

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度
姚安县第一批次临时用地项目
土地复垦方案

(公示稿)

项目单位：云南省滇中引水二期工程有限公司

编制单位：云南省有色地质局楚雄勘查院

2023 年 05 月

一、任务由来

滇中引水工程由一期工程和二期工程构成。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。

滇中引水二期工程是滇中引水工程的重要组成部分，是一期工程建成后顺利发挥效益的支持和保障。滇中引水工程楚雄州二期配套工程建设征地涉及楚雄州楚雄市、禄丰市、双柏县、武定县、元谋县、南华县、姚安县、大姚县、牟定县共 9 个县（市）。

滇中引水二期配套工程楚雄段总干渠起点为大理Ⅱ段板凳山渡槽末端万家隧洞进口，沿着楚雄主要受水区坝子之间（楚雄、牟定）的分水岭布置，于禄丰市罗茨坝子观音山倒虹吸末端罗茨结束，线路总体走向近东西向，总干渠基本处于受水区中部。线路全长为 142.816km，设计流量 $120\text{m}^3/\text{s}\sim 100\text{m}^3/\text{s}$ ，起点设计水位 1956m，终点罗茨设计水位 1918.614m，总分配水头 37.386m。楚雄段总干渠布置有 7 个分水口，从上游至下游分别为万家分水口、柳家村分水口、凤屯分水口、伍庄村分水口、龙川江分水口、鲁支河分水口、观音山分水口。

以主干渠输水线路的 7 个分水口向南北侧共布置 9 条干线至各个受水区，其中万家分水口向北侧接出布置大姚干线，分别对应 2 个受水区，为姚安栋川受水区和大姚金碧受水区；柳家村分水口向南侧接出布置南华干线，对应 1 个受水区，为南华龙川受水区；凤屯分水口向南侧接出布置双柏干线，分别对应 2 个受水区，为楚雄鹿城受水区和双柏妥甸受水区；伍庄村分水口向北侧接出布置牟定干线，对应 1 个受水区，为牟定共和受水区；龙川江分水口向南北侧接出分别布置元谋

干线和广通分干线,分别对应2个受水区,为元谋元马受水区和禄丰金山受水区;鲁支河分水口向南侧接出布置禄丰干线,对应1个受水区,为禄丰金山受水区;观音山分水口向南北侧接出分别布置易门干线楚雄段和武定干线,分别对应2个受水区,为禄丰金山受水区和武定近城受水区。

万家分水口向北分水通过大姚干线进入姚安县和大姚县,对其境内受水点进行供水,大姚干线采用有压结合无压输水,建筑物主要有隧洞、明渠、输水管及提水泵站,建筑物以输水管为主。大姚干线全长(含分支线)76.722km,沿线共33个建筑物,其中输水管25条,长71.626km,占线路总长的93.358%;隧洞4条,长4.996km,占线路总长的6.512%;明渠1条,长0.1km,占线路总长的0.13%;提水泵站3座。

柳家村分水口向南分水通过南华干线进入南华县,对其境内受水点进行供水,南华干线采用有压结合无压输水,建筑物主要有箱涵、明渠、倒虹吸、输水管及提水泵站,建筑物以输水管为主。南华干线全长(含分支线)53.742km,沿线共20个建筑物,其中输水管10条,长34.273km,占线路总长的63.77%;箱涵3座,长滇中引水工程楚雄州二期配套工程 第八篇 建设征地与移民安置36.871km,占线路总长12.8%;改造现有系统2条,长10.905km,占线路总长的20.29%;倒虹吸3座,长1.693km,占线路总长3.15%;提水泵站2座。

凤屯分水口向南分水通过双柏干线进入楚雄市和双柏县,对其境内受水点进行供水,双柏干线采用有压结合无压输水,建筑物主要有隧洞、箱涵、倒虹吸、输水管及提水泵站,建筑物以输水管为主。双柏干线全长(含分支线)183.686km(其中配套工程长度177.266km,骨干工程长度6.42km),双柏干线沿线共46个建筑物(其中配套工程含45个建筑物,骨干工程仅含九龙甸1#输水管1个建筑物),配套工程中输水管24条,长95.995km,占线路总长的52.26%;隧洞8条,长13.56km,占线路总长的7.4%;箱涵(明渠)4座,长15.96km,占线路总长8.69%;倒虹吸7座,长42.47km,占线路总长23.12%;利用天然河道输水1条,长9.828km,占线路长度5.05%,提水泵站1座。

伍庄村分水口向北分水通过牟定干线进入牟定县,对其境内受水点进行供

水，并输水至小石门水库对元谋西片区进行供水。牟定干线采用有压结合无压输水，建筑物主要有隧洞、渡槽、箱涵、倒虹吸、输水管，建筑物以输水管为主。牟定干线全长（含分支线）71.804km，沿线共 62 个建筑物，其中输水管 10 条，长 27.895km，占线路总长的 38.85%；隧洞 12 条，长 9.757km，占线路总长的 13.588%；箱涵 19 座，长 10.744km，占线路总长 14.96%；倒虹吸 2 座，长 13.253km，占线路总长 18.46%；渡槽 18 座，长 1.955km，占线路总长 2.723%；利用天然河道 1 座，总长 8.2km，占线路总长的 11.42%。

龙川江分水口向北分水通过元谋干线进入禄丰市和元谋县，对其境内受水点进行供水，元谋干线采用有压结合无压输水，建筑物主要有隧洞、渡槽、箱涵、倒虹吸、输水管，建筑物以输水管为主。元谋干线全长（含分支线）107.962km，沿线共 47 个建筑物，其中输水管 12 条，长 58.478km，占线路总长的 54.165%；隧洞 12 条，长 17.006km，占线路总长的 15.75%；箱涵 10 座，长 13.936km，占线路总长 12.91%；倒虹吸 11 座，长 18.398km，占线路总长 17.041%；渡槽 2 座，长 0.144km，占线路总长 0.133%。

龙川江分水口向南分水通过广通分干线进入禄丰市，对其境内受水点进行供水，广通分干线采用有压输水，建筑物主要为输水管、泵站，全长 19.924km。沿线共 6 个建筑物，5 条输水管，1 座泵站。

鲁支河分水口向南分水通过禄丰干线进入禄丰市，对其境内受水点进行供水，禄丰干线采用有压输水，禄丰干线建筑物主要为输水管，禄丰干线全长（含支线）滇中引水工程楚雄州二期配套工程 第八篇 建设征地与移民安置 444.591km。沿线共 11 个建筑物，10 条输水管，1 座泵站。

观音山分水口向南分水通过易门干线楚雄段向禄丰金山受水区和易门龙泉受水区供水。易门干线楚雄段输水线路沿武定至安宁三级公路向南布置，至安丰营附近沿禄脰河穿过安楚高速公路后，线路转向沿安楚高速公路右侧向西布置，楚雄段线路末点在白邑村附近，后接易门段向易门龙泉受水区供水。易门干线楚雄段全长（含分支线）58.439km，沿线共 22 个建筑物，其中输水管 16 条，长 50.033km，占线路总长的 85.62%；隧洞 2 条，长 7.047km，占线路总长的 12.06%；

倒虹吸 1 座，长 1.359km，占线路总长的 2.33%；提水泵站 3 座。

观音山分水口向北分水通过武定干线进入禄丰市和武定县，对其境内受水点进行供水，武定干线采用有压输水，干线建筑物主要有输水管、隧洞、泵站，建筑物以输水管为主。武定干线全长（含支线）42.324km，沿线共 12 个建筑物，其中输水管 10 条，长 41.084km，占线路总长的 99.46%；隧洞 1 条，长 1.24km，占线路总长的 2.93%。

滇中引水工程楚雄州二期配套工程输水工程设计流量为 $9.0\text{m}^3/\text{s}\sim 0.1\text{m}^3/\text{s}$ ，由 8 条干线（长度为 379.34km），27 条分干线（长度为 227.58km），13 条支线（长度为 37.45km），2 条补偿分干线（长度为 3.83km），2 条补偿支线（长度为 4.58km）等 52 条线路组成，线路全长（含分支线）652.78km，共布置 258 个建筑物，其中输水管 110 条，长 436.61km，占线路总长的 66.88%；隧洞 39 条，长 53.6km，占线路总长的 8.21%；明渠（或箱涵）37 座，长 47.62km，占线路总长 7.29%；倒虹吸 24 座，长 77.17km，占线路总长 11.82%；渡槽 20 座，长 2.1km，占线路总长 0.32%；改造现有输水系统 4 座，长 28.39km，占线路总长 4.35%；共设提水泵站 12 座（含提水管道 12 条，长 7.294km，占线路总长 1.1%），泵站提水扬程 21.3~238.8m，总装机 7704kW。

滇中引水工程二期配套工程建设征地楚雄州主要内容为输水工程占地。输水工程分为水工和施工两部分，水工部分指承担输水功能的建筑物，包括管道、渠道、渡槽、倒虹吸、泵站、暗涵等，施工部分指为其服务的辅助区，包括支洞、施工道路、渣场、料场、生产生活区等。

为满足工程建设，水工部分主要办理永久用地报批，而施工部分主要进行临时用地报批；

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度姚安县第一批次临时用地由“导流占地、输水管道、进场道路、弃渣场、生产生活区、施工条带、污水、退水设施”组成，总占地面积达 100.8091 公顷，其中：导流占地涉及 50 个地块，面积为 4.7007 公顷；输水管、道涉及 23 个地块，面积为 35.9945 公顷；进场道路涉及 22 个地块，面积为 5.9843 公顷；弃渣场涉及 7 个地块，面积为 9.7827 公顷；生产生活

区涉及 6 个地块，面积为 2.8989 公顷；施工条带涉及 62 个地块，面积为 41.1901 公顷；污水、退水设施涉及 7 个地块，面积为 0.3389 公顷。

临时场地设置势必要损毁一定的土地资源，同时也不可避免的损毁土地资源和当地的生态环境，而如何把被损毁的土地，通过土地复垦整治措施，使其恢复到可利用状态，并恢复和改善项目区及其周边环境，使土地资源的开发利用向着科学合理、可持续方向发展，是编制项目土地复垦方案报告书的必要性所在；根据《中华人民共和国土地管理法》，国务院《土地复垦条例》、《土地复垦技术标准（试行）》法律法规及国务院七部委（局）《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发[2006]225 号）要求，及时复垦被损毁土地，促进土地集约节约利用，保护和改善项目区生态环境，实现社会经济持续发展。

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“云南省有色地质局楚雄勘查院”编制《云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度姚安县第一批次临时用地项目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 年度姚安县第一批次临时用地项目土地复垦方案报告书》。2023 年度姚安县第一批次临时用地主要为弃渣场、进场道路、生产生活区、施工条带、管道区域、施工导流占地、污水、退水处理设施等。

本次项目报批为“万家分水口”向北分水通过大姚干线进入姚安段，报批临时用地若以后项目性质、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。

一、编制目的

为落实土地复垦的法律法规和政策要求、保证土地复垦义务、合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境及保护生物多样性方面体现以下几方面目的：

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，要求建设单位在获得建设权的同时，自觉履行对被损毁土地进行复垦的义务，贯彻落实“统一规划、源头控制、防复结合”的要求，尽量控制或减少对土地资源不必要的损毁，做到土地复垦与生产建设统一规划，把土地复垦指标纳入生产建设计划；

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

3、为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费征收等提供依据。土地复垦方案的编制，有利于自然资源管理部门对土地复垦任务的完成和复垦资金落实情况进行监督、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，为增加建设用地和补充耕地提供来源，减少项目占用耕地面积，节约利用土地，同时复垦后土地恢复了相关植被，防治和减少水土流失，保护改善了区域生态环境。

	土地类型		面积				
			公顷				
	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	64.9852	——	64.9852	——
水浇地			3.0733	——	3.0733	——	
旱地			3.2204	——	3.2204	——	
种植园用地		果园	1.7381	——	1.7381	——	
		其他园地	2.0369	——	2.0369	——	
林地		乔木林地	8.5804	——	8.5804	——	
		灌木林地	3.4168	——	3.4168	——	
		其他林地	2.6268	——	2.6268	——	
草地		其他草地	0.0516	——	0.0516	——	
住宅用地		农村宅基地	——	——	——	——	
交通运输用地		公路用地	——	——	——	——	
		农村道路	2.8016	——	2.8016	——	
水域及水利设施用地		河流水面	3.0328	——	3.0328	——	
		坑塘水面	1.1390	——	1.1390	——	
		沟渠	0.6796	——	0.6796	——	
		水工建筑用地	——	——	——	——	
其他土地		设施农用地	0.4495	——	0.4495	——	
		田坎	3.0581	——	3.0581	——	
合 计			100.8901	——	100.8901	——	
复垦责任范围内土地损毁及占用面积		类 型		面积			
	公顷						
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用		
	损毁	挖损	46.6795	——	46.6795	——	
		塌陷	——	——	——	——	
		压占	53.6572	——	53.6572	——	
		污染	——	——	——	——	
		小计	100.3367	——	100.3367	——	
	占用		0.5534	——	0.5534	——	
	合计		100.8901	——	100.8901	——	
备注：占用为徐家村弃渣场、戴家弃渣场、哨上弃渣场、金三村弃渣场、古山寺弃渣场、陈家小村弃渣场“挡渣墙、拦水墙、截水沟、排洪沟、马道排水沟、消力池”面积 0.5534 公顷							

	一级地类	二级地类	面积	
			公顷	
			已复垦	拟复垦
复垦 土地 面积	耕地	水田	--	66.2489
		水浇地	--	2.9567
		旱地	--	6.1927
	种植园用地	果园	--	1.1412
	林地	乔木林地	--	11.1993
		灌木林地	--	1.2275
	交通运输用地	公路用地	--	--
		农村道路	--	4.3164
	水域及水利 设施用地	河流水面	--	2.8848
		坑塘水面	--	0.5470
		沟渠	--	0.7114
	其他土地	田坎	--	2.9108
	合计		--	100.3367
	土地复垦率%			99.45%

一、土地复垦工作计划安排

根据云南省水利厅《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》（云水许可〔2022〕32号），建设工期为59个月（2022年8月~2027年6月）。

考虑本项目实际情况，临时用地土地使用期限为4.0年；土地使用结束后1.0年内完成土地复垦任务；复垦后期土地复垦效果监测期及植被管护期2.0年。因此，本土地复垦方案服务年限为7.0年（2023年6月~2030年5月）。

本方案依据土地复垦方案编制规程要求实施土地复垦工程，根据土地复垦方案服务年限，以及原则上以5年为一阶段进行土地复垦工作安排的要求；本土地复垦方案服务年限为7.0年，项目共分为2个阶段。复垦实施计划如下：

1、第一阶段：（2023年6月~2028年5月）

1) 2023年6月~2024年5月工作计划

本年度主要为临时用地表土剥离、运输堆存投资。

复垦投资：静态投资 131.52 万元，动态投资 131.52 万元。

2) 2024年6月~2025年5月工作计划

本年度主要为临时用地使用期，进行其他费用及基本预备费投资。

复垦投资：静态投资 123.93 万元，动态投资 130.13 万元。

3) 2025年6月~2026年5月工作计划

本年度主要为临时用地使用期，进行其他费用及基本预备费投资。

复垦投资：静态投资 123.93 万元，动态投资 136.64 万元。

4) 2026年6月~2027年5月工作计划

本年度主要为临时用地使用期，进行其他费用及基本预备费投资。

复垦投资：静态投资 123.93 万元，动态投资 143.47 万元。

5) 2027年6月~2028年5月工作计划

本年度临时用地结束，对临时用地进行全面复垦，进行除表土剥离、运输堆存外的复垦施工费投资。

复垦目标任务：水田 66.2489 公顷，水浇地 2.9567 公顷，旱地 6.1927 公顷，果园 1.1412 公顷，乔木林地 11.1993 公顷，灌木林地 1.2275 公顷，农村道路 4.3164 公顷，河流水面 2.8848 公顷，坑塘水面 0.5470 公顷，沟渠 0.7114 公顷，田坎 2.9108 公顷。最终复垦土地面积 100.3367 公顷。

复垦投资：静态投资 2270.53 万元，动态投资 2759.84 万元。

本阶段静态投资为 2773.85 万元，动态投资 3301.60 万元。

2、第二阶段：（2028年6月~2030年5月）

本阶段主要进行管护、监测费等投资。

本阶段静态投资为 68.05 万元，动态投资 89.03 万元。

本项目损毁土地面积 100.8901 公顷；须留续使用面积 0.5534 公顷，最终复垦

工 作 计 划 及 保 障 措 施	<p>土地面积 100.3367 公顷。土地复垦率为 99.45%。</p> <p>工程措施主要是通过采取人工、机械措施等，使临时用地损毁的生态系统能进行自我的维护，能在自然规律下能满足自我更新交替。</p> <p>本项目临时用地占原有地类为：水田 64.9852 公顷，水浇地 3.0733 公顷，旱地 3.2204 公顷，果园 1.7381 公顷，其他园地 2.0369 公顷，乔木林地 8.5804 公顷，灌木林地 3.4168 公顷，其他林地 2.6268 公顷，其他草地 0.0516 公顷，农村道路 2.8016 公顷，河流水面 3.0328 公顷，坑塘水面 1.1390 公顷，沟渠 0.6796 公顷，设施农用地 0.4495 公顷，田坎 3.0581 公顷。</p> <p>保留“徐家村弃渣场、戴家弃渣场、哨上弃渣场、金三村弃渣场、古山寺弃渣场、陈家小村弃渣场”主体工程设置“挡渣墙、八字墙、截水沟（缓坡、陡坡）、排洪沟（缓坡、陡坡）、马道排水沟、挡水墙、编织袋临时挡墙”所占面积不进行复垦，总面积 0.5534 公顷。</p> <p>通过土地复垦适宜性评价分析，复垦方向为：水田 66.2489 公顷，水浇地 2.9567 公顷，旱地 6.1927 公顷，果园 1.1412 公顷，乔木林地 11.1993 公顷，灌木林地 1.2275 公顷，农村道路 4.3164 公顷，河流水面 2.8848 公顷，坑塘水面 0.5470 公顷，沟渠 0.7114 公顷，田坎 2.9108 公顷。最终复垦土地面积 100.3367 公顷。</p> <p>土壤重构工程</p> <p>1) 表土剥离</p> <p>在施工前，对耕地、园地、林地、草地进行表土剥离；表土剥离采用机械作业。根据复垦覆土的需求，耕地、园地剥离厚度 0.50m；林地、草地剥离厚度 0.30m。</p> <p>剥离表土堆存采用编织袋装土砌筑进行临时拦挡防护，表土堆存前先在场地铺设土工布，待存土堆放后对堆土体采用沙袋压边、五色布遮挡、覆盖等临时防护措施。</p> <p>通过计算，共剥离表土量 419141.50m³。</p> <p>2) 表土运输堆存</p> <p>本方案涉及的个复垦单元中。“管道、导流占地、施工条带”在施工条带沿线呈条状堆放，无需运输；</p> <p>“徐家村弃渣场、戴家弃渣场、哨上弃渣场、金三村弃渣场、古山寺弃渣场、陈家小村弃渣场”剥离表土运至弃渣场顶部进行堆存，运距 0-0.5km；</p> <p>“退水-污水处理设施、进场道路”剥离表土运至附近弃渣场顶部进行堆存，运距 0-0.5km。</p> <p>通过计算，运输堆存表土量 50799.10m³。</p> <p>3) 进场道路回填方开挖、砂砾石路面层清理</p> <p>临时进场道路穿越坝子的临时“进场道路，保通道路”需进行土方回填，路面铺筑 20cm 厚为砂砾石路面；位于“陡坡处临时进场道路”开挖后直接铺筑 20cm 厚为砂砾石路面；</p> <p>复垦时。穿越坝子的临时进场道路需挖运除 2.0m 回填方；陡坡处临时进场道路对 20cm 砂砾石路面层进行清除。</p>
---	--

清除方量分别运至“金三村弃渣场、戴家弃渣场、徐家村弃渣场、陈家小村弃渣场”掩埋；运距为 1.5-2.0km。

通过计算，路面层清理方量 21523.89m³，废渣外运量 21523.89m³。

4) 生产生活区混凝土拆除、运输清理

生产生活区地坪采用 C20 混凝土浇筑，浇筑厚度 20cm；其上建筑物为活动板房，复垦时，活动板房由施工方自行拆除。需对 20cm 厚 C20 混凝土地板进行拆除：

拆除的混凝土分别运输至“古山寺弃渣场、哨上弃渣场、戴家弃渣场”进行掩埋，运距分别为 0-0.5km、1.5-2.0km。

通过计算，生产生活区混凝土拆除、运输清理工程量为 4638.27m³。

5) 退水、污水处理混凝土池拆除、运输清理

对退水设施、污水处理设施（钢筋混凝土）处理池进行拆除并清理外运。其中：水池壁厚 30.00cm、底厚 30.00cm、水池深 2.5m、3.0m；

运距分别为 0-0.5km、1.5-2.0km，废渣外运至金三村弃渣场、哨上弃渣场、陈家小村弃渣场掩埋。

通过计算，退水、污水处理混凝土池拆除、运输清理工程量为 1973.82m³。

6) 人工削放坡及找平—园地、林地

复垦为园地、林地的，原有地形地貌已经完全损毁并不规则，为达到规划设计标准，对斜坡及平坦区的凹凸不平整进行削放坡及找平，主要方式为人工，借助各种开挖工具对场地平台挖、填、整平，平均清理 10cm，使其满足种植条件。

通过计算，人工削放坡及找平工程量为 13568.05m³。

7) 土地平整——耕地

复垦为耕地区域，损毁后地势基本不能满足农作物要求，在覆土前，采用机械进行平整，平整土方量按人机比 2:8 进行计算。

土地平整厚度 30cm；工程量为 226195.01m³。

8) 田埂修筑

对复垦水田区域覆盖表土后需修筑田埂，保障农作物需水量，防止水土流失，根据坝子实际，田宽设计为 10.00m；田埂尺寸：底宽 0.5m，顶宽 0.3m，埂高 0.3m，每延米 0.12m³。

通过计算，田埂修筑土方量 8835.88m³。

9) 犁底层压实

复垦为水田、水浇地区，通过土地平整开挖后，底层土质松软，无法达到保水效果。因此，对土地平整区域进行犁底层压实。

犁底层压实采用 8T~10T 内燃振动压路机对田面犁底层进行来回碾压，对较干燥土方须洒水湿润后，方可进行碾压，压实率大于 93%。

通过计算，犁底层压实面积 69.2057 公顷；压实工程量 692056.71m²。

10) 表土回运

“徐家村弃渣场、戴家弃渣场、哨上弃渣场、金三村弃渣场、古山寺弃渣场、

陈家小村弃渣场“退水-污水处理设施、进场道路”剥离表土存放于附近弃渣场顶部进行堆存。

表土回复前，先将表土回运至覆土区域，运输工程量为 50799.10m³，运距分别为 0-0.5km。

11) 表土回覆

对复垦为耕地、园地、林地区域进行表土回覆，耕地覆土厚度 0.50m；园地、林地覆土厚度 0.30m，共需覆土量 417695.83m³。

12) 浆砌石田坎

对于管线穿越坡度较大耕地，埋设管道时田坎被挖除，再复垦为耕地（特别是水田）时，直接用素土田坎难以稳固。因此，在“官屯输水管—管道 1、红梅输水管—管道 4、洋派输水管—管道 2 中部分段”田坎高度在 0.5-1.0m，复垦时布设浆砌石田坎。

浆砌石田坎：采用 M7.5 浆砌石支砌，呈梯形。田坎内侧坡降系数为 1: 0.3，顶宽 30cm，底宽 56.40cm，整体坎高 90.00cm。

其中：浆砌石田坎外侧高出于下丘田面 60cm，埋于下丘田之下 30cm；里侧高于上丘田 30cm，起到保水作用；顶部采用 5cm 厚 C20 混凝土压顶，墙身用 M7.5 勾缝，每隔 3.00m 留一道伸缩缝及排水孔。

共布设浆砌石田坎 12490.00m。

生物化学工程

1) 土壤培肥（耕地、撒播有机肥）

复垦耕地区域，土壤有机质，肥力等相对贫瘠，为提高耕地利用等别及农作物生产量，规划对耕地进行土壤培肥，培肥选用有机肥，培肥密度 7.5T/公顷，连续培肥 2.0 年，工程量为 150.7967 公顷。

灌溉与排水工程

1) 修复渠道

复垦为水田的区域，由于滇中引水主管道埋设开挖，施工条带堆料等活动，致使原有水田区的灌溉沟渠截断、破坏；因此，在土地复垦时，应将损毁、截断沟渠进行修复，使其水流畅通，保证灌溉。

根据实地现场踏勘及量取，拟损毁沟渠断面 0.40×0.40m、0.50×0.60m、0.80×1.00m、1.80×2.00m，本次沟渠断面采用原断面进行修建；

①渠道断面 I 形式：—适用于实地 40cm×40cm，混凝土浇筑（双侧壁）

整体断面为矩形，内空尺寸为 40cm×40cm（宽×深），渠壁厚 20cm，渠底浇 10cm，均采用 C20 混凝土浇筑，出土高 20cm，每 10m 设一道伸缩缝。

②渠道断面 II 形式—适用于实地 40cm×40cm，混凝土浇筑（单侧壁）

整体断面为矩形，内空尺寸为 40cm×40cm（宽×深），一侧靠路边挡墙，另一侧渠壁厚 20cm，渠底浇 10cm，均采用 C20 混凝土浇筑，出土高 20cm，每 10m 设一道伸缩缝。

③渠道断面 III 形式—适用于实地 50cm×60cm，混凝土浇筑（双侧壁）

整体断面为矩形，内空尺寸为 50cm×60cm（宽×深），渠壁厚 20cm，渠底浇 15cm，均采用 C20 混凝土浇筑，出土高 20cm，每 10m 设一道伸缩缝。

④渠道断面IV形式—适用于实地 50cm×60cm，M7.5 浆砌石浇筑（单侧壁）

整体断面为梯形，内空尺寸为 50cm×60cm（宽×深），一侧靠路边挡墙，另一侧渠壁采用 M7.5 浆砌石支砌，上底宽 30cm，下底宽 51.00cm，壁外侧按 1:0.3 放坡；顶采用 C20 混凝土浇筑压顶，厚 5cm；底采用 C20 混凝土浇筑，厚 15cm；渠道出土高 20cm。

⑤渠道断面V形式—适用于实地 50cm×60cm，混凝土浇筑（单侧壁）

整体断面为矩形，内空尺寸为 50cm×60cm（宽×深），一侧靠路边挡墙，另一侧渠壁采用 C20 混凝土浇筑，壁厚 20cm；底采用 C20 混凝土浇筑，厚 15cm；渠道出土高 20cm。

⑥渠道断面VI形式—适用于实地 80cm×100cm，M7.5 浆砌石浇筑（双侧壁）

整体断面为梯形，内空尺寸为 80cm×100cm（宽×深），渠壁采用 M7.5 浆砌石支砌，上底宽 35cm，下底宽 69.50cm，壁外侧按 1:0.3 放坡；顶采用 C20 混凝土浇筑压顶，厚 5cm；底采用 C20 混凝土浇筑，厚 20cm。

⑦渠道断面VII形式—适用于实地 180cm×200cm，M7.5 浆砌石浇筑（双侧壁）

整体断面为梯形，内空尺寸为 180cm×200cm（宽×深），渠壁采用 M7.5 浆砌石支砌，上底宽 35cm，下底宽 99.50cm，壁外侧按 1:0.3 放坡；顶采用 C20 混凝土浇筑压顶，厚 5cm；底采用 C20 混凝土浇筑，厚 20cm。

共规划恢复渠道 287 条，长 14911.21m。

2) 河道疏通清理，弃渣运输

“施工条带、进场道路、生产生活区”穿越河流水面段为下面埋设涵管，其上回填土保证施工连续贯通；堆料完成后，需对回填河道土方进行疏通清理，清理厚度 2.50m；

“管道、施工导流”穿越河流水面段时，其由于认为活动及周边开挖，弃土滑落河道中，造成部分河道淤堵，需对淤堵河道土方进行疏通清理，清理厚度 0.50m；

清理废弃土方部分在管道埋设后上层回填、导流占地回填消耗，其余部分运至，运距 1.5-2.0km。

河道疏通清理 30047.64m³、运输工程量 22941.05m³。

田间道路工程

1) 道路恢复

管道埋设穿越道路时，需进行道路切割开挖，待管线埋设后，需对路面进行修复，保证道路畅通。

原为土质、砂砾石路面的恢复为土质、砂砾石道路；开挖路床土方回填后，对路床压实、找平；

原为水泥路面切割开挖的，开挖路床土方回填后，对路床压实、找平；上铺设（5cm）碎石垫层；最后浇筑 20cm 厚 C25 混凝土路面。

道路恢复面积 4.3164 公顷，路床压实量 42829.25m²；碎石垫层（5cm）量

工 作 计 划 及 保 障 措 施	<p>10309.41m²; C25 混凝土路面 (20cm) 量 10309.41m²。</p> <p>2) 路边、河边挡墙</p> <p>恢复为道路区域, 路面高出两侧田面的, 河道需在两侧支砌路边挡墙, 保证道路的稳定;</p> <p>管道深河道两侧开挖埋管的, 管道埋设好后, 素土回填河堤难以稳固, 需在两侧支砌挡墙, 保证河堤的稳定。</p> <p>挡墙I型——适用于管道穿越道路, 恢复时, 作为路边挡墙</p> <p>采用 M7.5 浆砌石支砌, 呈梯形。墙内侧坡降系数为 1: 0.3, 顶宽 40cm, 底宽 98.50cm, 墙身高 200cm。其中: 墙身高于地面 150cm, 墙身埋深 50cm, 墙顶采用 5cm 厚 C20 混凝土压顶, 墙身用 M7.5 勾缝, 每隔 3.00m 留一道伸缩缝及排水孔。</p> <p>挡墙II型——适用于管道穿越河道, 恢复时, 河堤两侧进行支砌</p> <p>采用 M7.5 浆砌石支砌, 呈梯形。墙内侧坡降系数为 1: 0.3, 顶宽 40cm, 底宽 134.60cm, 墙身高 330cm。其中: 墙身高于地面 250cm, 墙身埋深 70cm, 墙顶采用 5cm 厚 C20 混凝土压顶, 墙身用 M7.5 勾缝, 每隔 3.00m 留一道伸缩缝及排水孔。</p> <p>共规划路边、河边挡墙 255 道, 长 11285.70m。</p> <p>植被重建工程</p> <p>复垦为园地——采用石榴树;</p> <p>复垦为乔木林地——采用乔、草混种; 乔木树种选用旱冬瓜、湿地松; 草籽选用狗牙根、白三叶;</p> <p>复垦为灌木林地——采用灌、草混种; 灌木树种选用车桑子、火棘; 草籽选用狗牙根、白三叶;</p> <p>具体造林技术如下:</p> <p>1) 果园——石榴树</p> <p>造林方式: 植苗。</p> <p>初植密度: 按 4.0×4.0m 密度种植, 即栽植密度为 625 株/公顷。</p> <p>整地方法及规格: 采用穴状整地, 50cm×50cm×50cm (石榴树); 每穴 (坑) 植苗 1 株。</p> <p>苗木规格: 树苗采用 2 年生, 胸径为 2-3cm 左右, 带土球, 土球直径为 30cm 生健壮枝穗。</p> <p>造林时间: 造林宜在雨季阴雨天进行, 不能让阳光曝晒苗木。</p> <p>抚育管理: 配置专人管护, 并对幼林进行抚育。次年雨季补植; 防火, 防病虫害, 防牲畜和人为损害。</p> <p>本方案共规划栽植石榴树 713 株。</p> <p>2) 乔木林地——旱冬瓜、湿地松</p> <p>造林方式: 植苗。</p> <p>初植密度: 按 2.0×2.0m 密度种植, 即栽植密度为 2500 株/公顷。</p>
---	---

工
作
计
划
及
保
障
措
施

整地方法及规格：采用穴状整地，50cm×50cm×50cm（乔木）；每穴（坑）植苗1株。

苗木规格：树苗采用2年生，胸径为2-3cm左右，带土球，土球直径为30cm生健壮枝穗。

造林时间：造林宜在雨季阴雨天进行，不能让阳光曝晒苗木。

抚育管理：配置专人管护，并对幼林进行抚育。次年雨季补植；防火，防病虫害，防牲畜和人为损害。

本方案共规划栽植旱冬瓜、湿地松27998株（各13999株）。

3) 灌木林地——车桑子、火棘

造林方式：植苗。

初植密度：按2.0×2.0m密度种植，即栽植密度为2500株/公顷。

整地方法及规格：采用穴状整地，30cm×30cm×30cm（灌木）；每穴（坑）植苗1株。

苗木规格：树苗采用2年生，胸径为1-2cm左右，带土球，土球直径为20cm生健壮枝穗。

造林时间：造林宜在雨季阴雨天进行，不能让阳光曝晒苗木。

抚育管理：配置专人管护，并对幼林进行抚育。次年雨季补植；防火，防病虫害，防牲畜和人为损害。

本方案共规划栽植车桑子、火棘3069株（各1534株）。

4) 播撒草籽——狗牙根、白三叶

造林方式：撒播。

初植密度：草籽撒播密度60kg/公顷（狗牙根、白三叶各30kg/公顷），撒播面积13.5680公顷。

整地方法及规格：采用全面整地，整地宜在冬春进行，一般不应晚于5月，表土要干燥，以泥不粘鞋或不粘车轮为准，但表土下必须湿润。

种子处理：将种子作预处理，去掉种皮，可提高出苗率。

造林时间：播种一般雨季，阴天或小雨天进行。

监测措施设计

1) 土壤质量监测

对复垦后的耕地效果进行监测，监测内容为复垦区地形坡度、有效土层的后度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度（PH）、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤侵蚀模数等；其监测方法以《土地复垦技术标准》（试行）为准，

2) 复垦植被监测

该项目复垦为园地、林地的植被监测内容为植物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、生长量等；林下草地的植被监测内容为植物生长势、高度、覆盖度、产草量等。监测方法为样方随机调查法。

共监测点数1504个，监测频率为每年1次，监测2年。

管护措施设计

本项目管护工程主要针对临时用地区复垦后的园地、林地进行管护。具体管护措施如下：

一是及时灌溉。新栽树木根系少，吸水困难，而树木发叶和生根都需要很多水分。保持树根周围土壤有适当的含水率，保证苗根始终处在湿润的土壤中，满足树木苗发根及生长对水分的需要，可提高树木苗的成活率。

二是扶苗培土。新栽树木一般入土较浅，周围土松，造成根部悬空或根系暴露。应对所栽树木进行一次检查，把歪斜和松动的树苗扶正并培土踏实。

三是除草松土。杂草与树苗争夺水分养分，并盘结土壤，阻碍树苗根系伸展，及时清除杂草，可以改善树苗生根和生长的条件，清除的杂草覆盖地面，可以保持林地湿度，松土可以切断土壤毛细管，减少水分蒸发，储蓄土壤水分，增加土壤通气性和促进微生物活动，提高土壤肥力，有利于树苗成活和生长。

四是清理发芽不良苗木。剪掉未发芽的干梢或平茬，用红漆封口，多浇几遍水。

五是树体抚育。主要有去蘖、修枝、平茬、摸芽等几项工作。对基部分枝多或多个主干的苗，要进行除蘖，只留一个好的主干；对主干上分枝多或分布不均的树苗，可适当修剪，以培育优质主干。

项目幼林抚育包括松土、浇灌、施肥、除蘖、修枝、整形等。具体抚育方法因树种及立地条件不同而有所差异，植树抚育措施为：造林后应避免生产过程中践踏幼林，幼林郁闭前每年5~6月进行除草松土一次，促进幼林生长发育，一年抚育4次，抚育2年。共管护植被面积13.5680公顷。

二、保障措施

1) 组织保障措施

为保证全面完成各项复垦措施，必须重视并完成以下工作：

(1) 建设单位应健全该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，负责建设中的土地复垦领导、管理和实施工作，并配合地方土地行政主管部门对土地复垦实施情况进行监督和管理，同时组织学习《土地复垦规定》等有关法律法规，提高建设者的土地复垦意识；

(2) 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。

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

(4) 对已复垦的土地要加强管理、维护，防止其他人为损毁。

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。建设项目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中，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，督促土地复垦义务人按照土地复垦方案安排、管理、使用土地复垦费用。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) 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、开展科学实验、引进科学技术，以及对土地损毁情况进行动态监测和评价。

同时，表土是十分珍贵的资源，它直接影响到土地复垦的实施效果。土地复垦义务人应制定严格的规章制度和技术手段，以保证做好表土来源，并确保不将有毒有害物用作回填或充填材料。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，委派技术人员与方案编制单位密切合作，了解土地复垦方案中的技术要点。

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，拓展复垦报告编制的深度和广度，做到所有复垦地块遵循复垦报告设计。

5) 严格按照建设项目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。

4) 公众参与

公众参与是建设单位与公众之间的一种双向交流，其目的是为了全面了解评价区范围内公众及相关团体对项目的认识态度，让公众对项目建设过程中和实施后可能带来的环境问题提出意见和建议，保障项目在建设决策中的科学化、民主化，通过公众参与调查使建设项目的规划、设计、施工和运行更加合理、完善，从而最大限度的发挥本项目建成后带来的社会效益、经济效益、环境效益。本项目公众参与采用问卷调查的形式。详细的公众参与调查内容参见本复垦方案报告书附件。

土地复垦义务人应当在土地复垦方案通过审查、公示结束后 30 日内预存土地复垦费用，本项目一次性预存全部土地复垦费用，总动态投资为 3390.63 万元。

土地复垦资金预存计划表 单位：万元

阶段	动态总投资	年度	年度投资 额度	复垦费用预存额
第一阶段	3390.63	2023.6-2024.5	131.52	3390.63
		2024.6-2025.5	130.13	
		2025.6-2026.5	136.64	
		2026.6-2027.5	143.47	
		2027.6-2028.5	2759.84	
		2028.6-2029.5	43.43	
	2029.6-2030.5	45.60		
合计	3390.63	---	3390.63	3390.63

费用
预存
计划

投资估算	测算依据	<p>投资测算依据</p> <p>1) 云南省自然资源厅、云南省财政厅《土地开发整理项目预算定额标准云南省补充预算定额》(2016), 以下简称《编规》;</p> <p>2) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额云南省补充施工机械台班费定额》(2016), 以下简称《机械台班定额》;</p> <p>3) 云国土资[2017]232号《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》;</p> <p>4)《云南省住房和城乡建设厅关于重新调整云南省建设工程造价计价依据中税金综合税率的通知》[云建科函 2019]62号;</p> <p>5)《土地开发整理项目规划设计规范》(TD/T1012-2000);</p> <p>6)《水利工程概(预)算定额》;</p> <p>7)《土地复垦费用构成及计算标准》;</p> <p>8) 全国各地区工资区类别表;</p> <p>9) 姚安县 2023 年现行材料价格。</p> <p>本项目土地复垦总概算静态总投资 2841.90 万元, 动态总投资 3390.63 万元, 静态亩均投资 18882.45 元, 动态亩均投资 22528.32 元。</p>																																							
	费用构成	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>工程或费用名称</th> <th>费用(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>工程施工费</td> <td>2402.05</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备费</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>其他费用</td> <td>214.79</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>监测与管护费</td> <td>68.05</td> </tr> <tr> <td>(1)</td> <td>复垦监测费</td> <td>30.08</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>管护费</td> <td>37.97</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>预备费</td> <td>705.73</td> </tr> <tr> <td>(1)</td> <td>基本预备费</td> <td>157.01</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>差价预备费</td> <td>548.72</td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>风险金</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>静态总投资</td> <td>2841.90</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>动态总投资</td> <td>3390.63</td> </tr> </tbody> </table>	序号	工程或费用名称	费用(万元)	1	工程施工费	2402.05	2	设备费	—	3	其他费用	214.79	4	监测与管护费	68.05	(1)	复垦监测费	30.08	(2)	管护费	37.97	5	预备费	705.73	(1)	基本预备费	157.01	(2)	差价预备费	548.72	(3)	风险金	—	6	静态总投资	2841.90	7	动态总投资	3390.63
序号	工程或费用名称	费用(万元)																																							
1	工程施工费	2402.05																																							
2	设备费	—																																							
3	其他费用	214.79																																							
4	监测与管护费	68.05																																							
(1)	复垦监测费	30.08																																							
(2)	管护费	37.97																																							
5	预备费	705.73																																							
(1)	基本预备费	157.01																																							
(2)	差价预备费	548.72																																							
(3)	风险金	—																																							
6	静态总投资	2841.90																																							
7	动态总投资	3390.63																																							

土地复垦方案评审表

生产(建设)项目名称	云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度姚安县 第一批次临时用地项目	
生产(建设)单位名称	云南省滇中引水二期工程有限公司	
方案编制单位名称	云南省有色地质局楚雄勘查院	
项目用地面积	项目区面积	100.8901 公顷
	损毁土地面积	100.8901 公顷
生产能力(或投资规模)		329.0942 亿元
生产年限(或建设期限)		59 个月 (2022 年 8 月-2027 年 6 月)
专 家 评 审 意 见	<p>根据国土资源部国土资发〔2007〕81 号文“关于组织土地复垦方案编制和审查有关问题的通知”、国务院 592 号令《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》、《土地复垦质量控制标准》及土地开发整理工程建设标准和土地复垦相关规程，楚雄州自然资源和规划局于 2023 年 5 月 12 日组织专家对云南省有色地质局楚雄勘查院编制的《云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度姚安县第一批次临时用地项目土地复垦方案》进行了评审，形成如下审查意见：</p> <p>一、本土地复垦方案报告书编制格式符合要求，内容齐全；调查研究与数据计算方法正确，基本可信；提出的各项土地复垦工程措施基本可行；复垦费用估算基本合理，可作为指导复垦义务人开展土地复垦工作的依据。</p> <p>二、该项目位于云南省楚雄州姚安县辖区内，项目临时用地面积 100.8901 公顷，复垦责任范围面积 100.8901 公顷，复垦责任范围内水田 64.9852 公顷，水浇地 3.0733 公顷，旱地 3.2204 公顷，果园 1.7381 公顷，其他园地 2.0369 公顷，乔木林地 8.5804 公顷，灌木林地 3.4168 公顷，其他林地 2.6268 公顷，其他草地 0.0516 公顷，农村道路 2.8016 公顷，河流水面 3.0328 公顷，坑塘水面 1.1390 公顷，沟渠 0.6796 公顷，设施农用地 0.4495 公顷，田坎 3.0581 公顷；占用永久基本农田面积 63.4388 公顷，未占用生态保护红线。土地复垦服务年限 7.0 年，为 2023 年 6 月至 2030 年 5 月。</p>	

专家
评审
意见

三、原则同意报告中关于云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度姚安县第一批次临时用地项目损毁土地的预测和分析；本项目属建设类项目。损毁土地方式主要有压占、挖损、占用等，复垦责任范围内损毁土地面积 100.8901 公顷，为拟损毁；其中拟损毁压占 53.6572 公顷，拟损毁挖损 46.6795 公顷，拟损毁占用 0.5534 公顷。

四、基本同意本项目制定的复垦目标和任务，土地复垦适宜性评价过程和结果基本可信。本项目复垦土地面积 100.3367 公顷，其中：水田 66.2489 公顷，水浇地 2.9567 公顷，旱地 6.1927 公顷，果园 1.1412 公顷，乔木林地 11.1993 公顷，灌木林地 1.2275 公顷，农村道路 4.3164 公顷，河流水面 2.8848 公顷，坑塘水面 0.5470 公顷，沟渠 0.7114 公顷，田坎 2.9108 公顷；土地复垦率为 99.45%。

五、基本同意本报告书提出的预防控制措施和复垦措施。

（一）预防控制措施：（1）减少对土地的损毁面积，紧凑合理规划用地，废弃土石方集中堆放，减少对土地的损毁；（2）合理地布置工作面及开挖顺序，规范化施工，减少不必要的人为损毁，在满足工程施工的基础上，尽量采取对土地损毁程度小的施工方法；（3）工程建设过程可能诱发地质灾害，引起滑坡、崩塌、泥石流水土流失，影响植物生长，损毁地面建筑物，需做好监控工作，及时发现和预报滑坡，减少滑坡可能造成的灾害；（4）在弃渣场率先修建拦挡措施、排水措施等，防止坡体失稳、水土流失；（二）工程技术措施：（1）建设前期对表土进行剥离，并做防护措施；（2）项目建设结束后，对场地硬化区域及填方区进行清理并运输，然后进行场地平整，平整后进行表土回运、回覆、垒埂等，覆土后全场进行土壤改良；（3）修复沟渠、道路、拦挡措施、植被恢复，播撒草籽等工作；（4）复垦监测措施：对整个项目复垦责任范围进行动态监测，同时对复垦过程的复垦措施、复垦效果等监测；（三）生物化学措施：（1）对复垦林地区域选择适宜当地的树种，复垦后进行适时管理，包括浇水、施肥、除草、除虫等，同时淘汰劣质树种。（2）对复垦为耕地区域进行土壤改良，采用客土法、绿肥法等方法，对复垦后的土层进行改良，提高土体有机质含量。

六、基本同意报告书提出的土地复垦标准、工程设计及工程量测算。在具体实施过程中，要进一步加强并细化复垦工程设计，明确施工过程中的具体参数，增加方案的可操作性。

七、基本同意土地复垦投资估算结果。确定复垦工程静态总投资**2841.90**万元，动态总投资**3390.63**万元，亩均静态投资**18882.45**元，亩均动态投资**22528.32**元。复垦义务人为“云南省滇中引水二期工程有限公司”，复垦工作由复垦义务人组织施工队伍自行复垦。业主单位要进一步明确土地复垦费用从建设生产成本中提取，加大土地复垦前期提取额度，并根据复垦工作安排制定土地复垦计划，采取有效措施保障复垦费专款专用。费用不足的，要及时足额追加投资，确保土地复垦工作的顺利进行。

综上所述，该复垦方案的编制基本符合有关文件及土地复垦技术规范、标准的要求，相关分析依据充分，结论基本准确，所采取的预防措施、工程技术措施基本可行，复垦投资估算结果基本准确，拟定的复垦工作计划实施基本合理，具有可操作性，专家组原则同意通过评审，并按规定程序上报备案。

云南省滇中引水二期配套工程 2023 年度姚安县第一批次临时用地项目土地复垦方案
评审组专家名单

序号	姓名	工作单位	职称
1	赵贵富	云南地质工程第二勘察院有限公司	高级工程师
2	张云峰	云南地质工程第二勘察院有限公司	高级工程师
3	范 斌	云南地质工程第二勘察院有限公司	高级工程师