

云南省滇中引水工程（楚雄州段）
二期临时用地（牟定县境内）
土地复垦方案
(公示稿)

云南省滇中引水工程建设管理局

2018年11月26日

一、任务由来

云南省滇中引水工程是国务院要求加快推进建设的172项重大水利工程之一，已纳入国务院批复的《长江流域综合规划》、《全国水资源综合规划》，也是争取今年开工建设的15项重大水利工程之一。2015年3月，国务院批准了该工程项目建议书。工程建成后，可从水量相对丰沛的金沙江干流引水至滇中地区，缓解滇中地区城镇生产生活用水矛盾，改善区内河道和湖泊生态及水环境状况对促进受水区经济社会协调、可持续发展有重要作用。因此，工程建设是必须的。

该工程建设任务以城镇生活和工业供水为主，兼顾农业和生态。工程供水范围涉及云南省丽江、大理、楚雄、昆明、玉溪、红河6个市（州）的35个县，总面积3.69万平方公里。全线自流输水通过25座分水口门先后为丽江市、大理州、楚雄州、昆明市、玉溪市及红河州供水，终点为红河州的蒙自县，渠末设计引水流量为20立方米每秒。工程总工期96个月。

为满足滇中引水工程牟定县境内伍庄村隧洞3#施工支洞、大转弯隧洞2#施工支洞、大转弯隧洞3#施工支洞、大转弯隧洞5#施工支洞、大转弯隧洞明洞段、龙川江倒虹吸、迤石坝石料场开挖弃土堆放及办公生活需求，项目临时用地8个弃渣场，3个生产生活区。临时用地“生活生产区、弃渣场”等的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）》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：“云南省滇中引水工程建设管理局”委托我单位“云南省有色地质局楚雄勘查院”编制《云南省滇中引水工程（楚雄州段）二期临时用地（牟定县境内）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《云南省滇中引水工程（楚雄州段）二期临时用地（牟定县境内）土地复垦方案报告书》。

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。

二、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、措施和计划落实到实处。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，有利于国土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。

土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	云南省滇中引水工程（楚雄州段）二期临时用地（牟定县境内）			
	单位名称	云南省滇中引水工程建设管理局			
	单位地址	昆明市圆通街连云宾馆 5 号楼			
	法人代表	刘加喜	联系电话	0871-63113901	
	企业性质	事业	项目性质	新建项目	
	项目位置	牟定县凤屯镇、江坡镇			
	投资规模	7804788.00 万元	项目区面积	61.5124hm ²	
	项目位置土地利用现状图幅	G47 G 065086 G47 G 066086 G47 G 066088 G47 G 067089 G47 G 067090 G47 G 067092			
	生产年限（或建设期限）	2 年（2018 年 12 月至 2020 年 12 月）	土地复垦方案服务年限	6 年（2018 年 12 月至 2024 年 12 月）	
方案编制单位	编制单位名称	云南省有色地质局楚雄勘查院			
	法人代表	罗显辉			
	资质证书名称	--	资质等级	--	
	发证机关	--	编号	--	
	联系人	周长元	联系电话	13577810080	
	主要编制人员				
	姓 名	职务/职称	专业	单 位	签 名
	周长元	工程师	测 绘	云南省有色地质局 楚雄勘查院	
	李 超	工程师	土地开发整治		
	马仕柱	工程师	测 绘		
刘跃成	工程师	土地开发整治			
冯雷	助理工程师	水利水电工程			
杨成文	助理工程师	农业水利工程			

	土地类型		面积			
			hm ²			
	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	2.9924		2.9924	
		旱地	2.9145		2.9145	
	园地	果园	0.7351		0.7351	
	林地	有林地	27.3575		27.3575	
		灌木林地	4.9635		4.9635	
		其他林地	16.4603		16.4603	
	草地	其他草地	3.0799		3.0799	
	交通运输用地	农村道路	0.2848		0.2848	
	水域及水利设施用地	坑塘水面	0.0691		0.0691	
		沟渠				
	其他土地	田坎	2.6553		2.6553	
	城镇村及工矿用地	采矿用地				
合计		61.5124		61.5124		
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积			
			hm ²			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损	8.4872		8.4872	
		塌陷				
		压占	51.3541		51.3541	
		污染				
		小计	59.8413		59.8413	
占用		1.6711		1.6711		
合计		61.5124		61.5124		
复垦土地面积	一级地类	二级地类	面积			
			hm ²			
			已复垦	拟复垦		
	耕地	水田				
		水浇地		5.9720		
	林地	有林地		43.4055		
		灌木林地		10.4638		
	交通运输用地	农村道路				
水域及水利设施用地	河流水面					
合计			59.8413			
		土地复垦率%		97.28%		

1、土地复垦工作计划

根据以上复垦服务年限，建设时序、建设年限、施工进度及土地损毁程度等特点，复垦工作计划逐年安排进行，确定复垦目标、任务、计划及资金安排。本方案土地复垦服务年限为6年，共分为1个阶段实施，第一阶段年度复垦实施计划如下：

1) 2018年12月~2019年11月工作计划

完成土地复垦方案前期准备工作，12月开始开工建设，对临时用地完成表土剥离并运用编织袋挡护堆存于各个临时表土堆场中，剥离收集表土160079.5m³。

复垦投资：静态投资184.48万元，动态184.48万元。

2) 2019年12月~2020年11月复垦工作计划

本年度为临时用地使用期限，进行复垦其他费用投资。

复垦投资：静态投资74.90万元，动态82.58万元。

3) 2020年10月~2021年9月复垦工作计划

临时用地使用期末，本年度对临时用地进行全面复垦。

复垦目标任务：复垦水浇地面积5.9720hm²，复垦有林地面积43.4055hm²，灌木林地43.4055hm²，共复垦总面积为10.4638hm²。

复垦投资：静态投资595.62万元，动态投资656.67万元。

4) 2021年12月~2022年11月复垦工作计划

对各复垦单元耕地质量效果进行监测，面积为5.9720hm²，植被管护面积53.8693hm²。

复垦投资：静态投资18.42万元，动态投资21.33万元。

5) 2022年12月~2023年11月复垦工作计划

对各复垦单元耕地质量效果进行监测，面积为5.9720hm²，植被管护面积53.8693hm²。

复垦投资：静态投资18.42万元，动态投资22.39万元。

6) 2023年12月~2024年12月复垦工作计划

对各复垦单元耕地质量效果进行监测，面积为5.9720hm²，植被管护面积53.8693hm²。

复垦投资：静态投资18.42万元，动态投资23.51万元。

2、土地复垦工程

a) 伍庄村隧洞3#支洞老石茶渣场

1) 表土剥离

施工前对弃渣场进行表土剥离，剥离的表土集中堆放于场地内设置的表土堆场。表土剥离采用机械作业，根据复垦覆土的需求，林地剥离面积3.5958hm²，林地剥离厚度0.30m，则共需剥离表土量10787.4m³。表土剥离采用1m³挖掘机挖，自卸汽车运土(运距0-0.5km自卸汽车5T)至临时表土堆场存放。

剥离的表土堆积保存在各渣场顶部最高平台用地范围，弃渣时与表土隔离分开堆放，表土堆放场土体周围采用编织袋装土堆筑进行拦挡防护，挡墙断面为梯形断面，尺寸为底宽1.8m，顶宽0.6m，高度为1.2m，每延米1.44m³，表土堆场编织袋挡墙长度203.77m，编织袋堆筑总方量293.4m³(编织袋装土土源为表土堆场堆放的土体)。

2) 覆土

利用弃渣场表土堆场对弃渣场进行表土回填，运输采用推土机推土(一、二类土30~40m)，复垦为林地3.5958hm²，覆土厚度0.30m，则共需覆土量10787.4m³。表土采用1m³挖掘机挖，自卸汽车运土(运距0-0.5km自卸汽车5T)从临时表土堆场运至各处。临时表土堆场面积0.2693hm²，复垦为林地，覆土量807.9m³，临时表土堆场表土无需运输，则共需运输表土9979.5m³。

3) 植被重建工程

栽植旱冬瓜：项目复垦林地部分采用乔木旱冬瓜，采用穴状整地，规格均为40×40cm。每穴(坑)植苗1株，株行距2×2m，初植密度2500株/hm²，共栽植旱冬瓜8990株。旱冬瓜采用一年生I级容器苗，地径大于0.50cm、苗高40cm以上。

栽植火棘：项目复垦林地部分采用灌木火棘，采用穴状整地，规格均为40×40cm。每穴(坑)植苗1株，株行距2×2m，初植密度2500株/hm²，共栽植火棘8990株。火棘选用一年生I级容器苗，地径大于0.15cm，苗高35cm以上。

栽植爬山虎：弃土场边坡采用栽植爬山虎进行护坡，平台内、外侧各扦插爬山虎，扞

插株距 2.0m/株，共栽植爬山虎 529 株。

撒播狗牙根*白三叶：项目复垦有林地及灌木林地部分撒播狗牙根草籽、撒播密度 80kg/hm²，撒播面积 4.7020hm²，需狗牙根*白三叶 376kg。白三叶、狗牙根等草籽选用 I 级种子，要求颗粒饱满，千粒重 0.26g 以上，发芽率 85%，净度 95%。

b) 伍庄村隧洞 3#支洞老李山渣场

1) 表土剥离

施工前对弃渣场进行表土剥离，剥离的表土集中堆放于场地内设置的表土堆场。林地剥离面积 4.3991hm²，林地剥离厚度 0.30m，则共需剥离表土量 13197.3m³。表土剥离采用 1m³ 挖掘机挖，自卸汽车运土(运距 0-0.5km 自卸汽车 5T)至临时表土堆场存放。

剥离的表土堆积保存在各渣场顶部最高平台用地范围，弃渣时与表土隔离分开堆放，表土堆放场土体周围采用编织袋装土堆筑进行拦挡防护，挡墙断面为梯形断面，尺寸为底宽 1.8m，顶宽 0.6m，高度为 1.2m，每延米 1.44m³，表土堆场编织袋挡墙长度 279.89m，编织袋堆筑总方量 403.0m³（编织袋装土土源为表土堆场堆放的土体）。

2) 覆土

利用弃渣场表土堆场对弃渣场进行表土回填，运输采用推土机推土（一、二类土 30~40m），复垦为林地 4.3991hm²，覆土厚度 0.30m，则共需覆土量 13197.3m³。表土采用 1m³ 挖掘机挖，自卸汽车运土(运距 0-0.5km 自卸汽车 5T)从临时表土堆场运至各处。临时表土堆场面积 0.3323hm²，复垦为林地，覆土量 996.9m³，临时表土堆场表土无需运输，则共需运输表土 1220.4m³。

3) 植被重建工程

栽植旱冬瓜：项目复垦林地部分采用乔木旱冬瓜，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植旱冬瓜 10998 株。旱冬瓜采用一年生 I 级容器苗，地径大于 0.50cm、苗高 40cm 以上。

栽植火棘：项目复垦林地部分采用灌木火棘，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植火棘 10998 株。火棘选用一年生 I 级容器苗，地径大于 0.15cm，苗高 35cm 以上。

栽植爬山虎：弃土场边坡采用栽植爬山虎进行护坡，平台内、外侧各扦插爬山虎，扦插株距 2.0m/株，共栽植爬山虎 382 株。

撒播狗牙根*白三叶：项目复垦有林地及灌木林地部分撒播狗牙根草籽、撒播密度 80kg/hm²，撒播面积 6.1580hm²，需狗牙根*白三叶 493kg。白三叶、狗牙根等草籽选用 I 级种子，要求颗粒饱满，千粒重 0.26g 以上，发芽率 85%，净度 95%。

c) 大转弯隧洞 2#支洞白芨冲渣场

1) 表土剥离

施工前对弃渣场进行表土剥离，剥离的表土集中堆放于场地内设置的表土堆场。耕地剥离面积 1.7127hm²，林地剥离面积 0.4763hm²，耕地剥离厚度 0.50m，林地剥离厚度 0.30m，则共需剥离表土量 9992.4m³。表土剥离采用 1m³ 挖掘机挖，自卸汽车运土(运距 0-0.5km 自卸汽车 5T)至临时表土堆场存放。

剥离的表土堆积保存在各渣场顶部最高平台用地范围，弃渣时与表土隔离分开堆放，表土堆放场土体周围采用编织袋装土堆筑进行拦挡防护，挡墙断面为梯形断面，尺寸为底宽 1.8m，顶宽 0.6m，高度为 1.2m，每延米 1.44m³，表土堆场编织袋挡墙长度 235.54m，编织袋堆筑总方量 339.2m³（编织袋装土土源为表土堆场堆放的土体）。

2) 覆土

利用弃渣场表土堆场对弃渣场进行表土回填，运输采用推土机推土（一、二类土 30~40m），复垦为林地 4.3724hm²，覆土厚度 0.30m，则共需覆土量 9991.7m³。表土采用 1m³ 挖掘机挖，自卸汽车运土(运距 0-0.5km 自卸汽车 5T)从临时表土堆场运至各处。临时表土堆场面积 0.3279hm²，复垦为林地，覆土量 983.83m³，临时表土堆场表土无需运输，则共需运输表土 12133.4m³。

3) 植被重建工程

栽植旱冬瓜：项目复垦林地部分采用乔木旱冬瓜，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植旱冬瓜 10931 株。旱

工 作 计 划 及 保 障 措 施	<p>冬瓜采用一年生 I 级容器苗，地径大于 0.50cm、苗高 40cm 以上。</p> <p>栽植火棘：项目复垦林地部分采用灌木火棘，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植火棘 10931 株。火棘选用一年生 I 级容器苗，地径大于 0.15cm，苗高 35cm 以上。</p> <p>栽植爬山虎：弃土场边坡采用栽植爬山虎进行护坡，平台内、外侧各扦插爬山虎，扦插株距 2.0m/株，共栽植爬山虎 370 株。</p> <p>撒播狗牙根*白三叶：项目复垦有林地及灌木林地部分撒播狗牙根草籽、撒播密度 80kg/hm²，撒播面积 5.0419hm²，需狗牙根*白三叶 280kg。白三叶、狗牙根等草籽选用 I 级种子，要求颗粒饱满，千粒重 0.26g 以上，发芽率 85%，净度 95%。</p> <p>d) 大转弯隧洞 3#支洞山冲渣场</p> <p>1) 表土剥离</p> <p>施工前对弃渣场进行表土剥离，剥离的表土集中堆放于场地内设置的表土堆场。林地剥离面积 3.3326hm²，林地剥离厚度 0.30m，则共需剥离表土量 9997.8m³。表土剥离采用 1m³挖掘机挖，自卸汽车运土（运距 0-0.5km 自卸汽车 5T）至临时表土堆场存放。</p> <p>剥离的表土堆积保存在各渣场顶部最高平台用地范围，弃渣时与表土隔离分开堆放，表土堆放场土体周围采用编织袋装土堆筑进行拦挡防护，挡墙断面为梯形断面，尺寸为底宽 1.8m，顶宽 0.6m，高度为 1.2m，每延米 1.44m³，表土堆场编织袋挡墙长度 226.38m，编织袋堆筑总方量 326.0m³（编织袋装土土源为表土堆场堆放的土体）。</p> <p>2) 覆土</p> <p>利用弃渣场表土堆场对弃渣场进行表土回填，运输采用推土机推土（一、二类土 30~40m），复垦为林地 3.3326hm²，覆土厚度 0.30m，则共需覆土量 9997.8m³。表土采用 1m³挖掘机挖，自卸汽车运土（运距 0-0.5km 自卸汽车 5T）从临时表土堆场运至各处。临时表土堆场面积 0.2499hm²，复垦为林地，覆土量 749.7m³，临时表土堆场表土无需运输，则共需运输表土 9248.1m³。</p> <p>3) 植被重建工程</p> <p>栽植早冬瓜：项目复垦林地部分采用乔木早冬瓜，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植早冬瓜 8332 株。早冬瓜采用一年生 I 级容器苗，地径大于 0.50cm、苗高 40cm 以上。</p> <p>栽植火棘：项目复垦林地部分采用灌木火棘，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植火棘 8332 株。火棘选用一年生 I 级容器苗，地径大于 0.15cm，苗高 35cm 以上。</p> <p>栽植爬山虎：弃土场边坡采用栽植爬山虎进行护坡，平台内、外侧各扦插爬山虎，扦插株距 2.0m/株，共栽植爬山虎 380 株。</p> <p>撒播狗牙根*白三叶：项目复垦有林地及灌木林地部分撒播狗牙根草籽、撒播密度 80kg/hm²，撒播面积 4.2298hm²，需狗牙根*白三叶 338kg。白三叶、狗牙根等草籽选用 I 级种子，要求颗粒饱满，千粒重 0.26g 以上，发芽率 85%，净度 95%。</p> <p>e) 大转弯隧洞明洞段新普村渣场</p> <p>1) 表土剥离</p> <p>施工前对弃渣场进行表土剥离，剥离的表土集中堆放于场地内设置的表土堆场。林地剥离面积 4.8965hm²，草地剥离面积 0.4301hm²，林地剥离厚度 0.30m，草地剥离厚度 0.30m，则共需剥离表土量 15979.8m³。表土剥离采用 1m³挖掘机挖，自卸汽车运土（运距 0-0.5km 自卸汽车 5T）至临时表土堆场存放。</p> <p>剥离的表土堆积保存在各渣场顶部最高平台用地范围，弃渣时与表土隔离分开堆放，表土堆放场土体周围采用编织袋装土堆筑进行拦挡防护，挡墙断面为梯形断面，尺寸为底宽 1.8m，顶宽 0.6m，高度为 1.2m，每延米 1.44m³，表土堆场编织袋挡墙长度 297.64m，编织袋堆筑总方量 428.6m³（编织袋装土土源为表土堆场堆放的土体）。</p> <p>2) 覆土</p> <p>利用弃渣场表土堆场对弃渣场进行表土回填，运输采用推土机推土（一、二类土 30~40m），复垦为林地 5.3266hm²，覆土厚度 0.30m，则共需覆土量 15979.8m³。表土采用 1m³挖掘机挖，自卸汽车运土（运距 0-0.5km 自卸汽车 5T）从临时表土堆场运至各处。临时表土</p>
---	---

工 作 计 划 及 保 障 措 施	<p>堆场面积 0.4006hm²，复垦为林地，覆土量 1201.8m³，临时表土堆场表土无需运输，则共需运输表土 14778.0m³。</p> <p>3) 植被重建工程</p> <p>栽植旱冬瓜：项目复垦林地部分采用乔木旱冬瓜，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植旱冬瓜 13317 株。旱冬瓜采用一年生 I 级容器苗，地径大于 0.50cm、苗高 40cm 以上。</p> <p>栽植火棘：项目复垦林地部分采用灌木火棘，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植火棘 13317 株。火棘选用一年生 I 级容器苗，地径大于 0.15cm，苗高 35cm 以上。</p> <p>栽植爬山虎：弃渣场边坡采用栽植爬山虎进行护坡，平台内、外侧各扦插爬山虎，扦插株距 2.0m/株，共栽植爬山虎 315 株。</p> <p>撒播狗牙根*白三叶：项目复垦有林地及灌木林地部分撒播狗牙根草籽、撒播密度 80kg/hm²，撒播面积 6.5259hm²，需狗牙根*白三叶 552kg。白三叶、狗牙根等草籽选用 I 级种子，要求颗粒饱满，千粒重 0.26g 以上，发芽率 85%，净度 95%。</p> <p>f) 大转弯隧洞 5#支洞李子河渣场</p> <p>1) 表土剥离</p> <p>施工前对弃渣场进行表土剥离，剥离的表土集中堆放于临时用地内设置的表土堆场。表土剥离采用机械作业，根据复垦覆土的需求，耕地剥离面积 0.8682hm²，林地剥离面积 5.5462hm²，耕地剥离厚度 0.50m，林地剥离厚度 0.30m，则弃渣场共需剥离表土量 20979.6m³。</p> <p>表土堆放场土体周围采用编织袋装土堆筑进行拦挡防护，挡墙断面为梯形断面，尺寸为底宽 1.8m，顶宽 0.6m，高度为 1.2m，每延米 1.44m³，9 个表土堆场编织袋挡墙长度 302.26m，编织袋堆筑总方量 435.3m³（编织袋装土土源为表土堆场堆放的土体）。</p> <p>2) 覆土</p> <p>利用弃渣场表土堆场对弃渣场进行表土回填，运输采用推土机推土（一、二类土 30~40m），弃渣场复垦为水浇地 0.8684hm²，覆土厚度 0.50m，复垦为林地 5.5457hm²，覆土厚度 0.30m，则弃渣场共需覆土量 20979.1m³。表土采用 1m³挖掘机挖，自卸汽车运土（运距 0-0.5km 自卸汽车 5T）从临时表土堆场运至各处。临时表土堆场面积 0.5124hm²，复垦为林地，覆土量 1537.2m³，临时表土堆场表土无需运输，则共需运输表土 19441.9m³。</p> <p>3) 土壤翻耕</p> <p>弃渣场覆土过程中，由于机械碾压使得土壤板结，降低了土壤肥力，使耕地土层硬化而难以直接种植农作物，须采用机械作业，对施工场地范围进行土地翻耕，使耕作层土壤能充分吸收养分和水分，使农作物能顺利生长，达到预期产量。翻耕面积为 0.8684hm²。</p> <p>4) 土壤培改良</p> <p>选用绿肥法进行土壤改良，即在弃渣场耕地覆土层面上撒播光叶紫花苕子，以便提高耕地土壤肥力，撒播量为 80kg/hm²，撒播面积 0.8684hm²，连续培肥 2 年。</p> <p>5) 灌溉工程</p> <p>对弃渣场内复垦为耕地部分，无灌溉水源，灌溉设施，无法引水灌溉。为满足农作物灌溉要求，修建 20m³水窖 3 个，为圆形水窖，内半径 1.8m，深 2.77m，壁厚 0.15m，底上先垫 0.1m 厚的碎石垫层，底板为 0.15m 厚 C20 砼，顶采用 φ8@200 双层布筋。进水口设 C15 砼沉砂池，长 1.2m，宽 0.5m，壁厚 0.2cm，底厚 0.1cm。单个水窖工程量：土方开挖 46.39m³，土方回填 13.7m³，C20 壁 5.72m³，C20 底 1.53m³，C15 沉砂池 0.61m³，钢筋 0.13t，碎石垫层 1.19m³。</p> <p>6) 植被重建工程</p> <p>栽植旱冬瓜：项目复垦林地部分采用乔木旱冬瓜，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植旱冬瓜 13864 株。旱冬瓜采用一年生 I 级容器苗，地径大于 0.50cm、苗高 40cm 以上。</p> <p>栽植火棘：项目复垦林地部分采用灌木火棘，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植火棘 13864 株。火棘选用一年生 I 级容器苗，地径大于 0.15cm，苗高 35cm 以上。</p>
---	---

栽植爬山虎：弃土场边坡采用栽植爬山虎进行护坡，平台内、外侧各扦插爬山虎，扦插株距 2.0m/株，共栽植爬山虎 437 株。

撒播狗牙根*白三叶：项目复垦有林地及灌木林地部分撒播狗牙根草籽、撒播密度 80kg/hm²，撒播面积 6.3522hm²，需狗牙根*白三叶 508kg。白三叶、狗牙根等草籽选用 I 级种子，要求颗粒饱满，千粒重 0.26g 以上，发芽率 85%，净度 95%。

g) 龙川江倒虹吸蚕豆田渣场

1) 表土剥离

施工前对弃渣场进行表土剥离，剥离的表土集中堆放于场地内设置的表土堆场。林地剥离面积 5.9284hm²，林地剥离厚度 0.30m，则共需剥离表土量 17785.2m³。表土剥离采用 1m³挖掘机挖，自卸汽车运土(运距 0-0.5km 自卸汽车 5T)至临时表土堆场存放。

剥离的表土堆积保存在各渣场顶部最高平台用地范围，弃渣时与表土隔离分开堆放，表土堆放场土体周围采用编织袋装土堆筑进行拦挡防护，挡墙断面为梯形断面，尺寸为底宽 1.8m，顶宽 0.6m，高度为 1.2m，每延米 1.44m³，表土堆场编织袋挡墙长度 296.71m，编织袋堆筑总方量 427.3m³（编织袋装土土源为表土堆场堆放的土体）。

2) 覆土

利用弃渣场表土堆场对弃渣场进行表土回填，运输采用推土机推土（一、二类土 30~40m），复垦为林地 5.9284hm²，覆土厚度 0.30m，则共需覆土量 17785.2m³。表土采用 1m³挖掘机挖，自卸汽车运土(运距 0-0.5km 自卸汽车 5T)从临时表土堆场运至各处。临时表土堆场面积 0.4498hm²，复垦为林地，覆土量 1349.7m³，临时表土堆场表土无需运输，则共需运输表土 16435.5m³。

3) 植被重建工程

栽植旱冬瓜：项目复垦林地部分采用乔木旱冬瓜，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植旱冬瓜 14821 株。旱冬瓜采用一年生 I 级容器苗，地径大于 0.50cm、苗高 40cm 以上。

栽植火棘：项目复垦林地部分采用灌木火棘，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植火棘 14821 株。火棘选用一年生 I 级容器苗，地径大于 0.15cm，苗高 35cm 以上。

栽植爬山虎：弃土场边坡采用栽植爬山虎进行护坡，平台内、外侧各扦插爬山虎，扦插株距 2.0m/株，共栽植爬山虎 375 株。

撒播狗牙根*白三叶：项目复垦有林地及灌木林地部分撒播狗牙根草籽、撒播密度 80kg/hm²，撒播面积 7.3637hm²，需狗牙根*白三叶 589kg。白三叶、狗牙根等草籽选用 I 级种子，要求颗粒饱满，千粒重 0.26g 以上，发芽率 85%，净度 95%。

h) 施石坝渣场

1) 表土剥离

施工前对弃渣场进行表土剥离，剥离的表土集中堆放于临时用地内设置的表土堆场。表土剥离采用机械作业，根据复垦覆土的需求，耕地剥离面积 0.4169hm²，林地剥离面积 9.2751hm²，耕地剥离厚度 0.50m，林地剥离厚度 0.30m，则弃渣场共需剥离表土量 29909.8m³。

表土堆放场土体周围采用编织袋装土堆筑进行拦挡防护，挡墙断面为梯形断面，尺寸为底宽 1.8m，顶宽 0.6m，高度为 1.2m，每延米 1.44m³，9 个表土堆场编织袋挡墙长度 480.43m，编织袋堆筑总方量 691.8m³（编织袋装土土源为表土堆场堆放的土体）。

2) 覆土

利用弃渣场表土堆场对弃渣场进行表土回填，运输采用推土机推土（一、二类土 30~40m），弃渣场复垦为水浇地 3.6728hm²，覆土厚度 0.50m，复垦为林地 3.8485hm²，覆土厚度 0.30m，则弃渣场共需覆土量 29909.5m³。表土采用 1m³挖掘机挖，自卸汽车运土(运距 0-0.5km 自卸汽车 5T)从临时表土堆场运至各处。9#临时表土堆场面积 0.3683hm²，复垦为林地，覆土量 1104.9m³。10#临时表土堆场面积 0.3017hm²，复垦为水浇地，覆土量 15085m³，临时表土堆场表土无需运输，则共需运输表土 27296.1m³。

3) 土壤翻耕

弃渣场覆土过程中，由于机械碾压使得土壤板结，降低了土壤肥力，使耕地土层硬化

而难以直接种植农作物，须采用机械作业，对施工场地范围进行土地翻耕，使耕作层土壤能充分吸收养份和水份，使农作物能顺利生长，达到预期产量。翻耕面积为 3.6728hm²。

4) 土壤培改良

选用绿肥法进行土壤改良，即在弃渣场耕地覆土层面上撒播光叶紫华荇子，以便提高耕地土壤肥力，撒播量为 80kg/hm²，撒播面积 3.6728hm²，连续培肥 2 年。

5) 灌溉工程

对弃渣场内复垦为耕地部分，无灌溉水源，灌溉设施，无法引水灌溉。为满足农作物灌溉要求，修建 20m³水窖 13 个，为圆形水窖，内半径 1.8m，深 2.77m，壁厚 0.15m，底上先垫 0.1m 厚的碎石垫层，底板为 0.15m 厚 C20 砼，顶采用 $\phi 8@200$ 双层布筋。进水口设 C15 砼沉砂池，长 1.2m，宽 0.5m，壁厚 0.2cm，底厚 0.1cm。单个水窖工程量：土方开挖 46.39m³，土方回填 13.7m³，C20 壁 5.72m³，C20 底 1.53m³，C15 沉砂池 0.61m³，钢筋 0.13t，碎石垫层 1.19m³。

6) 植被重建工程

栽植旱冬瓜：项目复垦林地部分采用乔木旱冬瓜，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植旱冬瓜 9621 株。旱冬瓜采用一年生 I 级容器苗，地径大于 0.50cm、苗高 40cm 以上。

栽植火棘：项目复垦林地部分采用灌木火棘，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植火棘 9621 株。火棘选用一年生 I 级容器苗，地径大于 0.15cm，苗高 35cm 以上。

栽植爬山虎：弃土场边坡采用栽植爬山虎进行护坡，平台内、外侧各扦插爬山虎，扦插株距 2.0m/株，共栽植爬山虎 519 株。

撒播狗牙根*白三叶：项目复垦有林地及灌木林地部分撒播狗牙根草籽、撒播密度 80kg/hm²，撒播面积 6.4394hm²，需狗牙根*白三叶 515kg。白三叶、狗牙根等草籽选用 I 级种子，要求颗粒饱满，千粒重 0.26g 以上，发芽率 85%，净度 95%。

i) 生产生活区及进场道路

1) 表土剥离

施工前对弃渣场进行表土剥离，剥离的表土集中堆放于临时用地内设置的表土堆场。表土剥离采用机械作业，根据复垦覆土的需求，耕地剥离面积 4.9803hm²，林地剥离面积 1.1411hm²，耕地剥离厚度 0.50m，林地剥离厚度 0.30m，则弃渣场共需剥离表土量 28324.8m³。（详见 4.5.1 章节）

剥离的表土堆积保存在各生产生活区用地范围，表土堆放场土体周围采用编织袋装土堆筑进行拦挡防护，挡墙断面为梯形断面，尺寸为底宽 1.8m，顶宽 0.6m，高度为 1.2m，每延米 1.44m³，3 个表土堆场编织袋挡墙长度 739.21m，编织袋堆筑总方量 1064.5m³（编织袋装土土源为表土堆场堆放的土体）。

2) 混凝土拆除

生产生活区在使用期限结束后，场地机械设备及活动板房由业主方自行拆除运走，由于场地混凝土凝固，地表已硬化，为改善立地条件，满足农作物生长，对场地进行地表混凝土拆除，硬化地面面积 2.8113hm²，地面混凝土硬化物平均厚度 0.10m，共需拆除无钢筋混凝土工作量 2811.3m³，采用 1m³挖掘机挖装石碴，自卸汽车运碴（运距约 0-0.5km）至各生产生活区附近弃渣场填埋。

表 6-1 各生产生活区废弃方运输填埋情况

复垦单元	拆除面积	混凝土厚度	混凝土拆除方量	运输距离	填埋位置
	hm ²	m ³	m ³	km	
大转弯隧洞 2#支洞生产生活区	0.7524	10	752.43	0-0.5	大转弯隧洞 2#支洞白芨冲渣场
迤石坝生产生活区 1	1.3324	10	1332.4	0-0.5	迤石坝渣场
迤石坝生产生活区 2	0.7265	10	726.5	0-0.5	迤石坝渣场
合计	2.8113		2811.3		

2) 覆土

利用临时表土堆场对生产生活区及进场道路进行表土回填，运输采用推土机推土（一、二类土 30~40m），生产生活区复垦为水浇地 1.4308hm²，覆土厚度 0.50m，复垦为林地 7.0564hm²，覆土厚度 0.30m，则生产生活区及进场道路共需覆土量 28323.2m³（详见 4.5.1 章节）。3#临时表土堆场面积 0.2077hm²，复垦为水浇地，覆土量 1038.5m³；11#临时表土堆场面积 0.2436hm²，复垦为有林地，覆土量 730.8m³；12#临时表土堆场面积 0.2375hm²，复垦为有林地，覆土量 712.5m³；临时表土堆场表土无需运输，则共需运输表土 25841.4m³。

3) 土壤翻耕

弃渣场覆土过程中，由于机械碾压使得土壤板结，降低了土壤肥力，使耕地土层硬化而难以直接种植农作物，须采用机械作业，对施工场地范围进行土地翻耕，使耕作层土壤能充分吸收养份和水份，使农作物能顺利生长，达到预期产量。翻耕面积为 1.4308hm²。

4) 土壤培改良

选用绿肥法进行土壤改良，即在弃渣场耕地覆土层面上撒播光叶紫华苕子，以便提高耕地土壤肥力，撒播量为 80kg/hm²，撒播面积 1.4308hm²，连续培肥 2 年。

5) 灌溉工程

对弃渣场内复垦为耕地部分，无灌溉水源，灌溉设施，无法引水灌溉。为满足农作物灌溉要求，修建 20m³水窖 5 个。

6) 植被重建工程

栽植旱冬瓜：项目复垦林地部分采用乔木旱冬瓜，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植旱冬瓜 17641 株。

栽植火棘：项目复垦林地部分采用灌木火棘，采用穴状整地，规格均为 40×40cm。每穴（坑）植苗 1 株，株行距 2×2m，初植密度 2500 株/hm²，共栽植火棘 17641 株。

撒播狗牙根*白三叶：项目复垦有林地及灌木林地部分撒播狗牙根草籽、撒播密度 80kg/hm²，撒播面积 7.0564hm²，需狗牙根*白三叶 565kg。

3、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；当地国土部门定期对土地复垦方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上采用建设单位定期汇报与实地检查相结合，必要时采取行政、经济、司法等多种手段促使土地复垦方案的完全落实。

(3) 土地复垦方案的实施单位应主动与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国土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)、当地国土资源主管部门(甲方)和银行(丙方)三方，或土地复垦义务人(乙方)、当地国土资源主管部门(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，以保证做好表土剥离与保护工作，并确保不将有毒有害物质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，做到所有复垦矿山遵循复垦报告设计。

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、不将有毒有害物质作回填或充填材料、不将重金属及其他有毒有害物质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。

费用 预存 计划	<p>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，本项目为一次性预存全部土地复垦费用；</p> <p>(1) 第一期（2018 年 12 月）：预存动态总投资 990.97 万元；</p>
----------------	--

投资估算	测算依据	<p>4、投资测算依据</p> <p>(1)财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额标准的通知》(2016);</p> <p>(2)《土地开发整理项目预算定额 云南省补充预算定额》(云国土资[2016]35号);</p> <p>(3)财政部、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》(2016),以下简称《机械台班定额》;</p> <p>(4)《云南省土地开发整理项目补充预算定额编制实务》;</p> <p>(5)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>(6)《土地开发整理项目预算编制规定》(2016);</p> <p>(7)土地复垦方案编制实务;</p> <p>(8)地方有关建设工程的管理办法文件及当地定额资料;</p> <p>(9)全国各地工资区类别表。</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>739.39</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备费</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>其他费用</td> <td>74.90</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>监测与管护费</td> <td>55.27</td> </tr> <tr> <td>(1)</td> <td>复垦监测费</td> <td>2.88</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>管护费</td> <td>52.39</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>预备费</td> <td>121.41</td> </tr> <tr> <td>(1)</td> <td>基本预备费</td> <td>40.71</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>差价预备费</td> <td>80.69</td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>风险金</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>静态总投资</td> <td>910.28</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>动态总投资</td> <td>990.97</td> </tr> </tbody> </table>	序号	工程或费用名称	费用 万元	1	工程施工费	739.39	2	设备费	0.00	3	其他费用	74.90	4	监测与管护费	55.27	(1)	复垦监测费	2.88	(2)	管护费	52.39	5	预备费	121.41	(1)	基本预备费	40.71	(2)	差价预备费	80.69	(3)	风险金	0.00	6	静态总投资	910.28	7	动态总投资	990.97
序号	工程或费用名称	费用 万元																																							
1	工程施工费	739.39																																							
2	设备费	0.00																																							
3	其他费用	74.90																																							
4	监测与管护费	55.27																																							
(1)	复垦监测费	2.88																																							
(2)	管护费	52.39																																							
5	预备费	121.41																																							
(1)	基本预备费	40.71																																							
(2)	差价预备费	80.69																																							
(3)	风险金	0.00																																							
6	静态总投资	910.28																																							
7	动态总投资	990.97																																							

土地复垦方案评审表

生产(建设)项目名称	云南省滇中引水工程(楚雄州段)二期临时用地(牟定县境内) 土地复垦方案	
生产(建设)单位名称	云南省滇中引水工程建设管理局	
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	61.5124 公顷
	损毁土地面积	61.5124 公顷
生产能力(或投资规模)		7804788.00 万元
生产年限(或建设期限)		2 年(2018 年 12 月-2020 年 12 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,受楚雄州国土资源局委托,云南地质工程第二勘察院勘探分院于 2018 年 11 月 3 日在楚雄组织专家对云南省有色地质局楚雄勘查院编制的“云南省滇中引水工程(楚雄州段)二期临时用地(牟定县境内)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牟定县辖区内,项目临时用地面积 61.5124hm²,复垦责任范围面积 61.5124hm²,复垦责任范围内有耕地 5.9069hm²、园地 0.7351hm²、林地 48.7813hm²、草地 3.0799hm²、交通运输用地 0.2848hm²、水域及水利设施用地 0.0691hm²、其他土地 2.6553hm²。土地复垦服务年限 6 年,为 2018 年 12 月至 2024 年 12 月。</p> <p>三、原则同意报告书中关于云南省滇中引水工程(楚雄州段)二期临时用地(牟定县境内)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及挖损,复垦责任范围内损毁土地面积 61.5124hm²,全部为拟损毁,其中压占 53.0252hm²,挖损 8.4872hm²。</p> <p>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 59.8413hm²,其中:耕地 5.9720hm²、林地 53.8693hm²,保留弃渣场截水沟拦渣坝面积 1.6711hm²,土地复垦率为 97.28%。</p>	

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, 破坏地面建筑物, 对弃土区及其周边生态环境产生影响, 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。

(二) 工程技术措施: (1) 本项目建设结束后, 对场地进行清理, 进行表层清理及平整, 平整后进行表土回覆, 覆土后全场进行土壤改良, 植被恢复, 播撒草籽等工作; (2) 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 **910.28** 万元, 静态单位面积投资为 **10141.01** 元/亩; 动态总投资 **990.97** 万元, 动态单位面积投资为 **11039.98** 元/亩, 复垦义务人为云南省滇中引水工程建设管理局, 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。

云南省滇中引水工程（楚雄州段）二期临时用地（牟定县境内）
土地复垦方案评审组专家名单

序号	姓名	工作单位	职称
1	张云峰	云南地质工程第二勘察院	高工
2	范斌	云南地质工程第二勘察院	工程师
3	张安洋	云南地质工程第二勘察院	高工