垦打好基础。如将工程措施同水土保持工程、小流域治理等结合起来。

#### (2) 农用地复垦与林地建设相结合

若的保障使用后当地农民的经济来源,必须根据实际情况,做好复垦区的水田建设,增强水田肥力。在进行工程复垦时,必须严格贯彻复垦标准,重点控制复垦场地的平整度、土壤结构、土层厚度、水保措施等指标。

### 5.3.2 工程技术措施

根据云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地的具体情况,在用地使用期满后,对损毁临时土地区域进行复垦,主要工程措施设计如下:

#### 1、土地重构工程

##### (1) 土壤剥覆工程

##### ①表土剥离

临时用地在使用前先对场地内拟损毁区域的耕地、园地和林地进行表土剥离,水田、水浇地、旱地和田坎拟损毁区域平均剥离厚度为 0.50m,果园和其他园地拟损毁区域平均剥离厚度为 0.40m,乔木林地灌木林地和其他林地拟损毁区域平均剥离厚度为 0.30m,生产生活区和弃渣场将剥离出来的表土堆存于各个场地内,施工条带区将剥离出来的表

土堆存于作业带一侧，表土剥离工程在主体过程中已设计，本方案不再统计表土剥离工程量。

②壤土回覆：场地在清理平整后，为了保证复垦后农作物和植物良好的土壤环境，对场地进行覆土；水田、水浇地和旱地复垦区域覆土厚度 0.5m，果园和其他园地复垦区域覆土厚度 0.4m，乔木林地和其他林地复垦区域覆土厚度 0.3m，设施农用地现状主要为当地居民用于搭建临时大棚以及其他用于日常耕作存放各种器具的用地，本方案设计对设施农用地区域平整后覆土即可，因此，设计设施农用地复垦区域覆土厚度为 0.3m。

## （2）清理工程

①建筑物砌体拆除：对场地内的建筑物进行拆除，以恢复其生态或生产功能；

②废渣清理：将场地内拆除的砌体、清理的废渣运至浑中路弃渣场进行堆放。

## （3）平整工程

### ①场地平整

临时用地对各个场地区域（边坡除外）进行平整，采取挖高填低的方式进行平整即可满足需求，平均平整厚度为 0.30m，平整后的标高与范围内的对应的原格田标高一致，确保后。

②垒埂：规划为水田需进行垒埂，垒埂断面面积为 0.117m<sup>3</sup>（垒埂上顶 0.3m，下底 0.48m，高 0.3m），按照原田埂位置垒埂。

管道埋设为线性工程，在开挖时对部分区域内的现状石埂造成破坏，本方案设计对破坏的石埂进行修复，石埂主要以空心砖为主，有部分混凝土石埂。

### ③犁底层碾压夯实

场地平整后，需对田块进行土地平整并去除表土杂物。将土地表层推除，将用于构筑犁底层的下层土壤耕起、碎土、整平，清除杂质；调节待碾压土壤的水分含量，进行机械碾压，碾压完成后，并经采样测量土壤密度或现场测定土壤硬度，确认达到预期目标后，再将剥离的表土层均匀回覆整平。犁底层土壤优选的待碾压土壤水分含量为田间容水量的 60%~80%；土壤密度为 1.45~1.55g/cm<sup>3</sup>；硬度为 15~18g/cm<sup>2</sup>。

犁底层的机械碾压方法是使用 11~15t 以上履带式推土机，履带幅在 40—50cm，以 2.0~3.5km/h 的速度往复碾压 2~3 次。

### ④耙田试水

规划对复垦后水田区域进行耙田，将松土耙成浆泥，以保证复垦后水田能保水、保肥，对渗漏田块进行及时整改。

### ⑤土壤培肥

覆土后为增加土壤有机质含量，提高土壤肥力，设计复垦为耕地和园地区施用有机肥每  $\text{hm}^2$  每年 7500kg，施 1 年增强土壤肥力；有机肥为商品有机肥：有机质质量分数  $\geq 45\%$ ；总养分氮+五氧化二磷+氯化钠质量分数  $\geq 5\%$ ；水分质量分数  $\leq 30\%$ ，酸碱度 5.5-8.5。

## 2、植被重建工程

本方案规划复垦乔木林地区域采取栽植乔+灌+草的方式进行植被恢复，复垦为其他林地区域现状为苗圃用地，本方案仅对该区域进行平整后覆土，由当地居民自行培育苗木；复垦为果园区域采取栽植果树的方式进行恢复，复垦为其他园地场地平整和覆土以及培肥后，由当地居民自行栽植花卉等经济植物。

## 3、配套措施

### (1) 灌溉工程

为了保证复垦后的旱地较好的灌溉用水保证，设计采用修建水窖的方式进行保苗灌溉。复垦为果园区域设计水窖进行保苗灌溉；由于本项目复垦为水田区域主要为线性工程穿过损毁，本方案设计对破坏的沟渠进行原貌修复。

### (3) 道路工程

施工条带部分区域穿过现状农村道路，为满足后期道路的通行，本方案设计对损毁的现状农村道路进行原貌恢复。

## 5.3.3 生物和化学措施

在工程复垦结束后，接着应当进行生物复垦，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工艺。

### a) 项目区植被建设基本原则

(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、坡度较大的边坡区域，以草为先锋，建立草地的植被恢复体系。

(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。

### b) 项目区种植物种的选择

对地表工程，复垦为草地的绿化用地区，采用撒播草籽和栽植爬藤植物的方式，恢复原有植被，有利于减少和防治水土流失。

按照复垦计划，对计划植被的草籽品种进行选择工作，是项目植被恢复成败的关键因素之一。根据项目的气候和土壤条件，植被筛选应着眼于植被品种的近期表现，兼顾其长期优势，通过现场种植试验、经验类比等过程筛选确定。选择植被必须考虑下列因素：土地再利用方向、所需植被的种类、气候与微气候以及土壤条件等。一般筛选的原则是：速生能力好、适应性强、根系发达、抗逆性好；优先选择固氮植物，当地优良的乡土品种优于外来速生品种；草籽选择宜突出生态功能，弱化经济价值。

综合项目区内现有的乔木以及气候等自然条件，本方案乔木选用生命力更强，更容易生长的旱冬瓜进行栽种，果树选择苹果树，灌木选择杜鹃，草籽选用狗牙根+高羊茅混播。

生态学特征：

**云南松 (*Pinus yunnanensis*)**，又称“飞松”“青松”“长毛松”，为松科松属的常绿乔木。树皮褐灰色，裂成不规则鳞块状脱落；一年生枝淡红褐色，无毛，二、三年生枝上的鳞叶常脱落；冬芽红褐色。针叶通常 3 针（稀 2 针）一束，柔软；球果圆锥状卵形，成熟时张开，基部宽，有短柄；鳞盾肥厚，稍平或隆起，间或反曲；鳞脐微凹或微凸，有短刺；种子褐色，近卵圆形或倒卵圆形，微扁。云南松分布于西藏东部、四川西部及西南部、云南、贵州西部及西南部和广西西北部，是西南地区的乡土树种，也是该地区的荒山绿化造林先锋树种，多分布于海拔 1000 - 3200 米的地区，常形成大面积纯林。木材可供建筑、家具和木纤维原料等用；松根可培养茯苓；树皮可提栲胶；种子可榨油。

**清香木 (*Pistacia weinmannifolia* J. Poisson ex Franch.)**：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。偶数羽状复叶互生，有小叶 4—9 对，叶轴具狭翅，上面具槽，被灰色微柔毛，叶柄被微柔毛。小叶革质，长圆形或倒卵状长圆形，较小，长 1.3—3.5 厘米，宽 0.8—1.5 厘米，稀较大（5×1.8 厘米）；先端微缺，具芒刺状硬尖头，基部略不对称，阔楔形；全缘，略背卷，两面中脉上被极细微柔毛，侧脉在叶面微凹，在叶背明显突起；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 1，卵圆形，内凹，径约 1.5 毫米，外面被棕色柔毛，边缘具细睫毛。雄花：花被片 5-8，长圆形或长圆状披针形，长 1.5—2 毫米，膜质，半透明，先端渐尖或呈流苏状，外面 2—3 片边缘具细睫毛；雄蕊 5，稀 7，花丝极短，花药长圆形，先端细尖；不育雌蕊存在。雌花：花被片 7-10，

卵状披针形，长 1—1.5 毫米，膜质，先端细尖或略呈流苏状，外面 2—5 片边缘具睫毛；子房圆球形，径约 0.7 毫米，无毛，花柱极短，柱头 3 裂，外弯；无不育雄蕊。核果球形至椭球形，长约 5 毫米，径约 6 毫米，成熟时铜绿色，部分紫红色或粉红色。种子椭圆形，像黄豆，黄棕色至黄褐色，少数粉红色。花期 3 月，果熟期 9~10 月。

**核桃树：**又名胡桃树，属胡桃科植物，品种分为野生山核桃和人工嫁接改良品种核桃。原产于中亚地带，中国各地均有种植，一般选择种植人工改良后的品种，因为改良后的品种要比野生的品种产量高，壳薄，俗称泡核桃。野生的壳厚、个大、油多等特点，吃起来较香，俗称铁核桃。胡桃树可作道路绿化的防护林；由于其木质坚韧、富有弹性，也是工业中使用的上等材料；核桃壳可以加工成艺术品。核桃同扁桃、腰果、榛子在国际市场上被并称为“四大坚果”。核桃树适应于土壤深厚、疏松、肥沃、湿润、气候温暖凉爽的生态环境。乔木，高达 20—25 米；树干较别的种类矮，树冠广阔；树皮幼时灰绿色，老时则灰白色而纵向浅裂；小枝无毛，具光泽，被盾状着生的腺体，灰绿色，后来带褐色。奇数羽状复叶长 25—30 厘米，叶柄及叶轴幼时被有极短腺毛及腺体；小叶通常 5—9 枚，稀 3 枚，椭圆状卵形至长椭圆形，长约 6—15 厘米，宽约 3—6 厘米，顶端钝圆或急尖、短渐尖，基部歪斜、近于圆形，边缘全缘或在幼树上者具稀疏细锯齿，上面深绿色，无毛，下面淡绿色，侧脉 11—15 对，腋内具簇短柔毛，侧生小叶具极短的小叶柄或近无柄，生于下端者较小，顶生小叶常具长约 3—6 厘米的小叶柄。花期 5 月，果期 10 月。产于华北、西北、西南、华中、华南和华东。分布于中亚、西亚、南亚和欧洲。生于海拔 400—1800 米之山坡及丘陵地带，我国平原及丘陵地区常见栽培，喜肥沃湿润的沙质壤土，常见于山区河谷两旁土层深厚的地方。

**杜鹃 (*Rhododendron simsii* Planch.)**，是杜鹃花科杜鹃花属的落叶灌木，高 2—5 米，分枝多而纤细。叶为革质，常聚集生在枝端，呈卵形、椭圆状卵形或倒卵形，前端短逐渐变尖，叶子边缘微微反卷并带有细齿，上面深绿色，下面淡白色；花冠呈阔漏斗形、倒卵形，一般 2-6 簇生于枝顶，有玫瑰色、鲜红色或暗红色，花期 4-5 月，果期 6-8 月。杜鹃广泛分布于欧洲、亚洲、北美洲，主产东亚和东南亚，在中国集中产于西南、华南地区，为中国中南及西南典型的酸性土指示植物。杜鹃花喜酸性肥沃土壤。耐阴凉喜温暖，常绿杜鹃在山地空气湿润凉爽处，才能生长良好。

**高羊茅 (*Festuca elata* Keng ex E. Alexeev)**：属禾本目，禾本科多年生地被植物。秆成疏丛或单生，直立，高 90—120 厘米，径 2—2.5 毫米，具 3-4 节，光滑。叶鞘光滑，具纵条纹，上部者远短于节间；叶横切面具维管束 11-23，具泡状细胞，厚壁组织与维

管束相对应，上、下表皮内均有。性喜寒冷潮湿、温暖的气候，在肥沃、潮湿、富含有机质、pH 值为 4.6~8.5 的细壤土中生长良好。耐高温；喜光，耐半阴，对肥料反应敏感，抗逆性强，耐酸、耐瘠薄，抗病性强。

**狗牙根 (*Cynodon Dactylon L.*):** 禾本科，狗牙根属。属本科多年生草本植物，具根状茎和匍枝。广布于南、北温带地区，在我国黄河流域以南各地均有种植；喜光稍耐阴，较耐寒，25℃生长最适，16℃时停止生长，10℃时变为棕黄色，低于 0℃时变为枯黄，零下 14.4℃时地上部分发生枯萎进入休眠。耐践踏，再生能力强，覆盖能力好；对土壤要求不严，但在粘质土要比沙质土好；耐旱，但为获得优质草坪必须经常保持湿润；栽培管理狗牙根生长低矮，色泽好，密度大，外观好看，可广泛应用于公园等休闲游玩地方的草坪建植，也可用于公路堤坝的固土护坡；耐粗放管理，修剪、施肥、病虫害均较少；夏季干旱应注意浇水，冬季应施少量越冬肥，夏秋季宜多施肥，一般施氮肥 55kg/亩，磷肥 15kg/亩。春、夏、秋季均可播种，播种量为 15~25g/m<sup>2</sup>，发芽期 10~30d。

造林要求：

临时用地复垦为乔木林地区域设计采取乔+灌+草的配置模式，品字型的种植，乔木选用云南松和清香木混栽，植树密度 1111 株/hm<sup>2</sup>，按 95%的成活率计算，采用块状栽植，树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植，种植株、行距为 3.0m×3.0m。灌木选用杜鹃，扣除乔木栽植数量后，灌木植树密度 2222 株/hm<sup>2</sup>，按 95%的成活率计算，采用块状栽植，树坑按 30cm×30cm×30cm 规格进行栽植，种植株、行距为 1.5m×1.5m。草本选择狗牙根+高羊茅，采用全面撒播，种子用量 60kg/hm<sup>2</sup>。乔+灌+草植物措施配置模式详见表 5-4。果树选用核桃树，植树密度 830 株/hm<sup>2</sup>，按 95%的成活率计算，采用块状栽植，树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植，种植株、行距为 3.0m×3.0m。草本选择狗牙根+高羊茅，采用全面撒播，种子用量 60kg/hm<sup>2</sup>。植物措施配置模式详见表 5-4。

抚育管护：

造林当年需要用稻草等覆盖物遮护裸露地表，防止雨水对地表冲刷，影响苗木成活，9 月进行除草培土 1 次，雨季补植，次年和第三年各除草培土 1 次，防火，防病虫害，防牲畜和人为损害。

表 5-5 乔+灌+草植物措施配置模式表

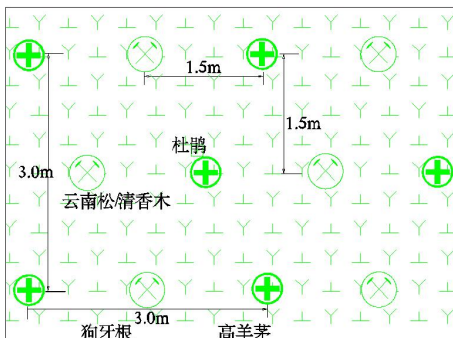
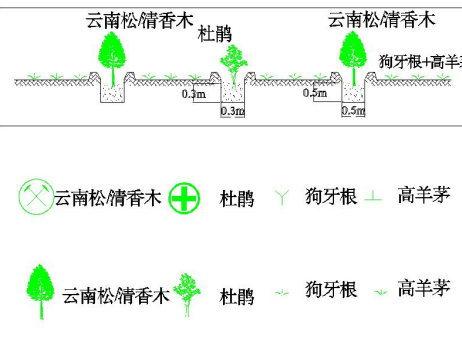
位 置		临时用地复垦为乔木林地区域		
技 术 措 施	措施植物	乔 木	灌 木	草 本
	选择	云南松/清香木	杜鹃	狗牙根+高羊茅
	造林方式	栽 植	栽 植	撒 播
	密度、株行距	株距 3m, 行距 3m, 1111 株/hm <sup>2</sup>	株距 1.5m, 行距 1.5m, 2222 株/hm <sup>2</sup>	60kg/hm <sup>2</sup>
	整地方式	块状 (50cm×50cm×50cm)	块状 (30cm×30cm×30cm)	全面撒播
	苗木规格	一年生的未移植容器苗, 有四证一签的一级苗木, 地径 1.1cm, 苗龄 1.2, 苗高 > 80cm	一年生的未移植容器苗, 有四证一签的一级苗木, 地径 0.60cm, 苗龄 0.6, 苗高 > 50cm	净度≥95、发芽率≥85 的 I 级草种
	栽植时间	雨季阴天或小雨天		
	抚育管理	次年雨季栽植; 第二年、第三年各除草培土 1 次; 防火, 防病虫害, 防牲畜和人为损害。确保成活率为 85% 以上和保存率为 80%		
	施 肥	以有机农家肥为主 (如塘泥、沼液、土杂肥等), 加少量化肥 (尿素或磷、钾肥)。栽种时施农家肥, 之后每三个月施一次		
典 型 设 计 图	典型措施设计平面图		典型措施设计剖面图	
				

表 5-6 果园植物措施配置模式表

位 置		复垦为果园区域
技 术 措 施	措施植物	果 树
	选择	核桃树
	造林方式	栽 植
	密度、株行距	株距 3m，行距 3m，1111 株/hm <sup>2</sup>
	配置方式	块状（50cm×50cm×50cm）
	苗木规格	一年生的未移植容器苗，有四证一签的一级苗木，地径 1.1cm，苗龄 1.2，苗高 > 80cm
	栽植时间	雨季阴天或小雨天
	抚育管理	次年雨季栽植；第二年、第三年各除草培土 1 次；防火，防病虫害，防牲畜和人为损害。确保成活率为 85%以上和保存率为 100%
	施 肥	以有机农家肥为主（如塘泥、沼液、土杂肥等），加少量化肥（尿素或磷、钾肥）。栽种时施农家肥，之后每三个月施一次
典 型 设 计 图	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>典型措施设计平面图</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>典型措施设计剖面图</b></p> </div> </div>	

c) 种子来源及质量要求、

苗木须从有生产经营许可证定点的合法（四证一签）苗圃企业购买，核桃树和云南松、清香木为合格I级容器苗，苗高约 120cm、地径约 3.0cm；杜鹃为合格I级容器苗，地径约 1.0cm；草籽选用一级草种，净度在 95%以上，发芽率不低于 85%。树/草种子质量要求见下表：

表 5-7 乔木苗木标准

树种	苗木种类	苗龄	地径（cm）	苗高（cm）	综合控制指标	苗木等级
云南松	容器苗	3.0-4.0	≥3.0	≥120	叶色正常	I级苗
清香木	容器苗	1.2-1.5	≥3.0	≥120	叶色正常	I级苗
核桃树	容器苗	1.2-1.5	≥2.0	≥120	叶色正常	I级苗
杜鹃	容器苗	0.6-1.2	≥1.0	≥60	叶色正常	I级苗

表 5-8 草子质量要求

草/树种子	草/树种级别	净 度	发芽率	综合控制指标
-------	--------	-----	-----	--------

狗牙根+高羊茅	I级草种	≥95	≥85	优良脱壳种
---------	------	-----	-----	-------

### 5.3.4 监测措施

土地复垦的监测是督促落实土地复垦责任的重要途径,是保障复垦能够按时、保质、保量完成的重要措施,是调整土地复垦方案中复垦目标、标准、措施及计划的重要依据,同时也是预防发生重大事故和减少对土地造成损毁的重要手段之一,是实现土地复垦科学化、规范化、标准化的重要途径之一。

#### 1、土地复垦监测的要求

(1) 监测工作应系统全面。复垦区的监测内容应该包括复垦工程实施范围质量进度、土地损毁监测、生态环境恢复监测等内容,实际复垦中应尽可能全面地考虑不同方面的监测内容,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。类比周边环境其他的土地复垦工程措施,根据不同的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) 优化监测设置。采取科学的技术方法,合理优化复垦监测点、监测内容以及监测频率等布置内容,减少复垦不必要的开支。

#### 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、渔业用。基于这一目的结合本项目复垦区自身特点,本方案复垦监测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原始地形地貌监测。本项目为建设类项目,随着建设工作的推进,针对本项目区而言,会导致局部的微地形地貌发生变化,为了后期复垦是更好地与原始地形地貌进行对比分析,需要在建设过程中对原始地形进行监测。本方案根据建设前地形测量资料收集原始地形、地貌信息。

②土地利用状况监测。为了保留原始土地利用状况信息,以便于对后期的土地利用变化进行跟踪对比分析,本方案收集复垦区内全国第三次土地利用调查数据。

③土壤信息监测。监测项目建设前复垦区内土壤类型、pH 值、有机质含量等的各种理化性质信息。

④耕地权属信息。采集复垦区占用的耕地情况和地籍情况,为占补平衡提供依据。

##### (2) 复垦效果的监测

①土壤质量的监测。定期监测复垦后复垦区内地形坡度、有效土层厚度、土壤有效水分、土壤酸碱度、有机质含量、土壤侵蚀模数等。监测频率为一年一次。

②复垦农作物监测。监测乔木林地复垦区内植物长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、生长量内容。

### 5.3.5 管护措施

根据土地适宜性评价分析，土地复垦方向为水田、水浇地、旱地、果园、其他园地、乔木林地、其他林地、农村道路、河流水面、坑塘水面、沟渠、设施农用地、田坎，确定出本项目的园地和林草地管护措施详见如下：

#### a) 园地/林地管护

对复垦为园地/林草地区域施行一年管护 1 次，复垦单元连续管护 2 年。本方案确定园地/林草地主要管护措施有：苗木补种、防治病虫害、幼树保护等：

##### 1、水分管理

对植树带内植树行间和行内除草松土，防治幼树成长期干旱灾害，促使幼林正常生长和及早郁闭，保证林带苗木的成活率。

##### 2、养分管理

定期施肥、业主根据实际情况可适当定期进行灌溉。

##### 3、林木密度调控

林带郁闭后，抚育工作的主要任务是通过人为干涉，调节树种间的关系，调节林带结构，保证主要树种的健康生长，同时，通过这一阶段的抚育修枝间伐，为当地提供经济效益。

##### 4、病虫害防治

对于林带中出现各类树木的病虫害及时进行管护，对病株要及时砍伐防止扩散，对于虫害要及时地施用农药控制灾害的发生。

#### b) 耕地管护

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的气体交换，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 2 年内耕地质量达到使用前的标准。

## 6 土地复垦工程设计及工程量测算

### 6.1 工程设计

#### 6.1.1 工程设计原则

本方案土地复垦工程主要是针对临时用地在使用过程中损毁的土地进行复垦，通过土地复垦工程，使其恢复至原来状态或可利用状态。本方案工程设计主要采取的措施为工程措施，涉及土壤重构工程、植被重建工程、配套工程、监测与管护工程等四个土地复垦一级工程。

根据土地复垦的适宜性评价，确定复垦后土地的用途，本复垦区土地复垦后的利用方向为水田、水浇地、旱地、果园、其他园地、乔木林地、其他林地、农村道路、河流水面、坑塘水面、沟渠、设施农用地、田坎。

#### 6.1.2 复垦区工程设计

经对主体工程 and 水土保持方案进行分析，主体工程设计在施工前对各个场地进行了表土剥离，水土保持方案设计对剥离出来后的表土进行围挡和管护培肥，本方案不再设计表土剥离工程；此外，水土保持方案设计对弃渣场进行了修建拦渣墙、挡水墙、截排水沟、警示牌、高边坡外侧围挡措施等设计，本方案不再对弃渣场的拦挡设施进行设计。本方案结合实际情况进行设计以及对主体工程 and 水土保持方案进行分析，本方案对临时用地的复垦措施主要有：

##### 1、土地重构工程

###### (1) 土壤剥覆工程

###### ①表土剥离

临时用地在使用前先对场地内拟损毁区域的耕地、园地和林地进行表土剥离，水田、水浇地、旱地和田坎拟损毁区域平均剥离厚度为 0.50m，果园和其他园地拟损毁区域平均剥离厚度为 0.40m，乔木林地灌木林地和其他林地拟损毁区域平均剥离厚度为 0.30m，生产生活区和弃渣场将剥离出来的表土堆存于各个场地内，施工条带区将剥离出来的表土堆存于作业带一侧，表土剥离工程在主体过程中已设计，本方案不再统计表土剥离工程量。

②壤土回覆：场地在清理平整后，为了保证复垦后农作物和植物良好的土壤环境，对场地进行覆土；水田、水浇地和旱地复垦区域覆土厚度 0.5m，果园和其他园地复垦区域覆土厚度 0.4m，乔木林地和其他林地复垦区域覆土厚度 0.3m，设施农用地现状主要

为当地居民用于搭建临时大棚以及其他用于日常耕作存放各种器具的用地，本方案设计对设施农用地区域平整后覆土即可，因此，设计设施农用地复垦区域覆土厚度为 0.3m。

## （2）清理工程

①建筑物砌体拆除：对场地内的建筑物进行拆除，以恢复其生态或生产功能；

②废渣清理：将场地内拆除的砌体、清理的废渣运至浑中路弃渣场进行堆放。

## （3）平整工程

### ①场地平整

临时用地对各个场地区域（边坡除外）进行平整，采取挖高填低的方式进行平整即可满足需求，平均平整厚度为 0.30m，平整后的标高与范围内的对应的原格田标高一致，确保后。

②垒埂：规划为水田需进行垒埂，垒埂断面面积为  $0.117\text{m}^3$ （垒埂上顶 0.3m，下底 0.48m，高 0.3m），按照原田埂位置垒埂。

管道埋设为线性工程，在开挖时对部分区域内的现状石埂造成破坏，本方案设计对破坏的石埂进行修复，石埂主要以空心砖为主，有部分混凝土石埂。

### ③犁底层碾压夯实

场地平整后，需对田块进行土地平整并去除表土杂物。将土地表层推除，将用于构筑犁底层的下层土壤耕起、碎土、整平，清除杂质；调节待碾压土壤的水分含量，进行机械碾压，碾压完成后，并经采样测量土壤密度或现场测定土壤硬度，确认达到预期目标后，再将剥离的表土层均匀回覆整平。犁底层土壤优选的待碾压土壤水分含量为田间容水量的 60%~80%；土壤密度为  $1.45\sim 1.55\text{g/cm}^3$ ；硬度为  $15\sim 18\text{g/c m}^2$ 。

犁底层的机械碾压方法是使用 11~15t 以上履带式推土机，履带幅在 40—50cm，以 2.0~3.5km/h 的速度往复碾压 2~3 次。

### ④耙田试水

规划对复垦后水田区域进行耙田，将松土耙成浆泥，以保证复垦后水田能保水、保肥，对渗漏田块进行及时整改。

### ⑤土壤培肥

覆土后为增加土壤有机质含量，提高土壤肥力，设计复垦为耕地和园地区施用有机肥每  $\text{hm}^2$  每年 7500kg，施 1 年增强土壤肥力；有机肥为商品有机肥：有机质质量分数  $\geq 45\%$ ；总养分氮+五氧化二磷+氯化钠质量分数  $\geq 5\%$ ；水分质量分数  $\leq 30\%$ ，酸碱度 5.5-8.5。

## 2、植被重建工程

本方案规划复垦乔木林地区域采取栽植乔+灌+草的方式进行植被恢复，复垦为其他

林地区域现状为苗圃用地，本方案仅对该区域进行平整后覆土，由当地居民自行培育苗木；复垦为果园区域采取栽植果树的方式进行恢复，复垦为其他园地场地平整和覆土以及培肥后，由当地居民自行栽植花卉等经济植物。

### 3、配套措施

#### (1) 灌溉工程

为了保证复垦后的旱地较好的灌溉用水保证，设计采用修建水窖的方式进行保苗灌溉。复垦为果园区域设计水窖进行保苗灌溉；由于本项目复垦为水田区域主要为线性工程穿过损毁，本方案设计对破坏的沟渠进行原貌修复。

#### (3) 道路工程

施工条带部分区域穿过现状农村道路，为满足后期道路的通行，本方案设计对损毁的现状农村道路进行原貌恢复。

### 4、监测与管护工程

#### (1) 监测工程

随着复垦工程的进行，为了保证工程达标，对已完成复垦工程的区域需要进行复垦效果监测，重点监测复垦后的土壤质量和配套设施情况。

#### (2) 监测时间

以复垦单元为监测单元，在复垦工程完成后进行初次监测，复垦工程完成满 1 年后进行第二次监测，满 2 年后进行第三次监测，每个复垦单元连续监测 2 年。

### 5、水田施工工艺

#### 1) 覆土

本方案设计对复垦为水田区域进行覆土，平均覆土厚度为 0.50m。

#### 2) 犁底层碾压夯实

表土回覆后，需对田块进行土地平整并去除表土杂物。将土地表层推除，将用于构筑犁底层的下层土壤耕起、碎土、整平，清除杂质；调节待碾压土壤的水分含量，进行机械碾压，碾压完成后，并经采样测量土壤密度或现场测定土壤硬度，确认达到预期目标后，再将剥离的表土层均匀回覆整平。犁底层土壤优选的待碾压土壤水分含量为田间容水量的 60%~80%；土壤密度为 1.45~1.55g/cm<sup>3</sup>；硬度为 15~18g/cm<sup>2</sup>。

犁底层的机械碾压方法是使用 11~15t 以上履带式推土机，履带幅在 40—50cm，以 2.0~3.5km/h 的速度往复碾压 2~3 次。

#### 3) 垒埂

水田需垒埂，结合当地实际和群众要求，田埂设计顶宽 0.3m，外侧边坡放坡系数为 1:1，埂高 0.3m，根据规划田块规格计算垒埂方量，田埂要用粘土筑牢筑实，人工夯实率不小于 80%，达到保水保肥目的。

施工条带在开挖过程中对部分区域内的现状石埂造成了破坏，本方案设计对破坏的石埂进行修复，石埂采用 C20 砼结构，宽度为 0.2m，高 0.6m（其中埋深 0.3m，出露地表 0.3m）。

#### 4) 耙田试水

规划对复垦后水田区域进行耙田，将松土耙成浆泥，以保证复垦后水田能保水、保肥，对渗漏田块进行及时整改。

#### 5) 地力培肥

规划对复垦后耕地进行地力培肥（施商品有机肥），提高耕地质量。培肥面积为净耕地面积，在耕地翻耕前播撒，翻耕后将有机肥压至表土下。

## 6.2 工程量测算

### 1、生产生活区土地复垦工程设计

本项目的复垦单元为生产生活区，共计 2 个地块，根据土地适宜性评价分析，该单元实际复垦面积为 1.7990hm<sup>2</sup>，其中复垦为水田 0.3825hm<sup>2</sup>，复垦为水浇地 0.5160hm<sup>2</sup>，复垦为旱地 0.8372hm<sup>2</sup>，复垦为田坎 0.0633hm<sup>2</sup>。本复垦方案设计对该地块主要工程措施有土地重构工程、配套工程和监测与管护工程，具体分析如下：

#### 1) 土地重构工程

##### (1) 表土剥离

生产生活区在使用前先对场地内拟损毁区域的耕地进行表土剥离，水田、水浇地、旱地和田坎拟损毁区域平均剥离厚度为 0.50m，生产生活区将剥离出来的表土堆存于各个场地内，表土剥离在主体工程中已统计，本方案不再重复统计。

##### (2) 建筑物拆除

①建筑物砌体拆除：对场地建筑物进行拆除，以恢复其生态或生产功能。根据主体工程设计，小寨生产生活区未来场地内将修建 4 栋单层活动板搭建工棚（简易大棚结构），其中 1#简易大棚长 3m，宽 36m，2#简易大棚宽 3m，长 42m，3#简易大棚宽 3m，长 54m，4#简易大棚宽 3m，长 60m，总建筑面积约为 612m<sup>2</sup>。场地室内硬化，室外无硬化，硬化地面为混凝土结构，硬化面积约为 612m<sup>2</sup>，硬化厚度为 20cm。右所营生产生活区未来场地内将修建 3 栋活动板搭建工棚（简易大棚结构），其中 1#简易大棚长 3m，宽 42m，2#

简易大棚宽 3m，长 54m，3#简易大棚宽 3m，长 72m，建筑面积约为 504m<sup>2</sup>。场地室内硬化，室外无硬化，硬化地面为混凝土结构，硬化面积约为 504m<sup>2</sup>，硬化厚度为 20cm。将各个场地内的地表构筑物进行拆除，拆除建筑面积约为 1116.00m<sup>2</sup>。对以上建筑物、构筑物进行拆除，以恢复其生态或生产功能。简易大棚建筑物由主体工程进行拆除，不计入土地复垦方案工程量。

②硬化地面拆除：将场地内硬化地面进行拆除，场地内地面均为混凝土地面，拆除厚度按 0.2m 计算，拆除面积 1116.00m<sup>2</sup>，估算拆除水泥地坪总方量 1116\*0.2=223.20m<sup>3</sup>。

③废渣清理：将场地内拆除后的砌体运至浑中路弃渣场进行堆放，堆存于底部区域。关于对拆除砌体共计 223.20m<sup>3</sup>。

### (3) 场地平整

场地在复垦前对生产生活区进行挖高填低就地找平，平均场地平整厚度为 30cm，平整面积为 1.7357hm<sup>2</sup>，平整量为 5207.10m<sup>3</sup>。

### (4) 犁底层碾压夯实

场地平整后，需对田块进行土地平整并去除表土杂物。将土地表层推除，将用于构筑犁底层的下层土壤耕起、碎土、整平，清除杂质；调节待碾压土壤的水分含量，进行机械碾压，碾压完成后，并经采样测量土壤密度或现场测定土壤硬度，确认达到预期目标后，再将剥离的表土层均匀回覆整平。犁底层土壤优选的待碾压土壤水分含量为田间含水量的 60%~80%；土壤密度为 1.45~1.55g/cm<sup>3</sup>；硬度为 15~18g/cm<sup>2</sup>。

犁底层的机械碾压方法是使用 11~15t 以上履带式推土机，履带幅在 40—50cm，以 2.0~3.5km/h 的速度往复碾压 2~3 次。犁底层夯实工程量为 0.3825hm<sup>2</sup>。

(4) 垒埂：规划为水田需进行垒埂，垒埂断面面积为 0.117m<sup>3</sup>（垒埂上顶 0.3m，下底 0.48m，高 0.3m）。垒埂方量为 28.69m<sup>3</sup>。

### (5) 耙田试水

规划对复垦后水田区域进行耙田，将松土耙成浆泥，以保证整治后水田能保水、保肥，对渗漏田块进行及时整改。耙田翻浆 3 次，工程量为 0.3825hm<sup>2</sup>。

### (6) 壤土回覆

待对生产生活区平整后，将对其进行覆土，复垦为水田区域全面覆土，平均覆土厚度按 0.50m 计，水浇地平均覆土厚度为 0.50m；旱地平均覆土厚度为 0.50m；田坎不覆土；经统计，生产生活区覆土量为 8678.50m<sup>3</sup>，表土来源为剥离出来的表土。

### (7) 生物化学工程

覆土后为增加土壤有机质含量，提高土壤肥力，设计复垦为水田区施用有机肥每 hm<sup>2</sup>

每年 7500kg，施 1 年增强土壤肥力，需要撒有机肥 1.7357hm<sup>2</sup>（1 年）。

## 2) 配套工程

### (1) 集雨工程（水窖）

生产生活区复垦旱地面积 0.8372hm<sup>2</sup>，为了保证复垦后的旱地农作物在旱季有较好的灌溉用水保证，旱地按 5m<sup>3</sup>/亩抗旱保苗用水标准进行布置。单个水窖设计为 16m<sup>3</sup>，生产生活区布置 4 个水窖。水窖采用 C20 钢筋混凝土结构。水窖集水通过截水沟和地表毛沟汇集雨季降雨的方式进行集水灌溉。

表 6-1 生产生活区水窖工程量统计表

单个水窖工程量			工程量	座数
土方开挖	m <sup>3</sup>	54.18	216.72	4
土方回填	m <sup>3</sup>	34.00	136.00	
C20 混凝土垫层	m <sup>3</sup>	0.96	3.84	
C25 混凝土壁	m <sup>3</sup>	4.27	17.08	
C25 混凝土底	m <sup>3</sup>	1.44	5.76	
DN110mmPE 管	m	1.50	6.00	
沉砂池 C20（池壁）	m <sup>3</sup>	0.69	2.76	
沉砂池 C20（池底）	m <sup>3</sup>	0.25	1.00	
钢筋	kg	100.81	403.24	
防水砂浆抹面（水窖内壁）	m <sup>2</sup>	21.39	85.56	
防水砂浆抹面（水窖内底）	m <sup>2</sup>	8.04	32.16	

## 3) 监测与管护工程

### ① 监测工程

动态监测：对地表损毁情况、复垦质量进行动态监测。

### ② 管护工程

人工管护：管护 2 年，耕地做好田面管护、施肥、喷药等措施。

表 6-2 生产生活区土地复垦工程量统计表

复垦单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	工程名称	单位	具体工程量	复垦方向
生产生活区	0.3825	覆土	m <sup>3</sup>	1912.50	水田
		地坪拆除	m <sup>3</sup>	223.20	
		弃渣清运	m <sup>3</sup>	223.20	
		场地平整	m <sup>3</sup>	1147.50	
		垒埂	m <sup>3</sup>	28.69	
		犁底层夯实	hm <sup>2</sup>	0.3825	
		耙田翻浆	hm <sup>2</sup>	1.1475	
		有机肥	m <sup>3</sup>	0.3825	
	0.516	覆土	m <sup>3</sup>	2580.00	水浇地
		场地平整	m <sup>3</sup>	1548.00	
		有机肥	m <sup>3</sup>	0.5160	
	0.8372	覆土	m <sup>3</sup>	4186.00	旱地
		场地平整	m <sup>3</sup>	2511.60	
		有机肥	m <sup>3</sup>	0.8372	
		水窖	座	4	
	0.0633				田坎

## 2、临时道路土地复垦工程设计

本项目的复垦单元为临时道路，共计 6 个地块，根据土地适宜性评价分析，实际复垦面积为 0.3120hm<sup>2</sup>，其中复垦为旱地 0.1807hm<sup>2</sup>，复垦为乔木林地 0.0322hm<sup>2</sup>，复垦为农村道路 0.0779hm<sup>2</sup>，复垦为田坎 0.0212hm<sup>2</sup>。本复垦方案设计对该地块主要工程措施有土地重构工程、植被重建工程、配套工程和监测与管护工程，具体分析如下：

### 1) 土地重构工程

#### (1) 场地平整

场地在复垦前对临时道路进行挖高填低就地找平，平均场地平整厚度为 30cm，平整面积为 0.2341hm<sup>2</sup>，平整量为 638.70m<sup>3</sup>。

#### (2) 壤土回覆

待对临时道路平整后，将对其进行覆土，旱地平均覆土厚度为 0.50m；乔木林地平均覆土厚度为 0.30m，田坎不覆土；经统计，临时道路覆土量为 1000.10m<sup>3</sup>，表土来源为弃土场剥离出来的表土，运距约为 0.48km。

#### (3) 生物化学工程

覆土后为增加土壤有机质含量，提高土壤肥力，设计复垦为水田和旱地以及园地区施用有机肥每  $\text{hm}^2$  每年 7500kg，施 1 年增强土壤肥力，需要撒有机肥  $0.1807\text{hm}^2$ （1 年）。

## 2) 植被重建工程

(1) 复垦乔木林地区域：复垦为乔木林地面积为  $0.2930\text{hm}^2$ ，设计采取乔+灌+草的配置模式，品字型的种植，乔木选用云南松和清香木混栽，植树密度 1111 株/ $\text{hm}^2$ ，采用块状栽植，树坑按  $50\text{cm}\times 50\text{cm}\times 50\text{cm}$  规格进行栽植，种植株、行距为  $3.0\text{m}\times 3.0\text{m}$ ；乔木成活率按 95% 计算。灌木选用杜鹃，扣除乔木后，植树密度 2222 株/ $\text{hm}^2$ ，采用块状栽植，树坑按  $30\text{cm}\times 30\text{cm}\times 30\text{cm}$  规格进行栽植，种植株、行距为  $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ ；灌木成活率按 95% 计算。草本选择狗牙根+高羊茅，采用全面撒播，种子用量  $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 。乔+灌+草植物措施配置模式详见表 5-5。经计算，该场地共需云南松 19 株，清香木 19 株，杜鹃 75 株，撒播草籽  $0.0322\text{hm}^2$ 。

## 3) 配套工程

### (1) 田间道路工程（修复道路）

为满足后期道路的通行，本方案设计对通往损毁的现状农村道路进行修复，经现场实地踏勘以及量算，修复道路共计 1 条，总长度为 131m，本方案仅对该道路进行路面铺设，路面宽度为 4m，为泥结石路面。

## 4) 监测与管护工程

### ① 监测工程

动态监测：对地表损毁情况、复垦质量进行动态监测。

### ② 管护工程

人工管护：管护 2 年，耕地做好田面管护、施肥、喷药等措施。复垦为林地区域对植物进行抚育管护 2 年，做好苗木补种、防治病虫害、幼树保护等措施。

表 6-3 临时道路工程量统计表

复垦单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	工程名称	单位	具体工程量	复垦方向
临时道路	0.1807	覆土	m <sup>3</sup>	903.50	旱地
		场地平整	m <sup>3</sup>	542.10	
		有机肥	m <sup>3</sup>	0.1807	
	0.0779	修复道路		131	农村道路
	0.0212				田坎
	0.0322	覆土	m <sup>3</sup>	96.60	乔木林地
		场地平整	m <sup>3</sup>	96.60	
		云南松	株	19	
		清香木	株	19	
		杜鹃	株	75	
		狗牙根+高羊茅	hm <sup>2</sup>	0.0322	

### 3、弃渣场土地复垦工程设计

本项目的复垦单元为弃渣场，共计 1 个地块，根据土地适宜性评价分析，实际复垦面积为 3.7151hm<sup>2</sup>，其中复垦为旱地 1.4640hm<sup>2</sup>，复垦为果园 1.3582hm<sup>2</sup>，复垦为乔木林地 0.8925hm<sup>2</sup>，复垦为农村道路 0.0004hm<sup>2</sup>。本复垦方案设计对该地块主要工程措施有土地重构工程、植被重建工程、配套工程和监测与管护工程，具体分析如下：

#### 1) 土地重构工程

##### (1) 表土剥离

弃渣场在使用前先对场地内拟损毁区域的耕地、园地和林地进行表土剥离，旱地和田坎拟损毁区域平均剥离厚度为 0.50m，果园和其他园地拟损毁区域平均剥离厚度为 0.40m，乔木林地拟损毁区域平均剥离厚度为 0.30m，将剥离出来的表土堆存于弃渣场顶部一侧，表土剥离在主体工程中已统计，本方案不再计算其工程量。

##### (2) 场地平整

场地在复垦前对弃渣场进行挖高填低就地找平，平均场地平整厚度为 30cm，平整面积为 3.7147hm<sup>2</sup>，平整量为 11144.10m<sup>3</sup>。

##### (3) 壤土回覆

待对弃渣场平整后，将对其进行覆土，复垦为旱地平均覆土厚度为 0.50m；果园区域平均覆土厚度为 0.40m；乔木林地平均覆土厚度为 0.30m；经统计，弃渣场覆土量为 15534.80m<sup>3</sup>，表土来源为该场地剥离出来的表土。

#### (4) 生物化学工程

覆土后为增加土壤有机质含量，提高土壤肥力，设计复垦为旱地以及园地区施有机肥每  $\text{hm}^2$  每年 7500kg，施 1 年增强土壤肥力，需要撒有机肥  $2.8222\text{hm}^2$ （1 年）。

### 2) 植被重建工程

(1) 复垦乔木林地区域：复垦为乔木林地面积为  $0.8925\text{hm}^2$ ，设计采取乔+灌+草的配置模式，品字型的种植，乔木选用云南松和清香木混栽，植树密度 1111 株/ $\text{hm}^2$ ，采用块状栽植，树坑按  $50\text{cm}\times 50\text{cm}\times 50\text{cm}$  规格进行栽植，种植株、行距为  $3.0\text{m}\times 3.0\text{m}$ ；乔木成活率按 95% 计算。灌木选用杜鹃，扣除乔木后，植树密度 2222 株/ $\text{hm}^2$ ，采用块状栽植，树坑按  $30\text{cm}\times 30\text{cm}\times 30\text{cm}$  规格进行栽植，种植株、行距为  $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ ；灌木成活率按 95% 计算。草本选择狗牙根+高羊茅，采用全面撒播，种子用量  $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 。乔+灌+草植物措施配置模式详见表 5-5。经计算，该场地共需云南松 522 株，清香木 522 株，杜鹃 2088 株，撒播草籽  $0.8925\text{hm}^2$ 。

(2) 复垦果园区域：复垦为果园面积为  $1.3582\text{hm}^2$ ，设计采取品字型的种植，果树选用核桃树，植树密度 1111 株/ $\text{hm}^2$ ，采用块状栽植，树坑按  $50\text{cm}\times 50\text{cm}\times 50\text{cm}$  规格进行栽植，种植株、行距为  $3.0\text{m}\times 3.0\text{m}$ ；果树成活率按 95% 计算。经计算，该场地共需核桃树 1588 株。

### 3) 配套工程

#### (1) 集雨工程（水窖）

弃渣场复垦旱地面积  $1.3585\text{hm}^2$ ，复垦为果园  $1.3382\text{hm}^2$ ，为了保证复垦后的旱地农作物和果树在旱季有较好的灌溉用水保证，旱地按  $5\text{m}^3/\text{亩}$  抗旱保苗用水标准进行布置。果园按  $2.25\text{m}^3/\text{亩}$  抗旱保苗用水标准进行布置。单个水窖设计为  $16\text{m}^3$ ，弃渣场布置 11 个水窖。水窖采用 C20 钢筋混凝土结构。水窖集水通过截水沟和地表毛沟汇集雨季降雨的方式进行集水灌溉。

#### 4) 监测与管护工程

##### ① 监测工程

动态监测：对地表损毁情况、复垦质量进行动态监测。

##### ② 管护工程

人工管护：管护 2 年，耕地做好田面管护、施肥、喷药等措施。复垦为园地/林地区域对植物进行抚育管护 2 年，做好苗木补种、防治病虫害、幼树保护等措施。

表 6-4 弃渣场水窖工程量统计表

单个水窖工程量			工程量	座数
土方开挖	m <sup>3</sup>	54.18	595.98	11
土方回填	m <sup>3</sup>	34.00	374.00	
C20 混凝土垫层	m <sup>3</sup>	0.96	10.56	
C25 混凝土壁	m <sup>3</sup>	4.27	46.97	
C25 混凝土底	m <sup>3</sup>	1.44	15.84	
DN110mmPE 管	m	1.50	16.50	
沉砂池 C20 (池壁)	m <sup>3</sup>	0.69	7.59	
沉砂池 C20 (池底)	m <sup>3</sup>	0.25	2.75	
钢筋	kg	100.81	1108.91	
防水砂浆抹面 (水窖内壁)	m <sup>2</sup>	21.39	235.29	
防水砂浆抹面 (水窖内底)	m <sup>2</sup>	8.04	88.44	

表 6-5 弃渣场土地复垦工程量统计表

复垦单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	工程名称	单位	具体工程量	复垦方向
弃渣场	1.464	覆土	m <sup>3</sup>	7320.00	旱地
		场地平整	m <sup>3</sup>	4392.00	
		有机肥	m <sup>3</sup>	1.4640	
		水窖	座	8	
	1.3582	覆土	m <sup>3</sup>	5432.80	果园
		场地平整	m <sup>3</sup>	4074.60	
		有机肥	m <sup>3</sup>	1.3582	
		核桃树	株	1588	
		砖砌挡土埂	m	602	
		水窖	座	3	
	0.0004				农村道路
	0.8925	覆土	m <sup>3</sup>	2677.50	乔木林地
		场地平整	m <sup>3</sup>	2677.50	
		云南松	株	522	
		清香木	株	522	
		杜鹃	株	2088	
狗牙根+高羊茅		hm <sup>2</sup>	0.8925		

#### 4、施工条带土地复垦工程设计

本项目的复垦单元为施工条带，共计 30 个地块，根据土地适宜性评价分析，实际复垦面积为 34.1878hm<sup>2</sup>，其中复垦为水田 22.1130hm<sup>2</sup>，复垦为水浇地 5.3322hm<sup>2</sup>，复垦为旱地 0.0348hm<sup>2</sup>，复垦为果园 0.3023hm<sup>2</sup>，复垦为其他园地 1.6024hm<sup>2</sup>，复垦为乔木林地 1.4625hm<sup>2</sup>，复垦为其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>，复垦为农村道路 1.6762hm<sup>2</sup>，复垦为河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>，复垦为坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>，复垦为沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>，复垦为设施农用地 0.2249hm<sup>2</sup>，复垦为田坎 0.2083hm<sup>2</sup>。本复垦方案设计对该地块主要工程措施有土地重构工程、植被重建工程、配套工程和监测与管护工程，具体分析如下：

##### 1) 土地重构工程

###### (1) 表土剥离

施工条带在使用前先对场地内拟损毁区域的耕地、园地和林地进行表土剥离，水田、水浇地、旱地和田坎拟损毁区域平均剥离厚度为 0.50m，果园和其他园地拟损毁区域平均剥离厚度为 0.40m，乔木林地和其他林地拟损毁区域平均剥离厚度为 0.30m，将剥离出来的表土堆存于施工条带一侧，表土剥离已在主体工程中统计，本方案不再计算其工程量。

###### (2) 场地平整

场地在复垦前对施工条带进行挖高填低就地找平，平均场地平整厚度为 30cm，平整面积为 31.1650hm<sup>2</sup>，平整量为 93495.00m<sup>3</sup>。

###### (3) 犁底层碾压夯实

场地平整后，需对田块进行土地平整并去除表土杂物。将土地表层推除，将用于构筑犁底层的下层土壤耕起、碎土、整平，清除杂质；调节待碾压土壤的水分含量，进行机械碾压，碾压完成后，并经采样测量土壤密度或现场测定土壤硬度，确认达到预期目标后，再将剥离的表土层均匀回覆整平。犁底层土壤优选的待碾压土壤水分含量为田间容水量的 60%~80%；土壤密度为 1.45~1.55g/cm<sup>3</sup>；硬度为 15~18g/cm<sup>2</sup>。

犁底层的机械碾压方法是使用 11~15t 以上履带式推土机，履带幅在 40—50cm，以 2.0~3.5km/h 的速度往复碾压 2~3 次。犁底层夯实工程量为 22.1130hm<sup>2</sup>。

(4) 垒埂：规划为水田需进行垒埂，按原有位置的田埂进行垒埂，垒埂断面面积为 0.117m<sup>3</sup>（垒埂上顶 0.3m，下底 0.48m，高 0.3m）。垒埂方量为 1658.48m<sup>3</sup>。

施工条带在开挖过程中对部分区域内的现状石埂造成了破坏，本方案设计对破坏的石埂进行修复，修复长度约为 2600m，其中有 600m 石埂采用 C20 砼结构，有 2000m 石埂为空心砖砖砌结构，石埂宽度为 0.2m，高 0.6m（其中埋深 0.3m，出露地表 0.3m）

### (5) 耙田试水

规划对复垦后水田区域进行耙田，将松土耙成浆泥，以保证整治后水田能保水、保肥，对渗漏田块进行及时整改。耙田翻浆 3 次，工程量为 66.3390hm<sup>2</sup>。

### (6) 壤土回覆

待对施工条带平整后，将对其进行覆土，复垦为水田区域全面覆土，平均覆土厚度按 0.50m 计，水浇地平均覆土厚度为 0.50m，旱地平均覆土厚度为 0.50m；果园和其他园地区域平均覆土厚度为 0.40m；乔木林地和其他林地平均覆土厚度为 0.30m；经统计，施工条带覆土量为 150359.70m<sup>3</sup>，表土来源为剥离出来的表土。

### (7) 生物化学工程

覆土后为增加土壤有机质含量，提高土壤肥力，设计复垦为水田和旱地以及园地区施用有机肥每 hm<sup>2</sup>每年 7500kg，施 1 年增强土壤肥力，需要撒有机肥 29.3847hm<sup>2</sup>（1 年）。

## 2) 植被重建工程

(1) 复垦乔木林地区域：复垦为乔木林地面积为 1.4625hm<sup>2</sup>，设计采取乔+灌+草的配置模式，品字型的种植，乔木选用云南松和清香木混栽，植树密度 1111 株/hm<sup>2</sup>，采用块状栽植，树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植，种植株、行距为 3.0m×3.0m；乔木成活率按 95%计算。灌木选用杜鹃，扣除乔木后，植树密度 2222 株/hm<sup>2</sup>，采用块状栽植，树坑按 30cm×30cm×30cm 规格进行栽植，种植株、行距为 1.5m×1.5m；灌木成活率按 95%计算。草本选择狗牙根+高羊茅，采用全面撒播，种子用量 60kg/hm<sup>2</sup>。乔+灌+草植物措施配置模式详见表 5-5。经计算，该场地共需云南松 855 株，清香木 855 株，杜鹃 3421 株，撒播草籽 1.4625hm<sup>2</sup>。

(2) 复垦果园区域：复垦为果园面积为 1.3023hm<sup>2</sup>，设计采取品字型的种植，果树选用核桃树，植树密度 1111 株/hm<sup>2</sup>，采用块状栽植，树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植，种植株、行距为 3.0m×3.0m；果树成活率按 95%计算。经计算，该场地共需核桃树 354 株。

## 3) 配套工程

### (1) 集雨工程（水窖）

施工条带复垦为果园 1.6605hm<sup>2</sup>，复垦为其他园地 0.3023hm<sup>2</sup>，为了保证复垦后的果树在旱季有较好的灌溉用水保证，果园按 2.25m<sup>3</sup>/亩抗旱保苗用水标准进行布置。单个水窖设计为 16m<sup>3</sup>，施工条带布置 1 个水窖。水窖采用 C20 钢筋混凝土结构。水窖集水

通过截水沟和地表毛沟汇集雨季降雨的方式进行集水灌溉。

## (2) 农田水利工程（修复渠道）

施工条带为线性工程，在铺设管道过程中，难免会对部分现状沟渠造成损毁，为满足后期渠道的流水通畅，本方案设计对破坏的渠道进行修复，渠道按照现状尺寸和材质进行修复（具体尺寸和结构详见修复工程量统计表）。经统计，本方案设计修复斗渠 7 条，总长 291m；修复农渠 62 条，总长 2530m，修复斗沟 1 条，长 17m，修复红旗河 1 处，长 17m，修复二级站沟 1 处，长 21m，修复者弯大沟 1 处，长 19m，修复沙沟嘴灌渠 9 处，长 274m，修复道路边沟 31 条，总长 1570m。修复的渠道根据原有的结构形式以及断面尺寸原貌进行修复，结构形式主要为混凝土和浆砌石结构，有少量的土质沟渠，沟底厚度为 0.15m 和 0.20m 两种，根据沟的宽度进行确定，沟宽大于 2.0m 以上的沟渠沟底厚度为 0.2m，沟宽在 2.0m 以下的沟渠沟底厚度为 0.15m，沟壁和沟底采用 C20 砼结构。沟帮宽度根据现状的宽度进行确定，在 0.3—0.7m 之间，为浆砌石结构和混凝土结构。

## (2) 田间道路工程（修复道路）

施工条带为线性工程，在铺设管道过程中，难免会对部分现状农村道路造成损毁，为满足后期道路的通行需求，本方案设计对破坏的现状农村道路进行修复，道路按照现状尺寸和材质进行修复（具体尺寸和结构详见修复工程量统计表）。经统计，共修复道路 68 条，长 4038m。路面根据现状路面结构进行确定，为砂石路面和混凝土路面，混凝土路面为 C25 砼。路肩有浆砌石结构和混凝土结构，混凝土路肩为 C20 砼。

## 4) 监测与管护工程

### ① 监测工程

动态监测：对地表损毁情况、复垦质量进行动态监测。

### ② 管护工程

人工管护：管护 2 年，耕地做好田面管护、施肥、喷药等措施。复垦为林地区域对植物进行抚育管护 2 年，做好苗木补种、防治病虫害、幼树保护等措施。

表 6-6 修复农渠工程量统计表

编号	长度	每延米工程量					工程量					净空尺寸 (m)	沟肩宽 (m)	沟渠结构	备注
		土方开挖	土方回填	C20 砼渠壁	C20 砼渠底	伸缩缝	土方开挖	土方回填	C20 砼渠壁	C20 砼渠底	伸缩缝				
		m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>				
1#修复农渠	25			0.33	0.15	0.017	0.00	0.00	8.25	3.75	0.413	0.8*1.0	0.3	砼	单边，一侧为 1#修复道路
2#修复农渠	20			0.33	0.15	0.017	0.00	0.00	6.60	3.00	0.330	0.8*1.0	0.3	砼	单边，一侧为公路
3#修复农渠	29			0.18	0.06	0.009	0.00	0.00	5.22	1.74	0.261	0.4*0.5	0.3	砼	单边，一侧为 3#修复道路
4#修复农渠	34			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	12.24	2.04	0.612	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
5#修复农渠	23			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	8.28	1.38	0.414	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
6#修复农渠	68			0.96	0.15	0.048	0.00	0.00	65.28	10.20	3.264	1.0*1.5	0.6	砼	单边，一侧为现状道路
7#修复农渠	211			0.66	0.12	0.033	0.00	0.00	139.26	25.32	6.963	0.8*1.0	0.6	砼	单边，一侧为现状道路
8#修复农渠	19			0.66	0.12	0.033	0.00	0.00	12.54	2.28	0.627	0.8*1.0	0.6	砼	单边，一侧为 5#修复道路
9#修复农渠	57			0.66	0.12	0.033	0.00	0.00	37.62	6.84	1.881	0.8*1.0	0.6	砼	单边，一侧为现状道路
10#修复农渠	20			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	7.20	1.20	0.360	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
11#修复农渠	30			0.18	0.06	0.009	0.00	0.00	5.40	1.80	0.270	0.4*0.5	0.3	砼	单边，一侧为 12#修复道路
12#修复农渠	20			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	7.20	1.20	0.360	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
13#修复农渠	20			0.96	0.15	0.048	0.00	0.00	19.20	3.00	0.960	1.0*1.5	0.3	砼	独立沟渠
14#修复农渠	20			0.18	0.06	0.009	0.00	0.00	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	单边，一侧为 13#修复道路
15#修复农渠	20			0.48	0.15	0.024	0.00	0.00	9.60	3.00	0.480	1.0*1.5	0.3	砼	单边，一侧为 14#修复道路
16#修复农渠	20			0.96	0.15	0.048	0.00	0.00	19.20	3.00	0.960	1.0*1.5	0.3	砼	独立沟渠
17#修复农渠	20			0.48	0.15	0.024	0.00	0.00	9.60	3.00	0.480	1.0*1.5	0.3	砼	单边，一侧为现状道路
18#修复农渠	20			0.18	0.06	0.009	0.00	0.00	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	单边，一侧为 16#修复道路
19#修复农渠	20			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	7.20	1.20	0.360	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
20#修复农渠	20			0.18	0.06	0.009	0.00	0.00	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	单边，一侧为 17#修复道路
21#修复农渠	85			0.48	0.15	0.024	0.00	0.00	40.80	12.75	2.040	1.0*1.5	0.3	砼	单边，一侧为 18#修复道路
22#修复农渠	20			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	7.20	1.20	0.360	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
23#修复农渠	20			0.18	0.06	0.009	0.00	0.00	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	单边，一侧为 20#修复道路
24#修复农渠	20			0.18	0.06	0.009	0.00	0.00	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	单边，一侧为 23#修复道路
25#修复农渠	20			0.33	0.12	0.017	0.00	0.00	6.60	2.40	0.330	0.8*1.0	0.3	砼	单边，一侧为 24#修复道路
26#修复农渠	20			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	7.20	1.20	0.360	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
27#修复农渠	20			0.66	0.12	0.033	0.00	0.00	13.20	2.40	0.660	0.8*1.0	0.3	砼	独立沟渠
28#修复农渠	150			0.27	0.09	0.014	0.00	0.00	40.50	13.50	2.025	0.6*0.8	0.3	砼	单边，一侧为 28#修复道路
29#修复农渠	22			0.54	0.09	0.027	0.00	0.00	11.88	1.98	0.594	0.6*0.8	0.3	砼	独立沟渠
30#修复农渠	20			0.18	0.06	0.009	0.00	0.00	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	单边，一侧为 32#修复道路
31#修复农渠	340			0.18	0.06	0.009	0.00	0.00	61.20	20.40	3.060	0.4*0.5	0.3	砼	单边，一侧为现状道路
32#修复农渠	18	0.18	0.00	0.00	0.00	0.000	3.24	0.00	0.00	0.00	0.000	0.4*0.5		土	独立沟渠
33#修复农渠	21	0.33	0.00	0.00	0.00	0.000	6.93	0.00	0.00	0.00	0.000	1.0*1.5		土	独立沟渠
34#修复农渠	18	0.33	0.00	0.00	0.00	0.000	5.94	0.00	0.00	0.00	0.000	1.0*1.5		土	独立沟渠
35#修复农渠	53	0.33	0.00	0.00	0.00	0.000	17.49	0.00	0.00	0.00	0.000	1.0*1.5		土	独立沟渠

编号	长度 m	每延米工程量					工程量					净空尺寸 (m)	沟肩宽 (m)	沟渠结构	备注
		土方开挖 m <sup>3</sup>	土方回填 m <sup>3</sup>	C20 砼渠壁 m <sup>3</sup>	C20 砼渠底 m <sup>3</sup>	伸缩缝 m <sup>2</sup>	土方开挖 m <sup>3</sup>	土方回填 m <sup>3</sup>	C20 砼渠壁 m <sup>3</sup>	C20 砼渠底 m <sup>3</sup>	伸缩缝 m <sup>2</sup>				
36#修复农渠	18			0.66	0.12	0.033	0.00	0.00	11.88	2.16	0.594	0.8*1.0	0.3	砼	独立沟渠
37#修复农渠	18			0.66	0.12	0.033	0.00	0.00	11.88	2.16	0.594	0.8*1.0	0.3	砼	独立沟渠
38#修复农渠	101			0.54	0.09	0.027	0.00	0.00	54.54	9.09	2.727	0.6*0.8	0.3	砼	独立沟渠
39#修复农渠	18			0.27	0.09	0.014	0.00	0.00	4.86	1.62	0.243	0.6*0.8	0.3	砼	单边, 一侧为 48#修复道路
40#修复农渠	17			0.54	0.09	0.027	0.00	0.00	9.18	1.53	0.459	0.6*0.8	0.3	砼	独立沟渠
41#修复农渠	12			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	4.32	0.72	0.216	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
42#修复农渠	58			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	20.88	3.48	1.044	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
43#修复农渠	16			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	5.76	0.96	0.288	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
44#修复农渠	16			0.18	0.06	0.009	0.00	0.00	2.88	0.96	0.144	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 55#修复道路
45#修复农渠	9			0.96	0.15	0.048	0.00	0.00	8.64	1.35	0.432	1.0*1.5	0.3	砼	独立沟渠
46#修复农渠	20			0.18	0.06	0.009	0.00	0.00	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 57#修复道路
47#修复农渠	17			0.18	0.06	0.009	0.00	0.00	3.06	1.02	0.153	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 57#修复道路
48#修复农渠	28	0.18	0.00	0.00	0.00	0.000	5.04	0.00	0.00	0.00	0.000	0.4*0.5		土	独立沟渠
49#修复农渠	28	0.18	0.00	0.00	0.00	0.000	5.04	0.00	0.00	0.00	0.000	0.4*0.5		土	独立沟渠
50#修复农渠	18			0.18	0.06	0.009	0.00	0.00	3.24	1.08	0.162	0.4*0.5	0.3	砼	单边, 一侧为 58#修复道路
51#修复农渠	21			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	7.56	1.26	0.378	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
52#修复农渠	20			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	7.20	1.20	0.360	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
53#修复农渠	20	0.33	0.00	0.00	0.00	0.000	6.60	0.00	0.00	0.00	0.000	1.0*1.5		土	独立沟渠
54#修复农渠	10			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	3.60	0.60	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
55#修复农渠	10	0.33	0.00	0.00	0.00	0.000	3.30	0.00	0.00	0.00	0.000	1.0*1.5		土	独立沟渠
56#修复农渠	110	0.33	0.00	0.00	0.00	0.000	36.30	0.00	0.00	0.00	0.000	1.0*1.5		土	独立沟渠
57#修复农渠	7			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	2.52	0.42	0.126	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
58#修复农渠	18	0.18	0.00	0.00	0.00	0.000	3.24	0.00	0.00	0.00	0.000	0.4*0.5		土	独立沟渠
59#修复农渠	17			0.54	0.12	0.027	0.00	0.00	9.18	2.04	0.459	0.8*0.8	0.3	砼	独立沟渠
60#修复农渠	310			0.00	0.11	0.000	0.00	0.00	0.00	34.88	0.000	1.5*1.2	0.6	砼	单边, 一侧为 67#修复道路, 只算沟底的一半
61#修复农渠	15			0.36	0.06	0.018	0.00	0.00	5.40	0.90	0.270	0.4*0.5	0.3	砼	独立沟渠
62#修复农渠	15			0.27	0.09	0.014	0.00	0.00	4.05	1.35	0.203	0.6*0.8	0.3	砼	单边, 一侧为 58#修复道路
<b>合计</b>	<b>2530.00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>93.12</b>	<b>0.00</b>	<b>774.30</b>	<b>206.96</b>	<b>38.715</b>	<b>-</b>			

表 6-7 修复斗渠工程量统计表（浆砌石结构）

编号	长度 m	每延米工程量			工程量			净空尺寸 (m)	沟肩宽 (m)	沟渠结构	备注
		M7.5 浆砌石 m <sup>3</sup>	C20 砼压顶 m <sup>3</sup>	C20 砼沟底 m <sup>3</sup>	M7.5 浆砌石 m <sup>3</sup>	C20 砼压顶 m <sup>3</sup>	C20 砼沟底 m <sup>3</sup>				
1#修复斗渠	71	2.13	0.02	0.23	150.88	1.42	15.98	1.5*2.5	0.4	浆砌石	单边，一侧为 21#修复道路
3#修复斗渠	33	0.44	0.02	0.40	14.52	0.66	13.20	2.0*0.8	0.4	浆砌石	单边，一侧为 31#修复道路
5#修复斗渠	20	1.05	0.02	0.23	21.00	0.40	4.50	1.5*1.5	0.4	浆砌石	单边，一侧为公路
6#修复斗渠	22	2.10	0.04	0.40	46.20	0.88	8.80	2.0*1.5	0.4	浆砌石	独立沟渠
<b>合计</b>	<b>146</b>	-	-	-	<b>232.595</b>	<b>3.36</b>	<b>42.475</b>				

表 6-8 修复斗渠工程量统计表（混凝土结构）

编号	长度 m	每延米工程量			工程量			净空尺寸 (m)	沟肩宽 (m)	沟渠结构	备注
		C20 砼渠壁 m <sup>3</sup>	C20 砼渠底 m <sup>3</sup>	伸缩缝 m <sup>2</sup>	C20 砼渠壁 m <sup>3</sup>	C20 砼渠底 m <sup>3</sup>	伸缩缝 m <sup>2</sup>				
2#修复斗渠	22	0.36	0.09	0.018	7.92	1.98	0.396	0.6*0.8	0.4	砼	单边，一侧为 29#修复道路
4#修复斗渠	98	0.48	0.15	0.024	47.04	14.70	2.352	1.0*1.5	0.3	砼	单边，一侧为 33#修复道路
7#修复斗渠	25	1.28	0.15	0.064	32.00	3.75	1.600	1.0*1.5	0.4	砼	独立沟渠
<b>合计</b>	<b>145</b>	-	-	-	<b>86.96</b>	<b>20.43</b>	<b>4.348</b>				

表 6-9 修复其他大沟工程量统计表

编号	长度 m	每延米工程量			工程量			净空尺寸 (m)	沟肩宽 (m)	沟渠结构	备注
		M7.5 浆砌石 m <sup>3</sup>	C20 砼压顶 m <sup>3</sup>	C20 砼沟底 m <sup>3</sup>	M7.5 浆砌石 m <sup>3</sup>	C20 砼压顶 m <sup>3</sup>	C20 砼沟底 m <sup>3</sup>				
修复红旗河	17	2.10	0.04	1.30	35.70	0.68	22.10	6.5*1.5	0.4	浆砌石	独立沟渠
修复二级站沟	21	2.55	0.07	0.60	53.55	1.47	12.60	3.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠
修复者弯大河	19	3.00	0.07	0.60	57.00	1.33	11.40	3.0*2.5	0.7	浆砌石	独立沟渠
修复沙沟嘴灌渠 1 段	28	3.00	0.07	0.40	84.00	1.96	11.20	2.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠
修复沙沟嘴灌渠 2 段	200	2.55	0.04	0.40	510.00	7.00	80.00	2.0*1.5	0.7	浆砌石	200m 一侧为 56#修复道路，其余为独立沟渠
	521	1.28	0.07	0.40	664.28	36.47	208.40	2.0*1.5	0.7	浆砌石	
修复沙沟嘴灌渠 3 段	27	1.28	0.04	0.40	34.43	0.95	10.80	2.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠，但只修复一半
修复沙沟嘴灌渠 4 段	57	1.28	0.04	0.40	72.68	2.00	22.80	2.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠，但只修复一半
修复沙沟嘴灌渠 5 段	26	2.55	0.04	0.40	66.30	0.91	10.40	2.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠
修复沙沟嘴灌渠 6 段	75	2.55	0.04	0.40	191.25	2.63	30.00	2.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠
修复沙沟嘴灌渠 7 段	65	1.28	0.04	0.40	82.88	2.28	26.00	2.0*1.5	0.7	浆砌石	单边，一侧为 61#修复道路
修复沙沟嘴灌渠 8 段	74	2.55	0.04	0.40	188.70	2.59	29.60	2.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠
修复沙沟嘴灌渠 9 段	117	2.55	0.04	0.40	298.35	4.10	46.80	2.0*1.5	0.7	浆砌石	独立沟渠
<b>合计</b>	<b>1247</b>	-	-	-	<b>2339.1</b>	<b>64.345</b>	<b>522.1</b>				

表 6-10 修复道路边沟工程量统计表

编号	长度	每延米工程量			工程量			净空尺寸 (m)	沟肩宽 (m)	沟渠结构	备注
		C20 砼沟壁	C20 砼沟底	伸缩缝	C20 砼沟壁	C20 砼沟底	伸缩缝				
	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>				
1#修复道路边沟	18	0.18	0.06	0.009	3.24	1.08	0.162	0.4*0.5	0.3	砼	一侧为 4#修复道路
2#修复道路边沟	19	0.42	0.09	0.021	7.98	1.71	0.399	0.6*1.3	0.3	砼	沟中间为 6#修复道路
3#修复道路边沟	19	0.42	0.09	0.021	7.98	1.71	0.399	0.6*1.3	0.3	砼	
4#修复道路边沟	173	0.18	0.06	0.009	31.14	10.38	1.557	0.4*0.5	0.3	砼	一侧为 9#修复道路
5#修复道路边沟	20	0.18	0.06	0.009	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	沟中间为 11#修复道路
6#修复道路边沟	20	0.18	0.06	0.009	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	
7#修复道路边沟	20	0.18	0.06	0.009	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	一侧为 7#修复道路
8#修复道路边沟	20	0.18	0.06	0.009	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	一侧为 17#修复道路
9#修复道路边沟	20	0.21	0.09	0.011	4.20	1.80	0.210	0.5*0.6	0.3	砼	一侧为 18#修复道路
10#修复道路边沟	20	0.18	0.06	0.009	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	沟中间为 19#修复道路
11#修复道路边沟	20	0.18	0.06	0.009	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	
12#修复道路边沟	29	0.18	0.06	0.009	5.22	1.74	0.261	0.4*0.5	0.3	砼	沟中间为 22#修复道路
13#修复道路边沟	29	0.18	0.06	0.009	5.22	1.74	0.261	0.4*0.5	0.3	砼	
14#修复道路边沟	20	0.18	0.06	0.009	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	一侧为 25#修复道路
15#修复道路边沟	420	0.21	0.08	0.011	88.20	31.50	4.410	0.5*0.6	0.3	砼	一侧为 28#修复道路
16#修复道路边沟	20	0.18	0.06	0.009	3.60	1.20	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	一侧为 28#修复道路
17#修复道路边沟	19	0.21	0.08	0.011	3.99	1.43	0.200	0.5*0.6	0.3	砼	一侧为 35#修复道路
18#修复道路边沟	22	0.21	0.08	0.011	4.62	1.65	0.231	0.5*0.6	0.3	砼	一侧为 36#修复道路
19#修复道路边沟	24	0.21	0.08	0.011	5.04	1.80	0.252	0.5*0.6	0.3	砼	沟中间为 38#修复道路
20#修复道路边沟	24	0.18	0.06	0.009	4.32	1.44	0.216	0.5*0.6	0.3	砼	
21#修复道路边沟	18	0.18	0.06	0.009	3.24	1.08	0.162	0.4*0.5	0.3	砼	沟中间为 45#修复道路
22#修复道路边沟	18	0.21	0.08	0.011	3.78	1.35	0.189	0.4*0.5	0.3	砼	
23#修复道路边沟	18	0.21	0.05	0.011	3.78	0.90	0.189	0.5*0.6	0.3	砼	沟中间为 47#修复道路
24#修复道路边沟	18	0.18	0.06	0.009	3.24	1.08	0.162	0.4*0.5	0.3	砼	
25#修复道路边沟	18	0.18	0.06	0.009	3.24	1.08	0.162	0.4*0.5	0.3	砼	一侧为 49#修复道路
26#修复道路边沟	18	0.18	0.06	0.009	3.24	1.08	0.162	0.4*0.5	0.3	砼	沟中间为 51#修复道路
27#修复道路边沟	18	0.18	0.06	0.009	3.24	1.08	0.162	0.4*0.5	0.3	砼	
28#修复道路边沟	20	0.18	0.04	0.009	3.60	0.80	0.180	0.4*0.5	0.3	砼	一侧为 54#修复道路
29#修复道路边沟	18	0.18	0.06	0.009	3.24	1.08	0.162	0.4*0.5	0.3	砼	一侧为 59#修复道路
30#修复道路边沟	17	0.24	0.15	0.012	4.08	2.55	0.204	1.0*0.7	0.3	砼	一侧为 66#修复道路
31#修复道路边沟	413	0.21	0.08	0.011	86.73	30.98	4.337	0.5*0.6	0.3	砼	一侧为 67#修复道路
<b>合计</b>	<b>1570</b>	-	-	-	<b>321.36</b>	<b>110.63</b>	<b>16.068</b>				

表 6-1 修复斗沟工程量统计表（混凝土结构）

编号	长度	每延米工程量			工程量			净空尺寸 (m)	沟肩宽 (m)	沟渠结构	备注
		M7.5 浆砌石	C20 砼压顶	C20 砼沟底	M7.5 浆砌石	C20 砼压顶	C20 砼沟底				
	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>				
1#修复斗沟	17	1.05	0.02	0.23	17.85	0.34	3.83	1.5*1.5	0.4	浆砌石	单边, 一侧为 46#修复道路
<b>合计</b>	<b>17</b>	-	-	-	<b>17.85</b>	<b>0.34</b>	<b>3.825</b>				

表 6-12 修复道路工程量统计表

编号	长度	宽度	每延米工程量								工程量								路肩高度 (m)	路肩宽度 (m)	路肩材质	路面结构
			路床压实	C20 砼路肩	碎石垫层 10cm 厚	C25 砼路面 20cm 厚	M7.5 浆砌石路肩	C20 砼压顶	泥结石路面 (20cm)	伸缩缝	路床压实	C20 砼路肩	碎石垫层 10cm 厚	C25 砼路面 20cm 厚	M7.5 浆砌石路肩	C20 砼压顶	泥结石路面 (20cm)	伸缩缝				
	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>				
1#修复道路	25	4	3.80	0.36	3.8	4.00				0.02	95.00	9.00	95.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.45		0.3	砼	水泥
2#修复道路	11	5	4.80		4.8	5.00	4.25	0.04		0.00	52.80	0.00	52.80	55.00	46.75	0.44	0.00	0.00	2.5	0.4	浆砌石	水泥
3#修复道路	23	4	3.80	0.36					4.00	0.02	87.40	8.28	0.00	0.00	0.00	0.00	92.00	0.41		0.3	砼	泥结石
4#修复道路	18	5	4.80	0.36	4.8	5.00				0.02	86.40	6.48	86.40	90.00	0.00	0.00	0.00	0.32		0.3	砼	水泥
5#修复道路	19	4	3.80	0.36					4.00	0.02	72.20	6.84	0.00	0.00	0.00	0.00	76.00	0.34		0.3	砼	泥结石
6#修复道路	19	6	5.80		5.8	6.00	2.10	0.04		0.00	110.20	0.00	110.20	114.00	39.90	0.76	0.00	0.00	1.5	0.4	浆砌石	水泥
7#修复道路	11	4	3.80	0.36					4.00	0.02	41.80	3.96	0.00	0.00	0.00	0.00	44.00	0.20		0.3	砼	泥结石
8#修复道路	6	6	5.80		2.9	3.00	1.05	0.02		0.00	34.80	0.00	17.40	18.00	6.30	0.12	0.00	0.00	1.5	0.4	浆砌石	水泥
9#修复道路	64	4	3.80	0.36	3.8	4.00				0.02	243.20	23.04	243.20	256.00	0.00	0.00	0.00	1.15		0.3	砼	水泥
10#修复道路	126	5	4.80	0.36					5.00	0.02	604.80	45.36	0.00	0.00	0.00	0.00	630.00	2.27		0.3	砼	泥结石
11#修复道路	20	4	3.80	0.36					4.00	0.02	76.00	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	80.00	0.36		0.3	砼	泥结石
12#修复道路	26	5	4.80	0.36					5.00	0.02	124.80	9.36	0.00	0.00	0.00	0.00	130.00	0.47		0.3	砼	泥结石
13#修复道路	20	4	3.80	0.36					4.00	0.02	76.00	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	80.00	0.36		0.3	砼	泥结石
14#修复道路	20	4	3.80	0.36					4.00	0.02	76.00	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	80.00	0.36		0.3	砼	泥结石
15#修复道路	20	4	3.80	0.18	1.9	2.00				0.01	76.00	3.60	38.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.18		0.3	砼	水泥
16#修复道路	20	4	3.80	0.36					5.00	0.02	76.00	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.36		0.3	砼	泥结石
17#修复道路	20	5	4.80	0.36	4.8	5.00				0.02	96.00	7.20	96.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.36		0.3	砼	水泥
18#修复道路	20	5	4.80				3.00	0.04	5.00	0.00	96.00	0.00	0.00	0.00	60.00	0.80	100.00	0.00	2	0.4	浆砌石	泥结石
19#修复道路	20	5	4.80	0.36					5.00	0.02	96.00	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.36		0.3	砼	泥结石

编号	长度	宽度	每延米工程量								工程量								路肩高度 (m)	路肩宽度 (m)	路肩材质	路面结构
			路床压实	C20 砼路肩	碎石垫层 10cm 厚	C25 砼路面 20cm 厚	M7.5 浆砌石路肩	C20 砼压顶	泥结石路面 (20cm)	伸缩缝	路床压实	C20 砼路肩	碎石垫层 10cm 厚	C25 砼路面 20cm 厚	M7.5 浆砌石路肩	C20 砼压顶	泥结石路面 (20cm)	伸缩缝				
			m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>				
20#修复道路	20	6	5.80	0.36	5.8	6.00				0.02	116.00	7.20	116.00	120.00	0.00	0.00	0.00	0.36		0.3	砼	水泥
21#修复道路	75	6	5.80		5.8	6.00	4.25	0.04		0.00	435.00	0.00	435.00	450.00	318.75	3.00	0.00	0.00	2.5	0.4	浆砌石	水泥
22#修复道路	29	5	4.80	0.36					5.00	0.02	139.20	10.44	0.00	0.00	0.00	0.00	145.00	0.52		0.3	砼	泥结石
23#修复道路	20	5	4.80		4.8	5.00	3.00	0.04		0.00	96.00	0.00	96.00	100.00	60.00	0.80	0.00	0.00	2	0.4	浆砌石	水泥
24#修复道路	20	5	4.80		4.8	5.00	2.10	0.04		0.00	96.00	0.00	96.00	100.00	42.00	0.80	0.00	0.00	1.5	0.4	浆砌石	水泥
25#修复道路	40	5	4.80				2.10	0.04	5.00	0.00	192.00	0.00	0.00	0.00	84.00	1.60	200.00	0.00	1.5	0.4	浆砌石	泥结石
26#修复道路	23	5	4.80				2.10	0.04	5.00	0.00	110.40	0.00	0.00	0.00	48.30	0.92	115.00	0.00	1.5	0.4	浆砌石	泥结石
27#修复道路	8	5	4.80	0.6	4.8	5.00				0.03	38.40	4.80	38.40	40.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.8	0.3	砼	水泥
28#修复道路	420	5	4.80	0.6	4.8	5.00				0.03	2016.00	252.00	2016.00	2100.00	0.00	0.00	0.00	12.60	0.8	0.3	砼	水泥
29#修复道路	22	5	4.80	0.18	2.4	2.50				0.01	105.60	3.96	52.80	55.00	0.00	0.00	0.00	0.20		0.3	砼	水泥
30#修复道路	30	6	5.80		5.8	6.00	2.10	0.04		0.00	174.00	0.00	174.00	180.00	63.00	1.20	0.00	0.00	1.5	0.4	浆砌石	水泥
31#修复道路	37	5	4.80		4.8	5.00	4.25	0.04		0.00	177.60	0.00	177.60	185.00	157.25	1.48	0.00	0.00	2.5	0.4	浆砌石	水泥
32#修复道路	20	4	3.80	0.6	3.8	4.00				0.03	76.00	12.00	76.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.8	0.3	砼	水泥
33#修复道路	99	7	6.80				4.25	0.04	7.00	0.00	673.20	0.00	0.00	0.00	420.75	3.96	693.00	0.00	2.5	0.4	浆砌石	泥结石
34#修复道路	26	6	5.80	0.36	5.8	6.00				0.02	150.80	9.36	150.80	156.00	0.00	0.00	0.00	0.47		0.3	砼	水泥
35#修复道路	19	6	5.80		5.8	6.00	3.00	0.04		0.00	110.20	0.00	110.20	114.00	57.00	0.76	0.00	0.00	2	0.4	浆砌石	水泥
36#修复道路	22	6	5.80				1.05	0.04	6.00	0.00	127.60	0.00	0.00	0.00	23.10	0.88	132.00	0.00	1.5	0.4	浆砌石	泥结石
	138	6	1.16				1.05	0.04	1.20	0.00	160.08	0.00	0.00	0.00	144.90	5.52	165.60	0.00	1.5	0.4	浆砌石	泥结石
37#修复道路	125	6	1.16				1.05	0.04	1.20	0.00	145.00	0.00	0.00	0.00	131.25	5.00	150.00	0.00	1.5	0.4	浆砌石	泥结石
38#修复道路	24	5	4.80				3.00	0.04	5.00	0.00	115.20	0.00	0.00	0.00	72.00	0.96	120.00	0.00	2	0.4	浆砌石	泥结石
40#修复道路	13	6	5.80		5.8	6.00	3.00	0.04		0.00	75.40	0.00	75.40	78.00	39.00	0.52	0.00	0.00	2	0.4	浆砌石	水泥
41#修复道路	18	4	3.80	0.36					4.00	0.02	68.40	6.48	0.00	0.00	0.00	0.00	72.00	0.32		0.3	砼	泥结石

编号	长度	宽度	每延米工程量								工程量								路肩高度 (m)	路肩宽度 (m)	路肩材质	路面结构
			路床压实	C20 砼路肩	碎石垫层 10cm 厚	C25 砼路面 20cm 厚	M7.5 浆砌石路肩	C20 砼压顶	泥结石路面 (20cm)	伸缩缝	路床压实	C20 砼路肩	碎石垫层 10cm 厚	C25 砼路面 20cm 厚	M7.5 浆砌石路肩	C20 砼压顶	泥结石路面 (20cm)	伸缩缝				
			m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>				
42#修复道路	18	5	4.80		4.8	5.00	3.00	0.04		0.00	86.40	0.00	86.40	90.00	54.00	0.72	0.00	0.00	2	0.4	浆砌石	水泥
43#修复道路	18	4	3.80	0.6					4.00	0.03	68.40	10.80	0.00	0.00	0.00	0.00	72.00	0.54	0.8	0.3	砂	泥结石
44#修复道路	10	4	3.80				3.00	0.04	4.00	0.00	38.00	0.00	0.00	0.00	30.00	0.40	40.00	0.00	2	0.4	浆砌石	泥结石
45#修复道路	18	4	3.80	0.36					4.00	0.02	68.40	6.48	0.00	0.00	0.00	0.00	72.00	0.32		0.3	砂	泥结石
46#修复道路	18	6	5.80				1.05	0.04	6.00	0.00	104.40	0.00	0.00	0.00	18.90	0.72	108.00	0.00	1.5	0.4	浆砌石	泥结石
47#修复道路	18	4	3.80	0.6					4.00	0.03	68.40	10.80	0.00	0.00	0.00	0.00	72.00	0.54	0.8	0.3	砂	泥结石
48#修复道路	18	7.5	7.00		5.8	7.50	2.10	0.04		0.00	126.00	0.00	104.40	135.00	37.80	0.72	0.00	0.00	1.5	0.4	浆砌石	水泥
49#修复道路	300	4	3.80				0.60	0.04	4.00	0.00	1140.00	0.00	0.00	0.00	180.00	12.00	1200.00	0.00	0.8	0.4	浆砌石	泥结石
50#修复道路	16	4	3.80	0.36					4.00	0.02	60.80	5.76	0.00	0.00	0.00	0.00	64.00	0.29		0.3	砂	泥结石
51#修复道路	18	5	4.80	0.36					5.00	0.02	86.40	6.48	0.00	0.00	0.00	0.00	90.00	0.32		0.3	砂	泥结石
52#修复道路	18	5	4.80	0.36					5.00	0.02	86.40	6.48	0.00	0.00	0.00	0.00	90.00	0.32		0.3	砂	泥结石
53#修复道路	20	5	4.80	0.36	4.8	5.00				0.02	96.00	7.20	96.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.36		0.3	砂	水泥
54#修复道路	20	5	4.80		4.8	5.00	2.10	0.04		0.00	96.00	0.00	96.00	100.00	42.00	0.80	0.00	0.00	1.5	0.4	浆砌石	水泥
55#修复道路	10	4	3.80	0.36					4.00	0.02	38.00	3.60	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	0.18		0.3	砂	泥结石
56#修复道路	200	5	4.80				1.05	0.04	5.00	0.00	960.00	0.00	0.00	0.00	210.00	8.00	1000.00	0.00	1.5	0.4	浆砌石	泥结石
57#修复道路	20	5	4.80	0.36	3.8	5.00				0.02	96.00	7.20	76.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.36		0.3	砂	水泥
58#修复道路	18	4	3.80	0.36					4.00	0.02	68.40	6.48	0.00	0.00	0.00	0.00	72.00	0.32		0.3	砂	泥结石
59#修复道路	18	5	4.80	0.36	3.8	5.00				0.02	86.40	6.48	68.40	90.00	0.00	0.00	0.00	0.32		0.3	砂	水泥
60#修复道路	76	5	4.80	0.36					5.00	0.02	364.80	27.36	0.00	0.00	0.00	0.00	380.00	1.37		0.3	砂	泥结石
61#修复道路	80	5	4.80	0.36					5.00	0.02	384.00	28.80	0.00	0.00	0.00	0.00	400.00	1.44		0.3	砂	泥结石
62#修复道路	14	4	3.80	0.36					4.00	0.02	53.20	5.04	0.00	0.00	0.00	0.00	56.00	0.25		0.3	砂	泥结石
63#修复道	3	4	3.80	0.36					4.00	0.02	11.40	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	0.05		0.3	砂	泥结石

编号	长度	宽度	每延米工程量								工程量								路肩高度 (m)	路肩宽度 (m)	路肩材质	路面结构	
			路床压实	C20 砼路肩	碎石垫层 10cm 厚	C25 砼路面 20cm 厚	M7.5 浆砌石路肩	C20 砼压顶	泥结石路面 (20cm)	伸缩缝	路床压实	C20 砼路肩	碎石垫层 10cm 厚	C25 砼路面 20cm 厚	M7.5 浆砌石路肩	C20 砼压顶	泥结石路面 (20cm)	伸缩缝					
			m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
路																							
64#修复道路	80	4	3.80	0.36					4.00	0.02	304.00	28.80	0.00	0.00	0.00	0.00	320.00	1.44		0.3	砼	泥结石	
65#修复道路	10	4	3.80	0.36	3.8	4.00				0.02	38.00	3.60	38.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.18		0.3	砼	水泥	
66#修复道路	17	4	3.80	0.36					4.00	0.02	64.60	6.12	0.00	0.00	0.00	0.00	68.00	0.31		0.3	砼	泥结石	
67#修复道路	762	4	1.90	0.6					2.00	0.03	1447.80	457.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1524.00	22.86	0.8	0.3	砼	泥结石	
	413	4	3.80	0.3					4.00	0.02	1569.40	123.90	0.00	0.00	0.00	0.00	1652.00	6.20		0.3	砼	泥结石	
68#修复道路	11	4	3.80	0.18					4.00	0.01	41.80	1.98	0.00	0.00	0.00	0.00	44.00	0.10		0.3	砼	泥结石	
69#修复道路	40	4	3.80	0.36					4.00	0.02	152.00	14.40	0.00	0.00	0.00	0.00	160.00	0.72		0.3	砼	泥结石	
<b>合计</b>	<b>4038</b>										<b>15922.68</b>	<b>1241.40</b>	<b>4918.40</b>	<b>5186.00</b>	<b>2386.95</b>	<b>52.88</b>	<b>11364.60</b>	<b>62.07</b>					

表 6-13 施工条带水窖工程量统计表

单个水窖工程量			工程量	座数
土方开挖	m <sup>3</sup>	54.18	54.18	1
土方回填	m <sup>3</sup>	34.00	34.00	
C20 混凝土垫层	m <sup>3</sup>	0.96	0.96	
C25 混凝土壁	m <sup>3</sup>	4.27	4.27	
C25 混凝土底	m <sup>3</sup>	1.44	1.44	
DN110mmPE 管	m	1.50	1.50	
沉砂池 C20 (池壁)	m <sup>3</sup>	0.69	0.69	
沉砂池 C20 (池底)	m <sup>3</sup>	0.25	0.25	
钢筋	kg	100.81	100.81	
防水砂浆抹面 (水窖内壁)	m <sup>2</sup>	21.39	21.39	
防水砂浆抹面 (水窖内底)	m <sup>2</sup>	8.04	8.04	

表 6-14 施工条带土地复垦工程量统计表

复垦单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	工程名称	单位	具体工程量	复垦方向
施工条带	22.113	覆土	m <sup>3</sup>	110565.00	水田
		场地平整	m <sup>3</sup>	66339.00	
		垒埂	m <sup>3</sup>	1658.48	
		修复空心砖石埂	m	2000.00	
		修复混凝土石埂	m	600.00	
		犁底层夯实	hm <sup>2</sup>	22.1130	
		耙田翻浆	hm <sup>2</sup>	66.3390	
		有机肥	m <sup>3</sup>	22.1130	
		修复斗渠	m	291	
		修复农渠	m	2530	
		修复斗沟	m	17	
		修复红旗河	m	17	
		修复二级站沟	m	21	
		修复者弯大河	m	19	
		修复沙沟嘴灌渠	m	1190	
		修复路边沟	m	1570	
		修复道路	m	4038	
	5.3322	覆土	m <sup>3</sup>	26661.00	水浇地
		场地平整	m <sup>3</sup>	15996.60	

复垦单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	工程名称	单位	具体工程量	复垦方向
		有机肥	m <sup>3</sup>	5.3322	
	0.0348	覆土	m <sup>3</sup>	174.00	旱地
		场地平整	m <sup>3</sup>	104.40	
		有机肥	m <sup>3</sup>	0.0348	
	0.3023	覆土	m <sup>3</sup>	1209.20	果园
		场地平整	m <sup>3</sup>	906.90	
		有机肥	m <sup>3</sup>	0.3023	
		核桃树	株	354	
		水窖	座	1	
	1.6024	覆土	m <sup>3</sup>	6409.60	其他园地
		场地平整	m <sup>3</sup>	4807.20	
		有机肥	m <sup>3</sup>	1.6024	
	1.4625	覆土	m <sup>3</sup>	4387.50	乔木林地
		场地平整	m <sup>3</sup>	4387.50	
		云南松	株	855	
		清香木	株	855	
		杜鹃	株	3421	
		狗牙根+高羊茅	hm <sup>2</sup>	1.4625	
	0.0929	覆土	m <sup>3</sup>	278.70	其他林地
		场地平整	m <sup>3</sup>	278.70	
	0.2249	覆土	m <sup>3</sup>	674.70	设施农用地
		场地平整	m <sup>3</sup>	674.70	
	1.6762	修复道路			农村道路
	0.0896	修复沟渠			河流水面
	0.0008				坑塘水面
	1.0479	修复沟渠			沟渠
	0.2083				田坎

### 6.3 工程量汇总

本复垦项目工程量按复垦单元分别测算其工程量，按照土地复垦项目划分方法，对复垦单元测算的工程量进行汇总统计。

项目土地复垦工程量统计见表 6-15。

表 6-15 项目土地复垦工程量测算表

序号	项目	单位	工程量	备注
一	土壤重构工程			
(一)	土壤剥覆工程			
1	覆土	m <sup>3</sup>	175891.95	
2	垒埂	m <sup>3</sup>	1687.16	
3	修复空心砖石埂	m	2602.00	
4	修复混凝土石埂	m	600.00	
5	犁底层夯实	hm <sup>2</sup>	22.4955	
6	耙田翻浆	hm <sup>2</sup>	67.4865	
(二)	平整工程			
1	场地平整	m <sup>3</sup>	110484.90	
(三)	清理工程			
1	地坪拆除	m <sup>3</sup>	223.20	
2	弃渣清运	m <sup>3</sup>	223.20	运距 1—1.5km
(四)	清生物化学工程			
1	施有机肥	hm <sup>2</sup>	34.1233	
二	植被重建工程			
1	栽植云南松	株	1396	
2	栽植清香木	株	1396	
3	栽植核桃树	株	1942	
4	栽植杜鹃	株	5584	
5	撒播狗牙根+高羊茅	hm <sup>2</sup>	2.3872	
三	配套工程			
(一)	农田水利工程			
1	修建水窖	座	16	16 方/座
2	修复斗渠	m	291	7 处
3	修复农渠	m	2530	62 处
4	修复斗沟	m	17	1 处
5	修复红旗河	m	17	1 处
6	修复二级站沟	m	21	1 处
7	修复者弯大河	m	19	1 处
8	修复沙沟嘴灌渠	m	1190	9 处
9	修复道路边沟	m	1570	31 处
(二)	田间道路工程			
1	修复道路	m	4169	69 处

## 7 土地复垦投资估算

### 7.1 估算说明

- 1、采用《土地开发整理项目预算定额标准》中相关规定及取费标准；
- 2、复垦措施工程设施的施工方法按常规施工组织设计考虑；
- 3、主要材料预算价格采用当地市场材料预算价格；

#### 7.1.1 编制依据

- 1、《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128号）；
- 2、《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）。
- 3、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渡实施方案的通知》〔2017〕19号）；
- 4、《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征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》（云国土资〔2017〕232号）。
- 5、《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）。
- 6、《土地复垦方案编制规程》（第1部分：通则）（2011年5月4日）
- 7、《土地复垦质量控制标准》（2013年1月23日）
- 8、《住房公积金管理条例》

#### 7.1.2 价格水平年

本方案投资估算水平年为2023年，并以国家和地方政策文件规定的单价为标准。如与工程开工时间不在同一年份时，物价如有变动，应根据开工年的物价和政策在工程开工年重新调整。

#### 7.1.3 取费标准及计算说明

##### 1、基础单价编制依据

###### （1）人工工资单价

人工费单价依据《土地开发整理项目预算定额标准云南省补充预算定额》标准进行计算。通海县九溪镇属六类工资区，地区工资系数为1。经计算得出的人工工资预算单价为：甲类工为52.05元/工日、乙类工为39.61元/工日。

###### （2）材料单价

材料预算价格参考《玉溪工程建设标准造价》2023年8月通海县材料价格（该价格

为除税价，已包含到工地的运费及上、下车费)，结合当地现场市场价确定，项目所需材料到通海县县城购买，运距约为 8km。

### (3) 施工机械台班单价

本项目执行土地开发整理项目施工机械台班费定额，按一、二类费用分别计算。二类费用中人工按甲类工计取。

### (4) 定额单价

《土地开发整理项目预算定额》适用于海拔 2000m 以下地区的工程项目，海拔 2000m 以上地区，海拔 2000m 以上地区，按项目所在地的海拔高程乘以调整系数计算。本项目海拔在 1700m—1900m。

## 2、费用构成及取费标准

土地复垦静态投资估算由工程施工费、设备费、其他费用（包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费）、监测与管护费、基本预备费及风险金组成；动态投资估算由静态投资费和涨价预备费组成。

### (1) 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

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。

A) 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×人工费单价。人工费中人工预算单价参照《土地开发整理项目预算定额标准云南省补充预算定额》规定。

材料费=工程量×材料费单价。材料价格来源于云南省建设工程造价信息。

施工机械使用费=工程量×施工机械使用费单价。施工机械使用费定额的计算中，机械台班费按《土地开发整理项目施工机械台班费定额（试行稿）》执行。

B) 措施费：措施费指为完成工程项目施工，发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用。措施费=直接工程费（或人工费）×措施费率

土地复垦项目措施费主要包括：临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费、安全施工措施费。本方案中不进行夜间施工，无夜间施工增加费。

表 7-1 措施费费率表 单位：万元

序号	工程类别	计算基础	措施费费率 (%)					合计 (%)
			临时设施费	冬雨季施工增加费	夜间施工增加费	施工辅助费	安全施工措施费	
1	土方工程	直接工程费	2	1.1	0	0.7	0.2	4.0
2	石方工程	直接工程费	2	1.1	0	0.7	0.2	4.0
3	砌体工程	直接工程费	2	1.1	0	0.7	0.2	4.0
4	混凝土工程	直接工程费	3	1.1	0	0.7	0.2	5.0
5	其他工程	直接工程费	2	1.1	0	0.7	0.2	4.0

2) 间接费：间接费由规费、企业管理费组成。

A) 规费

规费指政府和有关部门规定必须交纳的费用，包括工程排污费、工程定额测定费。

B) 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。

间接费=直接工程费×间接费率，依据《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征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》，工程性质不同间接费标准见表 7-2。

表 7-2 间接费费率表

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

3) 利润：利润指施工企业完成所承包工程获得的盈利，是按规定应计入工程造价的利润。

利润=(直接费+间接费)×利润率，依据《编规》规定，利润率取 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=(直接费+间接费+利润+材料价差+未计价材料费)×综合税率，税金是指计入建筑安装工程费用内的增值税销项税额，按照《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448号)规定，税金取 9%。

税金=(直接费+间接费+利润+材料价差+未计价材料费)×9%

(2) 设备购置费

设备购置费是指在土地复垦工程中，因需要购置各种永久性设备所发生的费用。但本项目均采用原有设备，因此无设备购置费。

(3) 其他费用

由前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费、竣工验收费和业主管理费组成。

1) 前期工作费包括土地清查费、可行性研究费、项目勘测费、项目设计与预算编制费、项目招标代理费。本项目前期工作费取费情况如下：

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；

②项目可行性研究费：项目可行性研究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。本方案不计该项费用。

表 7-3 项目可行性研究费计费标准 单位：万元

序号	计费基数	项目可行性研究费
1	≤200	3.5
2	500	5
3	1000	6.5
4	3000	13
5	5000	18
6	8000	26
7	10000	31
8	20000	44
9	40000	69
10	60000	90
11	80000	106
12	100000	121

③项目勘测费以工程施工费为计费基数，按不超过工程施工费的 1.5% 计算（丘陵地区乘系数 1.1），本项目取值 1.65%；

④规划设计与预算编制费以工程施工费与设备购置费之和为计费基数，采用分档定额计费方式计算（项目地貌类型为丘陵/山区的可乘以 1.1 的调整系数），各区间按内插法确定。

表 7-4 项目设计与预算编制费标准 单位：万元

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

④项目招标代理费以工程施工费与设备购置费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-5 项目招标代理费计费标准

序号	计费基数 (万元)	费率 (%)	算例 (单位: 万元)	
			计费基数	项目招标代理费
1	≤1000	0.5	1000	$1000 \times 0.5\% = 5$
2	1000-3000	0.3	3000	$5 + (3000 - 1000) \times 0.3\% = 11$
3	3000-7500	0.2	7500	$11 + (7500 - 3000) \times 0.2\% = 15$
4	5000 ~ 10000	0.1	10000	$15 + (10000 - 5000) \times 0.1\% = 20$
5	10000 ~ 100000	0.05	100000	$20 + (100000 - 10000) \times 0.05\% = 65$
6	100000 以上	0.01	150000	$65 + (150000 - 100000) \times 0.01\% = 70$

2) 工程监理费以工程施工费与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。

表 7-6 工程监理费计费标准

序号	计费基数	工程监理费
1	≤200	8
2	500	12
3	1000	22
4	3000	56
5	5000	87
6	8000	130
7	10000	157
8	20000	283

3) 竣工验收收费包括工程复核费、工程验收费、项目决算编制与审计费、整理后土

地的重估与登记费及标识设定费，本项目竣工验收收费取费情况如下：

①工程复核费以工程施工费与设备购置费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-7 工程复核费计费标准

序号	计费基数 (万元)	费率 (%)	算例 (单位: 万元)	
			计费基数	工程复核费
1	≤500	0.70	500	$500 \times 0.70\% = 3.5$
2	500 ~ 1000	0.65	1000	$3.5 + (1000 - 500) \times 0.65\% = 6.75$
3	1000 ~ 3000	0.60	3000	$6.75 + (3000 - 1000) \times 0.60\% = 18.75$
4	3000 ~ 5000	0.55	5000	$18.75 + (5000 - 3000) \times 0.55\% = 29.75$
5	5000 ~ 10000	0.50	10000	$29.75 + (10000 - 5000) \times 0.50\% = 54.75$
6	10000 ~ 50000	0.45	50000	$54.75 + (50000 - 10000) \times 0.45\% = 234.75$
7	50000 ~ 100000	0.40	100000	$234.75 + (100000 - 50000) \times 0.40\% = 434.75$

②工程验收费以工程施工费与设备购置费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-8 工程验收费计费标准

序号	计费基数 (万元)	费率 (%)	算例 (单位: 万元)	
			计费基数	工程验收费
1	≤500	1.4	500	$500 \times 1.4\% = 7$
2	500-1000	1.3	1000	$7 + (1000 - 500) \times 1.3\% = 13.5$
3	1000-3000	1.2	3000	$13.5 + (3000 - 1000) \times 1.2\% = 37.5$
4	3000 ~ 5000	1.1	5000	$37.5 + (5000 - 3000) \times 1.1\% = 59.5$
5	5000 ~ 10000	1.0	10000	$59.5 + (10000 - 5000) \times 1.0\% = 109.5$
6	10000 ~ 50000	0.9	50000	$109.5 + (50000 - 10000) \times 0.9\% = 469.5$
7	50000 ~ 100000	0.8	100000	$469.5 + (100000 - 50000) \times 0.8\% = 869.5$
8	100000 以上	0.7	150000	$869.5 + (150000 - 100000) \times 0.7\% = 1219.5$

③项目决算编制与审计费以工程施工费与设备购置费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-9 项目决算编制与审计费计费标准

序号	计费基数 (万元)	费率 (%)	算例 (单位: 万元)	
			计费基数	项目决算编制与审计费
1	≤500	1.0	500	$500 \times 1.0\% = 5$
2	500-1000	0.9	1000	$5 + (1000 - 500) \times 0.9\% = 9.5$
3	1000-3000	0.8	3000	$9.5 + (3000 - 1000) \times 0.8\% = 25.5$
4	3000 ~ 5000	0.7	5000	$25.5 + (5000 - 3000) \times 0.7\% = 39.5$
5	5000 ~ 10000	0.6	10000	$39.5 + (10000 - 5000) \times 0.6\% = 69.5$
6	10000 ~ 50000	0.5	50000	$69.5 + (50000 - 10000) \times 0.5\% = 269.5$
7	50000 ~ 100000	0.4	100000	$269.5 + (100000 - 50000) \times 0.4\% = 469.5$
8	100000 以上	0.3	150000	$469.5 + (150000 - 100000) \times 0.3\% = 619.5$

④整理后土地的重估与登记费以工程施工费与设备购置费之和为计费基数，采用差

额定率累进法计算。

表 7-10 整理后土地重估与登记费计费标准

序号	计费基数(万元)	费率(%)	算例(单位:万元)	
			计费基数	整理后土地重估与登记费
1	≤500	0.65	500	$500 \times 0.65\% = 3.25$
2	500-1000	0.60	1000	$3.25 + (1000 - 500) \times 0.60\% = 6.25$
3	1000-3000	0.55	3000	$6.25 + (3000 - 1000) \times 0.55\% = 17.25$
4	3000 ~ 5000	0.50	5000	$17.25 + (5000 - 3000) \times 0.50\% = 27.25$
5	5000 ~ 10000	0.45	10000	$27.25 + (10000 - 5000) \times 0.45\% = 49.75$
6	10000 ~ 50000	0.40	50000	$49.75 + (50000 - 10000) \times 0.40\% = 209.75$
7	50000 ~ 100000	0.35	100000	$209.75 + (100000 - 50000) \times 0.35\% = 384.75$
8	100000 以上	0.30	150000	$384.75 + (150000 - 100000) \times 0.30\% = 534.75$

⑤标识设定费以工程施工费与设备购置费之和为计费基数,采用差额定率累进法计算。

表 7-11 标识设定费计费标准

序号	计费基数(万元)	费率(%)	算例(单位:万元)	
			计费基数	标识设定费
1	≤500	0.11	500	$1 + 500 \times 0.11\% = 1.55$
2	500-1000	0.10	1000	$1.55 + (1000 - 500) \times 0.10\% = 2.05$
3	1000-3000	0.09	3000	$2.05 + (3000 - 1000) \times 0.09\% = 3.85$
4	3000 ~ 5000	0.08	5000	$3.85 + (5000 - 3000) \times 0.08\% = 5.45$
5	5000 ~ 10000	0.07	10000	$5.45 + (10000 - 5000) \times 0.07\% = 8.95$
6	10000 ~ 50000	0.06	50000	$8.95 + (50000 - 10000) \times 0.06\% = 32.95$
7	50000 ~ 100000	0.05	100000	$32.95 + (100000 - 50000) \times 0.05\% = 57.95$
8	100000 以上	0.04	150000	$57.95 + (150000 - 100000) \times 0.04\% = 77.95$

⑥业主管理费,根据规定以工程施工费、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。

表 7-12 业主管理费计费标准

序号	计费基数(万元)	费率(%)	算例(单位:万元)	
			计费基数	业主管理费
1	≤500	2.8	500	$500 \times 2.8\% = 14$
2	500-1000	2.6	1000	$14 + (1000 - 500) \times 2.6\% = 27$
3	1000-3000	2.4	3000	$27 + (3000 - 1000) \times 2.4\% = 75$
4	3000 ~ 5000	2.2	5000	$75 + (5000 - 3000) \times 2.2\% = 119$
5	5000 ~ 10000	1.9	10000	$119 + (10000 - 5000) \times 1.9\% = 214$
6	10000 ~ 50000	1.6	50000	$214 + (50000 - 10000) \times 1.6\% = 854$
7	50000 ~ 100000	1.2	100000	$854 + (100000 - 50000) \times 1.2\% = 1454$
8	100000 以上	0.8	150000	$1454 + (150000 - 100000) \times 0.8\% = 1854$

⑦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。

#### (4) 监测与管护费

##### ①复垦监测费

复垦监测费指复垦方案服务期内为监测土地损毁状况及土地复垦效果所发生各项费用。主要为人工费，借助一些常用的监测工具进行监测。结合项目特点，复垦监测费计算如下：本方案监测设计由 1 人完成，复垦效果监测费用均以 500 元/(点·次)计，本方案设计监测点 43 个，监测 2 年，每年监测 3 次，因此，计算项目监测费用=0.05 万元×43×2 年×3=12.90 万元。

##### ②复垦管护费

管护费是对复垦后的一些重要的工程措施、植被和复垦区域土地等进行有针对性的巡查、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。

本方案复垦管护时间为 2 年，结合本复垦项目特点，管护设计由 1 个管护队（2 人）完成，设计每年浇水 50 次。复垦管护费主要包括人工费用、水费、病虫害防治费等。人工费=39.61\*2\*2\*50=7922.00 元；水费（乔木按每 1 株每次用水 0.05m<sup>3</sup>计，灌木按每 1 株每次用水 0.03m<sup>3</sup>计，本方案栽植乔木 4734 株，栽植灌木 5584 株，2 年共需要用水 40422m<sup>3</sup>，需要水费 40422 元）；防病虫害（按照每年喷药 4 次，2 年购买农药费用 40000 元）

经统计，本方案管护费为 7922.00+40422+40000=8.84 万元。

综上所述，本项目复垦监测与管护费合计 21.74 万元。

#### (5) 预备费

预备费包括基本预备费、风险金和价差预备费。

1) 基本预备费：即不可预见费，指在施工过程中因自然灾害、不可预测因素的变化而增加的费用，本项目按工程施工费、设备费与其他费用之和的 3%计取。

2) 风险金：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风险的备用金。本项目风险金按工程施工费、设备费与其他费用之和的 3%计取。

3) 价差预备费：考虑到经济发展及物价波动等因素，应根据静态投资及复垦工作安排进行价差预备费计算。价差预备费可按以下公式计算：

假设项目生产服务年限为 n 年，年度价格波动水平按国家规定的物价指数（r）计算，若每年的静态投资费为 a<sub>1</sub>、a<sub>2</sub>、a<sub>3</sub>.....a<sub>n</sub>(万元)，则第 n 年的价差预备费 W<sub>n</sub>：

$$W_n = a_n [(1+r)^{n-1}]$$

式中： $a_n$ ——静态投资  $r$ ——物价上涨指数，可按 7% 计取  $n$ ——时间周期数。

本方案服务年限为 6 年，因此， $n$  值取 6 进行计算。

## 7.2 估算成果

根据预测工程量，通过概（估）算可知，本项目复垦土地面积 40.0139hm<sup>2</sup>，静态总投资 822.62 万元，静态亩均投资 13705.51 元/亩；动态总投资 943.88 万元，动态亩均投资为 15725.81 元/亩；其中工程施工费为 657.09 万元，占总投资的 69.62%；其他费用为 98.45 万元，占总投资的 10.43%；监测与管护费为 21.74 万元，占总投资的 2.30%；基本预备费为 22.67 万元，占总投资的 2.40%。

土地复垦投资估算相关计算表格如下：

表 7-13 土地复垦投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用(万元)	比例(%)
一	工程施工费	657.09	69.62
二	设备费	0.00	0.00
三	其他费用	98.45	10.43
四	监测与管护费	21.74	2.30
(一)	复垦监测费	12.90	1.37
(二)	管护费	8.84	0.94
五	预备费	143.93	15.25
(一)	基本预备费	22.67	2.40
(二)	价差预备费	121.26	12.85
六	风险金	22.67	2.40
七	静态总投资	822.62	87.15
(一)	静态亩均投资	13705.51 元/亩	
八	动态总投资	943.88	100.00
(一)	动态亩均投资	15725.81 元/亩	

表 7-14 土地复垦工程动态投资计算表 单位：万元

阶段	年份	静态投资	系数		价差预备费	动态投资
		(万元)	n	(1.07 <sup>(n-1)</sup> )	(万元)	(万元)
第一阶段	2023.11-2024.11	126.85	1	1.00	0.00	126.85
	2024.11-2025.11	187.24	2	1.07	13.11	200.35
	2025.11-2026.11	153.42	3	1.14	21.48	174.90
	2026.11-2027.11	315.11	4	1.23	72.47	387.58
第二阶段	2027.11-2028.11	20.00	5	1.31	6.20	26.20
	2028.11-2029.11	20.00	6	1.40	8.00	28.00
合计		822.62			121.26	943.88

表 7-15 土地复垦其他费用估算表 单位：万元

序号	费用名称	计算式	预算金额	各项费用占其他费用的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费	1.1+1.2+1.3+1.4+1.5	37.31	37.90
1.1	土地清查费	施工费*0.5%	3.29	3.34
1.2	项目可行性研究报告	本方案不计该项费用	0.00	0.00
1.3	项目勘测费	1.3.1+1.3.2	10.84	11.01
1.3.1	项目勘察费	施工费*0.55%	3.61	3.67
1.3.2	项目测量费	施工费*1.10%	7.23	7.34
1.4	项目设计与预算编制费	(14.0+13.0/500*(施工费+设备费-500))*1.1	19.89	20.21
1.5	项目招标代理费	(施工费+设备费)*0.50%	3.29	3.34
2	工程监理费	12.0+10.0/500*(施工费+设备费-500)	15.14	15.38
3	拆迁补偿费	拆迁费	0.00	0.00
4	竣工验收费	4.1+4.2+4.3+4.4+4.5+4.6	25.88	26.29
4.1	工程量复核费	3.5+(施工费+设备费-500)*0.65%	4.52	4.59
4.2	工程验收费	7.0+(施工费+设备费-500)*1.30%	9.04	9.18
4.3	决算编制与审计费	5.0+(施工费+设备费-500)*0.90%	6.41	6.52
4.4	整理后土地重估与登记费	3.25+(施工费+设备费-500)*0.60%	4.19	4.26
4.5	标识设定费	1.55+(施工费+设备费-500)*0.10%	1.71	1.73
4.6	新增耕地核查认定费	(施工费+设备费)*0%	0.00	0.00
5	业主管理费	14.0+(施工费+设备费+1+2+3+4-500)*2.60%	20.12	20.44
总计	——	1+2+3+4+5	98.45	100.00

表 7-16 土地复垦施工费估算表

单位：元

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>施工条带</b>						<b>5944487.17</b>
一		<b>土地重构工程</b>				<b>1488773.51</b>
(一)		<b>土壤剥覆工程</b>				<b>1045391.89</b>
1		<b>覆土</b>				<b>344564.29</b>
(1)	yn10344 换	推表土、回覆 推土距离 10~20m~推土机 功率 74kw	100m <sup>3</sup> 松方	1503.597	229.16	344564.29
2		<b>垒埂</b>				<b>44804.30</b>
(1)	10043	田埂修筑	100m <sup>3</sup>	16.58	2702.31	44804.30
3		<b>修复空心砖石埂</b>	<b>m</b>	<b>2000</b>	<b>52.80</b>	<b>105602.44</b>
(1)	yn30018 换	浆砌机制砖~换: 砌筑砂浆 M7.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂~换: 混凝土多孔砖(240×115×115mm(6孔))	100m <sup>3</sup>	2.76003	37748.00	104185.61
(2)	yn30149 换	砌体勾缝 立面~换: 接缝砂浆 M10 水泥 32.5^粗砂换为中砂	100m <sup>2</sup>	0.8	1771.04	1416.83
4		<b>修复混凝土石埂</b>	<b>m</b>	<b>600</b>	<b>89.07</b>	<b>53440.92</b>
(1)	yn40074+40187*1.03+40206*1.03	混凝土齿墙~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	1.08	49482.33	53440.92
(1.1)	yn40074 换	混凝土齿墙~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	1.08	45291.98	48915.34
(1.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	1.08	3513.88	3794.99
(1.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	1.08	676.47	730.59
5		<b>犁底层夯实</b>				<b>388991.99</b>
(1)	80001	犁底层夯实	1000m <sup>2</sup>	221.13	1759.11	388991.99
6		<b>耙田翻浆</b>				<b>107987.95</b>
(1)	10045 换	稻田翻地旋耕机(水田打浆机、耙田机) 功率 59kw~无头缺口耙	公顷	66.339	1627.82	107987.95
(二)		<b>土地平整工程</b>				<b>163597.55</b>

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>1</b>		<b>场地平整</b>				<b>163597.55</b>
(1)	10320 换	推土机推土(一、二类土)推土距离 10~20m~推土机 功率 74kw 推土机推松土	100m <sup>3</sup>	934.95	174.98	163597.55
<b>(三)</b>		<b>生物化学工程</b>				<b>279784.07</b>
<b>1</b>		<b>有机肥</b>				<b>279784.07</b>
(1)	90030 换	不覆土撒播~换: 有机肥	hm <sup>2</sup>	29.3847	9521.42	279784.07
<b>二</b>		<b>植被重建工程</b>				<b>78679.24</b>
<b>(一)</b>		<b>栽种云南松</b>				<b>15025.60</b>
(1)	90002 换	栽植乔木(带土球 30cm 以内)~换: 云南松	100 株	8.55	1757.38	15025.60
<b>(二)</b>		<b>栽种清香木</b>				<b>15025.60</b>
(1)	90002 换	栽植乔木(带土球 30cm 以内)~换: 清香木	100 株	8.55	1757.38	15025.60
<b>(三)</b>		<b>栽种核桃树</b>				<b>7008.28</b>
(1)	90002 换	栽植乔木(带土球 30cm 以内)~换: 核桃树	100 株	3.54	1979.74	7008.28
<b>(四)</b>		<b>栽种杜鹃</b>				<b>41102.63</b>
(1)	90002 换	栽植乔木(带土球 30cm 以内)~换: 杜鹃	100 株	34.21	1201.48	41102.63
<b>(五)</b>		<b>狗牙根+高羊茅</b>				<b>517.13</b>
(1)	90030 换	不覆土撒播~换: 狗牙根+高羊茅	hm <sup>2</sup>	1.4625	353.59	517.13
<b>三</b>		<b>配套工程</b>				<b>4377034.42</b>
<b>(一)</b>		<b>农田水利工程</b>				<b>1842335.75</b>
<b>1</b>		<b>16m<sup>3</sup>水窖</b>	<b>座</b>	<b>1</b>	<b>5793.36</b>	<b>5793.36</b>
(1)	10021	人工挖基坑(一、二类土)深度 4m 以内	100m <sup>3</sup>	0.0542	1246.25	67.52
(2)	yn10207 换	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>	0.4876	261.25	127.39
(3)	10359	建筑物土方回填 机械夯填	100m <sup>3</sup>	0.3400	1715.10	583.13
(4)	yn40005+40187*1.03+40206*1.03	混凝土垫层~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0096	47677.93	457.70
(4.1)	yn40005 换	混凝土垫层~换: 纯混凝土	100m <sup>3</sup>	0.0096	43487.56	417.48

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6 <sup>^</sup> 卵石 40 换为碎石 <sup>^</sup> 粗砂换为中砂				
(4.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0096	3513.88	33.73
(4.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0096	676.47	6.49
(5)	yn40079+40187*1.03+40206*1.03	混凝土池壁 圆弧形墙墙厚 10~20cm ~换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55 <sup>^</sup> 卵石 40 换为碎石 <sup>^</sup> 粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0427	56000.34	2391.22
(5.1)	yn40079 换	混凝土池壁 圆弧形墙墙厚 10~20cm ~换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55 <sup>^</sup> 卵石 40 换为碎石 <sup>^</sup> 粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.0427	51809.99	2212.29
(5.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0427	3513.88	150.04
(5.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0427	676.47	28.89
(6)	yn40081+40187*1.03+40206*1.03	混凝土池底 ~换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55 <sup>^</sup> 卵石 40 换为碎石 <sup>^</sup> 粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0144	51660.24	743.91
(6.1)	yn40081 换	混凝土池底 ~换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55 <sup>^</sup> 卵石 40 换为碎石 <sup>^</sup> 粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.0144	47469.89	683.57
(6.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0144	3513.88	50.60
(6.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0144	676.47	9.74
(7)	yn50125 换	PE 管道安装 直径 90~110mm ~换: PE 管道 Φ110mm 1.25Mpa	100m	0.0150	7459.10	111.89
(8)	40185	其他人工钢筋制作安装	t	0.1008	7329.47	738.90

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(9)	yn30145 换	防水砂浆抹面 池壁混凝土墙 平均厚 2cm~换: 防水砂浆 1:2.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	100m <sup>2</sup>	0.2139	2104.40	450.13
(10)	yn30142 换	防水砂浆抹面 池底混凝土墙 平均厚 2cm~换: 防水砂浆 1:2.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	100m <sup>2</sup>	0.0804	1512.01	121.57
<b>2</b>		<b>16m<sup>3</sup>水窖沉砂池</b>	<b>座</b>	<b>1.0000</b>	<b>481.72</b>	<b>481.73</b>
(1)	yn40076+40187*1.03+40206*1.03	混凝土池壁 直形墙墙厚 10~20cm~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0069	52204.26	360.22
(1.1)	yn40076 换	混凝土池壁 直形墙墙厚 10~20cm~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.0069	48013.97	331.30
(1.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0069	3513.88	24.25
(1.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0069	676.47	4.67
(2)	yn40081+40187*1.03+40206*1.03	混凝土池底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0025	48605.25	121.51
(2.1)	yn40081 换	混凝土池底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.0025	44414.80	111.04
(2.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0025	3513.88	8.78
(2.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0025	676.47	1.69
<b>3</b>		<b>修复斗渠</b>	<b>m</b>	<b>291</b>	<b>496.85</b>	<b>144584.09</b>
(1)	yn40012+40187*1.03+40206*1.03	矩形明渠(沟)壁 衬砌厚度 25~35cm~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水	100m <sup>3</sup>	0.4704	50836.46	23913.47

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03				
(1.1)	yn40012 换	矩形明渠(沟)壁 衬砌厚度 25 ~ 35cm ~ 换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	0.4704	46646.12	21942.33
(1.2)	40187 换	0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	0.4704	3513.88	1652.93
(1.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m³	0.4704	676.47	318.21
(2)	yn40013+40187*1.03+40206*1.03	矩形明渠(沟)壁 衬砌厚度 35 ~ 45cm ~ 换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m³	0.3992	49743.69	19857.68
(2.1)	yn40013 换	矩形明渠(沟)壁 衬砌厚度 35 ~ 45cm ~ 换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	0.3992	45553.33	18184.89
(2.2)	40187 换	0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	0.3992	3513.88	1402.74
(2.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m³	0.3992	676.47	270.05
(3)	yn40031+40187*1.03+40206*1.03	混凝土渠(沟)底 ~ 换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m³	0.6291	48140.87	30285.42
(3.1)	yn40031 换	混凝土渠(沟)底 ~ 换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	0.6291	43950.51	27649.27

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(3.2)	40187 换	0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	0.6291	3513.88	2210.58
(3.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m³	0.6291	676.47	425.57
(4)	40255	沥青木板	100m²	0.0435	11530.57	501.58
(5)	30023 换	浆砌块石 挡土墙~换: 砌 筑砂浆 M7.5 水泥 32.5^ 粗砂换为中砂	100m³	2.326	29339.96	68244.75
(6)	40283+4018 7*1.03+402 06*1.03	混凝土压顶 挡土墙~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒 径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗 砂换为中砂 + 0.4m³搅拌 机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运 距 40~50m 基价×1.03	100m³	0.0336	53011.61	1781.19
(6.1)	40283 换	混凝土压顶 挡土墙~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒 径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗 砂换为中砂	100m³	0.0336	48821.14	1640.39
(6.2)	40187 换	0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	0.0336	3513.88	118.07
(6.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m³	0.0336	676.47	22.73
<b>4</b>		<b>修复农渠</b>	<b>m</b>	<b>2530</b>	<b>195.25</b>	<b>493988.76</b>
(1)	10401	小型挖掘机挖沟渠土方 一、二类土	100m³	0.9312	645.80	601.37
(2)	yn40012+40 187*1.03+4 0206*1.03	矩形明渠(沟)壁 衬砌厚 度 25~35cm~换: 纯混凝 土 C20 2 级配 粒径 40 水 泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中 砂 + 0.4m³搅拌机拌制混 凝土 基价×1.03 + 双胶轮 车运混凝土 运距 40~ 50m 基价×1.03	100m³	4.8099	50836.47	244518.33
(2.1)	yn40012 换	矩形明渠(沟)壁 衬砌厚 度 25~35cm~换: 纯混凝 土 C20 2 级配 粒径 40 水 泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中 砂	100m³	4.8099	46646.12	224363.17
(2.2)	40187 换	0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	4.8099	3513.88	16901.41
(2.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m³	4.8099	676.47	3253.75

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(3)	40019+40187*1.03+40206*1.03	明渠（沟）壁（边坡陡于1:0.5）衬砌厚度45cm以上~换：纯混凝土C20 2级配 粒径40 水泥42.5 水灰比0.6^卵石40换为碎石^粗砂换为中砂+0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03+双胶轮车运混凝土 运距40~50m 基价×1.03	100m³	2.9331	49358.05	144772.09
(3.1)	40019 换	明渠（沟）壁（边坡陡于1:0.5）衬砌厚度45cm以上~换：纯混凝土C20 2级配 粒径40 水泥42.5 水灰比0.6^卵石40换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	2.9331	45167.70	132481.38
(3.2)	40187 换	0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	2.9331	3513.88	10306.56
(3.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距40~50m 基价×1.03	100m³	2.9331	676.47	1984.15
(4)	yn40031+40187*1.03+40206*1.03	混凝土渠（沟）底~换：纯混凝土C20 2级配 粒径40 水泥42.5 水灰比0.6^卵石40换为碎石^粗砂换为中砂+0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03+双胶轮车运混凝土 运距40~50m 基价×1.03	100m³	2.0696	48140.86	99632.33
(4.1)	yn40031 换	混凝土渠（沟）底~换：纯混凝土C20 2级配 粒径40 水泥42.5 水灰比0.6^卵石40换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	2.0696	43950.51	90959.98
(4.2)	40187 换	0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	2.0696	3513.88	7272.33
(4.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距40~50m 基价×1.03	100m³	2.0696	676.47	1400.02
(5)	40255	沥青木板	100m²	0.3872	11530.57	4464.64
<b>5</b>		<b>修复斗沟</b>	<b>m</b>	<b>17</b>	<b>427.13</b>	<b>7261.21</b>
(1)	30023 换	浆砌块石 挡土墙~换：砌筑砂浆 M7.5 水泥32.5^粗砂换为中砂	100m³	0.1785	29339.96	5237.18
(2)	40283+40187*1.03+40206*1.03	混凝土压顶 挡土墙~换：纯混凝土C20 2级配 粒径40 水泥42.5 水灰比0.6^卵石40换为碎石^粗砂换为中砂+0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	0.0034	53011.76	180.24

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		+ 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03				
(2.1)	40283 换	混凝土压顶 挡土墙~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.0034	48821.14	165.99
(2.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0034	3513.88	11.95
(2.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0034	676.47	2.30
(3)	yn40031+40187*1.03+40206*1.03	混凝土渠(沟)底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0383	48140.73	1843.79
(3.1)	yn40031 换	混凝土渠(沟)底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.0383	43950.51	1683.30
(3.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0383	3513.88	134.58
(3.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0383	676.47	25.91
<b>6</b>		<b>修复红旗河</b>	<b>m</b>	<b>17</b>	<b>1263.17</b>	<b>21473.97</b>
(1)	30023 换	浆砌块石 挡土墙~换: 砌筑砂浆 M7.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.357	29339.96	10474.37
(2)	40283+40187*1.03+40206*1.03	混凝土压顶 挡土墙~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0068	53010.29	360.47
(2.1)	40283 换	混凝土压顶 挡土墙~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.0068	48821.14	331.98
(2.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0068	3513.88	23.89
(2.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距	100m <sup>3</sup>	0.0068	676.47	4.60

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		40~50m 基价×1.03				
(3)	yn40031+40187*1.03+40206*1.03	混凝土渠(沟)底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m³	0.221	48140.86	10639.13
(3.1)	yn40031 换	混凝土渠(沟)底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	0.221	43950.51	9713.06
(3.2)	40187 换	0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	0.221	3513.88	776.57
(3.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m³	0.221	676.47	149.50
<b>7</b>		<b>修复二级站沟</b>	<b>m</b>	<b>21</b>	<b>1074.12</b>	<b>22556.56</b>
(1)	30023 换	浆砌块石 挡土墙~换: 砌筑砂浆 M7.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	100m³	0.5355	29339.96	15711.55
(2)	40283+40187*1.03+40206*1.03	混凝土压顶 挡土墙~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m³	0.0147	53010.88	779.26
(2.1)	40283 换	混凝土压顶 挡土墙~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	0.0147	48821.14	717.67
(2.2)	40187 换	0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	0.0147	3513.88	51.65
(2.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m³	0.0147	676.47	9.94
(3)	yn40031+40187*1.03+40206*1.03	混凝土渠(沟)底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m³	0.126	48140.87	6065.75

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(3.1)	yn40031 换	混凝土渠（沟）底~换： 纯混凝土 C20 2 级配 粒 径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗 砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.126	43950.51	5537.76
(3.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.126	3513.88	442.75
(3.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.126	676.47	85.24
<b>8</b>		<b>修复者弯大河</b>	<b>m</b>	<b>19</b>	<b>1206.15</b>	<b>22916.89</b>
(1)	30023 换	浆砌块石 挡土墙~换：砌 筑砂浆 M7.5 水泥 32.5^ 粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.57	29339.96	16723.78
(2)	40283+40187*1.03+40206*1.03	混凝土压顶 挡土墙~换： 纯混凝土 C20 2 级配 粒 径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗 砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌 机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运 距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0133	53011.28	705.05
(2.1)	40283 换	混凝土压顶 挡土墙~换： 纯混凝土 C20 2 级配 粒 径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗 砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.0133	48821.14	649.32
(2.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0133	3513.88	46.73
(2.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0133	676.47	9.00
(3)	yn40031+40187*1.03+40206*1.03	混凝土渠（沟）底~换： 纯混凝土 C20 2 级配 粒 径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗 砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌 机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运 距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.114	48140.88	5488.06
(3.1)	yn40031 换	混凝土渠（沟）底~换： 纯混凝土 C20 2 级配 粒 径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗 砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.114	43950.51	5010.36
(3.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.114	3513.88	400.58
(3.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.114	676.47	77.12
<b>9</b>		<b>修复沙沟嘴灌渠</b>	<b>m</b>	<b>1190</b>	<b>760.34</b>	<b>904799.91</b>

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1)	30023 换	浆砌块石 挡土墙~换: 砌筑砂浆 M7.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	21.9285	29339.96	643381.31
(2)	40283+40187*1.03+40206*1.03	混凝土压顶 挡土墙~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.6087	53011.50	32268.10
(2.1)	40283 换	混凝土压顶 挡土墙~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.6087	48821.14	29717.43
(2.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.6087	3513.88	2138.90
(2.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.6087	676.47	411.77
(3)	yn40031+40187*1.03+40206*1.03	混凝土渠(沟)底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	4.76	48140.86	229150.50
(3.1)	yn40031 换	混凝土渠(沟)底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	4.76	43950.51	209204.43
(3.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	4.76	3513.88	16726.07
(3.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	4.76	676.47	3220.00
1 0		<b>修复道路边沟</b>	<b>m</b>	<b>1570</b>	<b>139.16</b>	<b>218479.27</b>
(1)	yn40012+40187*1.03+40206*1.03	矩形明渠(沟)壁 衬砌厚度 25~35cm~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	3.2136	50836.47	163368.07
(1.1)	yn40012 换	矩形明渠(沟)壁 衬砌厚	100m <sup>3</sup>	3.2136	46646.12	149901.97

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		度 25~35cm~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂				
(1.2)	40187 换	0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	3.2136	3513.88	11292.20
(1.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m³	3.2136	676.47	2173.90
(2)	yn40031+40187*1.03+40206*1.03	混凝土渠(沟)底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m³	1.1063	48140.87	53258.24
(2.1)	yn40031 换	混凝土渠(沟)底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	1.1063	43950.51	48622.45
(2.2)	40187 换	0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	1.1063	3513.88	3887.41
(2.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m³	1.1063	676.47	748.38
(3)	40255	沥青木板	100m²	0.1607	11530.57	1852.96
<b>四</b>		<b>田间道路工程</b>				<b>2534698.67</b>
<b>(一)</b>		<b>田间道</b>				<b>2534698.67</b>
<b>1</b>		<b>修复道路</b>	<b>m</b>	<b>4038</b>	<b>607.99</b>	<b>2534698.67</b>
(1)	80001	路床碾压	1000m²	15.92268	1759.11	28009.75
(2)	40054+40187*1.03+40206*1.03	挡土墙、岸墙、翼墙 边底式岸墙直墙部分~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m³	12.414	51703.11	641842.41
(2.1)	40054 换	挡土墙、岸墙、翼墙 边底式岸墙直墙部分~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	12.414	47512.76	589823.40

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(2.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	12.414	3513.88	43621.31
(2.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	12.414	676.47	8397.70
(3)	80009	碎石路基 厚度 10cm	1000m <sup>2</sup>	4.9184	28338.59	139380.52
(4)	80041+8004 2*5	水泥混凝土路面 厚度 15cm~换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为 碎石^粗砂换为中砂 + 水 泥混凝土路面 每增减 1cm 基价×5~换: 纯混凝 土 C25 2 级配 粒径 40 水 泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中 砂	1000m <sup>2</sup>	5.186	100419.08	520773.35
(4.1)	80041 换	水泥混凝土路面 厚度 15cm~换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为 碎石^粗砂换为中砂	1000m <sup>2</sup>	5.186	76042.51	394356.46
(4.2)	80042 换	水泥混凝土路面 每增减 1cm 基价×5~换: 纯混凝 土 C25 2 级配 粒径 40 水 泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中 砂	1000m <sup>2</sup>	5.186	24376.57	126416.89
(5)	30023 换	浆砌块石 挡土墙~换: 砌 筑砂浆 M7.5 水泥 32.5^ 粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	23.8695	29339.96	700330.18
(6)	40283+4018 7*1.03+402 06*1.03	混凝土压顶 挡土墙~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒 径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗 砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌 机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运 距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.5288	53011.50	28032.48
(6.1)	40283 换	混凝土压顶 挡土墙~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒 径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗 砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.5288	48821.14	25816.62
(6.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.5288	3513.88	1858.14
(6.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.5288	676.47	357.72
(7)	yn80027+yn	泥结碎石路面 机械摊铺	1000m <sup>2</sup>	11.3646	41283.72	469172.96

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	80028*10	路面 厚度 10cm + 泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10				
(7.1)	yn80027	泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	1000m <sup>2</sup>	11.3646	21110.81	239915.91
(7.2)	yn80028 换	泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	1000m <sup>2</sup>	11.3646	20172.91	229257.05
(8)	40255	沥青木板	100m <sup>2</sup>	0.6207	11530.57	7157.02
<b>临时道路</b>						<b>14573.52</b>
一		<b>土地重构工程</b>				<b>12993.22</b>
(一)		<b>土壤剥覆工程</b>				<b>10155.10</b>
1		<b>覆土</b>				<b>10155.10</b>
(1)	10223 换	1m <sup>3</sup> 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 0~0.5km 一、二类土	100m <sup>3</sup>	10	1015.51	10155.10
(二)		<b>土地平整工程</b>				<b>1117.60</b>
1		<b>场地平整</b>				<b>1117.60</b>
(2)	10320 换	推土机推土(一、二类土)推土距离 10~20m~推土机 功率 74kw 推土机推松土	100m <sup>3</sup>	6.387	174.98	1117.60
(三)		<b>生物化学工程</b>				<b>1720.52</b>
1		<b>有机肥</b>				<b>1720.52</b>
(1)	90030 换	不覆土撒播~换: 有机肥	hm <sup>2</sup>	0.1807	9521.42	1720.52
二		<b>植被重建工程</b>				<b>1580.30</b>
(一)		<b>栽种云南松</b>				<b>333.90</b>
(1)	90002 换	栽植乔木(带土球 30cm 以内)~换: 云南松	100 株	0.19	1757.38	333.90
(二)		<b>栽种清香木</b>				<b>333.90</b>
(1)	90002 换	栽植乔木(带土球 30cm 以内)~换: 清香木	100 株	0.19	1757.38	333.90
(三)		<b>栽种杜鹃</b>				<b>901.11</b>
(1)	90002 换	栽植乔木(带土球 30cm 以内)~换: 杜鹃	100 株	0.75	1201.48	901.11
(四)		<b>狗牙根+高羊茅</b>				<b>11.39</b>
(1)	90030 换	不覆土撒播~换: 狗牙根+高羊茅	hm <sup>2</sup>	0.0322	353.59	11.39
<b>生产生活区</b>						<b>223201.76</b>
一		<b>土地重构工程</b>				<b>175593.08</b>
(一)		<b>土壤剥覆工程</b>				<b>97507.92</b>

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>1</b>		<b>覆土</b>				<b>88136.11</b>
(1)	10223 换	1m³挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 0~0.5km 一、二类土	100m³	86.79	1015.51	88136.11
<b>2</b>		<b>垒埂</b>				<b>775.29</b>
(1)	10043	田埂修筑	100m³	0.2869	2702.31	775.29
<b>3</b>		<b>犁底层夯实</b>				<b>6728.60</b>
(1)	80001	犁底层夯实	1000m²	3.825	1759.11	6728.60
<b>4</b>		<b>耙田翻浆</b>				<b>1867.92</b>
(1)	10045 换	稻田翻地旋耕机(水田打浆机、耙田机) 功率 59kw~无头缺口耙	公顷	1.1475	1627.82	1867.92
(二)		<b>土地平整工程</b>				<b>9111.38</b>
<b>1</b>		<b>场地平整</b>				<b>9111.38</b>
(1)	10320 换	推土机推土(一、二类土)推土距离 10~20m~推土机 功率 74kw 推土机推松土	100m³	52.071	174.98	9111.38
(三)		<b>清理工程</b>				<b>52447.45</b>
<b>1</b>		<b>地坪拆除</b>				<b>45633.62</b>
(1)	40229	机械拆除无钢筋混凝土	100m³	2.232	20445.17	45633.62
<b>2</b>		<b>弃渣清运</b>				<b>6813.83</b>
(1)	20289 换	1m³挖掘机装自卸汽车运石碴 运距 1~1.5km~自卸汽车 柴油型 载重量 5t	100m³	2.232	3052.79	6813.83
(四)		<b>生物化学工程</b>				<b>16526.33</b>
<b>1</b>		<b>有机肥</b>				<b>16526.33</b>
(1)	90030 换	不覆土撒播~换: 有机肥	hm²	1.7357	9521.42	16526.33
三		<b>配套工程</b>				<b>47608.68</b>
(一)		<b>农田水利工程</b>				<b>25100.34</b>
<b>1</b>		<b>16m³水窖</b>	<b>座</b>	<b>4</b>	<b>5793.36</b>	<b>23173.45</b>
(1)	10021	人工挖基坑(一、二类土)深度 4m 以内	100m³	0.21672	1246.25	270.09
(2)	yn10207 换	挖掘机挖土(一、二类土)~单斗挖掘机 油动斗容 1m³	100m³	1.95048	261.25	509.56
(3)	10359	建筑物土方回填 机械夯填	100m³	1.36	1715.10	2332.54
(4)	yn40005+40187*1.03+40206*1.03	混凝土垫层~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中	100m³	0.0384	47677.93	1830.83

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03				
(4.1)	yn40005 换	混凝土垫层 ~ 换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.0384	43487.56	1669.92
(4.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0384	3513.88	134.93
(4.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0384	676.47	25.98
(5)	yn40079+40187*1.03+40206*1.03	混凝土池壁 圆弧形墙墙厚 10 ~ 20cm ~ 换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.1708	56000.34	9564.86
(5.1)	yn40079 换	混凝土池壁 圆弧形墙墙厚 10 ~ 20cm ~ 换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.1708	51809.99	8849.15
(5.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.1708	3513.88	600.17
(5.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.1708	676.47	115.54
(6)	yn40081+40187*1.03+40206*1.03	混凝土池底 ~ 换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0576	51660.24	2975.63
(6.1)	yn40081 换	混凝土池底 ~ 换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.0576	47469.89	2734.27
(6.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0576	3513.88	202.40
(6.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距	100m <sup>3</sup>	0.0576	676.47	38.96

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		40~50m 基价×1.03				
(7)	yn50125 换	PE 管道安装 直径 90~110mm~换: PE 管道 Φ110mm 1.25Mpa	100m	0.06	7459.10	447.55
(8)	40185	其他人工钢筋制作安装	t	0.40325	7329.47	2955.61
(9)	yn30145 换	防水砂浆抹面 池壁混凝土墙 平均厚 2cm~换: 防水砂浆 1:2.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	100m <sup>2</sup>	0.8556	2104.40	1800.52
(10)	yn30142 换	防水砂浆抹面 池底混凝土墙 平均厚 2cm~换: 防水砂浆 1:2.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	100m <sup>2</sup>	0.3216	1512.01	486.26
<b>2</b>		<b>16m<sup>3</sup>水窖沉砂池</b>	<b>座</b>	<b>4</b>	<b>481.72</b>	<b>1926.89</b>
(1)	yn40076+40187*1.03+40206*1.03	混凝土池壁 直形墙墙厚 10~20cm~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0276	52204.26	1440.84
(1.1)	yn40076 换	混凝土池壁 直形墙墙厚 10~20cm~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.0276	48013.97	1325.19
(1.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0276	3513.88	96.98
(1.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.0276	676.47	18.67
(2)	yn40081+40187*1.03+40206*1.03	混凝土池底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.01	48605.25	486.05
(2.1)	yn40081 换	混凝土池底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.01	44414.80	444.15
(2.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.01	3513.88	35.14

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(2.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.01	676.47	6.76
三		<b>配套工程</b>				<b>22508.34</b>
(一)		<b>田间道</b>				<b>22508.34</b>
1		<b>修复道路</b>	<b>m</b>	<b>131</b>	<b>171.82</b>	<b>22508.34</b>
(1)	80001	路床碾压	1000m <sup>2</sup>	0.4978	1759.11	875.68
(2)	yn80027+yn80028*10	泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm+ 泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	1000m <sup>2</sup>	0.524	41283.72	21632.66
(2.1)	yn80027	泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm	1000m <sup>2</sup>	0.524	21110.81	11062.06
(2.2)	yn80028 换	泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10	1000m <sup>2</sup>	0.524	20172.91	10570.60
<b>弃渣场</b>						<b>388681.35</b>
一		<b>土地重构工程</b>				<b>244467.64</b>
(一)		<b>土壤剥覆工程</b>				<b>188482.59</b>
1		<b>覆土</b>				<b>156696.24</b>
(1)	10223 换	1m <sup>3</sup> 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 0~0.5km 一、二类土	100m <sup>3</sup>	154.303	1015.51	156696.24
2		<b>修复空心砖拦土埂</b>	<b>m</b>	<b>602</b>	<b>52.80</b>	<b>31786.35</b>
(1)	yn30018 换	浆砌机制砖~换: 砌筑砂浆 M7.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂~换: 混凝土多孔砖(240×115×115mm(6孔))	100m <sup>3</sup>	0.8308	37748.00	31359.88
(2)	yn30149 换	砌体勾缝 立面~换: 接缝砂浆 M10 水泥 32.5^粗砂换为中砂	100m <sup>2</sup>	0.2408	1771.04	426.47
(二)		<b>土地平整工程</b>				<b>29113.70</b>
1		<b>场地平整</b>				<b>29113.70</b>
(1)	yn10207 换	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>	111.44	261.25	29113.70
(三)		<b>生物化学工程</b>				<b>26871.35</b>
1		<b>有机肥</b>				<b>26871.35</b>
(1)	90030 换	不覆土撒播~换: 有机肥	hm <sup>2</sup>	2.8222	9521.42	26871.35
二		<b>植被重建工程</b>				<b>75187.79</b>
(一)		<b>栽种云南松</b>				<b>9173.52</b>
(1)	90002 换	栽植乔木(带土球 30cm	100 株	5.22	1757.38	9173.52

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		以内) ~ 换: 云南松				
(二)		<b>栽种清香木</b>				<b>9173.52</b>
(1)	90002 换	栽植乔木(带土球 30cm 以内) ~ 换: 清香木	100 株	5.22	1757.38	9173.52
(三)		<b>栽种核桃树</b>				<b>31438.27</b>
(1)	90002 换	栽植乔木(带土球 30cm 以内) ~ 换: 核桃树	100 株	15.88	1979.74	31438.27
(四)		<b>栽种杜鹃</b>				<b>25086.90</b>
(1)	90002 换	栽植乔木(带土球 30cm 以内) ~ 换: 杜鹃	100 株	20.88	1201.48	25086.90
(五)		<b>狗牙根+高羊茅</b>				<b>315.58</b>
(1)	90030 换	不覆土撒播 ~ 换: 狗牙根+高羊茅	hm <sup>2</sup>	0.8925	353.59	315.58
三		<b>配套工程</b>				<b>69025.92</b>
(一)		<b>农田水利工程</b>				<b>69025.92</b>
1		<b>16m<sup>3</sup>水窖</b>	<b>座</b>	<b>11</b>	<b>5793.36</b>	<b>63726.98</b>
(1)	10021	人工挖基坑(一、二类土) 深度 4m 以内	100m <sup>3</sup>	0.5960	1246.25	742.74
(2)	yn10207 换	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>	5.3638	261.25	1401.30
(3)	10359	建筑物土方回填 机械夯填	100m <sup>3</sup>	3.7400	1715.10	6414.47
(4)	yn40005+40 187*1.03+4 0206*1.03	混凝土垫层 ~ 换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.1056	47677.93	5034.80
(4.1)	yn40005 换	混凝土垫层 ~ 换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.1056	43487.56	4592.29
(4.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.1056	3513.88	371.07
(4.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.1056	676.47	71.44
(5)	yn40079+40 187*1.03+4 0206*1.03	混凝土池壁 圆弧形墙 厚 10 ~ 20cm ~ 换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中	100m <sup>3</sup>	0.4697	56000.34	26303.36

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03				
(5.1)	yn40079 换	混凝土池壁 圆弧形墙墙厚 10 ~ 20cm ~ 换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.4697	51809.99	24335.15
(5.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.4697	3513.88	1650.47
(5.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.4697	676.47	317.74
(6)	yn40081+40187*1.03+40206*1.03	混凝土池底 ~ 换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.1584	51660.24	8182.98
(6.1)	yn40081 换	混凝土池底 ~ 换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m <sup>3</sup>	0.1584	47469.89	7519.23
(6.2)	40187 换	0.4m <sup>3</sup> 搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.1584	3513.88	556.60
(6.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m <sup>3</sup>	0.1584	676.47	107.15
(7)	yn50125 换	PE 管道安装 直径 90 ~ 110mm ~ 换: PE 管道 Φ110mm 1.25Mpa	100m	0.1650	7459.10	1230.75
(8)	40185	其他人工钢筋制作安装	t	1.1089	7329.47	8127.92
(9)	yn30145 换	防水砂浆抹面 池壁混凝土墙 平均厚 2cm ~ 换: 防水砂浆 1:2.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	100m <sup>2</sup>	2.3529	2104.40	4951.44
(10)	yn30142 换	防水砂浆抹面 池底混凝土墙 平均厚 2cm ~ 换: 防水砂浆 1:2.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	100m <sup>2</sup>	0.8844	1512.01	1337.22
2		<b>16m<sup>3</sup>水窖沉砂池</b>	<b>座</b>	<b>11.0000</b>	<b>481.72</b>	<b>5298.94</b>
(1)	yn40076+40187*1.03+40206*1.03	混凝土池壁 直形墙墙厚 10 ~ 20cm ~ 换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40	100m <sup>3</sup>	0.0759	52204.26	3962.30

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03				
(1.1)	yn40076 换	混凝土池壁 直形墙墙厚 10 ~ 20cm ~ 换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	0.0759	48013.97	3644.26
(1.2)	40187 换	0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	0.0759	3513.88	266.70
(1.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m³	0.0759	676.47	51.34
(2)	yn40081+40187*1.03+40206*1.03	混凝土池底 ~ 换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 + 0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 + 双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m³	0.0275	48605.25	1336.64
(2.1)	yn40081 换	混凝土池底 ~ 换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	100m³	0.0275	44414.80	1221.41
(2.2)	40187 换	0.4m³搅拌机拌制混凝土 基价×1.03	100m³	0.0275	3513.88	96.63
(2.3)	40206 换	双胶轮车运混凝土 运距 40 ~ 50m 基价×1.03	100m³	0.0275	676.47	18.60
	合计					<b>6570943.8</b>

表 7-17 机械台班预算单价计算表

定额 编号	机械名称 及规格	台班费	一类 费用 小计	二类费用													
				二类费 合计	人工费 (元/日)		动力 燃油费 小计	汽油 (元/kg)		柴油 (元/kg)		电 (元/kW.h)		水 (元/m³)		风 (元/m³)	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
1004	单斗挖掘机 油动 斗容 1m³	727.51	299.41	428.10	2.00	104.10	324.00			72.00	324.00						
1013	推土机 功率 59kw	369.18	67.08	302.10	2.00	104.10	198.00			44.00	198.00						
4011	自卸汽车 柴油型 载重量 5t	332.07	87.34	244.73	1.33	69.23	175.50			39.00	175.50						
1014	推土机 功率 74kw	536.05	184.45	351.60	2.00	104.10	247.50			55.00	247.50						
4040	双胶轮车	2.87	2.87	0.00			0.00										
3005	插入式振捣器 2.2kw	21.51	12.87	8.64			8.64					12.00	8.64				
7004	电焊机直流 30KVA	180.43	7.42	173.01	1.00	52.05	120.96					168.00	120.96				
3008	风水(砂)枪 耗风量 2~6m³/min	128.86	2.86	126.00			126.00							18.00	36.00	900.00	90.00
3002	混凝土搅拌机 0.4m³	196.07	55.97	140.10	2.00	104.10	36.00					50.00	36.00				
1038	内燃压路机 12~15t	305.64	62.04	243.60	2.00	104.10	139.50			31.00	139.50						
9001	稻田翻地旋耕机(水田打浆机、耙田机) 功率 59kw	439.17	87.57	351.60	2.00	104.10	247.50			55.00	247.50						
1047	无头缺口耙	12.54	12.54	0.00			0.00										
6001	电动空气压缩机 移动式 3m³/min	152.24	26.03	126.21	1.00	52.05	74.16					103.00	74.16				
1052	手持式风镐	35.79	3.79	32.00			32.00									320.00	32.00
1039	蛙式打夯机 功率 2.8kw	123.24	6.18	117.06	2.00	104.10	12.96					18.00	12.96				
3006	平板式振捣器 2.2kw	18.26	9.62	8.64			8.64					12.00	8.64				
7029	热熔机	106.73	42.44	64.29	1.00	52.05	12.24					17.00	12.24				
4004	载重汽车 汽油型 载重量 5t	280.83	78.78	202.05	1.00	52.05	150.00	30.00	150.00								
1053	小型挖掘机 油动 斗容 0.25m³	309.68	113.33	196.35	2.00	104.10	92.25			20.50	92.25						
1037	内燃压路机 8~10t	280.85	55.25	225.60	2.00	104.10	121.50			27.00	121.50						
4012	自卸汽车 柴油型 载重量 8t	498.01	182.41	315.60	2.00	104.10	211.50			47.00	211.50						

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批临时用地土地复垦方案报告书

定额 编号	机械名称 及规格	台班费	一类 费用 小计	二类费用													
				二类费 合计	人工费 (元/日)		动力 燃油费 小计	汽油 (元/kg)		柴油 (元/kg)		电 (元/kW.h)		水 (元/m³)		风 (元/m³)	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
1036	内燃压路机 6~8t	262.66	50.56	212.10	2.00	104.10	108.00			24.00	108.00						
1031	自行式平地机 功率 118kw	781.07	280.97	500.10	2.00	104.10	396.00			88.00	396.00						

表 7-18 混凝土、砂浆单价计算表

编号	名称及标号	单位	水泥 32.5#(42.5#)		粗(中/细)砂		碎(卵)石		水		外加剂		单价 (元)
			kg	单价	m³	单价	m³	单价	m³	单价	kg	单价	
1	砌筑砂浆 M7.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	m³	261.000	0.300	1.110	60.00			0.157	2.00			145.21
2	接缝砂浆 M10 水泥 32.5^粗砂换为中砂	m³	406.000	0.300	1.080	60.00			0.270	2.00			187.14
3	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m³	307.197	0.300	0.550	60.00	0.841	60.00	0.177	2.00			175.99
4	纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m³	340.153	0.300	0.528	60.00	0.841	60.00	0.177	2.00			184.58
5	防水砂浆 1:2.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	m³	485.000	0.300	1.180	60.00			0.260	2.00	4.850	0.00	216.82
6	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m³	340.153	0.300	0.528	60.00	0.841	60.00	0.177	2.00			184.58

表 7-19 人工预算单价计算表（甲类工）

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）	38.88
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	基本工资（元/工日）+辅助工资（元/工日）×费率（10%）	3.37
(5)	工伤、生育保险费	基本工资（元/工日）+辅助工资（元/工日）×费率（1.5%）	0.51
(6)	职工失业保险基金	基本工资（元/工日）+辅助工资（元/工日）×费率（2%）	0.67
(7)	住房公积金	基本工资（元/工日）+辅助工资（元/工日）×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 7-20 人工预算单价计算表（乙类工）

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	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）	22.25
2	辅助工资	以下四项之和	3.38
(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%）	2.89
(3)	夜餐津贴	（中班+夜班）÷2×辅助工资系数（100%）	0.20
(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%）	0.29
3	工资附加费	以下七项之和	13.97
(1)	职工福利基金	基本工资（元/工日）+辅助工资（元/工日）×费率（14%）	3.59
(2)	工会经费	基本工资（元/工日）+辅助工资（元/工日）×费率（2%）	0.51
(3)	养老保险费	基本工资（元/工日）+辅助工资（元/工日）×费率（20%）	5.13
(4)	医疗保险费	基本工资（元/工日）+辅助工资（元/工日）×费率（10%）	2.56
(5)	工伤、生育保险费	基本工资（元/工日）+辅助工资（元/工日）×费率（1.5%）	0.39
(6)	职工失业保险基金	基本工资（元/工日）+辅助工资（元/工日）×费率（2%）	0.51
(7)	住房公积金	基本工资（元/工日）+辅助工资（元/工日）×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 7-21 项目主要材料预算价格表

序号	名称及规格	单位	价格（元）	
			预算价格	材料限价
1	柴油	kg	9.50	4.50
2	杜鹃	株	7.00	5.00
3	钢筋	t	4900.00	3500.00
4	核桃树	株	14.00	5.00
5	锯材	m <sup>3</sup>	2000.00	1200.00
6	块石	m <sup>3</sup>	95.00	40.00
7	汽油	kg	11.94	5.00
8	清香木	株	12.00	5.00
9	砂	m <sup>3</sup>	135.00	60.00
10	水泥 32.5	kg	0.345	0.300
11	水泥 42.5	kg	0.425	0.300
12	碎石	m <sup>3</sup>	128.00	60.00
13	碎石 20~40	m <sup>3</sup>	128.00	60.00
14	云南松	株	12.00	5.00
15	中砂	m <sup>3</sup>	135.00	60.00

表 7-22 项目次要材料预算价格表

序号	材料名称及规格	单位	预算价格	序号	材料名称及规格	单位	预算价格
1	板枋材	m <sup>3</sup>	1200.00	12	铁钉	kg	6.00
2	电焊条	kg	6.00	13	铁件	kg	5.60
3	防水剂	kg	0.00	14	铁丝	kg	6.20
4	钢模板	kg	5.60	15	型钢	kg	5.60
5	狗牙根+高羊茅	kg	20.00	16	有机肥	kg	1.00
6	混凝土多孔砖（240×115×115mm （6孔））	千块	832.00	17	预埋铁件	kg	5.60
7	卡扣件	kg	6.50	18	组合钢模板	kg	5.60
8	沥青	t	3800.00	19	电	kW.h	0.72
9	木柴	t	355.00	20	风	m <sup>3</sup>	0.10
10	黏土	m <sup>3</sup>	30.00	21	水	m <sup>3</sup>	2.00
11	PE 管道Φ110mm 1.25Mpa	m	66.82				

表 7-23 工程施工费单价分析表

定额编号: 10223 换 1m<sup>3</sup>挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 0~0.5km 一、二类土 100m<sup>3</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				594.46
(一)	直接工程费				571.60
1	人工费				37.75
1.1	甲类工	工日	0.09	52.05	4.58
1.2	乙类工	工日	0.79	39.61	31.37
1.3	其他人工费	%	5.00	35.95	1.80
2	材料费				0.00
3	机械费				533.85
3.1	单斗挖掘机 油动 斗容 1m <sup>3</sup>	台班	0.19	727.51	140.85
3.2	推土机 功率 59kw	台班	0.14	369.18	51.98
3.3	自卸汽车 柴油型 载重量 5t	台班	0.95	332.07	315.60
3.4	其他机械费	%	5.00	508.43	25.42
(二)	措施费	%	4.00	571.60	22.86
二	间接费	%	5.45	594.46	32.40
三	利润	%	3.00	626.86	18.81
四	材料价差				286.00
1	柴油	kg	57.20	5.00	286.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	931.66	83.85
合计		——	——	——	1015.51

定额编号: yn10343 换 推表土、回覆 推土距离 0~10m~推土机 功率 74kw 100m<sup>3</sup>松方 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				92.56
(一)	直接工程费				89.00
1	人工费				4.58
1.1	乙类工	工日	0.11	39.61	4.36
1.2	其他人工费	%	5.00	4.36	0.22
2	材料费				0.00
3	机械费				84.43
3.1	推土机 功率 74kw	台班	0.15	536.05	80.41
3.2	其他机械费	%	5.00	80.41	4.02
(二)	措施费	%	4.00	89.00	3.56
二	间接费	%	5.45	92.56	5.05
三	利润	%	3.00	97.61	2.93
四	材料价差				41.25
1	柴油	kg	8.25	5.00	41.25
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	141.79	12.76
合计		——	——	——	154.55

定额编号: yn10344 换 推表土、回覆 推土距离 10~20m~推土机 功率 74kw 金额单位: 元  
100m<sup>3</sup>松方

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				137.86
(一)	直接工程费				132.56
1	人工费				8.73
1.1	乙类工	工日	0.21	39.61	8.32
1.2	其他人工费	%	5.00	8.32	0.42
2	材料费				0.00
3	机械费				123.83
3.1	推土机 功率 74kw	台班	0.22	536.05	117.93
3.2	其他机械费	%	5.00	117.93	5.90
(二)	措施费	%	4.00	132.56	5.30
二	间接费	%	5.45	137.86	7.51
三	利 润	%	3.00	145.38	4.36
四	材料价差				60.50
1	柴油	kg	12.10	5.00	60.50
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	210.24	18.92
合计		——	——	——	229.16

定额编号: 10043 田埂修筑 100m<sup>3</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2282.57
(一)	直接工程费				2194.78
1	人工费				2153.77
1.1	甲类工	工日	2.50	52.05	130.13
1.2	乙类工	工日	48.50	39.61	1921.09
1.3	其他人工费	%	5.00	2051.21	102.56
2	材料费				0.00
3	机械费				41.01
3.1	双胶轮车	台班	13.60	2.87	39.06
3.2	其他机械费	%	5.00	39.06	1.95
(二)	措施费	%	4.00	2194.78	87.79
二	间接费	%	5.45	2282.57	124.40
三	利 润	%	3.00	2406.97	72.21
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	2479.18	223.13
合计		——	——	——	2702.31

定额编号: yn30018 换 浆砌机制砖 ~ 换: 砌筑砂浆 M7.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂 ~ 换: 混凝土多孔砖 (240×115×115mm (6 孔)) 100m<sup>3</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				30697.94
(一)	直接工程费				29517.25
1	人工费				4366.90
1.1	甲类工	工日	5.50	52.05	286.28
1.2	乙类工	工日	102.80	39.61	4071.91
1.3	其他人工费	%	0.20	4358.18	8.72
2	材料费				25150.35
2.1	混凝土多孔砖 (240×115×115mm (6 孔))	千块	27.80	832.00	23129.60
2.2	砌筑砂浆 M7.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	13.57	145.21	1970.55
2.3	其他材料费	%	0.20	25100.15	50.20
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4.00	29517.25	1180.69
二	间接费	%	5.45	30697.94	1673.04
三	利 润	%	3.00	32370.98	971.13
四	材料价差				1289.08
1	水泥 32.5	kg	3541.77	0.05	159.38
2	中砂	m <sup>3</sup>	15.06	75.00	1129.70
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	34631.19	3116.81
合计		——	——	——	37748.00

定额编号: yn30149 换 砌体勾缝 立面~换: 接缝砂浆 M10 水泥 32.5^粗砂换为中砂 100m<sup>2</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1240.04
(一)	直接工程费				1192.35
1	人工费				635.16
1.1	甲类工	工日	1.97	52.05	102.54
1.2	乙类工	工日	12.83	39.61	508.20
1.3	其他人工费	%	4.00	610.74	24.43
2	材料费				557.18
2.1	接缝砂浆 M10 水泥 32.5^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	2.80	187.14	523.99
2.2	水	m <sup>3</sup>	5.88	2.00	11.76
2.3	其他材料费	%	4.00	535.75	21.43
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4.00	1192.35	47.69
二	间接费	%	5.45	1240.04	67.58
三	利 润	%	3.00	1307.62	39.23
四	材料价差				277.96
1	水泥 32.5	kg	1136.80	0.05	51.16
2	中砂	m <sup>3</sup>	3.02	75.00	226.80
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	1624.81	146.23
合计		——	——	——	1771.04

定额编号: yn40074 换 混凝土齿墙~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 100m<sup>3</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				25041.73
(一)	直接工程费				23849.26
1	人工费				3734.11
1.1	甲类工	工日	25.29	52.05	1316.35
1.2	乙类工	工日	59.01	39.61	2337.39
1.3	其他人工费	%	2.20	3653.73	80.38
2	材料费				19465.66
2.1	板枋材	m <sup>3</sup>	0.17	1200.00	204.00
2.2	组合钢模板	kg	8.21	5.60	45.98
2.3	型钢	kg	19.62	5.60	109.87
2.4	卡扣件	kg	26.37	6.50	171.41
2.5	铁件	kg	0.61	5.60	3.42
2.6	预埋铁件	kg	30.62	5.60	171.47
2.7	电焊条	kg	1.50	6.00	9.00
2.8	铁钉	kg	0.84	6.00	5.04
2.9	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	103.00	175.99	18126.46
2.10	水	m <sup>3</sup>	100.00	2.00	200.00
2.11	其他材料费	%	2.20	19046.64	419.03
3	机械费				649.49
3.1	插入式振捣器 2.2kw	台班	7.15	21.51	153.80
3.2	电焊机直流 30KVA	台班	0.52	180.43	93.82
3.3	风水(砂)枪 耗风量 2~6m <sup>3</sup> /min	台班	3.01	128.86	387.88
3.4	其他机械费	%	2.20	635.51	13.98
(二)	措施费	%	5.00	23849.26	1192.46
二	间接费	%	6.45	25041.73	1615.19
三	利润	%	3.00	26656.92	799.71
四	材料价差				14095.65
1	水泥 42.5	kg	31641.29	0.13	3955.20
2	中砂	m <sup>3</sup>	56.63	75.00	4247.10
3	碎石	m <sup>3</sup>	86.67	68.00	5893.35
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	41552.28	3739.71
合计		——	——	——	45291.98

定额编号： 40187 换 0.4m<sup>3</sup>搅拌机拌制混凝土 基价×1.03 100m<sup>3</sup> 金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2940.20
(一)	直接工程费				2800.19
1	人工费				1934.69
1.1	甲类工	工日	13.29	52.05	691.59
1.2	乙类工	工日	30.90	39.61	1223.95
1.3	其他人工费	%	1.00	1915.54	19.16
2	材料费				0.00
3	机械费				865.50
3.1	混凝土搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	台班	4.12	196.07	807.83
3.2	双胶轮车	台班	17.10	2.87	49.11
3.3	其他机械费	%	1.00	856.93	8.57
(二)	措施费	%	5.00	2800.19	140.01
二	间接费	%	6.45	2940.20	189.64
三	利润	%	3.00	3129.84	93.90
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	3223.74	290.14
合计					3513.88

定额编号： 40206 换 双胶轮车运混凝土 运距 40~50m 基价×1.03 100m<sup>3</sup> 金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				566.03
(一)	直接工程费				539.08
1	人工费				502.64
1.1	乙类工	工日	11.54	39.61	456.94
1.2	其他人工费	%	10.00	456.94	45.69
2	材料费				0.00
3	机械费				36.44
3.1	双胶轮车	台班	11.54	2.87	33.13
3.2	其他机械费	%	10.00	33.13	3.31
(二)	措施费	%	5.00	539.08	26.95
二	间接费	%	6.45	566.03	36.51
三	利润	%	3.00	602.54	18.08
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	620.62	55.86
合计					676.47

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书

定额编号： 80001 犁底层夯实 1000m<sup>2</sup>

金额单位： 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1072.48
(一)	直接工程费				1031.23
1	人工费				147.06
1.1	甲类工	工日	0.30	52.05	15.62
1.2	乙类工	工日	3.30	39.61	130.71
1.3	其他人工费	%	0.50	146.33	0.73
2	材料费				0.00
3	机械费				884.17
3.1	内燃压路机 12~15t	台班	1.30	305.64	397.33
3.2	推土机 功率 74kw	台班	0.90	536.05	482.44
3.3	其他机械费	%	0.50	879.77	4.40
(二)	措施费	%	4.00	1031.23	41.25
二	间接费	%	5.45	1072.48	58.45
三	利润	%	3.00	1130.93	33.93
四	材料价差				449.00
1	柴油	kg	89.80	5.00	449.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	1613.86	145.25
合计					1759.11

定额编号： 10045 换 稻田翻地旋耕机（水田打浆机、耙田机） 功率 59kw ~ 无头  
缺口耙 公顷

金额单位： 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1071.15
(一)	直接工程费				1029.95
1	人工费				485.20
1.1	甲类工	工日	0.60	52.05	31.23
1.2	乙类工	工日	11.40	39.61	451.55
1.3	其他人工费	%	0.50	482.78	2.41
2	材料费				0.00
3	机械费				544.75
3.1	稻田翻地旋耕机（水田打浆机、耙田机） 功率 59kw	台班	1.20	439.17	527.00
3.2	无头缺口耙	台班	1.20	12.54	15.04
3.3	其他机械费	%	0.50	542.04	2.71
(二)	措施费	%	4.00	1029.95	41.20
二	间接费	%	5.45	1071.15	58.38
三	利润	%	3.00	1129.53	33.89
四	材料价差				330.00
1	柴油	kg	66.00	5.00	330.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	1493.41	134.41
合计					1627.82

定额编号: yn10207 换 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> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				167.64
(一)	直接工程费				161.19
1	人工费				27.33
1.1	乙类工	工日	0.60	39.61	23.77
1.2	其他人工费	%	15.00	23.77	3.57
2	材料费				0.00
3	机械费				133.86
3.1	单斗挖掘机 油动 斗容 1m <sup>3</sup>	台班	0.16	727.51	116.40
3.2	其他机械费	%	15.00	116.40	17.46
(二)	措施费	%	4.00	161.19	6.45
二	间接费	%	5.45	167.64	9.14
三	利 润	%	3.00	176.78	5.30
四	材料价差				57.60
1	柴油	kg	11.52	5.00	57.60
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	239.68	21.57
合计		——	——	——	261.25

定额编号: 10320 换 推土机推土（一、二类土） 推土距离 10~20m~推土机 功率 74kw 推土机推松土 100m<sup>3</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				105.26
(一)	直接工程费				101.21
1	人工费				6.66
1.1	乙类工	工日	0.16	39.61	6.34
1.2	其他人工费	%	5.00	6.34	0.32
2	材料费				0.00
3	机械费				94.56
3.1	推土机 功率 74kw	台班	0.17	536.05	90.06
3.2	其他机械费	%	5.00	90.06	4.50
(二)	措施费	%	4.00	101.21	4.05
二	间接费	%	5.45	105.26	5.74
三	利 润	%	3.00	111.00	3.33
四	材料价差				46.20
1	柴油	kg	9.24	5.00	46.20
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	160.53	14.45
合计		——	——	——	174.98

定额编号： 40229 机械拆除无钢筋混凝土 100m<sup>3</sup> 金额单位： 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				17107.29
(一)	直接工程费				16292.66
1	人工费				7671.27
1.1	乙类工	工日	181.00	39.61	7169.41
1.2	其他人工费	%	7.00	7169.41	501.86
2	材料费				0.00
3	机械费				8621.39
3.1	电动空气压缩机 移动式 3m <sup>3</sup> /min	台班	36.00	152.24	5480.50
3.2	手持式风镐	台班	72.00	35.79	2576.88
3.3	其他机械费	%	7.00	8057.38	564.02
(二)	措施费	%	5.00	16292.66	814.63
二	间接费	%	6.45	17107.29	1103.42
三	利 润	%	3.00	18210.71	546.32
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	18757.04	1688.13
合计		——	——	——	20445.17

定额编号： 20289 换 1m<sup>3</sup>挖掘机装自卸汽车运石碴 运距 1~1.5km~自卸汽车 柴油型 载重量 5t 100m<sup>3</sup> 金额单位： 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1760.09
(一)	直接工程费				1692.39
1	人工费				106.63
1.1	甲类工	工日	0.10	52.05	5.21
1.2	乙类工	工日	2.50	39.61	99.03
1.3	其他人工费	%	2.30	104.23	2.40
2	材料费				0.00
3	机械费				1585.76
3.1	单斗挖掘机 油动 斗容 1m <sup>3</sup>	台班	0.60	727.51	436.51
3.2	推土机 功率 59kw	台班	0.30	369.18	110.76
3.3	自卸汽车 柴油型 载重量 5t	台班	3.02	332.07	1002.85
3.4	其他机械费	%	2.30	1550.11	35.65
(二)	措施费	%	4.00	1692.39	67.70
二	间接费	%	6.45	1760.09	113.53
三	利 润	%	3.00	1873.61	56.21
四	材料价差				870.90
1	柴油	kg	174.18	5.00	870.90
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	2800.72	252.07
合计		——	——	——	3052.79

定额编号： 90030 换 不覆土撒播~换： 有机肥 hm<sup>2</sup> 金额单位： 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				8042.51
(一)	直接工程费				7733.18
1	人工费				83.18
1.1	乙类工	工日	2.10	39.61	83.18
2	材料费				7650.00
2.1	有机肥	kg	7500.00	1.00	7500.00
2.2	其他材料费	%	2.00	7500.00	150.00
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4.00	7733.18	309.33
二	间接费	%	5.45	8042.51	438.32
三	利 润	%	3.00	8480.83	254.43
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	8735.25	786.17
合计		——	——	——	9521.42

定额编号： 90002 换 栽植乔木（带土球 30cm 以内）~换： 云南松 100 株 金额单位： 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				827.04
(一)	直接工程费				795.23
1	人工费				278.66
1.1	乙类工	工日	7.00	39.61	277.27
1.2	其他人工费	%	0.50	277.27	1.39
2	材料费				516.57
2.1	云南松	株	102.00	5.00	510.00
2.2	水	m <sup>3</sup>	2.00	2.00	4.00
2.3	其他材料费	%	0.50	514.00	2.57
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4.00	795.23	31.81
二	间接费	%	5.45	827.04	45.07
三	利 润	%	3.00	872.11	26.16
四	材料价差				714.00
1	云南松	株	102.00	7.00	714.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	1612.27	145.10
合计		——	——	——	1757.38

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地土地复垦方案报告书

定额编号： 90002 换 栽植乔木（带土球 30cm 以内）~换：清香木 100 株 金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				827.04
(一)	直接工程费				795.23
1	人工费				278.66
1.1	乙类工	工日	7.00	39.61	277.27
1.2	其他人工费	%	0.50	277.27	1.39
2	材料费				516.57
2.1	清香木	株	102.00	5.00	510.00
2.2	水	m <sup>3</sup>	2.00	2.00	4.00
2.3	其他材料费	%	0.50	514.00	2.57
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4.00	795.23	31.81
二	间接费	%	5.45	827.04	45.07
三	利润	%	3.00	872.11	26.16
四	材料价差				714.00
1	清香木	株	102.00	7.00	714.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	1612.27	145.10
合计		——	——	——	1757.38

定额编号： 90002 换 栽植乔木（带土球 30cm 以内）~换：核桃树 100 株 金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				827.04
(一)	直接工程费				795.23
1	人工费				278.66
1.1	乙类工	工日	7.00	39.61	277.27
1.2	其他人工费	%	0.50	277.27	1.39
2	材料费				516.57
2.1	核桃树	株	102.00	5.00	510.00
2.2	水	m <sup>3</sup>	2.00	2.00	4.00
2.3	其他材料费	%	0.50	514.00	2.57
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4.00	795.23	31.81
二	间接费	%	5.45	827.04	45.07
三	利润	%	3.00	872.11	26.16
四	材料价差				918.00
1	核桃树	株	102.00	9.00	918.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	1816.27	163.46
合计		——	——	——	1979.74

定额编号： 90002 换 栽植乔木（带土球 30cm 以内）~换：杜鹃 100 株 金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				827.04
(一)	直接工程费				795.23
1	人工费				278.66
1.1	乙类工	工日	7.00	39.61	277.27
1.2	其他人工费	%	0.50	277.27	1.39
2	材料费				516.57
2.1	杜鹃	株	102.00	5.00	510.00
2.2	水	m <sup>3</sup>	2.00	2.00	4.00
2.3	其他材料费	%	0.50	514.00	2.57
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4.00	795.23	31.81
二	间接费	%	5.45	827.04	45.07
三	利润	%	3.00	872.11	26.16
四	材料价差				204.00
1	杜鹃	株	102.00	2.00	204.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	1102.27	99.20
合计		——	——	——	1201.48

定额编号： 90030 换 不覆土撒播~换：狗牙根+高羊茅 hm<sup>2</sup> 金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				298.67
(一)	直接工程费				287.18
1	人工费				83.18
1.1	乙类工	工日	2.10	39.61	83.18
2	材料费				204.00
2.1	狗牙根+高羊茅	kg	10.00	20.00	200.00
2.2	其他材料费	%	2.00	200.00	4.00
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4.00	287.18	11.49
二	间接费	%	5.45	298.67	16.28
三	利润	%	3.00	314.95	9.45
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	324.39	29.20
合计		——	——	——	353.59

定额编号： 10021 人工挖基坑（一、二类土） 深度 4m 以内 100m<sup>3</sup> 金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1052.68
(一)	直接工程费				1012.19
1	人工费				1012.19
1.1	甲类工	工日	1.20	52.05	62.46
1.2	乙类工	工日	22.90	39.61	907.07
1.3	其他人工费	%	4.40	969.53	42.66
2	材料费				0.00
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4.00	1012.19	40.49
二	间接费	%	5.45	1052.68	57.37
三	利 润	%	3.00	1110.05	33.30
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	1143.35	102.90
合计		——	——	——	1246.25

定额编号： 10359 建筑物土方回填 机械夯填 100m<sup>3</sup> 金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1448.70
(一)	直接工程费				1392.98
1	人工费				1109.66
1.1	甲类工	工日	1.30	52.05	67.67
1.2	乙类工	工日	25.10	39.61	994.21
1.3	其他人工费	%	4.50	1061.88	47.78
2	材料费				0.00
3	机械费				283.32
3.1	蛙式打夯机 功率 2.8kw	台班	2.20	123.24	271.12
3.2	其他机械费	%	4.50	271.12	12.20
(二)	措施费	%	4.00	1392.98	55.72
二	间接费	%	5.45	1448.70	78.95
三	利 润	%	3.00	1527.65	45.83
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	1573.48	141.61
合计		——	——	——	1715.10

定额编号: yn40005 换 混凝土垫层 ~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 100m<sup>3</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				23531.90
(一)	直接工程费				22411.33
1	人工费				3505.14
1.1	甲类工	工日	21.99	52.05	1144.58
1.2	乙类工	工日	57.86	39.61	2291.84
1.3	其他人工费	%	2.00	3436.42	68.73
2	材料费				18692.98
2.1	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	103.00	175.99	18126.46
2.2	水	m <sup>3</sup>	100.00	2.00	200.00
2.3	其他材料费	%	2.00	18326.46	366.53
3	机械费				213.20
3.1	平板式振捣器 2.2kw	台班	5.80	18.26	105.93
3.2	风水(砂)枪 耗风量 2~6m <sup>3</sup> /min	台班	0.80	128.86	103.09
3.3	其他机械费	%	2.00	209.02	4.18
(二)	措施费	%	5.00	22411.33	1120.57
二	间接费	%	6.45	23531.90	1517.81
三	利润	%	3.00	25049.70	751.49
四	材料价差				14095.65
1	水泥 42.5	kg	31641.29	0.13	3955.20
2	中砂	m <sup>3</sup>	56.63	75.00	4247.10
3	碎石	m <sup>3</sup>	86.67	68.00	5893.35
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	39896.85	3590.72
合计		——	——	——	43487.56

yn40079 换 混凝土池壁 圆弧形墙墙厚 10~20cm~换: 纯混凝土 C25  
 定额编号: 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 100m³ 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				29808.19
(一)	直接工程费				28388.75
1	人工费				5994.53
1.1	甲类工	工日	40.92	52.05	2129.89
1.2	乙类工	工日	94.60	39.61	3747.11
1.3	其他人工费	%	2.00	5876.99	117.54
2	材料费				21838.84
2.1	锯材	m³	0.62	1200.00	744.00
2.2	组合钢模板	kg	32.97	5.60	184.63
2.3	铁件	kg	92.00	5.60	515.20
2.4	电焊条	kg	1.00	6.00	6.00
2.5	铁钉	kg	36.64	6.00	219.84
2.6	卡扣件	kg	81.45	6.50	529.43
2.7	纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m³	103.00	184.58	19011.53
2.8	水	m³	100.00	2.00	200.00
2.9	其他材料费	%	2.00	21410.63	428.21
3	机械费				555.37
3.1	电焊机直流 30KVA	台班	0.87	180.43	156.97
3.2	插入式振捣器 2.2kw	台班	8.13	21.51	174.88
3.3	风水(砂)枪 耗风量 2~6m³/min	台班	1.65	128.86	212.63
3.4	其他机械费	%	2.00	544.48	10.89
(二)	措施费	%	5.00	28388.75	1419.44
二	间接费	%	6.45	29808.19	1922.63
三	利润	%	3.00	31730.81	951.92
四	材料价差				14849.36
1	锯材	m³	0.62	800.00	496.00
2	水泥 42.5	kg	35035.76	0.13	4379.46
3	中砂	m³	54.41	75.00	4080.55
4	碎石	m³	86.67	68.00	5893.35
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	47532.10	4277.89
合计		——	——	——	51809.99

定额编号: yn40081 换 混凝土池底~换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 100m<sup>3</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
—	直接费				26629.03
(一)	直接工程费				25360.98
1	人工费				5075.93
1.1	甲类工	工日	24.29	52.05	1264.30
1.2	乙类工	工日	92.86	39.61	3678.19
1.3	其他人工费	%	2.70	4942.48	133.45
2	材料费				19730.25
2.1	纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	103.00	184.58	19011.53
2.2	水	m <sup>3</sup>	100.00	2.00	200.00
2.3	其他材料费	%	2.70	19211.53	518.71
3	机械费				554.81
3.1	平板式振捣器 2.2kw	台班	8.20	18.26	149.77
3.2	风水(砂)枪 耗风量 2~6m <sup>3</sup> /min	台班	3.03	128.86	390.46
3.3	其他机械费	%	2.70	540.22	14.59
(二)	措施费	%	5.00	25360.98	1268.05
二	间接费	%	6.45	26629.03	1717.57
三	利润	%	3.00	28346.60	850.40
四	材料价差				14353.36
1	水泥 42.5	kg	35035.76	0.13	4379.46
2	中砂	m <sup>3</sup>	54.41	75.00	4080.55
3	碎石	m <sup>3</sup>	86.67	68.00	5893.35
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	43550.36	3919.53
合计		——	——	——	47469.89

定额编号: yn50125 换 PE 管道安装 直径 90~110mm~换: PE 管道Φ110mm 1.25Mpa 100m 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				25.39
(一)	直接工程费				24.41
1	人工费				19.80
1.1	甲类工	工日	0.20	52.05	10.41
1.2	乙类工	工日	0.20	39.61	7.92
1.3	其他人工费	%	8.00	18.33	1.47
2	材料费				0.00
3	机械费				4.61
3.1	热熔机	台班	0.04	106.73	4.27
3.2	其他机械费	%	8.00	4.27	0.34
(二)	措施费	%	4.00	24.41	0.98
二	间接费	%	5.45	25.39	1.38
三	利润	%	3.00	26.77	0.80
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				6815.64
1	PE 管道Φ110mm 1.25Mpa	m	102.00	66.82	6815.64
六	税金	%	9.00	6843.21	615.89
合计					7459.10

定额编号： 40185 其他人工钢筋制作安装 t 金额单位： 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				4824.76
(一)	直接工程费				4595.01
1	人工费				729.77
1.1	甲类工	工日	6.50	52.05	338.33
1.2	乙类工	工日	9.70	39.61	384.22
1.3	其他人工费	%	1.00	722.54	7.23
2	材料费				3674.50
2.1	钢筋	t	1.02	3500.00	3570.00
2.2	铁丝	kg	4.00	6.20	24.80
2.3	电焊条	kg	7.22	6.00	43.32
2.4	其他材料费	%	1.00	3638.12	36.38
3	机械费				190.74
3.1	电焊机直流 30KVA	台班	1.00	180.43	180.43
3.2	载重汽车 汽油型 载重量 5t	台班	0.03	280.83	8.43
3.3	其他机械费	%	1.00	188.85	1.89
(二)	措施费	%	5.00	4595.01	229.75
二	间接费	%	6.45	4824.76	311.20
三	利 润	%	3.00	5135.96	154.08
四	材料价差				1434.25
1	钢筋	t	1.02	1400.00	1428.00
2	汽油	kg	0.90	6.94	6.25
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	6724.28	605.19
合计		——	——	——	7329.47

定额编号: yn30145 换 防水砂浆抹面 池壁混凝土墙 平均厚 2cm ~ 换: 防水砂浆 1:2.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂 100m<sup>2</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1531.72
(一)	直接工程费				1472.80
1	人工费				900.88
1.1	甲类工	工日	4.89	52.05	254.53
1.2	乙类工	工日	14.44	39.61	571.97
1.3	其他人工费	%	9.00	826.49	74.38
2	材料费				571.93
2.1	防水砂浆 1:2.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	2.42	216.82	524.70
2.2	其他材料费	%	9.00	524.70	47.22
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4.00	1472.80	58.91
二	间接费	%	5.45	1531.72	83.48
三	利润	%	3.00	1615.20	48.46
四	材料价差				266.99
1	水泥 32.5	kg	1173.70	0.05	52.82
2	中砂	m <sup>3</sup>	2.86	75.00	214.17
六	税金	%	9.00	1930.64	173.76
合计					2104.40

定额编号: yn30142 换 防水砂浆抹面 池底混凝土墙 平均厚 2cm ~ 换: 防水砂浆 1:2.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂 100m<sup>2</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1061.82
(一)	直接工程费				1020.98
1	人工费				529.14
1.1	甲类工	工日	2.69	52.05	140.02
1.2	乙类工	工日	8.95	39.61	354.51
1.3	其他人工费	%	7.00	494.53	34.62
2	材料费				491.83
2.1	防水砂浆 1:2.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	2.12	216.82	459.66
2.2	其他材料费	%	7.00	459.66	32.18
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4.00	1020.98	40.84
二	间接费	%	5.45	1061.82	57.87
三	利润	%	3.00	1119.68	33.59
四	材料价差				233.89
1	水泥 32.5	kg	1028.20	0.05	46.27
2	中砂	m <sup>3</sup>	2.50	75.00	187.62
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	1387.16	124.85
合计					1512.01

yn40076 换 混凝土池壁 直形墙墙厚 10~20cm~换: 纯混凝土 C20 2  
 定额编号: 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 金额单位: 元  
 100m<sup>3</sup>

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				29188.22
(一)	直接工程费				27798.31
1	人工费				5449.57
1.1	甲类工	工日	37.20	52.05	1936.26
1.2	乙类工	工日	86.00	39.61	3406.46
1.3	其他人工费	%	2.00	5342.72	106.85
2	材料费				21793.36
2.1	锯材	m <sup>3</sup>	0.62	1200.00	744.00
2.2	组合钢模板	kg	31.40	5.60	175.84
2.3	铁件	kg	89.00	5.60	498.40
2.4	电焊条	kg	1.00	6.00	6.00
2.5	铁钉	kg	35.64	6.00	213.84
2.6	卡扣件	kg	79.45	6.50	516.43
2.7	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	103.00	184.58	19011.53
2.8	水	m <sup>3</sup>	100.00	2.00	200.00
2.9	其他材料费	%	2.00	21366.04	427.32
3	机械费				555.37
3.1	电焊机直流 30KVA	台班	0.87	180.43	156.97
3.2	插入式振捣器 2.2kw	台班	8.13	21.51	174.88
3.3	风水(砂)枪 耗风量 2~6m <sup>3</sup> /min	台班	1.65	128.86	212.63
3.4	其他机械费	%	2.00	544.48	10.89
(二)	措施费	%	5.00	27798.31	1389.92
二	间接费	%	6.45	29188.22	1882.64
三	利润	%	3.00	31070.86	932.13
四	材料价差				12046.52
1	锯材	m <sup>3</sup>	0.62	800.00	496.00
2	水泥 32.5	kg	35035.76	0.05	1576.62
3	中砂	m <sup>3</sup>	54.41	75.00	4080.55
4	碎石	m <sup>3</sup>	86.67	68.00	5893.35
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	44049.51	3964.46
合计		——	——	——	48013.97

定额编号: yn40081 换 混凝土池底 ~ 换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 100m<sup>3</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				26629.03
(一)	直接工程费				25360.98
1	人工费				5075.93
1.1	甲类工	工日	24.29	52.05	1264.30
1.2	乙类工	工日	92.86	39.61	3678.19
1.3	其他人工费	%	2.70	4942.48	133.45
2	材料费				19730.25
2.1	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	103.00	184.58	19011.53
2.2	水	m <sup>3</sup>	100.00	2.00	200.00
2.3	其他材料费	%	2.70	19211.53	518.71
3	机械费				554.81
3.1	平板式振捣器 2.2kw	台班	8.20	18.26	149.77
3.2	风水(砂)枪 耗风量 2~6m <sup>3</sup> /min	台班	3.03	128.86	390.46
3.3	其他机械费	%	2.70	540.22	14.59
(二)	措施费	%	5.00	25360.98	1268.05
二	间接费	%	6.45	26629.03	1717.57
三	利润	%	3.00	28346.60	850.40
四	材料价差				11550.52
1	水泥 32.5	kg	35035.76	0.05	1576.62
2	中砂	m <sup>3</sup>	54.41	75.00	4080.55
3	碎石	m <sup>3</sup>	86.67	68.00	5893.35
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	40747.52	3667.28
合计		——	——	——	44414.80

yn40012 换 矩形明渠（沟）壁 衬砌厚度 25~35cm~换：纯混凝土  
 定额编号： C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为 金额单位：元  
 中砂 100m<sup>3</sup>

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				25926.71
(一)	直接工程费				24692.11
1	人工费				3840.80
1.1	甲类工	工日	20.50	52.05	1067.03
1.2	乙类工	工日	68.50	39.61	2713.29
1.3	其他人工费	%	1.60	3780.31	60.49
2	材料费				19642.12
2.1	锯材	m <sup>3</sup>	0.34	1200.00	408.00
2.2	组合钢模板	kg	8.21	5.60	45.98
2.3	型钢	kg	19.63	5.60	109.93
2.4	卡扣件	kg	4.11	6.50	26.72
2.5	铁件	kg	0.61	5.60	3.42
2.6	预埋铁件	kg	51.04	5.60	285.82
2.7	电焊条	kg	1.08	6.00	6.48
2.8	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	103.00	175.99	18126.46
2.9	水	m <sup>3</sup>	160.00	2.00	320.00
2.10	其他材料费	%	1.60	19332.79	309.33
3	机械费				1209.19
3.1	电焊机直流 30KVA	台班	0.30	180.43	54.13
3.2	插入式振捣器 2.2kw	台班	8.90	21.51	191.45
3.3	风水（砂）枪 耗风量 2~6m <sup>3</sup> /min	台班	7.33	128.86	944.57
3.4	其他机械费	%	1.60	1190.15	19.04
(二)	措施费	%	5.00	24692.11	1234.61
二	间接费	%	6.45	25926.71	1672.27
三	利 润	%	3.00	27598.98	827.97
四	材料价差				14367.65
1	锯材	m <sup>3</sup>	0.34	800.00	272.00
2	水泥 42.5	kg	31641.29	0.13	3955.20
3	中砂	m <sup>3</sup>	56.63	75.00	4247.10
4	碎石	m <sup>3</sup>	86.67	68.00	5893.35
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	42794.61	3851.52
合计					46646.12

yn40013 换 矩形明渠（沟）壁 衬砌厚度 35~45cm~换：纯混凝土  
 定额编号： C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为 金额单位：元  
 中砂 100m<sup>3</sup>

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				25070.70
(一)	直接工程费				23876.86
1	人工费				3597.31
1.1	甲类工	工日	19.20	52.05	999.36
1.2	乙类工	工日	64.60	39.61	2558.81
1.3	其他人工费	%	1.10	3558.17	39.14
2	材料费				19327.50
2.1	锯材	m <sup>3</sup>	0.26	1200.00	312.00
2.2	组合钢模板	kg	6.16	5.60	34.50
2.3	型钢	kg	14.72	5.60	82.43
2.4	卡扣件	kg	3.08	6.50	20.02
2.5	铁件	kg	0.46	5.60	2.58
2.6	预埋铁件	kg	38.28	5.60	214.37
2.7	电焊条	kg	0.81	6.00	4.86
2.8	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	103.00	175.99	18126.46
2.9	水	m <sup>3</sup>	160.00	2.00	320.00
2.10	其他材料费	%	1.10	19117.21	210.29
3	机械费				952.06
3.1	电焊机直流 30KVA	台班	0.23	180.43	41.50
3.2	插入式振捣器 2.2kw	台班	8.90	21.51	191.45
3.3	风水（砂）枪 耗风量 2~6m <sup>3</sup> /min	台班	5.50	128.86	708.75
3.4	其他机械费	%	1.10	941.70	10.36
(二)	措施费	%	5.00	23876.86	1193.84
二	间接费	%	6.45	25070.70	1617.06
三	利 润	%	3.00	26687.76	800.63
四	材料价差				14303.65
1	锯材	m <sup>3</sup>	0.26	800.00	208.00
2	水泥 42.5	kg	31641.29	0.13	3955.20
3	中砂	m <sup>3</sup>	56.63	75.00	4247.10
4	碎石	m <sup>3</sup>	86.67	68.00	5893.35
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	41792.05	3761.28
合计					45553.33

定额编号: yn40031 换 混凝土渠(沟)底~换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 100m<sup>3</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				23919.26
(一)	直接工程费				22780.25
1	人工费				3897.67
1.1	甲类工	工日	21.99	52.05	1144.58
1.2	乙类工	工日	67.86	39.61	2687.94
1.3	其他人工费	%	1.70	3832.52	65.15
2	材料费				18638.01
2.1	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	103.00	175.99	18126.46
2.2	水	m <sup>3</sup>	100.00	2.00	200.00
2.3	其他材料费	%	1.70	18326.46	311.55
3	机械费				244.58
3.1	平板式振捣器 2.2kw	台班	5.90	18.26	107.76
3.2	风水(砂)枪 耗风量 2~6m <sup>3</sup> /min	台班	1.03	128.86	132.73
3.3	其他机械费	%	1.70	240.49	4.09
(二)	措施费	%	5.00	22780.25	1139.01
二	间接费	%	6.45	23919.26	1542.79
三	利润	%	3.00	25462.05	763.86
四	材料价差				14095.65
1	水泥 42.5	kg	31641.29	0.13	3955.20
2	中砂	m <sup>3</sup>	56.63	75.00	4247.10
3	碎石	m <sup>3</sup>	86.67	68.00	5893.35
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	40321.57	3628.94
合计		——	——	——	43950.51

定额编号： 40255 沥青木板 100m<sup>2</sup>

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				9648.09
(一)	直接工程费				9188.66
1	人工费				1640.12
1.1	甲类工	工日	26.30	52.05	1368.92
1.2	乙类工	工日	6.60	39.61	261.43
1.3	其他人工费	%	0.60	1630.34	9.78
2	材料费				7546.11
2.1	板枋材	m <sup>3</sup>	2.20	1200.00	2640.00
2.2	沥青	t	1.24	3800.00	4712.00
2.3	木柴	t	0.42	355.00	149.10
2.4	其他材料费	%	0.60	7501.10	45.01
3	机械费				2.43
3.1	双胶轮车	台班	0.84	2.87	2.41
3.2	其他机械费	%	0.60	2.41	0.01
(二)	措施费	%	5.00	9188.66	459.43
二	间接费	%	6.45	9648.09	622.30
三	利润	%	3.00	10270.39	308.11
四	材料价差				0.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	10578.50	952.07
合计		——	——	——	11530.57

定额编号: 30023 换 浆砌块石 挡土墙 ~ 换: 砌筑砂浆 M7.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂 100m<sup>3</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				16283.26
(一)	直接工程费				15656.98
1	人工费				6258.55
1.1	甲类工	工日	7.70	52.05	400.79
1.2	乙类工	工日	147.10	39.61	5826.63
1.3	其他人工费	%	0.50	6227.42	31.14
2	材料费				9398.42
2.1	块石	m <sup>3</sup>	108.00	40.00	4320.00
2.2	砌筑砂浆 M7.5 水泥 32.5^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	34.65	145.21	5031.67
2.3	其他材料费	%	0.50	9351.67	46.76
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4.00	15656.98	626.28
二	间接费	%	5.45	16283.26	887.44
三	利 润	%	3.00	17170.69	515.12
四	材料价差				9231.58
1	块石	m <sup>3</sup>	108.00	55.00	5940.00
2	水泥 32.5	kg	9043.65	0.05	406.96
3	中砂	m <sup>3</sup>	38.46	75.00	2884.61
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	26917.39	2422.57
合计		——	——	——	29339.96

定额编号: 40283 换 混凝土压顶 挡土墙 ~ 换: 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 100m<sup>3</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				27994.71
(一)	直接工程费				26661.63
1	人工费				4986.00
1.1	甲类工	工日	27.80	52.05	1446.99
1.2	乙类工	工日	88.10	39.61	3489.64
1.3	其他人工费	%	1.00	4936.63	49.37
2	材料费				21482.27
2.1	板枋材	m <sup>3</sup>	1.30	1200.00	1560.00
2.2	钢模板	kg	194.70	5.60	1090.32
2.3	铁件	kg	88.00	5.60	492.80
2.4	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	103.00	175.99	18126.46
2.5	其他材料费	%	1.00	21269.58	212.70
3	机械费				193.36
3.1	插入式振捣器 2.2kw	台班	8.90	21.51	191.45
3.2	其他机械费	%	1.00	191.45	1.91
(二)	措施费	%	5.00	26661.63	1333.08
二	间接费	%	6.45	27994.71	1805.66
三	利润	%	3.00	29800.37	894.01
四	材料价差				14095.65
1	水泥 42.5	kg	31641.29	0.13	3955.20
2	中砂	m <sup>3</sup>	56.63	75.00	4247.10
3	碎石	m <sup>3</sup>	86.67	68.00	5893.35
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	44790.04	4031.10
合计					48821.14

定额编号： 10401 小型挖掘机挖沟渠土方 一、二类土 100m<sup>3</sup> 金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				464.26
(一)	直接工程费				446.41
1	人工费				240.89
1.1	甲类工	工日	0.80	52.05	41.64
1.2	乙类工	工日	5.00	39.61	198.05
1.3	其他人工费	%	0.50	239.69	1.20
2	材料费				0.00
3	机械费				205.52
3.1	小型挖掘机 油动 斗容 0.25m <sup>3</sup>	台班	0.41	309.68	126.97
3.2	推土机 功率 59kw	台班	0.21	369.18	77.53
3.3	其他机械费	%	0.50	204.50	1.02
(二)	措施费	%	4.00	446.41	17.86
二	间接费	%	5.45	464.26	25.30
三	利 润	%	3.00	489.57	14.69
四	材料价差				88.23
1	柴油	kg	17.65	5.00	88.23
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	592.48	53.32
合计		——	——	——	645.80

40019 换 明渠（沟）壁（边坡陡于 1:0.5）衬砌厚度 45cm 以上~换：  
 定额编号：纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石 金额单位：元  
 ^粗砂换为中砂 100m³

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				24937.73
(一)	直接工程费				23750.22
1	人工费				3588.24
1.1	甲类工	工日	20.00	52.05	1041.00
1.2	乙类工	工日	63.50	39.61	2515.24
1.3	其他人工费	%	0.90	3556.24	32.01
2	材料费				19363.94
2.1	板枋材	m³	0.35	1200.00	420.00
2.2	组合钢模板	kg	8.31	5.60	46.54
2.3	型钢	kg	19.68	5.60	110.21
2.4	卡扣件	kg	4.16	6.50	27.04
2.5	铁件	kg	0.62	5.60	3.47
2.6	预埋铁件	kg	30.99	5.60	173.54
2.7	电焊条	kg	0.66	6.00	3.96
2.8	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m³	103.00	175.99	18126.46
2.9	水	m³	140.00	2.00	280.00
2.10	其他材料费	%	0.90	19191.22	172.72
3	机械费				798.05
3.1	电焊机直流 30KVA	台班	0.18	180.43	32.48
3.2	插入式振捣器 2.2kw	台班	8.90	21.51	191.45
3.3	风水（砂）枪 耗风量 2~6m³/min	台班	4.40	128.86	567.00
3.4	其他机械费	%	0.90	790.93	7.12
(二)	措施费	%	5.00	23750.22	1187.51
二	间接费	%	6.45	24937.73	1608.48
三	利润	%	3.00	26546.22	796.39
四	材料价差				14095.65
1	水泥 42.5	kg	31641.29	0.13	3955.20
2	中砂	m³	56.63	75.00	4247.10
3	碎石	m³	86.67	68.00	5893.35
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	41438.26	3729.44
合计		——	——	——	45167.70

定额编号： 80001 路床碾压 1000m<sup>2</sup>

金额单位： 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1072.48
(一)	直接工程费				1031.23
1	人工费				147.06
1.1	甲类工	工日	0.30	52.05	15.62
1.2	乙类工	工日	3.30	39.61	130.71
1.3	其他人工费	%	0.50	146.33	0.73
2	材料费				0.00
3	机械费				884.17
3.1	内燃压路机 12~15t	台班	1.30	305.64	397.33
3.2	推土机 功率 74kw	台班	0.90	536.05	482.44
3.3	其他机械费	%	0.50	879.77	4.40
(二)	措施费	%	4.00	1031.23	41.25
二	间接费	%	5.45	1072.48	58.45
三	利润	%	3.00	1130.93	33.93
四	材料价差				449.00
1	柴油	kg	89.80	5.00	449.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	1613.86	145.25
合计		——	——	——	1759.11

40054 换 挡土墙、岸墙、翼墙 边底式岸墙直墙部分~换: 纯混凝土  
 定额编号: C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗砂换为 金额单位: 元  
 中砂 100m<sup>3</sup>

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				26899.94
(一)	直接工程费				25618.99
1	人工费				5162.88
1.1	甲类工	工日	31.80	52.05	1655.19
1.2	乙类工	工日	86.00	39.61	3406.46
1.3	其他人工费	%	2.00	5061.65	101.23
2	材料费				19744.57
2.1	板枋材	m <sup>3</sup>	0.37	1200.00	444.00
2.2	组合钢模板	kg	0.75	5.60	4.20
2.3	型钢	kg	25.71	5.60	143.98
2.4	卡扣件	kg	34.52	6.50	224.38
2.5	铁件	kg	8.00	5.60	44.80
2.6	预埋铁件	kg	40.08	5.60	224.45
2.7	电焊条	kg	0.86	6.00	5.16
2.8	纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6^卵石 40 换为碎石^粗 砂换为中砂	m <sup>3</sup>	103.00	175.99	18126.46
2.9	水	m <sup>3</sup>	70.00	2.00	140.00
2.10	其他材料费	%	2.00	19357.42	387.15
3	机械费				711.54
3.1	插入式振捣器 2.2kw	台班	8.85	21.51	190.37
3.2	电焊机直流 30KVA	台班	0.24	180.43	43.30
3.3	风水(砂)枪 耗风量 2~6m <sup>3</sup> /min	台班	3.60	128.86	463.91
3.4	其他机械费	%	2.00	697.59	13.95
(二)	措施费	%	5.00	25618.99	1280.95
二	间接费	%	6.45	26899.94	1735.05
三	利润	%	3.00	28634.98	859.05
四	材料价差				14095.65
1	水泥 42.5	kg	31641.29	0.13	3955.20
2	中砂	m <sup>3</sup>	56.63	75.00	4247.10
3	碎石	m <sup>3</sup>	86.67	68.00	5893.35
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	43589.68	3923.07
合计		——	——	——	47512.76

定额编号： 80009 碎石路基 厚度 10cm 1000m<sup>2</sup>

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				13521.07
(一)	直接工程费				13001.02
1	人工费				2611.48
1.1	甲类工	工日	5.10	52.05	265.46
1.2	乙类工	工日	58.90	39.61	2333.03
1.3	其他人工费	%	0.50	2598.48	12.99
2	材料费				9768.60
2.1	碎石	m <sup>3</sup>	162.00	60.00	9720.00
2.2	其他材料费	%	0.50	9720.00	48.60
3	机械费				620.95
3.1	内燃压路机 8~10t	台班	2.20	280.85	617.86
3.2	其他机械费	%	0.50	617.86	3.09
(二)	措施费	%	4.00	13001.02	520.04
二	间接费	%	5.45	13521.07	736.90
三	利润	%	3.00	14257.96	427.74
四	材料价差				11313.00
1	碎石	m <sup>3</sup>	162.00	68.00	11016.00
2	柴油	kg	59.40	5.00	297.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	25998.70	2339.88
合计		——	——	——	28338.59

80041 换 水泥混凝土路面 厚度 15cm ~ 换: 纯混凝土 C25 2 级配 粒  
 定额编号: 径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 金额单位: 元  
 1000m<sup>2</sup>

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				43349.83
(一)	直接工程费				41682.53
1	人工费				8655.96
1.1	甲类工	工日	16.70	52.05	869.24
1.2	乙类工	工日	192.30	39.61	7617.00
1.3	其他人工费	%	2.00	8486.24	169.73
2	材料费				29086.76
2.1	纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	153.00	184.58	28240.43
2.2	锯材	m <sup>3</sup>	0.23	1200.00	276.00
2.3	其他材料费	%	2.00	28516.43	570.33
3	机械费				3939.80
3.1	混凝土搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	台班	7.00	196.07	1372.52
3.2	自卸汽车 柴油型 载重量 8t	台班	5.00	498.01	2490.03
3.3	其他机械费	%	2.00	3862.55	77.25
(二)	措施费	%	4.00	41682.53	1667.30
二	间接费	%	5.45	43349.83	2362.57
三	利 润	%	3.00	45712.39	1371.37
四	材料价差				22680.01
1	锯材	m <sup>3</sup>	0.23	800.00	184.00
2	水泥 42.5	kg	52043.41	0.13	6505.41
3	中砂	m <sup>3</sup>	80.82	75.00	6061.40
4	碎石	m <sup>3</sup>	128.74	68.00	8754.20
5	柴油	kg	235.00	5.00	1175.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	69763.77	6278.74
合计		——	——	——	76042.51

80042 换 水泥混凝土路面 每增减 1cm 基价×5 ~换: 纯混凝土 C25 2  
 定额编号: 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂 金额单位: 元  
 1000m<sup>2</sup>

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				13642.25
(一)	直接工程费				13117.55
1	人工费				2091.07
1.1	甲类工	工日	4.00	52.05	208.20
1.2	乙类工	工日	46.50	39.61	1841.87
1.3	其他人工费	%	2.00	2050.07	41.00
2	材料费				9662.95
2.1	纯混凝土 C25 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.55^卵石 40 换为碎石^粗砂换为中砂	m <sup>3</sup>	51.00	184.58	9413.48
2.2	锯材	m <sup>3</sup>	0.05	1200.00	60.00
2.3	其他材料费	%	2.00	9473.48	189.47
3	机械费				1363.53
3.1	混凝土搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	台班	2.50	196.07	490.19
3.2	自卸汽车 柴油型 载重量 8t	台班	1.70	498.01	846.61
3.3	其他机械费	%	2.00	1336.80	26.74
(二)	措施费	%	4.00	13117.55	524.70
二	间接费	%	5.45	13642.25	743.50
三	利润	%	3.00	14385.75	431.57
四	材料价差				7546.50
1	锯材	m <sup>3</sup>	0.05	800.00	40.00
2	水泥 42.5	kg	17347.80	0.13	2168.47
3	中砂	m <sup>3</sup>	26.94	75.00	2020.47
4	碎石	m <sup>3</sup>	42.91	68.00	2918.07
5	柴油	kg	79.90	5.00	399.50
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	22363.82	2012.74
合计		——	——	——	24376.57

定额编号: yn80027 泥结碎石路面 机械摊铺路面 厚度 10cm 1000m<sup>2</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				9929.14
(一)	直接工程费				9547.25
1	人工费				768.43
1.1	甲类工	工日	2.94	52.05	153.03
1.2	乙类工	工日	15.44	39.61	611.58
1.3	其他人工费	%	0.50	764.61	3.82
2	材料费				8232.26
2.1	水	m <sup>3</sup>	26.00	2.00	52.00
2.2	砂	m <sup>3</sup>	15.07	60.00	904.20
2.3	碎石 20~40	m <sup>3</sup>	105.51	60.00	6330.60
2.4	粘土	m <sup>3</sup>	30.15	30.00	904.50
2.5	其他材料费	%	0.50	8191.30	40.96
3	机械费				546.56
3.1	内燃压路机 6~8t	台班	1.00	262.66	262.66
3.2	自行式平地机 功率 118kw	台班	0.36	781.07	281.18
3.3	其他机械费	%	0.50	543.84	2.72
(二)	措施费	%	4.00	9547.25	381.89
二	间接费	%	5.45	9929.14	541.14
三	利润	%	3.00	10470.27	314.11
四	材料价差				8583.33
1	砂	m <sup>3</sup>	15.07	75.00	1130.25
2	碎石 20~40	m <sup>3</sup>	105.51	68.00	7174.68
3	柴油	kg	55.68	5.00	278.40
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	19367.71	1743.09
合计					21110.81

定额编号: yn80028 换 泥结碎石路面 机械摊铺路面 每增减 1cm 基价×10 1000m<sup>2</sup> 金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				9367.40
(一)	直接工程费				9007.11
1	人工费				754.05
1.1	甲类工	工日	3.00	52.05	156.15
1.2	乙类工	工日	15.00	39.61	594.15
1.3	其他人工费	%	0.50	750.30	3.75
2	材料费				8253.06
2.1	水	m <sup>3</sup>	26.00	2.00	52.00
2.2	砂	m <sup>3</sup>	15.00	60.00	900.00
2.3	碎石 20~40	m <sup>3</sup>	106.00	60.00	6360.00
2.4	粘土	m <sup>3</sup>	30.00	30.00	900.00
2.5	其他材料费	%	0.50	8212.00	41.06
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	4.00	9007.11	360.28
二	间接费	%	5.45	9367.40	510.52
三	利润	%	3.00	9877.92	296.34
四	材料价差				8333.00
1	砂	m <sup>3</sup>	15.00	75.00	1125.00
2	碎石 20~40	m <sup>3</sup>	106.00	68.00	7208.00
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	18507.26	1665.65
合计		——	——	——	20172.91

## 8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排

### 8.1 土地复垦服务年限

(1) 建设期和复垦期：该临时用地为云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地的施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场等配套设施，根据《云南省滇中引水二期配套工程初步设计报告》，云南省滇中引水二期配套工程建设期为 4 年，2023 年 11 月至 2027 年 11 月，临时用地尚未开工建设，后期临时用地采取边使用边复垦的方式进行，即埋设管道后立即进行复垦，因此，临时土地使用期和复垦期为 4 年（2023 年 11 月至 2027 年 11 月）。

(2) 管护期：林草地管护期为 2 年（2027 年 11 月至 2029 年 11 月）。

因此，本项目土地复垦方案服务年限为 6 年，即 2023 年 11 月至 2029 年 11 月。

### 8.2 土地复垦工作计划安排

#### (1) 总体安排

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

#### (2) 复垦计划

根据《土地复垦方案编制规程》(TD/T 1031.1-2011)，原则上以 5 年为一阶段进行土地复垦工作安排的要求，本项目共计 2 个阶段，复垦责任面积 40.0139hm<sup>2</sup>，实际复垦面积为 40.0139hm<sup>2</sup>，本项目分年度复垦计划安排表如下：

**第一年（2023 年 11 月至 2024 年 11 月）：**临时用地建设期、使用期和复垦期；本年度主要为方案的前期工作以及对临时用地施工条带的 A 地块—M 地块区域以及弃土场、生产生活区进行表土剥离（主体工程已统计，本方案不再统计），对施工条带的 A 地块—M 地块区域进行管线的铺设，采取边铺设边复垦，即埋管完成后立即进行复垦，复垦施工条带的 A 地块—M 地块，并对临时用地进行动态监测。具体复垦工程量为：覆土 38864.30m<sup>3</sup>、场地平整 23922.60m<sup>3</sup>、垒埂 511.95m<sup>3</sup>、犁底层夯实 6.8260hm<sup>2</sup>、耙田翻浆 20.4780hm<sup>2</sup>、有机肥 7.8595hm<sup>2</sup>、栽植云南松 10 株、栽植清香木 10 株、栽植核桃树 131 株、栽植杜鹃 39 株、撒播高羊茅+狗牙根 0.0166hm<sup>2</sup>、修复空心砖石埂 600.00m、修复混凝土石埂 180.00m、修复农渠 821m、修复道路边沟 369m、修复道路 508m。年度复垦面积为 8.4268hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 6.8260hm<sup>2</sup>、复垦水浇地 0.4824hm<sup>2</sup>、复垦果园

0.1118hm<sup>2</sup>、复垦其他园地 0.4393hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 0.0166hm<sup>2</sup>、复垦其他林地 0.0227hm<sup>2</sup>、复垦农村道路 0.2426hm<sup>2</sup>、复垦沟渠 0.1807hm<sup>2</sup>、复垦设施农用地 0.0754hm<sup>2</sup>、复垦田坎 0.0293hm<sup>2</sup>；年度静态投资为 126.85 万元，动态投资为 126.85 万元。

**第二年（2024 年 11 月至 2025 年 11 月）：**临时用地使用期和复垦期；本年度主要为对临时用地施工条带的 N 地块—T 地块区域进行表土剥离（主体工程已统计，本方案不再统计），对施工条带的 N 地块—T 地块区域进行管线的铺设，采取边铺设边复垦，即埋管完成后立即进行复垦，复垦施工条带的 N 地块—T 地块，并对临时用地进行动态监测。具体复垦工程量为：覆土 52130.00m<sup>3</sup>、场地平整 31671.00m<sup>3</sup>、垒埂 625.91m<sup>3</sup>、犁底层夯实 8.3454hm<sup>2</sup>、耙田翻浆 25.0362hm<sup>2</sup>、有机肥 10.4885hm<sup>2</sup>、栽植云南松 32 株、栽植清香木 32 株、栽植核桃树 223 株、栽植杜鹃 127 株、撒播高羊茅+狗牙根 0.0542hm<sup>2</sup>、修复空心砖石埂 750.00m、修复混凝土石埂 220.00m、修复斗渠 291m、修复农渠 632m、修建水窖 1 座、修复道路边沟 607m、修复道路 1217m。年度复垦面积为 11.4938hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 8.3454hm<sup>2</sup>、复垦水浇地 1.6680hm<sup>2</sup>、复垦果园 0.1905hm<sup>2</sup>、复垦其他园地 0.2846hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 0.0542hm<sup>2</sup>、复垦农村道路 0.5280hm<sup>2</sup>、复垦河流水面 0.0800hm<sup>2</sup>、复垦沟渠 0.1703hm<sup>2</sup>、复垦设施农用地 0.0143hm<sup>2</sup>、复垦田坎 0.1585hm<sup>2</sup>；年度静态投资为 187.24 万元，动态投资为 200.35 万元。

**第三年（2025 年 11 月至 2026 年 11 月）：**临时用地使用期和复垦期；本年度主要为对临时用地施工条带的 W 地块—AC 地块区域进行表土剥离（主体工程已统计，本方案不再统计），对施工条带的 W 地块—AC 地块区域进行管线的铺设，采取边铺设边复垦，即埋管完成后立即进行复垦，复垦施工条带的 W 地块—AC 地块，并对临时用地进行动态监测。具体复垦工程量为：覆土 43512.20m<sup>3</sup>、场地平整 27327.30m<sup>3</sup>、垒埂 431.12m<sup>3</sup>、犁底层夯实 5.7483hm<sup>2</sup>、耙田翻浆 17.2449hm<sup>2</sup>、有机肥 8.3746hm<sup>2</sup>、栽植云南松 360 株、栽植清香木 360 株、栽植杜鹃 1438 株、撒播高羊茅+狗牙根 0.6149hm<sup>2</sup>、修复空心砖石埂 510.00m、修复混凝土石埂 150.00m、修复农渠 565m、修复斗沟 17m、修复者弯大河 19m、修复沙沟嘴灌渠 999m、修建水窖 1 座、修复道路边沟 164m、修复道路 1014m。年度复垦面积为 10.0176hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 5.7483hm<sup>2</sup>、复垦水浇地 2.3860hm<sup>2</sup>、复垦旱地 0.0348hm<sup>2</sup>、复垦其他园地 0.2055hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 0.6149hm<sup>2</sup>、复垦农村道路 0.4442hm<sup>2</sup>、复垦河流水面 0.0096hm<sup>2</sup>、复垦坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>、复垦沟渠 0.4386hm<sup>2</sup>、复垦设施农用地 0.1196hm<sup>2</sup>、复垦田坎 0.0153hm<sup>2</sup>；年度静态投资为 153.42 万元，动态投资为 174.90 万元。

**第四年（2026 年 11 月至 2027 年 11 月）：**临时用地复垦期和管护期；临时用地在使用结束后立即进行全面复垦，复垦临时道路、生产生活区、弃渣场、剩余施工条带。具体复垦内容为：硬化地面拆除 223.20m<sup>3</sup>、弃渣清运 223.20m<sup>3</sup>、覆土 40962.10m<sup>3</sup>、场地平整 27564.00m<sup>3</sup>、垒埂 118.19m<sup>3</sup>、犁底层夯实 1.5758hm<sup>2</sup>、耙田翻浆 4.7274hm<sup>2</sup>、有机肥 7.4007hm<sup>2</sup>、栽植云南松 995 株、栽植清香木 995 株、栽植核桃树 1588 株、栽植杜鹃 3980 株、撒播高羊茅+狗牙根 1.7015hm<sup>2</sup>、修复空心砖石埂 742m、修复混凝土石埂 50.00m、修建水窖 14 座、修复农渠 512m、修复红旗河 17m、修复二级站沟 21m、修复沙沟嘴灌渠 191m、修复道路边沟 430m、修复道路 1430m。年度复垦面积为 10.0757hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 1.5758hm<sup>2</sup>、复垦水浇地 1.3118hm<sup>2</sup>、复垦旱地 2.4819hm<sup>2</sup>、复垦果园 1.3582hm<sup>2</sup>、复垦其他园地 0.6730hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 1.7015hm<sup>2</sup>、复垦其他林地 0.0702hm<sup>2</sup>、复垦农村道路 0.5397hm<sup>2</sup>、复垦沟渠 0.2583hm<sup>2</sup>、复垦设施农用地 0.0156hm<sup>2</sup>、复垦田坎 0.0897hm<sup>2</sup>；年度静态投资为 315.11 万元，动态投资为 387.58 万元。

**第五年（2027 年 11 月至 2028 年 11 月）：**管护期。本年度主要是对已复垦区域进行监测和管护。年度静态投资为 20.00 万元，动态投资为 26.20 万元。

**第六年（2028 年 11 月至 2029 年 11 月）：**管护期。本年度主要是对已复垦区域进行监测和管护。年度静态投资为 20.00 万元，动态投资为 28.00 万元。

表 8-1 土地复垦综合整治计划时间安排表

年度		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		
		水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	其他林地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地					田坎	
第 1 年	2023.11-2024.11	6.826	0.4824		0.1118	0.4393	0.0166	0.0227	0.2426				0.1807	0.0754	0.0293	126.85	126.85	前期工作	
																		场地平整	23922.60m <sup>3</sup>
																		覆土	38864.30m <sup>3</sup>
																		修复空心砖石埂	600.00m
																		修复混凝土石埂	180.00m
																		犁底层夯实	6.8260hm <sup>2</sup>
																		垒埂	511.95m <sup>3</sup>
																		耙田翻浆	20.4780hm <sup>2</sup>
																		施有机肥	7.8595hm <sup>2</sup>
																		栽种云南松	10 株
																		栽种清香木	10 株
																		栽种核桃树	131 株
																		栽种杜鹃	39 株
																		撒播狗牙根+高羊茅	0.0166hm <sup>2</sup>
																		修复农渠	821m
																		修复道路边沟	369m
																		修复道路	508m
管护期																			
动态监测																			
第 2 年	2024.11-2025.11	8.3454	1.668		0.1905	0.2846	0.0542		0.528	0.08			0.1703	0.0143	0.1585	187.24	200.35	场地平整	23922.60m <sup>3</sup>
																		覆土	38864.30m <sup>3</sup>
																		修复空心砖石埂	600.00m
																		修复混凝土石埂	180.00m
																		犁底层夯实	6.8260hm <sup>2</sup>
																		垒埂	511.95m <sup>3</sup>
																		耙田翻浆	20.4780hm <sup>2</sup>
																		施有机肥	7.8595hm <sup>2</sup>
																		栽种云南松	10 株
																		栽种清香木	10 株
																		栽种核桃树	131 株
																		栽种杜鹃	39 株

年度		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	
		水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	其他林地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地					田坎
																	撒播狗牙根+高羊茅	0.0166hm <sup>2</sup>
																	修复农渠	821m
																	修复道路边沟	369m
																	修复道路	508m
																	管护期	
																	动态监测	
第 3 年	2025.11-2026.11	5.7483	2.386	0.0348		0.2055	0.6149		0.4442	0.0096	0.0008	0.4386	0.1196	0.0153	153.42	174.90	场地平整	27327.30m <sup>3</sup>
																	覆土	43512.20m <sup>3</sup>
																	修复空心砖石埂	510.00m
																	修复混凝土石埂	150.00m
																	犁底层夯实	5.7483hm <sup>2</sup>
																	垒埂	431.12m <sup>3</sup>
																	耙田翻浆	17.2449hm <sup>2</sup>
																	施有机肥	8.3746hm <sup>2</sup>
																	栽种云南松	360 株
																	栽种清香木	360 株
																	栽种杜鹃	1438 株
																	撒播狗牙根+高羊茅	0.6149hm <sup>2</sup>
																	修复斗沟	17m
																	修复农渠	565m
																	修复者弯大河	19m
																	修复沙沟嘴灌渠	999m
																	修建水窖	1 座
																	修复道路边沟	164m
																	修复道路	1014m
																	管护期	
动态监测																		
第 4 年	2026.11-2027.11	1.5758	1.3118	2.4819	1.3582	0.673	1.7015	0.0702	0.5397			0.2583	0.0156	0.0897	315.11	387.58	地坪拆除	223.20m <sup>3</sup>
																	弃渣清运	223.20m <sup>3</sup>
																	场地平整	27564.00m <sup>3</sup>
																	覆土	40962.10m <sup>3</sup>
																	修复空心砖石埂	742.00m

年度		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	
		水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	其他林地	农村道路	河流水面	坑塘水面	沟渠	设施农用地	田坎					
																		修复混凝土石埂	50.00m
																		犁底层夯实	1.5758hm <sup>2</sup>
																		垒埂	118.19m <sup>3</sup>
																		耙田翻浆	4.7274hm <sup>2</sup>
																		施有机肥	7.4007hm <sup>2</sup>
																		栽种云南松	995 株
																		栽种清香木	995 株
																		栽种核桃树	1588 株
																		栽种杜鹃	3980 株
																		撒播狗牙根+高羊茅	1.7015hm <sup>2</sup>
																		修建水窖	14 座
																		修复农渠	512m
																		修复红旗河	17m
																		修复二级站沟	21m
																		修复沙沟嘴灌渠	191m
																		修复道路边沟	430m
																		修复道路	1430m
																		管护期	
第 5 年	2027.11-2028.11														20.00	26.20		管护期	
第 6 年	2028.11-2029.11														20.00	28.00		管护期	
合计		<b>22.4955</b>	<b>5.8482</b>	<b>2.5167</b>	<b>1.6605</b>	<b>1.6024</b>	<b>2.3872</b>	<b>0.0929</b>	<b>1.7545</b>	<b>0.0896</b>	<b>0.0008</b>	<b>1.0479</b>	<b>0.2249</b>	<b>0.2928</b>	<b>822.62</b>	<b>943.88</b>			——

### 8.3 土地复垦费用安排

本项目总投资 943.88 万元，亩均投资为 15725.81 元/亩。本方案土地复垦服务年限为 6 年，根据《土地复垦条例实施办法》规定，该项目属于临时用地的土地复垦方案。应当在土地复垦方案通过审查后一个月内全额预存土地复垦费用，共计 943.88 万元，以保证复垦工作的顺利进行。项目土地复垦费用来源于项目生产投资。

表 8-2 土地复垦费用安排表及预算计划表

缴存期数	服务年限	静态投资	动态投资	缴费时间点	缴存金额
1	2023 年 11 月-2024 年 11 月	126.85	126.85	2023 年 11 月 30 日	<b>943.88</b>
2	2024 年 11 月-2025 年 11 月	187.24	200.35		
3	2025 年 11 月-2026 年 11 月	153.42	174.90		
4	2026 年 11 月-2027 年 11 月	315.11	387.58		
5	2027 年 11 月-2028 年 11 月	20.00	26.20		
6	2028 年 11 月-2029 年 11 月	20.00	28.00		
合计		<b>822.62</b>	<b>943.88</b>		<b>943.88</b>

## 9 土地复垦效益分析

项目实施后将会带来一定的经济效益、生态效益和社会效益。土地复垦方案实施的目的在于控制该项目区的新增水土流失，防止土壤大量流失，维护项目区生产建设安全运行，绿化、美化环境，恢复和重建工程建设损毁的土地及植被，改善生态环境，促进区域经济、环境的可持续发展。另外，土地复垦是关系国计民生的大事，不仅对发展农业生产有重要意义，而且是促进项目区可持续发展的必由之路。

### 9.1 社会效益分析

#### (1) 土地复垦是补充耕地、恢复生态的重要途径

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

#### (2) 提高土地质量，改善农业生产基础条件

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

#### (3) 有利于农村社会的和谐发展

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

#### (4) 为土地复垦工作积累一定的经验

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

项目社会效益评价指标详见下表。

表 9-1 社会效益评价指标表

指 标	数值	单位
①土地利用率增量	0.01	%
项目区已利用面积（实施后）	39.9215	hm <sup>2</sup>
项目区已利用面积（实施前）	39.9243	hm <sup>2</sup>
项目区总面积	40.0139	hm <sup>2</sup>
②新增耕地面积	0.1886	hm <sup>2</sup>
耕地总面积（项目实施后）	30.8604	hm <sup>2</sup>
耕地总面积（项目实施前）	30.6718	hm <sup>2</sup>
③新增耕地率	0.47	%
新增耕地面积	0.1886	hm <sup>2</sup>
项目建设规模	40.0139	hm <sup>2</sup>
新增耕地面积	0.1886	hm <sup>2</sup>
项目总投资	943.88	万元

## 9.2 生态效益分析

通过土地复垦，对工程建设过程中破坏的生态环境起到了较大的改善和保护作用。复垦以后，通过改良土壤、配套灌排、道路设施和规划水土保持林等工程生物措施，使临时占用的土地得以利用，增加了耕地面积，恢复并增加了绿色植被，减少和防治区域水土流失，对复垦区生态环境有所改善，农业生产和生活环境也有较大的改善。按“合理布局、因地制宜”的原则进行治理，建立起新的土地利用体系，提高土地的生产力。通过对项目区生态环境的恢复与建设，使占有和损毁的土地得到恢复，最终恢复了土地的生产力，建立了人工与自然复合的生态系统，形成新的人工和自然景观，将工程对生态环境影响减少到最低，改善了生物圈的生态环境。生态效益评价指标详见下表。

表 9-2 生态效益评价指标表

指 标	数值	单位
①土地垦殖率增量	0.47	%
项目实施后耕地面积	30.8604	hm <sup>2</sup>
项目实施前耕地面积	30.6718	hm <sup>2</sup>
项目区总面积	40.0139	hm <sup>2</sup>
②旱涝灾率变化	-25.00	%
实施后旱涝灾率	0.00	%
实施后受旱涝灾害面积	0.00	hm <sup>2</sup>
实施后耕地总面积	30.8604	hm <sup>2</sup>
实施前旱涝灾率	25.00	%
实施前受旱涝灾害面积	7.6680	hm <sup>2</sup>
实施前耕地总面积	30.6718	hm <sup>2</sup>

### 9.3 经济效益分析

土地复垦工程的经济效益体现在两个方面：一是直接经济效益；二是间接经济效益。直接经济效益是指通过土地复垦工程对土地的再利用带来的农、林业产值。间接经济效益是通过土地复垦工程实施而减少的对土地等需要的生态补偿费等。

#### (1) 直接经济效益

1) 经过土地复垦后，项目拟复垦水田 22.4955hm<sup>2</sup>、复垦水浇地 5.8482hm<sup>2</sup>，复垦旱地 2.5167hm<sup>2</sup>、复垦果园 1.6605hm<sup>2</sup>、复垦其他园地 1.6024hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 2.3872hm<sup>2</sup>、复垦其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>、复垦农村道路 1.7545hm<sup>2</sup>、复垦河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>、复垦坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>、复垦沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>、复垦设施农用地 0.2249hm<sup>2</sup>、复垦田坎 0.2928hm<sup>2</sup>。耕地种植农作物可以产生一定的经济效益。

#### (2) 间接经济效益

复垦后的耕地，可作为工程建设占用耕地补充地指标，减少了工程征地的费用，减少了征地过程中的困难和纠纷。复垦后原项目区内的荒草地得到了利用，提高了土地的利用率，增加林地面积，优化了当地的生态环境，给当地居民带来一定的利益。

土地复垦以后，不但可以起到保持水土，涵养水源的作用，复垦为耕地的区域可以增加有效灌溉面积，提高耕地产出。复垦为林地的区域可以增加当地木材蓄积量，林木成材后进行合理开发采伐，可以获得一定的经济效益，提高农民的经济收入。

表 9-3 复垦后项目区农业收益计算表

作物种类	播种面积 (亩)	单产 (kg/亩)	单价 (元/kg)	毛收入 (元/亩)	生产成本 (元/亩)	纯收入 (元/亩)	总收入 (万元)
水稻	425.16	450	2.5	1125	400	725	30.82
蔬菜	425.16	500	4.5	2250	800	1450	61.65
玉米	37.75	400	2.2	1320	300	1020	3.85
小麦	37.75	300	2	600	140	460	1.74
合计	925.82						98.06

表 9-4 复垦后林地收益计算表

名称	面积 (亩)	产量 (株/亩)	单价 (元/株)	毛收入 (元/亩)	生产成本 (元/亩)	纯收入 (元/亩)	总收入 (万元)
乔木	35.81	100	10	1000	200	800	2.86
合计	35.81						2.86

## 10 保障措施

### 10.1 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，审批后的方案由用地单位或县自然资源局组织实施，并受当地或上级自然资源部门的监督检查。

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，并配合地方自然资源部门对土地复垦实施情况进行监督和管理，同时组织学习《土地复垦条例》等有关法律法规，增强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；当地自然资源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全面落实。

(3) 土地复垦方案的实施单位应主动和当地自然资源部门联系，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。

### 10.2 费用保障措施

(1) 资金来源：本工程属生产建设类项目，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。

复垦费用主要发生在项目建设过程中，包括各种复垦工程技术措施实施的费用。复垦费用要列入生产成本或建设项目总投资并足额预算。云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地复垦费用总计 943.88 万元，全部计入生产建设成本。

项目实施过程中，将根据生产实际情况，及时进行修订，若在具体实施过程中出现实际情况有与方案重大不符之处，将重新组织编报土地复垦方案。及时合理调整复垦资金预算，以保证复垦工作的正常进行。

(2) 为严格资金管理使用，确保工程项目的顺利完成，组建项目资金管理领导小组，负责项目资金的支付、审批结算工作。

资金的使用管理是复垦工作能否按期实施的关键，由于本方案复垦时间较短，按照自然资源部的相关精神，原则上复垦费用应在用地使用结束前一次性缴纳完成。

(3) 建立资金风险防范机制，为确保项目资金能安全运作，严格专款专用，严禁挪作他用，保证项目顺利实施，必须建立资金风险防范机制。

(4) 资金支付必须实行报请制度，经主管领导批准后方可开支，支出单据须经办事人签字认可，主管领导签字同意后，方可列支。项目资金设置专用账户，会计、出纳人员专项管理。

### 10.3 监管保障措施

(1) 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。

(2) 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。在用地使用中严格实行招标制，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。

### 10.4 技术保障措施

本复垦项目复垦内容较为单一，复垦任务较简单，但是，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，并报当地自然资源部门备案。若土地复垦方案和工程设计要做变更，则必须办理相应的报批手续。

(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推行多种复垦经营形式

如实行土地复垦承包，成立复垦开发公司，对复垦土地实行有偿出让等形式，从而充分调动各方面参与复垦的积极性。

##### ②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。

##### ③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他项目复垦的经验，分阶段复垦规划，逐步提高复垦率。

## 10.5 公众参与

地复垦与生态恢复是一项庞大的系统工程。公众参与本项目土地复垦工作中，可以直接了解土地复垦各方面的情况，通过公众参与提出意见，在土地复垦方案编制论证中起到弥补单纯依靠技术措施的不足的作用，使土地复垦方案更完善，复垦措施更切合实际、更得力，提升了土地复垦方案的科学性和公共性、增强了土地复垦的社会可接受性和可操作性、保障了土地复垦方案顺利实施；项目一旦实施，也会因为有公众参与，特别是当地群众的直接参与更加顺利地进行，使项目少走弯路，节省投资。以及项目后

期保护和管理还得主要依靠当地群众力量。

### 1、公众参与对象

复垦区乡镇、土地使用者，土地权所有者、土地复垦义务人、复垦区村民代表。

### 2、公众参与的形式

本方案征求群众意见的形式主要为填写土地复垦方案公众参与调查表。编制单位及复垦义务人向复垦区涉及的土地所有权人介绍了关于复垦区的土地损毁情况及今后复垦利用方向，并对其发放了该项目土地复垦调查表，同时也走访调查了周边村民及相关单位对该项目土地复垦的意见。

### 3、公众参与环节及内容

#### (1) 方案编制前期公众参与

①现场了解项目区自然条件，重点是地形、地貌、土壤和植被以及当地的种植情况；

②收集当地村民、村委会、土地复垦义务对于临时用地的使用及土地复垦利用方向、复垦标准、复垦措施、植被生长和权属调整等意见；

③走访当地自然资源部门查阅并了解土地利用现状、土地利用规划情况、土地权属情况；

④利用临时用地使用人提供的资料及网络资源初步了解项目区经济社会情况；

#### (2) 方案编制期间公众参与

首先采用问卷调查的形式，重点对项目的建设使用直接受影响的村民进行抽样调查。调查人员首先向被调查对象详细介绍本土地复垦项目的基本情况、土地复垦目标、工程措施、权属调整方案等对当地可能带来的有利和不利影响等。再由被调查人自愿填写《土地复垦方案公众参与调查表》。其次走访当地乡政府、土地所有权人向代表详细介绍本土地复垦项目的基本情况、土地复垦目标、工程措施、权属调整方案，由代表们就本方案提供意见。

调查内容：《公众参与问卷调查表》主要内容包括：

①您认为该项目对您的生活是否有影响？（单选）。

②您认为当地目前的土地利用状况怎样？

③您是否同意该项目复垦方案中的土地复垦方向、复垦措施、复垦内容？

④您认为该项目复垦方案中的复垦后权属调整方案是否合理？

⑤您认为该项目建设是否可以提高您的生活质量？

⑥您认为该项目建设对本地区社会经济可能带来的影响是：（多选）

⑦该项目建设将占用当地部分土地，您认为占用的这些土地是否合理？

⑧您对该土地复垦方案的其他意见和建议

《公众参与问卷调查表》格式见表附件。

调查形式：为了调查的对象具有充分的代表性，以随机发放调查问卷的形式，调查公众对项目建成建设和对本方案的意见及建议。

公众参与问卷调查简况：本项目公众调查对象以个人为主，方案编制组向水库周边群众随机发放《公众参与问卷调查表》，发出调查表 10 份，收回有效问卷 10 份。

通过对项目所在地群众的调查，公众参与调查结果汇总情况如下：

调查结果表明，调查对象对项目的建设持乐观态度，调查对象对公示的土地复垦措施满意度较高。

当地乡政府、土地所有权人代表支持本方案的实施，改善项目区土地利用状况，对有利复垦为耕地的土地，尽量复垦为耕地；对土壤条件较薄、地形坡度较大的区域需进行绿化和护坡，防治水土流失，改善生态环境。

### （3）方案实施阶段公众参与

项目实施过程中公众的参与是至关重要的，土地复垦义务人组织当地人员进行土地复垦的施工，施工期间可能会出现一些表土剥离与保护问题、耕地灌排设施布设问题等。

①每年组织当地群众、相关职能部门和专家代表，对项目区的土地复垦实施情况进行一次实地考察，并征集意见。

②每年年底公布本项目土地复垦资金使用情况、资金审计结果，土地复垦实施计划、进展和效果。

③项目完成后组织当地群众、相关职能部门和专家代表组成施工监理小组。监理小组定期对土地复垦工程进行检查，对比土地复垦报告，看是否按照报告中的复垦标准进行施工，并对不符合当地的复垦措施提出改正意见。公众向监理方和业主反映工程中的意见及采纳情况也应及时公告。

### （4）后期管护的参与

土地复垦工作竣工验收完成后，损毁土地交付当地村集体权属组织，后期管护着重从民众觉悟素质方面引导参与。项目所在地民众素质普遍不高，因此要深入开展土地基本国情和国策教育，加强土地复垦法规和政策宣传，大力提倡“谁受益，谁负责”的原

则，提高全社会对土地复垦在全面建成小康社会，实施可持续发展战略，保护和建设生态环境中的重要作用的认识。树立依法、按规划进行土地复垦的观念，增强公众参与和监督意识。

①加强宣传，提高广大群众参与管护的积极性。利用宣传牌、广播等多种形式进行广泛宣传，把项目管护与农民切身利益相结合，增强群众管护的责任感和利益感，极大提高了广大群众参与管护的积极性。

②与管护人员签订管护责任书，明确管护目标、责任与义务，形成专业管护与群防群护相结合的良好局面。

项目管护提供了充足的资金保障。

## 10.6 土地权属调整方案

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地权属为玉溪市通海县河西镇的河西社区居委会、寸村村委会、下回村委会、戴文村委会、甸心村委会、石碧村委会、解家营村委会、石山嘴村委会，四街镇的七街社区居委会、者湾村委会、四街社区居委会、大营村委会、十街村委会，秀山街道办事处的城郊社区居委会、东村社区居委会，里山彝族乡的里山社区居委会、中铺村委会，通海县朝阳中学和通海五金产业园区管理委员会，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，不需要进行土地权属调整。

## 11 结论与建议

### 11.1、结论

#### 1、临时用地已损毁情况

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地目前尚未建设，临时用地正在办理用地手续，经现场实地踏勘，无已损毁土地。

#### 2、临时用地拟损毁土地情况

本次野外调查，临时用地尚未施工建设，未来各地块施工将对土地造成拟损毁，拟损毁土地总面积 40.0139hm<sup>2</sup>，损毁土地类型为水田 22.4718hm<sup>2</sup>，水浇地 5.8519hm<sup>2</sup>，旱地 2.3481hm<sup>2</sup>，果园 1.4900hm<sup>2</sup>，其他园地 1.7129hm<sup>2</sup>，乔木林地 2.2911hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0284hm<sup>2</sup>，其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>，其他草地 0.0028hm<sup>2</sup>，农村道路 1.7646hm<sup>2</sup>，河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>，坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>，沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>，设施农用地 0.2257hm<sup>2</sup>，田坎 0.5954hm<sup>2</sup>。损毁类型为压占损毁和挖损损毁，损毁程度为轻度、中度和重度。涉及权属为玉溪市通海县河西镇的河西社区居委会、寸村村委会、下回村委会、戴文村委会、甸心村委会、石碧村委会、解家营村委会、石山嘴村委会，四街镇的七街社区居委会、者湾村委会、四街社区居委会、大营村委会、十街村委会，秀山街道办事处城郊社区居委会、东村社区居委会，里山彝族乡的里山社区居委会、中铺村委会，通海县朝阳中学和通海五金产业园区管理委员会。

#### 3、项目复垦责任范围面积、复垦率及复垦面积：

本项目复垦责任范围面积为 40.0139hm<sup>2</sup>，临时用地使用结束后，临时用地将全面复垦，对施工条带损毁的沟路渠进行修复。因此，实际复垦土地面积 40.0139hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 22.4955hm<sup>2</sup>、复垦水浇地 5.8482hm<sup>2</sup>，复垦旱地 2.5167hm<sup>2</sup>、复垦果园 1.6605hm<sup>2</sup>、复垦其他园地 1.6024hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 2.3872hm<sup>2</sup>、复垦其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>、复垦农村道路 1.7545hm<sup>2</sup>、复垦河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>、复垦坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>、复垦沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>、复垦设施农用地 0.2249hm<sup>2</sup>、复垦田坎 0.2928hm<sup>2</sup>，土地复垦率为 100%。

项目实施后，复垦后的农村道路原貌修复后与周围现状道路连接，可满足当地群众的生活、生产通行需求。

#### 4、土地复垦工程规划设计：

本项目复垦责任范围面积为 40.0139hm<sup>2</sup>，计划复垦土地面积 40.0139hm<sup>2</sup>，其中复垦水田 22.4955hm<sup>2</sup>、复垦水浇地 5.8482hm<sup>2</sup>，复垦旱地 2.5167hm<sup>2</sup>、复垦果园 1.6605hm<sup>2</sup>、

复垦其他园地 1.6024hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 2.3872hm<sup>2</sup>、复垦其他林地 0.0929hm<sup>2</sup>、复垦农村道路 1.7545hm<sup>2</sup>、复垦河流水面 0.0896hm<sup>2</sup>、复垦坑塘水面 0.0008hm<sup>2</sup>、复垦沟渠 1.0479hm<sup>2</sup>、复垦设施农用地 0.2249hm<sup>2</sup>、复垦田坎 0.2928hm<sup>2</sup>；采取构表土剥离、构筑物拆除、地坪拆除、弃渣清运、土地翻耕、壤土回覆、场地平整、垒埂、犁底层夯实、耙田翻浆、土壤培肥、修建水窖、修复沟渠、修复道路、植被恢复等措施。

#### 5、土地复垦方案需要的总投资：

本项目复垦土地面积 40.0139hm<sup>2</sup>，静态总投资 822.62 万元，静态亩均投资 13705.51 元/亩；动态总投资 943.88 万元，动态亩均投资为 15725.81 元/亩。

#### 6、土地复垦方案服务年限：

(1) 建设期和复垦期：该临时用地为云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地的施工条带、临时道路、生产生活区和弃渣场等配套设施，根据《云南省滇中引水二期配套工程初步设计报告》，云南省滇中引水二期配套工程建设期为 4 年，2023 年 11 月至 2027 年 11 月，临时用地尚未开工建设，后期临时用地采取边使用边复垦的方式进行，即埋设管道后立即进行复垦，因此，临时用地使用期和复垦期为 4 年（2023 年 11 月至 2027 年 11 月）。

(2) 管护期：林草地管护期为 2 年（2027 年 11 月至 2029 年 11 月）。

因此，本项目土地复垦方案服务年限为 6 年，即 2023 年 11 月至 2029 年 11 月。

## 11.2、建议

根据当地自然环境与社会经济发展情况，按照经济可行、技术科学合理、综合效益最佳和便于操作的原则，结合项目特征及实际情况，提出几条建议：

(1) 源头控制、防治结合。云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度通海县第一批次临时用地的使用，对土地造成了一定程度的损毁，按照国家关于土地复垦政策的要求，应由云南省滇中引水二期工程有限公司责完成土地复垦工作，并由当地自然资源部门监督其实施，要求在土地使用结束后对损毁的土地进行复垦。土地复垦必须从损毁土地的源头做起，在具体工程措施上事先要采取预防和控制损毁土地的有力措施，所以在本次土地复垦方案中，除对损毁土地进行复垦外，还将采取集中保存表土、完善挡护设施等工程措施，预防及减小损毁土地面积；

(2) 土地复垦与生产建设项目统一规划、同步实施。结合生产工程总体布置以及生产进度，对临时用地损毁的土地进行复垦，并统一规划，在生产建设同时将复垦工作纳入生产建设计划中，统筹安排各部门的工作；

(3) 因地制宜、复垦方向一般与周边或损毁前土地利用方式保持一致，并优先用于农业。复垦方案必须结合当地实际情况，“宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜建则建”，结合当地土地利用总体规划，合理确定土地复垦方向，并将恢复的土地优先用于农业；

(4) 政府决策与公共参与相结合。土地复垦方案在符合土地利用总体规划的同时，充分征求当地相关部门及群众意见，鼓励群众积极参与到土地复垦的工作中来，切实将土地复垦工作落到实处，接受人民群众的监督；

(5) 保护和利用土地相结合。在生产建设中要尽量预防和减少占用土地，特别是耕地，在生产建设无法避免的情况下，必须对损毁的土地进行复垦利用，不能将其闲置和荒废。

## 12 附件

### 12.1 附图

- (1) 复垦区土地利用现状图（比例 1: 5000）
- (2) 临时用地“三区三线”划定成果叠加分析图（比例尺 1:10000）
- (3) 复垦区土地损毁预测分析图（比例尺 1:2000）
- (4) 复垦区土地复垦规划图（比例尺 1:2000）
- (5) 单体设计图

### 12.2 附件

- (1) 土地复垦方案编制委托书；
- (2) 资料真实性承诺书；
- (3) 土地复垦义务人的土地复垦承诺书；
- (4) 土地所有权人对复垦方案的意见（乡镇和村委会）；
- (5) 土地复垦公众参与调查表；
- (6) 编制单位营业执照及授权书；
- (7) 云南省人民政府关于同意组建云南省滇中引水公司的批复；
- (8) 关于滇中引水工程项目法人有关事宜的通知；
- (9) 关于同意滇中引水二期公司（筹）委员会和纪律检查委员会设置方案的批复；
- (10) 云南省发展和改革委员会关于滇中引水二期配套工程可行性研究报告的批复（云发改农经〔2022〕12 号）；
- (11) 云南省水利厅关于准予滇中引水二期配套工程水利基建项目初步设计文件审批的行政许可决定书；
- (12) 水保批复：云水许可〔2021〕52 号 云南省水利厅关于准予滇中引水二期配套工程水土保持方案审批的行政许可决定书；
- (13) 环评批复：云环审[2022]1-25 号云南省生态环境厅关于云南省滇中引水二期配套工程环境影响报告书的批复；
- (14) 土地勘测定界成果分级审核表；
- (15) 土地勘测定界验收意见；
- (16) 临时用地审批征求部门意见表；
- (17) 临时用地土地复垦方案初步意见表；