

省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段
临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）
土地复垦方案

项目单位：梅州市梅县区公路事务中心

编制单位：广东励图空间信息技术有限公司

编制时间：二〇二三年五月

- 一、土地复垦方案报告表
- 二、土地复垦方案报告书
- 三、附表
- 四、附图
- 五、附件

土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）		
	单位名称	梅州市梅县区公路事务中心		
	单位地址	梅州市梅县区雁洋镇雁下村帅乡风情街 18 号		
	法人(授权)代表	刘恩	联系电话	147****0191
	企业性质	—	项目性质	建设项目
	项目位置	梅州市梅县区松口镇泰东村、山口村和桃尧镇诰上村		
	资源储量	—	生产能力(或投资规模)	8.32 亿元
	采矿许可证号	—	临时用地面积	4.3204 公顷
	项目位置土地利用现状图幅号	G50G082039、G50G083039、G50G084039		
	生产建设期限	2022 年 09 月-2025 年 09 月	土地复垦方案服务年限	2023 年 5 月-2030 年 5 月
方案编制单位	主要编制人员			
	姓名	职务	联系方式	签名
	雷斌	核定/项目经理	191****4636	雷斌
	梁锋泽	审查/项目组长	178****0433	梁锋泽
	田妍	校对/项目组长	152****9262	田妍
	刘嘉华	编写/组员	134****9389	刘嘉华

	坐落位置(镇)	坐落位置(村)	用地类型	土地利用类型		面积(公顷)
				一级地类	二级地类	
复垦区 土地利用现状	桃尧镇	诰上村	制梁场	园地	果园	1.9603
				林地	乔木林地	0.0433
	小计					2.0036
	松口镇	山口村	拌合站	园地	果园	1.6462
		泰东村	材料堆场	园地	果园	0.1133
	林地			乔木林地	0.5573	
	小计					2.3168
	总计					4.3204
复垦责任范围内土地 损毁及占用面积	坐落位置(镇)	坐落位置	用地类型	面积 (公顷)	其中: 已损毁或占用	拟损毁或占用
	桃尧镇	诰上村	制梁场	2.0036	2.0036	0.0000
	小计			2.0036	2.0036	0.0000
	松口镇	山口村	拌合站	1.6462	1.6462	0.0000
		泰东村	材料堆场	0.6706	0.6706	0.0000
	小计			2.3168	2.3168	0.0000
	合计			4.3204	4.3204	0.0000
复垦情况	坐落位置(镇)	坐落位置	用地类型	土地复垦基本单元汇总面积		复垦后土地利用类型
				永久用地(公顷)	临时用地(公顷)	
	桃尧镇	诰上村	制梁场	—	2.0036	果园、乔木林地
	小计			—	2.0036	
	松口镇	山口村	拌合站	—	1.6462	果园
		泰东村	材料堆场	—	0.6706	果园、乔木林地
	小计				2.3168	
	合计				4.3204	
土地复垦率(%)				100		

工作计划及保障措施	<p>一、土地复垦工作计划</p> <p>（一）主要复垦措施：硬化地面破拆清运、表土剥离回覆、土地翻耕、土壤改良、植被重建工程及配套设工程。</p> <p>（二）主要工程量：硬化地面破拆清运 1376.5m³、表土剥离 7050.4m³，剥离表土回覆 7050.4m³、客土回覆 1590.4m³，土工布布设 2820.2m²，土袋挡墙 102m³，场地平整 29439 m²、施复合肥 6.706t、施有机肥 6.481t、生石灰 6.481t，种植红锥 751 株、荷树苗共 851 株、柚树苗 7440 株、播撒草籽 9.01kg、新修土质排水沟 1356m。</p> <p>（三）复垦工作阶段与投资安排：</p> <p>施工费为 64.22 万元，设备购置费 0 万元，施工费主要包括以下部分</p> <p>1）土壤重构工程。此阶段主要针对临时用地硬化砼基底破拆清运、土地平整、表土剥离堆存回填，客土回覆等工程，预计投入复垦经费 44.02 万元。</p> <p>2）植被重构工程。待土地平整、土壤自然沉降后，对复垦区红锥、荷树、柚树栽植等措施，预计投入复垦经费 16.59 万元。</p> <p>3）土壤改良工程。包括对项目区进行施有机肥、复合肥、生石灰、草籽以改良土壤质地，预计投入复垦经费 3.18 万元。</p> <p>4）配套工程。包括对项目区土质排水渠的修建和布设，预计投入复垦经费 0.44 万元。</p> <p>二、土地复垦保障措施</p> <p>（一）组织保障措施：选调责任心强、政策水平高、专业熟练的人员具体负责下项目区土地复垦的各项工作。</p> <p>（二）费用保障措施：实行费用一次性预存，建立专用资金账户，严格执行财务制度。</p> <p>（三）监管保障措施：以业主、施工单位、监理方三方管理，建设单位和地方主管部门、相关部门共同监督管理。</p> <p>（四）技术保障措施：培训工程管理、施工、监理人员等，监理工程师和法人代表共同管理。</p>
-----------	--

投 资 估 算	测 算 依 据	<p>测算依据:</p> <p>(1) 《土地开发整理项目预算定额标准》（包括《土地开发整理项目预算定额》、《土地开发整理项目施工机械台班费定额》、《土地开发整理项目预算编制规定》（财综〔2011〕128号））；</p> <p>(2) 《广东省垦造水田项目预算编制指南（试行）》（粤国土资耕保发[2018]118号）；</p> <p>(3) 《广东省人民政府关于印发广东省省级财政专项资金管理办法（试行）的通知》（粤府〔2018〕120号）；</p> <p>(5) 《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财税海关总署公告〔2019〕39号）；</p> <p>(6) 《梅州城区 2023 年第一季度建筑工程部分材料参考价格》；</p>		
	费 用 构 成	序号	工程或费用名称	费用（元）
		1	工程施工费	64.22
		(1)	土壤重构工程	44.02
		(2)	植被重构工程	16.59
		(3)	土壤改良工程	3.18
		(4)	配套工程	0.44
		2	设备购置费	0.00
		3	其他费用	16.42
		4	不可预见费	2.42
		5	静态总投资	83.06
		6	涨价预备费	12.84
		7	动态总投资	95.90

填表人：田妍

填表日期 2023 年 5 月

省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）土地复垦方案报告书

项目名称： 省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）

项目单位： 梅州市梅县区公路事务中心

单位地址： 广东省梅州市梅县区交通路 5 号

联系人： 刘恩

联系电话： 147****0191

编制时间： 2023 年 5 月

编制单位及人员基本情况

编制单位	广东励图空间信息技术有限公司		
法人代表	雷斌		
联系人	雷斌	联系电话	191****4636
地址	梅州市梅县区剑英大道富力中心写字楼 15 层 1501 房		
主要编制人员			
姓名	职务	联系方式	签名
雷斌	核定/项目经理	191****4636	雷斌
梁锋泽	审查/项目组长	178****0433	梁锋泽
田妍	编写/项目组长	152****9262	田妍

目 录

1 前言	1
1.1 编制背景及过程	1
1.2 复垦方案摘要	3
2 编制总则	5
2.1 编制目的	5
2.2 编制原则	5
2.3 编制依据	6
2.4 目标	9
2.5 服务年限	9
2.6 主要计量单位	9
3 项目概况	11
3.1 项目简介	11
3.2 项目区自然概况	13
3.3 项目区社会经济概况	17
3.4 项目区土地利用现状	18
4 土地复垦方向可行性分析	18
4.1 土地损毁分析与预测	18
4.2 复垦区土地利用状况	27
4.3 生态环境影响分析	28
4.4 土地复垦适宜性评价	31
4.5 水土资源平衡分析	40
4.6 复垦目标	44
5 土地复垦质量要求与复垦措施	46
5.1 土地复垦质量要求	46
5.2 预防控制措施	48
5.3 复垦措施	50
5.4 复垦监测措施	55

5.5 复垦管护措施	56
6 土地复垦工程设计及工程量测算	57
6.1 土壤重构工程	57
6.2 土壤改良工程	60
6.3 植被重建工程	61
6.4 配套工程	63
6.5 工程量情况汇总	63
7 土地复垦投资估算	65
7.1 投资估算依据	65
7.2 项目总投资	76
8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排	77
8.1 土地复垦服务年限	77
8.2 土地复垦工作计划安排	77
8.3 土地复垦费用安排	78
9 土地复垦效益分析	79
9.1 社会效益	79
9.2 生态效益	79
9.3 经济效益	80
10 保障措施	81
10.1 组织与管理措施	81
10.2 技术保证措施	82
10.3 资金管理	83
10.4 监督管理与竣工验收	83
10.5 土地权属调整方案	84

附表

- 表 1 总估算及分年度估算表
- 表 2 估算总表
- 表 3 工程施工费估算汇总表
- 表 3-1 工程施工费估算表
- 表 3-2 工程施工费单价汇总表
- 表 4 设备购置费
- 表 5 其他费用估算表
- 表 6 不可预见费（预备费）计算表
- 附表 1 人工估算单价计算表
- 附表 2 主要材料价格表
- 附表 3 次要材料估算价格表
- 附表 4 机械台班单价计算表
- 附表 5 混凝土、砂浆单价计算表
- 附表 6 工程施工费单价分析表
- 附表 7 人工及主要材料用量汇总表

附图

- 1.复垦区土地利用现状图（2021 年度）
- 2.复垦区土地利用总体规划图（2010-2020 年）（局部）
- 3.复垦区位置影像图
- 4.复垦区土地损毁预测分析图
- 5 复垦区土地复垦规划图
- 6.复垦单体设计图

其他附件

- 1、土地复垦方案编制委托书
- 2、关于做好土地复垦工作的承诺
- 3、土地使用单位和权属单位对土地复垦方案意见
- 4、梅州市发展和改革局关于省道 223 线梅县区松源至雁洋（出省通道）改建工程可行性研究报告的批复
- 5、梅州市发展和改革局关于省道 223 线梅县区松源至雁洋（出省通道）改建工程建设规模内容和建设模式的批复
- 6、关于省道 S223 线梅县区松源至雁洋段（出省通道）改建工程水土保持方案的批复
- 7、梅州市梅县区环境保护局关于省道 223 线梅县区松源至雁洋（出省通道）改建工程项目环境影响报告书的批复
- 8、中标通知书
- 9、用地租赁协议
- 10、土壤检测报告
- 11、梅州城区 2023 年第一季度建筑工程部分材料参考价格
- 12、专家评审意见

1 前言

1.1 编制背景及过程

土地复垦方案编制是土地复垦管理的核心制度之一，也是自然资源管理部门监督土地复垦义务人履行复垦义务的重要手段。通过编制《省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）土地复垦方案》，明确土地复垦的责任人、任务、时间以及费用等，使土地复垦得以顺利实施，保证土地的可持续发展，实现经济、生态和社会协调发展。

2011 年国务院令第 592 号颁布了《土地复垦条例》，提出“谁损毁，谁复垦”的原则。为保证土地复垦的有效实施，根据《土地复垦条例》，2013 年国土资源部令第 56 号发布《土地复垦条例实施办法》自 2013 年 3 月 1 日起施行。2016 年 3 月，广东省国土资源厅下发了《广东省国土资源厅关于加强临时用地管理的通知》（粤国土资利用发〔2016〕35 号），要求做好生产建设项目临时用地的土地复垦方案编制、评审和报送审查工作。要求各地发展改革部门在批准、核准投资项目时，严把土地复垦关，使国家和地方各项土地管理法规政策落到实处。2019 年 8 月 14 日，自然资源部修正了《土地复垦条例实施办法》，要求开展土地复垦调查评价、编制土地复垦规划设计、确定土地复垦工程建设和造价、实施土地复垦工程质量控制、进行土地复垦评价。2021 年 11 月 4 日，自然资源部下发了《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），规定县(市)自然资源主管部门负责督促临时用地使用人按照土地复垦方案报告表开展土地复垦工作，在信息系统中及时更新土地复垦等信息。

2023年3月，广东励图空间信息技术有限公司接受项目建设单位梅州市梅县区公路事务中心的委托，编制省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）土地复垦方案。

省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地用于（拌合站、制梁场、材料堆场）等用地。临时用地属于建设项目，建设过程中的建（构）筑物均可能挖损、压占和损毁土地资源。因此，编制土地复垦方案对于项目结束后落实“十分珍惜和合理利用每一寸土地”基本国策和实现项目建设与土地保护双赢显得尤为重要。

编制《省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）土地复垦方案报告书》的意义在于：一是避免复垦工作的盲目性，减轻用地单位和社会的负担；二是保证土地复垦工作与建设项目协调进行；三是明确复垦土地的利用方向，提高土地利用率和土地资源的可持续发展；四是改善项目区周边的生态环境；五是项目所在自然资源主管部门监督检查提供依据。

1.2 复垦方案摘要

（1）项目服务年限

东部快线位于梅县区东北片区，是梅州市通往福建武平、永定的重要出省通道，也是梅县区东北部连接雁洋镇、松口镇、桃尧镇、雁洋镇及蕉岭县的重要道路。项目全长 69.486km，总投资约 33.28 亿元，全线分为 1—7 共七个施工标段。

本次涉及复垦的主体建设线路第二标段全长 14.13km，路线起点位于桃尧镇余坑村，终点至松口镇松郊村。采用二级公路技术标准，双向四车道，设计速度 80km/h（局部 60km/h），路基宽度为 17m、路面宽 15.5m。项目预算总金额为 8.32 亿元，计划工期为 36 个月。第二标段建成后，可有效改变松源、桃尧、松口镇现有公路等级低、线形差、出行难的通行现状，进一步改善区域交通条件和投资环境，助力构建粤闽区域联动发展的国家综合立体交通网络。项目开工时间为 2022 年 09 月，计划竣工时间为 2026 年 9 月。

（2）土地复垦方案服务年限

土地复垦方案适用年限预定为 2023 年 5 月~2030 年 5 月，共 84 个月（2023 年 5 月~2027 年 5 月为临时用地使用期，2027 年 5 月~2030 年 5 月为管护期）。若在复垦服务年限内，临时使用土地范围超过现有复垦区，均需要重新编制复垦方案。

（3）方案涉及的各类土地面积

省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）占地面积 4.3204hm²，其中园地 3.7198hm²（全部为果园），林地 0.6006hm²（全部为乔木林地）。复垦区不涉及耕地，未占用永久基本农田。

（4）土地损毁情况

省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）损毁土地面积 4.3204hm²，损毁类型为压占和挖损，损毁程度为中度，已损毁 4.3204hm²，拟损毁 0.0000hm²。

（5）土地复垦目标

拟复垦土地面积 4.3204hm²，其中园地 3.7198hm²（全部为果园），林地 0.6006hm²（全部为乔木林地），复垦率 100%。

（6）复垦的投资情况

项目静态总投资为 83.06 万元，静态单位总投资 19.22 万元/公顷。动态总投资为 95.90 万元，动态单位总投资 22.20 万元/公顷。

2 编制总则

2.1 编制目的

（1）通过编制土地复垦方案，贯彻落实“谁破坏、谁复垦”的原则，明确建设单位土地复垦的目标、任务、措施和实施计划等，为土地复垦工程实施、土地复垦管理、监督检查、验收以及土地复垦费用的征收提供依据，确保土地复垦落到实处。

（2）预测项目用地在建设期间土地损毁的类型，以及各类土地的损毁范围和损毁程度，量算并统计各类损毁土地的面积。

（3）根据调查和预测结果，分别统计各类损毁土地面积，确定各类损毁土地的应复垦面积和应复垦土地的总面积，并根据各类土地的损毁时间、损毁性质和损毁程度，合理确定填挖范围，复垦时间和复垦方向等。

（4）在复垦规划的基础上，按各类土地复垦技术要求设计复垦方案、复垦工艺，明确要求达到的技术标准和技术参数，计算复垦工程量，提出复垦工程的投资估算。

2.2 编制原则

土地复垦方案的编制应根据当地自然环境与社会经济实际情况，按照经济可行、技术科学合理、效益最佳和便于操作的要求，遵循以下原则：

- (1) 源头控制、预防与复垦相结合；
- (2) 统一规划、同步实施，把土地复垦指标纳入项目建设计划；
- (3) 因地制宜、合理确定土地用途，能复垦为耕地的必须复垦为耕地。

2.3 编制依据

2.3.1 国家有关法律法规

- 1) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正版）；
- 2) 《中华人民共和国水土保持法》，中华人民共和国主席令（第 39 号）（2010.12）；
- 3) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令（第 9 号）（2014.4）；
- 4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（〔2016〕中华人民共和国主席令第 48 号）；
- 5) 《广东省环境保护条例》（〔2015〕广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 29 号）；
- 6) 《土地复垦条例》（〔2011〕中华人民共和国国务院令第 592 号）；
- 7) 土地复垦条例实施办法（〔2012〕中华人民共和国国土资源部令第 56 号）2019 年修正版；
- 8) 新《土地管理法实施条例》（2021 年 9 月 1 日起施行）。

2.3.2 相关政策文件

- 1) 《财政部 国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》（财综〔2011〕128 号）；
- 2) 《转发国土资源部关于贯彻实施《土地复垦条例》的通知》（粤国土资耕保发〔2011〕154 号）；
- 3) 《广东省国土资源厅关于加强临时用地管理的通知》（粤国土资利用发〔2016〕35 号）；
- 4) 《广东省垦造水田项目预算编制指南（试行）》（粤国土资耕保发〔2018〕118 号）
- 5) 《广东省住房和城乡建设厅关于调整广东省建设工程计价依据增值税税率的通知》（粤建标函〔2019〕819 号）。
- 6) 《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）；
- 7) 《广东省自然资源厅关于临时用地占用永久基本农田审批问题的通知》（粤自然资管制电〔2019〕25 号）；
- 8) 《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）。
- 9) 《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）
- 10) 《广东省自然资源厅 广东省农业农村厅 广东省林业局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（粤自然资函〔2022〕434 号）
- 11) 《广东省林业局关于恢复植被和林业生产条件、树木补种标准

有关问题的通知》（粤林规〔2021〕3号）。

2.3.3 相关规范性文件

- 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) 《土地开发整理项目预算定额标准》（财政部、国土资源部编，2012 年 2 月）；
- 4) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- 5) 《农用地定级规程》（GB/T28405~2012）；
- 6) 《农用地质量分等规程》（GB/T28407~2012）；
- 7) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）；
- 8) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 9) 《广东省土地开发整理补充耕地项目质量验收标准》；
- 10) 《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）。
- 11) 《造林技术规程》（GBT 15776-2016）。

2.3.2 相关规划与资料

- 1) 《梅州市梅县区土地利用总体规划》(2010~2020 年)；
- 2) 《梅州市年鉴》（2020 年）；
- 3) 梅县区 2018 年度土地利用变更调查成果；
- 4) 梅州市梅县区 2021 年度土地利用变更调查成果；

5) 梅州市梅县区三区三线最新划定成果（2022.10）；

6) 梅州市人民政府门户网站、梅县区人民政府门户网站以及其他项目区自然、社会经济资料。

2.4 目标

省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）土地复垦项目完成以后，项目区土地应达到以下几方面的要求：

- （1）复垦率 100%以上；
- （2）复垦后的土地景观地貌要与周围未被破坏的土地相协调；
- （3）复垦后的土地表层要具有可供植物生长的土壤环境；
- （4）新建立的生态系统基本稳定，复垦地具有一定的自适应能力。

2.5 服务年限

省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）土地复垦方案服务年限预定为 2023 年 5 月至 2030 年 5 月，共 84 个月，其中临时用地使用时间 2023 年 5 月~2027 年 5 月，后期管护期 2027 年 5 月~2030~5 月。

2.6 主要计量单位

面积：hm²；km²

长度：m；km

体积：m³

产量：t；kg

单价：万元/hm²；元/t

金额：万元；元

3 项目概况

3.1 项目简介

3.1.1 项目名称、性质及建设规模

项目名称：省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）

建设类别：基建项目

建设单位：梅州市梅县区公路事务中心

施工单位：浙江交工集团股份有限公司

项目周期：2022 年 09 月～2025 年 09 月。

建设规模：出省通道是梅州市通往福建武平、永定的重要出省通道，也是梅县区东北部连接松源、松口、桃尧、雁洋以及蕉岭的重要道路。项目全长约 67.7km，总投资约 33 亿元，2022 年 9 月 1 日，省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）项目即梅县区东部快线的第二标段在梅县区松口镇松郊村开工。

3.1.2 项目建设概况

（1）建设概况

根据《梅州市发展和改革局关于调整省道 S223 线梅县区松源至雁洋段（出省通道）改建工程建设规模内容和建设模式的批复》（梅市发改审批函[2017]222 号），该项目建设规模和内容：路线全长

69.486km，总投资约 33.28 亿元，全线分为 1—7 共七个施工标段。

本次复垦涉及主体建设项目的第二标段全长 14.13km，路线起点位于桃尧镇余坑村，终点至松口镇松郊村。采用二级公路技术标准，双向四车道，设计速度 80km/h（局部 60km/h），路基宽度为 17m、路面宽 15.5m。项目预算总金额为 8.32 亿元，计划工期为 36 个月。第二标段建成后，可有效改变松源、桃尧、松口镇现有公路等级低、线形差、出行难的通行现状，进一步改善区域交通条件和投资环境，助力构建粤闽区域联动发展的综合立体交通网络。

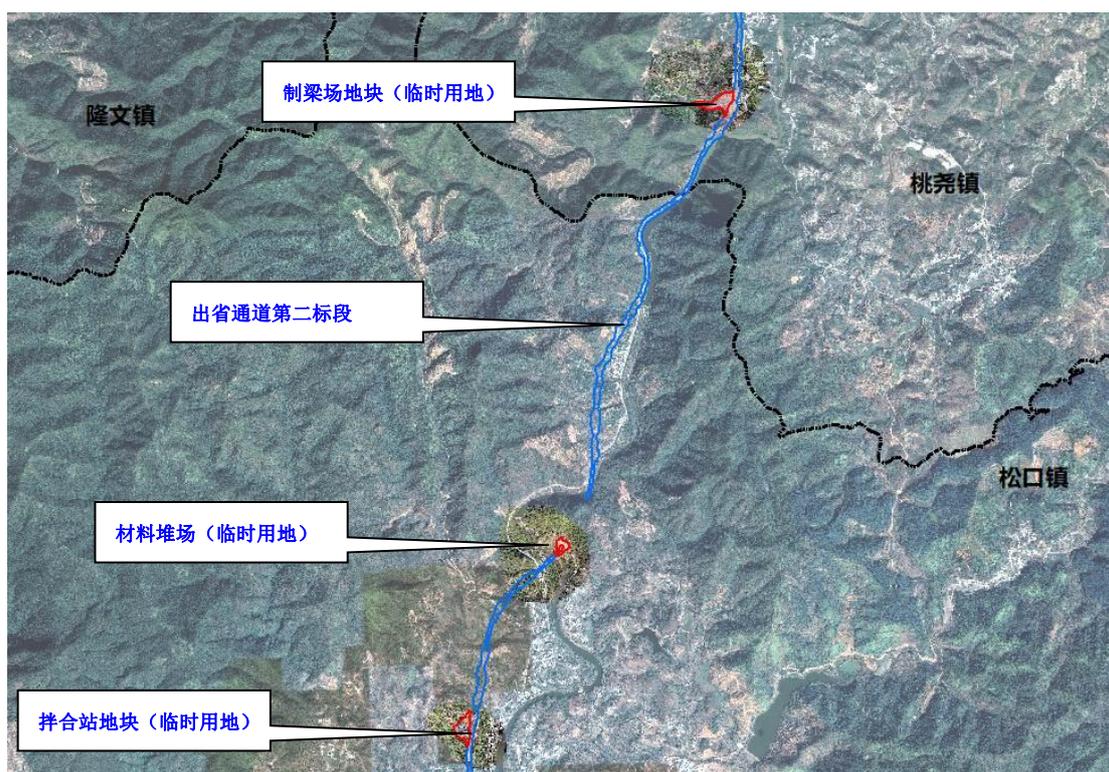


图 3-1 省道 S223 线梅县区松源至雁洋段线路图（局部）

（2）临时工程用地情况

本方案临时工程用地省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改

建工程第二标段临时用地用于（拌合站、制梁场、材料堆场）等用地。临时用地总面积用地面积 4.3204hm²，各地块位置临近 X025，全部紧邻已在实施中的出省通道（S223）报批范围，交通方便。按相关法律、法规规定这类用地在工程建设结束后必须进行土地复垦。

3.2 项目区自然概况

3.2.1 地理位置

项目区位于梅州市梅县区松口镇泰东村、山口村和桃尧镇诰上村。项目涉及 3 个独立地块，复垦地块的中心坐标（2000 大地坐标系）为：

表 3-1 项目区地块中心点坐标

序号	坐落镇	坐落行政村	地块名称	Y 坐标	X 坐标
FK01	桃尧镇	诰上村	制梁场		
FK02	松口镇	山口村	拌合站		
FK03		泰东村	材料堆场		

省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场），各地块位置临近 X025，全部紧邻已在实施中的出省通道（S223）报批范围，交通方便。项目区的位置见图 3-2、3-3、3-4。



图 3-2 项目区位置图（桃尧镇浩上村制梁场地块）



图 3-3 项目区位置图（松口镇泰东村材料堆场）



图 3-4 项目区位置图（松口镇山口村拌合站地块）

注：红线为本次临时用地范围线 蓝线为出省通道（S223）报批线

3.2.2 地形地貌

项目区所在镇松口镇地处梅县东北部，在梅江下游，是个依山傍水的小盆地；桃尧镇境内高山重叠，山地、丘陵、峡谷交错，地势东北高，西南低。

3.2.3 气候

项目区地理位置靠近北回归线，属亚热带季风气候。气候温和，光照充足，热量丰富，无霜期长，雨量充沛，且雨热同季，干冷同期，但易旱易涝，偶有奇热和严寒。因四周高山环绕等复杂的地文因素，构成县境光、温、水分布不均，光照为盆地时间长，山区时间短；热

量分布为盆地多，山区少；雨量为四周多，中间少的地域差异。区内四季分布不均，春暖迟，夏季长，秋、冬季短。

3.2.4 土壤与植被

项目区内由于部分地块，裸露的土壤大多数属赤红壤，有机质含量一般。土层厚度 0.3m~0.6m 左右，土壤呈微酸性，土壤理化性状较好，保水保肥能力适中。

项目区周边的主要植被类型是马尾松和桉树，蜈蚣草为主的低草灌木群落、果树（柚子、柑橘为主）等人工植被。

3.2.5 水文与水文地质

项目区周边生活农业生产等用水主要来源于自然降水；地下水由上部土层孔隙潜水和深部基岩裂隙水组成，含水量较小，其补给来源主要靠大气降水的入渗补给。

项目区靠近松源河，源起福建上杭太平山，保安溪，源于福建省武平县象洞撑石顶南麓，聚象洞诸水后于窑上经广东蕉岭的茅坪、多宝，至东洋山纳入太平坑经载田之水，在岳古潭村进入下都保安村，复出广东梅州市梅县区松源镇、梅州市梅县区桃尧镇，与石礫溪汇合后流经梅州市梅县区松南镇到梅州市梅县区松口镇，注入梅江河。流域面积 642km²，河床平均坡降千分之 4.85，全长 77km，年平均径流总量为 3.75 亿立方米，最大年径流量为 1959 年的 8.74 亿立方米，最小年径流量为 1963 年的 1.44 亿立方米。上游河段河岸较低，可筑陂

自流灌溉，中下游河床落差大，水力资源蕴藏量比较丰富，可梯级开发和用，全河水电总装机容量 722.7 千瓦。在梅州境内，经蕉岭县汇北碌水，自北向南进入梅州市梅县区松源镇，汇南碌水，经梅州市梅县区桃尧镇至松北乡注入梅江。至梅州市梅县区松口镇铜盘下汇入梅江，境内流域面积 642km²，境内河长 59.2km。

3.2.6 地质条件

项目区所在区位于丘陵山区，其主要地质情况为：主要以构造剥蚀、风化残丘地形地貌为主，分布岩层以紫红色砂岩、粉砂质泥岩、泥岩为主，局部含凝灰岩。项目区所处地质以紫红色砂岩为主，岩层极易风化成土状，碎粒状。

3.3 项目区社会经济概况

2020年桃尧镇，工商税收 208.32 万元，增长 29.02%，净收入 113.01 万元，增长 48.30%，农村经济总收入 4.492 亿元，增长 4.05%。特色农业方面：金柚种植面积达 2.96 万亩，增长 0.68%，总产量 6.87 万吨，增长 6.18%，产值达 3.35 亿元，增长 3.55%。

2020 年松口镇，工商税收 2954.3 万元，四公司（水电站）征收数 890 万元，其中乡镇净收入 726.3 万元，同比增长 61.31%，规模以上工业总产值 1.22 亿元，同比增长 7.2%。

3.4 项目区土地利用现状

省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）面积 4.3204hm²，其中园地 3.7198hm²（全部为果园），林地 0.6006hm²（全部为乔木林地）。复垦区未涉及耕地。详见表 3-2 和土地利用现状图。

表 3-2 项目区地类情况统计表

单位：hm²

所在镇	坐落单位名称	地类名称		总计
		园地（02）	林地（03）	
		果园（0201）	乔木林地（0301）	
松口镇	山口村	1.6462		1.6462
	泰东村	0.1133	0.5573	0.6706
小计		1.7595	0.5573	2.3168
桃尧镇	诰上村	1.9603	0.0433	2.0036
小计		1.9603	0.0433	2.0036
总计		3.7198	0.6006	4.3204

注：表中数据来源于梅县区土地利用变更调查更新数据库（2021 年度）

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

a) 土地损毁的形式

根据省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段主体工程进度，项目施工在桃尧镇诰上村和松口镇泰东村、山口村，启用 3 块临时用地用于（拌合站、制梁场、材料堆场）等用地。启用

过程当中将导致一定程度的土地损毁。使原有土地降低或失去生产力。本项目临时用地分为制梁场、拌合站、堆放材料区利用原土压实措施，进行材料堆放。拟建的制梁场、拌合站、材料堆场采用硬化地面，搭建简易工棚和材料堆放、设备架设形式。损毁形式主要表现为压占。

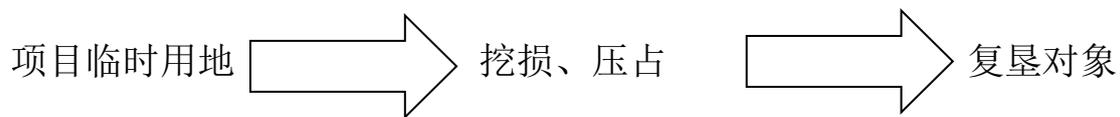


图 4-1 道路临时工程用地图解

b) 土地损毁的时序

主体工程施工开始后，配合路基、附属设施、桥梁等工程完成施工材料及土石方的运输、基础及各类构筑物等施工，拌合站、制梁场、材料堆场等临时性工程损毁土地的工作也进入到、临时工程损毁土地面积达到最大；路面工程开始铺设后，损毁土地的面积增加逐步结束，不再新增损毁土地的数量。本项目临时用地损毁土地主要是压占、压实部分土地，临时项目区拟建制梁场、拌合站、堆放材料区、办公区，临时用地使用结束后，破拆地表硬化设施，回填表土，复垦用地，对临时用地采取预防和控制措施是本土地复垦方案的主要工作内容。

c) 土地损毁分析方法

土地损毁分析采用定量统计和定性描述相结合的方法进行。

1) 根据本工程特点，本项目分析出省通道临时工程因压占所引

起的土地损毁程度、面积。

2) 损毁土地的面积根据建设项目施工图设计中的项目临时工程占地面积，在标准分幅土地利用现状图的基础上进行定量统计。

3) 根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）对土地类型的分类和标准分幅土地利用现状图，结合现场调查资料，确定由于出省通道建设造成损毁的土地类型。

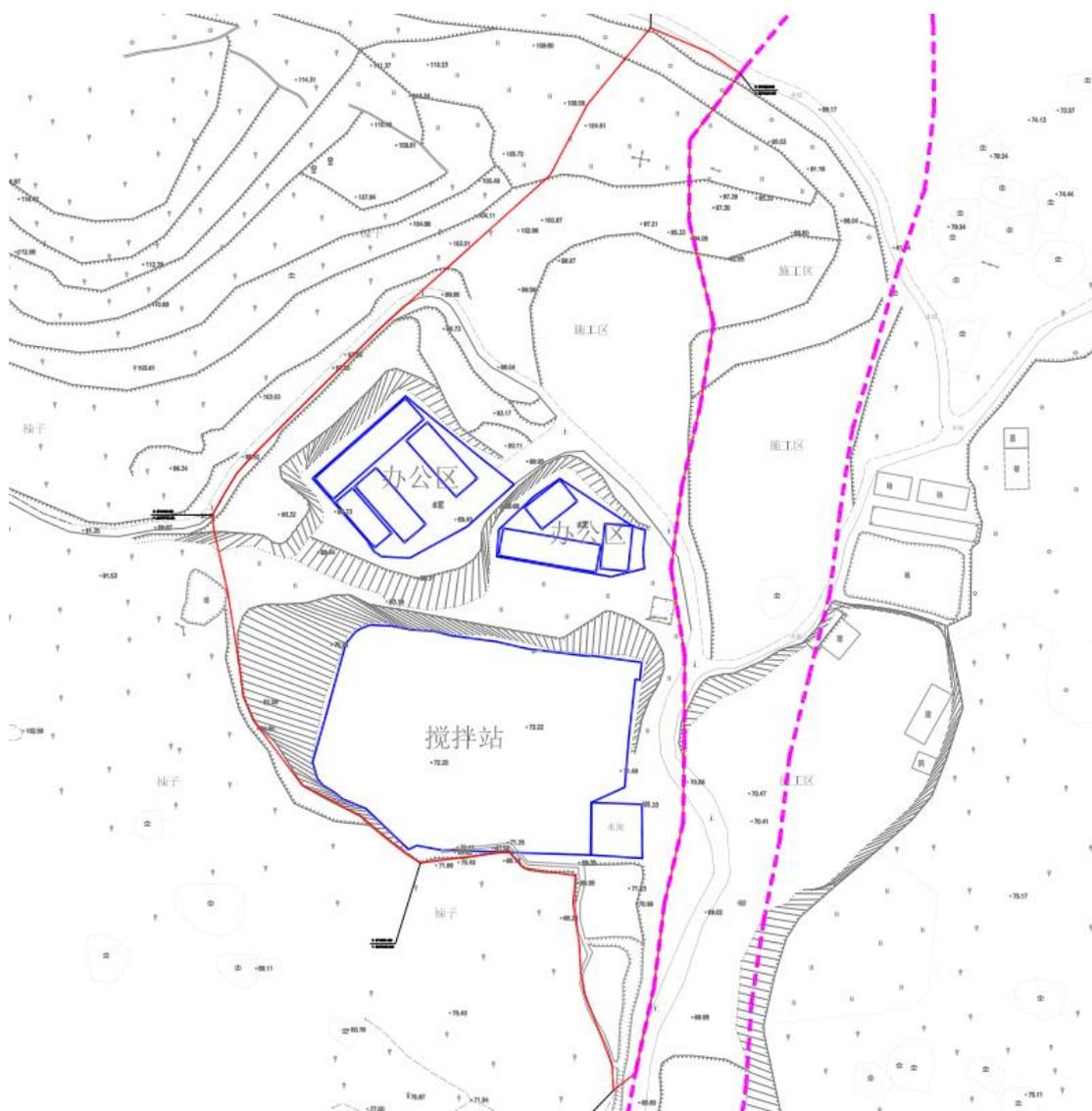


图 3-5 拌合站规划平面布置图（蓝色为拌合站、地坪、办公区硬化区）

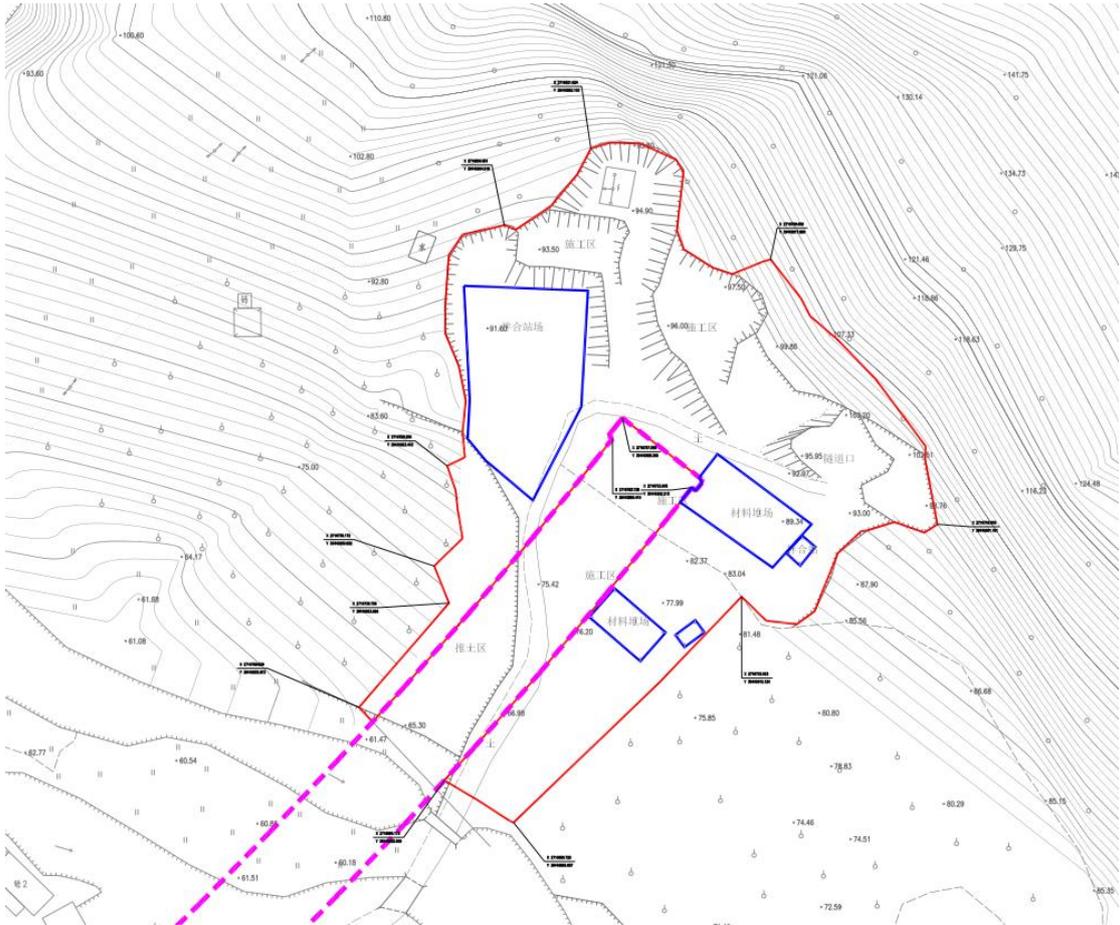


图 3-6 材料堆场规划平面布置图（蓝色为材料堆场、小型拌合硬化区）

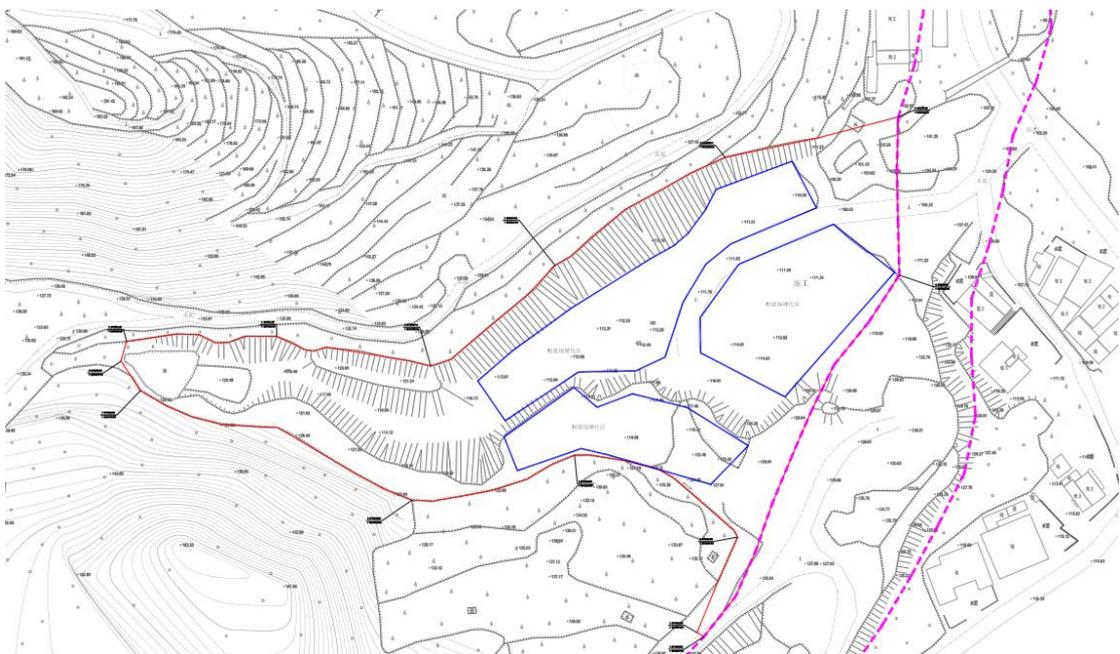


图 3-7 制梁场规划平面布置图（蓝色为制梁硬化区域）

4.1.2 损毁土地评估

依据《中华人民共和国土地管理法》和国务院颁布的《土地复垦规定》，把土地损毁程度预测等级确定为 3 级标准：一级（轻度损毁）、二级（中度损毁）、三级（重度损毁）。根据已有类似项目的土地损毁调查预测的成熟做法，并参考相关学科的经验数据进行评价和等级划分，确定各损毁程度区间分值为：轻度损毁为 20—40 分、中度损毁 40—60 分、重度损毁 80—100 分。

表 4-1 损毁程度评价因素及等级标准表

损毁情况	评价因子及权重		评价等级		
			轻度损毁	中度损毁	重度损毁
地表变化	压占/挖损面积	0.24	<150m ²	150-1500m ²	>1500m ²
	堆放高度	0.12	<10 米	10-30 米	>30 米
压占地性质	砾石含量	0.12	<10%	10-30%	>30%
	压占物体	0.40	土壤	砌体	砌体
	土壤污染	0.13	轻度	一般	有毒
稳定性	地表稳定性	0.18	很稳定	稳定	不稳定

本方案损毁土地的损毁程度评价以拌合站的功能分区的混凝土拌合区，制梁场、材料堆场为评价单元，对照评价系数表，结合的实际情况给评价因子赋分，并与其权重相乘，结果见表 4-2。

表 4-2 评价单元压占损毁程度评价结果表

用地类型	压占面积 (hm ²)	堆放高 度 (m)	砾石含 量 (%)	压占物	地表稳 定性	土壤污 染	评价分 值	损毁程 度
制梁场	>0.15	< 10	> 30%	砌体	稳定	一般	43	中度
拌合站	>0.15	< 10	> 30%	砌体	稳定	一般	43	中度
材料堆场	>0.15	< 10	> 30%	砌体	稳定	一般	43	中度

4.1.3 已损毁土地现状

项目区已损毁土地的损毁类型主要为挖损和压占，损毁程度为中度，压占地类为乔木林地、果园。具体损毁土地面积和现场情况见表 4-4 和图 4-2。

表 4-3 已损毁土地现状

单位：hm²

临时用地损毁土地情况表							
坐落镇	坐落	用地类型	损毁类型	损毁方式	损毁土地类型	损毁程度	损毁面积 (hm ²)
桃尧镇	诰上村	制梁场	已损毁	挖损、压占	果园、乔木林地	中度	2.0036
松口镇	山口村	拌合站	已损毁	挖损、压占	果园	中度	1.6462
	泰东村	材料堆场	已损毁	挖损、压占	果园、乔木林地	中度	0.6706
合计							4.3204







图 4-2 已损毁土地现场照片

4.1.4 拟损毁土地现状

根据临时用地使用方案，临时用地复垦范围区目前已全部已进场实施，全部为损毁区域，无拟损毁范围。

4.1.5 复垦区与复垦责任范围的确定

省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）复垦区范围包括已损毁共细分 3 个临时地块单元，复垦区面积总共 4.3204hm²，复垦区具体范围见复垦区土地损毁预测分析图。

4.2 复垦区土地利用状况

4.2.1 土地利用类型

复垦区土地总面积为 4.3204hm²。土地利用现状分类园地 3.7198hm²（全部为果园），林地 0.6006hm²（全部为乔木林地）。

表 4-4 复垦区土地利用现状地类统计表

所在镇	坐落单位名称	地类名称		总计
		园地（02）	林地（03）	
		果园（0201）	乔木林地（0301）	
松口镇	山口村	1.6462		1.6462
	泰东村	0.1133	0.5573	0.6706
小计		1.7595	0.5573	2.3168
桃尧镇	诰上村	1.9603	0.0433	2.0036
小计		1.9603	0.0433	2.0036
总计		3.7198	0.6006	4.3204

注：表中数据来源梅县区土地利用调查更新数据库（2021 年度）

4.2.2 土地权属状况

复垦区所涉及村组的土地权属清晰，全部松口镇泰东村、山口村和桃尧镇诰上村所有，其中诰上村 2.0036hm²，泰东村 0.6706hm²，山口村 1.6462hm²。

具体的权属权利人如下表所示

序号	权利人名称	面积（公顷）
1	梅县松口镇泰东村泰下第七经济合作社农民集体	0.6706
2	梅县松口镇山口村第七经济合作社农民集体	0.0491
3	梅县松口镇山口村第六经济合作社农民集体	1.5971
4	梅县桃尧镇诰上村田上经济合作社农民集体	2.0036
合计		4.3204

4.3 生态环境影响分析

4.3.1 水土流失影响

项目建设时，混凝土拌合站、制梁场、材料堆场等建设活动会损毁原地貌和地表植被，形成裸露地貌，不仅对该区域生态环境造成不良的影响，而且也容易造成区域内的水土流失。

土地破坏，稳定性减弱。工程实施过程损毁农用地，扰动和破坏原来稳定的土层和表层土壤，为加速土壤侵蚀提供了条件，可直接导致土地退化，降低土地生产力，并一定程度破坏斜坡土层稳定性。

4.3.2 三废污染

（1）固体废弃物

项目实施期间固体废物主要来源于拌合站、工地实验区、停车区产生的少量建筑垃圾和工作人员产生的一定量的生活垃圾。

预防措施：分类收集处理各类固体废物。及时清运、妥善处理施工期间产生的各类固体废弃物，做好施工弃土弃渣和建筑垃圾处理处置；施工期、营运期产生的生活垃圾经定点收集后交由城市环卫部门统一处理；危险废物的污染防治须严格执行国家和省关于危险废物管理的规定，送有资质的单位处理处置。

（2）废水

工程施工期间废水主要来源于混凝土拌合、制梁场、车辆冲洗废水及施工单位临时驻地排放的生活污水，其主要污染物为悬浮物、石油类等。施工拌合站、制梁场施工营地等的选址应尽量远离地表水体。施工生产废水经处理后全部回用，不外排；施工生活污水依托现有污水处理设施处理或达标处理后回用，在水源保护区范围内，不得设置取弃土（渣）场、搅拌站、预制梁场、施工营地等设施，废水禁止排入水源保护区和 II 类水体。附属设施生活污水经处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求后排入周边市政污水管网。

（3）废气

工程施工期间，大型机械的作业，运输车辆的行走以及土石方运输、渣土堆放过程中产生一定量的扬尘，影响区域环境空气质量。

预防措施，安装施工扬尘视频监控设备，落实施工现场围蔽、砂土覆盖、路面硬化、洒水压尘、车辆冲洗、场地绿化等防尘措施，有

效控制大气环境影响。大临工程应尽量布设在村庄、小区、学校等环境敏感目标下风向并尽量远离。施工扬尘等污染物排放应符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

4.3.3 对动植物资源的影响

（1）对植物的影响分析

临时用地施工建设期对项目区植被具有一定的影响，这些活动过程均要进行清除植被、开挖地表和地面建设、压占，造成施工区域内地表植被的完全破坏。影响区域内的植被群落种类组成和数量分布，降低了区域植被覆盖度和生物多样性指数。制定确实可行的水土保持方案并严格执行，防止水土流失带来的环境后果。落实生态保护措施，及时做好施工场地的植被复绿工作，做到边施工边绿化。

预防措施：制定严格的施工作业制度，优化施工组织，控制施工范围，及时进行复垦、绿化。涉及环境敏感区的工程内容应当符合法律法规和政策要求，否则不得在相关区域开工建设。不得在环境敏感区内设置取弃土（渣）场、搅拌站、施工营地等设施。加强施工期环保宣传和教育，加强生态跟踪监测，因地制宜加强生态修复。对项目施工范围内临近古树应采取围挡及挂牌警示等措施加强保护。处理好项目与沿线文物古迹遗址等的关系，严格落实文物主管部门的相关保护要求，避免造成不利

（2）对动物的影响分析

由于施工建设将破坏地表植被，必将对野生动物的生存与繁衍产生不利影响，使其群落组成和数量发生变化。项目建成后使用过程中产生的废气和噪音，同样对持续对周边野生动物造成不利影响。

预防措施：加强施工期环境管理，采取先进的施工方式，选用低噪声设备，合理安排施工时间，在临近声环境敏感目标施工时，应采取临时声屏障或其它有效降噪措施，减少施工噪声影响，确保施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。经过声环境敏感目标路段，优化线位，采用低噪声路面技术等措施降低噪声源强，分情况采取降噪措施。声环境质量达标的，项目实施后原则上仍须达标；声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，确保项目实施后声环境质量不恶化。

4.4 土地复垦适宜性评价

土地适宜性评价是对土地特定用途的适宜程度的评价，是通过对土地的自然、经济属性的综合描述，阐明土地属性所具有的生产潜力以及对不同土地复垦方向的适宜性和适宜程度差异的评定。通过评价可以为土地利用现状分析、土地利用潜力分析、土地利用结构和布局调整、土地利用分区、规划及土地开发提供科学依据，为充分、合理利用土地资源提供科学依据。

对复垦土地进行适宜性评价，目的是通过评价来确定复垦后的土地用途，以便合理安排土地复垦的工程措施和生物措施。因此，土地适宜性评价是对土地复垦、开发利用的方向进行决策及对其改良途径

进行选择的基础。

4.4.1 适宜性评价单元划分

4.4.1.1 待复垦土地适宜性评价单元划分原则

（1）综合分析原则

待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，如土地破坏类型、破坏程度、重塑地貌形态和利用方式等，故其质量状况是各种因素综合作用的结果。

（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做出较为准确的判断，尤其要注意同一参评单元类型在复垦不同阶段的主导因素的转换。

（3）最佳效益原则

临时用地出现若干个土地单元类型，在若干个土地单元类型中，应当筛选出通过复垦可产生经济、生态和社会效益高度统一的单元类型，即此单元的复垦应当充分考虑企业经济条件承受能力，以最小的投入获得最大的产值，同时还必须考虑工程建设安全，项目区环境改善，减少自然灾害的发生和促进社会进步的生态效益和社会效益。

（4）农业用地优先原则

在评价被破坏土地复垦适宜性时，应当分别根据所评价土地的区域

域性和差异性等具体条件确定其复垦利用方向，不能强求一致，在可能的情况下，一般原有农业用地仍应优先考虑复垦为农业用地，能复垦为耕地的优先复垦为耕地。

4.4.1.2 待复垦土地适宜性评价单元划分方法

目前，从国内外工作实践来看，待复垦土地适宜性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；三是以地块作为评价单元；四是以行政区划单位作为评价单元。项目区待复垦土地适宜性评价单元划分方法采用第三种，即以地块作为评价单元，主要原因有以下几个方面。

首先，项目区复垦土地是对施工临时用地的重新整治，无土地利用类型单元或生产单元作为评价单元划分依据。

再者，项目区复垦土地的土壤类型由于受到损毁～复垦重塑工程的影响，已经不同于原地貌土壤类型，其地表物质组成为土岩混合物，因而不能用土壤普查资料的土壤类型单元做评价单元划分依据。

4.4.1.3 待复垦土地适宜性评价单元划分结果

根据以上原则和方法，对项目区待复垦土地进行适宜性评价单元划分，划分结果见表 4-5。

表 4-5 待复垦土地适宜性评价单元划分结果

单位：hm²

坐落镇	坐落位置	评价单元	待复垦土地面积	待复垦土地利用类型	
				果园	乔木林地
桃尧镇	诰上村	制梁场	2.0036	1.9603	0.0433
松口镇	山口村	拌合站	1.6462	1.6462	
	泰东村	材料堆场	0.6706	0.1133	0.5573
合计			4.3204	3.7198	0.6006

4.4.2 待复垦土地适宜性评价

4.4.2.1 影响待复垦土地适宜性因素

影响复垦工作开展的是有效土层厚度、土壤的结构、pH 值、土壤有机质、污染程度、地形坡度及供排水条件等九种因子。它们分属以下四个类型：

首先，地形坡度影响能量的再分配，是最直接有效的评价因子。

其次，供排水条件是植物生长的最重要因子。

第三，土壤的构成(土壤的结构、有效土层厚度、pH 值、土壤有机质、污染程度)，直接关系着物种的选择，是最具有决定性的评价因子。

第四，土壤的侵蚀能力，关系着植被恢复的难易程度，是举足轻重的评价因子。

在调研的基础上，把影响复垦工作的土壤的侵蚀能力、有效土层厚度、土壤的结构、pH 值、土壤有机质、污染程度、地形坡度及供排水条件等 8 个制约因子进行定量分析，建立评价模型。它是土地复垦利用方向决策和改良途径选择的基础。根据农牧业适宜性评价等级

标准分为一级（适宜）、二级（较适宜）、三级（临界适宜）和不宜四个级别。具体规划如表 4-6。

表 4-6 复垦土地主要限制因素的农林牧业等级标准表

限制因素和指标划分		农业评价	林业评价	牧业评价
污染程度	无	一级	一级	一级
	轻度	二级	二级	二级
	中度	三级	三级	三级
	重度	不宜	不宜	不宜
地形坡度(°)	<7	一级	一级	一级
	8-15	二级	一级	一级
	16-25	三级	二级	二级
	>25	不宜	三级	三级
土壤有机质 (g/kg)	>10	一级	一级	一级
	10-6	二级或三级	一级	一级
	<6	三级或不宜	二级或三级	二级或三级
土壤结构	壤土	一级	一级	一级
	粘土、沙壤土	二级	二级	二级
	重粘土、沙土	三级	三级	三级
	沙质土、砾质	不宜	不宜	不宜
pH 值	$5 \leq \text{pH} \leq 9$	一级	一级	一级
	$1 \leq \text{pH} < 5$ 或 $9 < \text{pH} \leq 14$	二级	二级	二级
	$\text{pH} < 1$ 或 $\text{pH} > 14$	三级	三级	三级
排水条件	偶尔淹没、排水好	一级	一级	一级
	季节性淹没、排水好	二级	二级	二级
	季节性长期淹没、排水差	三级	三级	三级或不宜
	长期淹没、排水差	不宜	不宜	不宜
灌溉条件	有稳定灌溉条件的干旱、半干旱土地	一级	一级	一级
	灌溉条件差的干旱、半干旱土地	二级	二级	二级
有效土层厚度 (cm)	>100	一级	一级	一级
	99-60	二级	一级	一级
	59-30	三级	一级	一级
	30-10	不宜	二级	二级
	<10	不宜	三级	三级

4.4.2.2 待复垦土地适宜性评价方法与结果

项目区被损毁土地的复垦适宜性是多个环境要素综合表现的结果，每个环境要素又由多个环境因子组成。根据每一个环境因子确定的环境质量数值一般不能做出确定性的评价，也就是说，这些评价因子对最终的评价结果难以划定明确的界限，是一个没有明确的内涵和外延的模糊概念，其评价的对象、评价方法甚至评价主体及其掌握的评价标准都具有不确定性。因此项目区待复垦土地的适宜性评价采用模糊综合评价法，通过模糊综合评价法可以较好的解决以上弊端。

模糊综合评价法的具体步骤为：确定待复垦土地复垦方向适宜性评价因子实测值→建立模糊关系矩阵→确定模糊权数向量→综合评价。其中模糊权数向量是根据专家经验法得出。

根据相关土壤检测报告列出待复垦土地适宜性评价因子的实测值和适宜性评价结果。

表4-7 待复垦土地适宜性评价因子调查值

评价因子	评价单元		
	制梁场	拌合站	材料堆场
污染程度	中度	中度	中度
地形坡度	0-5°	0-5°	0-8°
土壤有机质	1.14/1.18	1.14	1.14/1.18
土壤结构	中壤	轻壤	中壤
pH 值	6.68/5.7	5.86	6.68/5.7
排水条件	一般	一般	一般
灌溉条件	一般	一般	一般
有效土层厚度	10m	10m	10m

（注：土壤评价因子有机质、ph、土壤结构指标值参考土壤检测报告）

表4-8待复垦土地适宜性评价结果

评价单元	农作物种植	林业种植	牧业
制梁场	适宜	适宜	适宜
拌合站	适宜	适宜	适宜
材料堆场	适宜	适宜	适宜

4.4.3 复垦区土地适宜性评价

根据项目临时用地损毁土地现状调查及分析，本方案评价范围为项目服务年限内损毁的所有土地，损毁土地总面积为 4.3204hm²。

（1）适宜性评价单元类型划分

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

土地适宜性评价单元类型是评价的基本单元，同一评价单元类型内的土地特征及复垦利用方向和改良途径应基本一致。依据项目建设方案和损毁情况，按损毁土地的特征和损毁程度划分土地复垦适宜性评价单元。

表4-9 待复垦土地损毁单元情况表

坐落镇	坐落位置	评价单元	评价单元		
			原地类	损毁程度	面积 hm ²
桃尧镇	诰上村	制梁场	果园、乔木林地	中度	2.0036
松口镇	山口村	拌合站	果园	中度	1.6462
	泰东村	材料堆场	果园、乔木林地	中度	0.6706
合计					4.3204

（2）评价方法

对于损毁的临时占地的复垦，原则上应复垦为损毁前的土地利用类型，并确保土地质量不降低。本方案土地损毁单元的复垦可行性分析采用参比法，即分别对各单元的土地损毁程度与该单元原土地的特征参数进行对比，分析该损毁单元复垦为原地类的可行性，并提出主要的复垦措施。方案采用与该土地相邻的同用途的特征参数。待复垦土地损毁单元的复垦可行性分析参比情况见下表。

表4-10 待复垦土地损毁单元的复垦可行性分析参比情况表

坐落位置	评价单元	原地类	原地类的土地基本特征参数					
			坡度	有效土层厚度 (cm)	有机质含量	土壤质地	pH 值	排灌状况
			(°)		(%)			
诰上村	制梁场	果园、乔木林地	0-5°	10cm	1.14/1.18	中壤	5.86/5.7	一般
山口村	拌合站	果园	0-5°	10cm	1.14	轻壤	5.86	一般
泰东村	材料堆场	果园、乔木林地	0-8°	10cm	1.14/1.18	中壤	5.86/5.7	一般

（注：土壤评价因子指标值参考土壤检测报告）

4.4.4 确定最终复垦方向和划分复垦单元

（1）确定最终复垦方向

制梁场、拌合站、材料堆场损毁前现状为林地和园地，灌溉条件一般，排水条件一般工程，损毁前现状为林地、园地灌溉条件一般，排水条件一般。综合考虑，复垦区的土地利用总体规划、“三区三线”划定成果及其他社会经济政策因素，结合复垦区损毁前的土地利用类型和损毁程度，分析复垦土地自然条件、社会条件、工程施工难易程度等情况，确定土地损毁单元最终的土地复垦方向，本项目最终按

照原林地范围复垦为乔木林地，园地范围复垦恢复为园地，按原地类清杂清表，破拆地表硬化设施后平整恢复建设用地使用状态，以上均按原地类复垦恢复。

（2）划分复垦单元

为了便于工程设计、施工和监督管理，在确定各评价单元复垦方向的基础上，对主要复垦工程和技术措施一致的评价单元进行归类。归并后本项目临时用地共划分 3 个复垦单元。

表4-11 复垦单元及复垦措施情况表

单位：hm²

坐落镇	坐落位置	原地类	主要复垦措施	复垦方向	临时用地红线复垦面积
桃尧镇	诰上村	果园、乔木林地	表土剥离堆存回覆、硬化地面清除、弃渣外运、客土回覆、土壤改良、植被重建、配套水沟、	果园、乔木林地	2.0036
松口镇	山口村	果园		果园	1.6462
	泰东村	果园、乔木林地		果园、乔木林地	0.6706
合计					4.3204

预计复垦前后土地利用变化如下。

表4-12 复垦前后土地利用变化汇总表

单位：hm²

一级地类	二级地类	复垦前	复垦后	增减情况
园地	果园	3.7198	3.7198	0.0000
林地	乔木林地	0.6006	0.6006	0.0000
合计		4.3204	4.3204	0.0000

4.5 水土资源平衡分析

4.5.1 项目区灌溉水源

项目区所在的梅县区多年平均降雨量 1841mm，项目区靠近松源河，源起福建上杭大平山，保安溪，源于福建省武平县象洞撑石顶南麓，聚象洞诸水后于窑上经广东蕉岭的茅坪、多宝，至东洋山纳入太平坑经载田之水，在岳古潭村进入下都保安村，复出广东梅州市梅县区松源镇、梅州市梅县区桃尧镇，与石礫溪汇合后流经梅州市梅县区松南镇到梅州市梅县区松口镇，注入梅江河。流域面积 642km²，河床平均坡降千分之 4.85，全长 77km，年平均径流总量为 3.75 亿立方米，最大年径流量为 1959 年的 8.74 亿立方米，最小年径流量为 1963 年的 1.44 亿立方米。上游河段河岸较低，可筑陂自流灌溉，中下游河床落差大，水力资源蕴藏量比较丰富，可梯级开发和用，全河水电总装机容量 722.7 千瓦。梅江在梅州境内有集雨面积 10424Km²，河长 271km。在梅州境内，经蕉岭县汇北碌水，自北向南进入梅州市梅县区松源镇，汇南碌水，经梅州市梅县区桃尧镇至松北乡注入梅江。至梅州市梅县区松口镇铜盘下汇入梅江，境内流域面积 642km²，境内河长 59.2km。

另外，项目区分布众多溪流及坑塘水面，在雨季有较丰富的地表径流；地下水由上部土层孔隙潜水和深部基岩裂隙水组成，含水量较小，其补给来源主要靠大气降水的入渗补给。

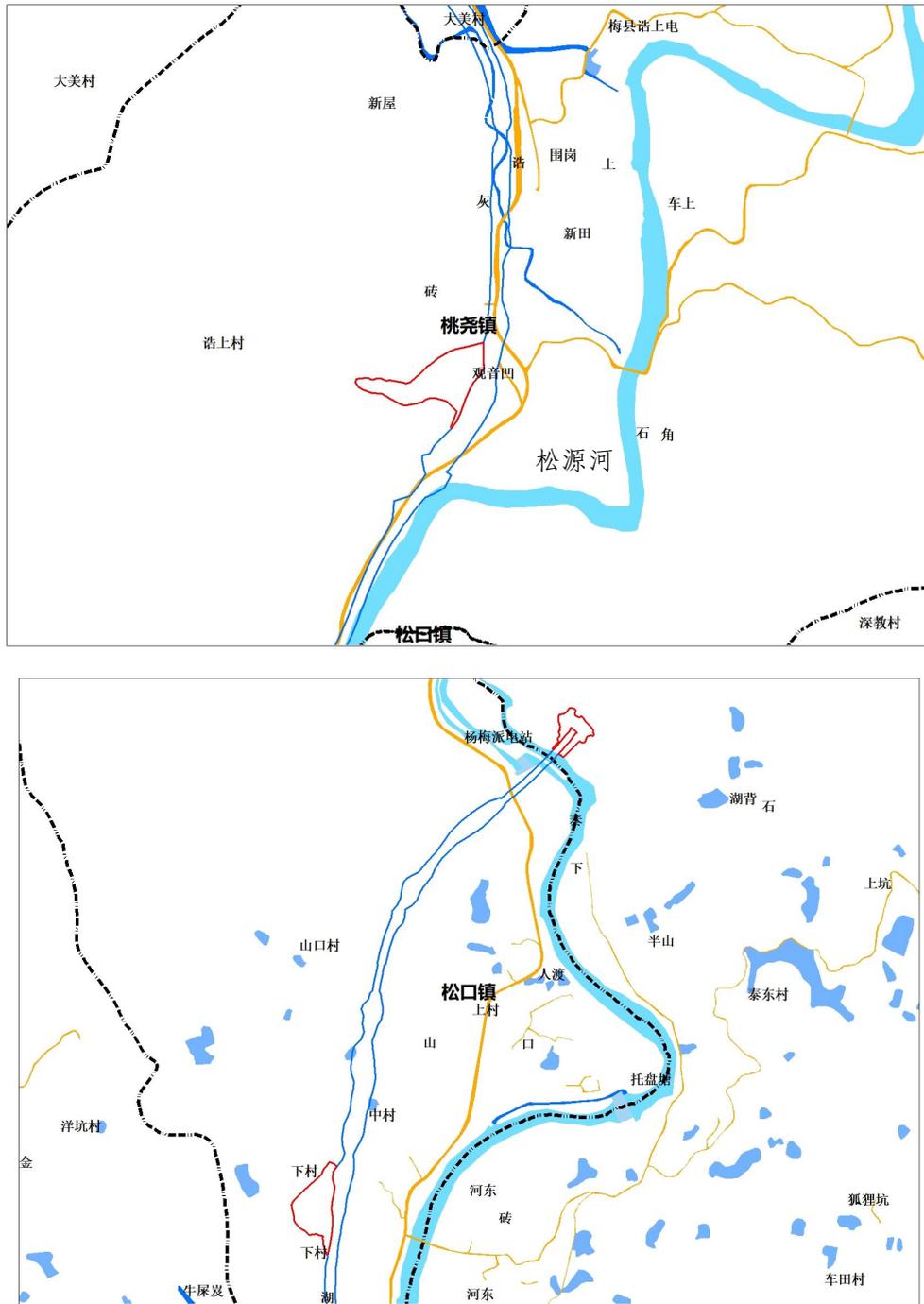


图 4-3 项目区周边水系图

4.5.2 净灌溉需水量

项目区所在区域平均年降水量大于 1500mm，由于项目区复垦土地面积 4.3204hm²其中复垦为林地 0.5717hm²，考虑到项目区总年需水

量并且临时用地现场周边原有连片林地区域，利用自然降水可保证项目区复垦林地的后期灌排需要。对于项目区林地，则根据项目农业种植结构，结合《广东省用水定额》（DB44T1461-2021）相关资料可知：梅州园、林地灌溉用水定额壤土的灌溉保证率 75%的净灌溉定额为园地苗木 $336\text{m}^3/\text{亩}$ 。

按现行国家规定的投资标准与节水灌溉技术规范，项目区现状灌溉水利用系数达 0.56。现状土渠系水利用系数确定为 0.7，田间水利用系数按当地实际取为 0.8，则现状灌溉水利用系数等于现状渠系水利用系数乘以田间水利用系数等于 0.56。

项目区复垦为园地、林地需水量： $4.3204 \times 15 \times 336 / 0.56 / 10000 = 3.88$ 万 m^3

项目区复垦后总需水量为 3.88 万 m^3 。

4.5.3 可供水量

灌溉水源主要来源于周边的自然降水，项目段所在汇水区域面积约 5.0km^2 。水源长期充足稳定，根据《广东省水文图集》中的“广东省 1956~1979 年平均年径流深等值线图”，查取本项目区所在区域多年平均径流深— $R=800\text{mm}$ ，从“广东省 1956~1979 年年径流变差系数 C_v 等值线图”，查取本项目区所在区域年径流变差系数 $C_v=0.2$ ；取 $C_s/C_v=3.5$ ，从而，根据 $C_v=0.20$ 和 $C_s/C_v=3.5$ 值，从模比系数表中查出 $P=75\%$ 的模比系数 $K_{90}=0.86$ 。

因此，项目区水源集雨区域的设计年径流深为：

$$R_{90} = -R \times K_{90} = 800 \times 0.86 = 688 \text{ (mm)}$$

项目区水源汇水面积约为 6.45km²，保证率 P=75% 年径流量估算为 443.76 万 m³，按 10% 可利用地表径流为 44.37 万 m³，故项目区可供水总量为 44.37 万 m³，需水量 3.88 万 m³，总体满足后期的园地、林木养护需要，前期栽植主要以机械洒水保养灌溉为主，满足成活率后主要以自然降水为主。

4.5.4 水资源平衡分析

项目区灌溉需水量为 3.88 万 m³，可供水量为 44.37 万 m³，由此可见，设计灌溉保证率 75% 时，在不考虑地下水资源的情况下，水资源供给量大于灌溉需水量，在完善项目区灌溉体系条件下，管护期结束后水资源供给量完全能满足项目区林 果木生长需求。

4.5.5 表土量平衡分析

（1）表土剥离回填

复垦区目前正在实施中，部分地块已建成硬化场区，剥离表土目前暂存于项目区高位，施工过程中剩余剥离表土均采用暂存表土剥离点的形式，进行表土剥离堆放及回覆，除复垦区中已损毁为进场道路、已硬化区域 0.7952hm² 及其他无剥离条件区外，其余区域全部进行表土剥离堆放，用于后期复垦林地、园地的表土需求。表土剥离运距在 500m 内。根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）、《耕作层土壤剥离利用技术规范》（TD/T1048-2016）文件，项目区

部分表土无法剥离利用，需外购客土。复垦为园地覆土厚度按 30cm 计算，林地覆土厚度 20cm，本复垦方案设计园林、林地范围 4.3204hm² 总覆土量为 8640.8m³；前期剥离总土方 7050.4m³，需购置客土 2820.2m³。外购客土考虑收购周边村镇的塘泥、河泥以及建设工程施工前质量较好的表土，具体实施由复垦单位在复垦前负责落实土源。为保证客土的土壤达到《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）农用地种植的要求，外购客土时，需要采集土壤样品进行化验，确保土壤清洁无污染，各项指标符合质量要求；若土壤某项指标不符合土壤种植标准，可依据生物和化学措施对土壤进行改良。

4.6 复垦目标

本项目临时用地主要为地面拌合站、制梁场、材料堆场等挖损和压占，土地造成中度的损毁，土地利用功能降低或改变，在建设结束后应对土地进行整治，尽量恢复其原有土地利用功能。本次复垦主要目标为：

（1）通过土地复垦，合理规划土地，尽可能恢复原地貌。项目区农用地土地复垦率 100%；植被恢复系数（责任范围内植被恢复面积占责任区范围内可恢复植被面积百分比）达到 100%；林草覆盖率达到 100%。

（2）土地复垦要坚持因地制宜、综合治理。凡能复耕还耕的，应优先复垦成耕地。

（3）全面规划、综合整治，完善项目区排水等基础设施。通过

复垦有效增加当地群众的经济效益，保护生态环境，减少水土流失。

5 土地复垦质量要求与复垦措施

5.1 土地复垦质量要求

根据土地复垦技术标准，结合复垦区实际情况，针对不同复垦方向的损毁土地提出土地复垦质量要求。

5.1.1 复垦标准通则

- （1）复垦后土地利用类型应与当地地形、地貌及环境相协调。
- （2）地上建筑物和构筑物应全部拆除，地下 100 cm 以内的基础设施应挖除。
- （3）复垦场地覆盖材料不应含有毒有害成分，覆土后场地规范、平整。
- （4）复垦场地有满足要求的排水设施，防洪标准符合当地要求。
- （5）复垦场地有控制水土流失的措施，边坡宜有植被保护。
- （6）复垦场地道路网络布置合理。

5.1.2 园地恢复要求

- （1）地面坡度 $\leq 25^\circ$
- （2）有效土层厚度不得小于 30cm。土壤具有较好的肥力。
- （3）配套设施（包括灌溉、排水、道路等）应满足《灌溉与排水工程设计规范》（GB 50288）等标准以及当地同行业工程建设标准

要求。有控制水土流失措施，边坡宜植被保护，满足《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453）要

（4）3-5 年后复垦区单位面积产量，达到周边地区同土地利用类型中等产量水平，果实中有害成份含量符合《粮食卫生标准》（GB 2715）

5.1.3 林地恢复要求

（1）土层厚度不得小于 30cm。复垦设计剥覆表土后与原有压占底部的有效土层结合，可实现复垦后满足原有土层 30cm 的目标。

（2）选择适宜树种，特别是乡土树种和抗逆性能好的树种，实行草、乔种混播。复垦设计栽植红锥和荷树，辅以播撒草籽

（3）三种植完成至复垦竣工验收时，苗木综合成活率达到 95% 以上。

根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）要求，其土地复垦质量控制标准如下表所示：

表 5-1 东南沿海山地丘陵区土地复垦质量控制标准

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准	
园地	果园	地形	地面坡度/°	≤25
		土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30
			土壤容重/（g/cm ³ ）	≤1.45
			土壤质地	砂土至壤质粘土
			砾石含量/%	≤15
			pH 值	5.5-8.0
			有机质/%	≥1
		配套设施	电导率/（dS/m）	≤2
			灌溉	达到当地各行业工程建设标准要求
			排水	
道路				

复垦方向		指标类型	基本指标	控制标准
		生产力水平	产量/ (kg/hm ²)	三年后达到周边地区同等土地利用类型水平
林地	乔木林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30
			土壤容重/ (g/cm ³)	≤1.5
			土壤质地	砂土壤土至壤质粘土
			砾石含量/%	≤25
			pH 值	5.0~8.0
			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 ²)	满足《造林作业设计规程》（LY/T 1607）要求	
郁闭度		≥0.35		

5.2 预防控制措施

项目区在土地复垦与生态重建的同时，必须遵循“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，对项目区的土地破坏实施预防与控制的措施。根据道路建设，预防措施有以下几点：

加强对水土流失的防治，制定确实可行的水土保持方案并严格执行，防止水土流失带来的环境后果。落实生态保护措施，及时做好施工场地的植被复绿工作，做到边施工边绿化。

严格落实生态环境保护措施。制定严格的施工作业制度，优化施工组织，控制施工范围，及时进行复垦、绿化。涉及环境敏感区的工程内容应当符合法律法规和政策要求，否则不得在相关区域开工建设。不得在环境敏感区内设置取弃土（渣）场、搅拌站、施工营地等设施。加强施工期环保宣传和教育，加强生态跟踪监测，因地制宜加强生态修复。对项目施工范围内临近古树应采取围挡及挂牌警示等措施加强保护。处理好项目与沿线文物古迹遗址等的关系，严格落实文

物主管部门的相关保护要求，避免造成不利

严格落实地表水环境保护措施。施工拌合站、制梁场施工营地等的选址应尽量远离地表水体。施工生产废水经处理后全部回用，不外排；施工生活污水依托现有污水处理设施处理或达标处理后回用，在水源保护区范围内，不得设置取弃土（渣）场、搅拌站、预制梁场、施工营地等设施，废水禁止排入水源保护区和Ⅱ类水体。附属设施生活污水经处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求后排入周边市政污水管网。

严格落实噪声污染防治措施。加强施工期环境管理，采取先进的施工方式，选用低噪声设备，合理安排施工时间，在临近声环境敏感目标施工时，应采取临时声屏障或其它有效降噪措施，减少施工噪声影响，确保施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。经过声环境敏感目标路段，优化线位，采用低噪声路面技术等措施降低噪声源强，分情况采取降噪措施。声环境质量达标的，项目实施后原则上仍须达标；声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，确保项目实施后声环境质量不恶化。

严格落实大气污染防治措施。安装施工扬尘视频监控设备，落实施工现场围蔽、砂土覆盖、路面硬化、洒水压尘、车辆冲洗、场地绿化等防尘措施，有效控制大气环境影响。大临工程应尽量布设在村庄、小区、学校等环境敏感目标下风向并尽量远离。施工扬尘等污染物排放应符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

分类收集处理各类固体废物。及时清运、妥善处理施工过程中产生的各类固体废弃物，做好施工弃土弃渣和建筑垃圾处理处置；施工期、营运期产生的生活垃圾经定点收集后交由城市环卫部门统一处理；危险废物的污染防治须严格执行国家和省关于危险废物管理的规定，送有资质的单位处理处置。

5.3 复垦措施

5.3.1 工程技术措施

5.3.1.1 工程复垦阶段的目的和任务

a) 工程复垦阶段的目的和任务

工程复垦阶段的目的是完成规划的复垦工程量，为后期生物复垦奠定基础，使土地达到可利用状态。

在复垦规划阶段，对复垦工程各项任务和进度都进行了详细的规划。本阶段的任务主要是按规划实施，其实质是各项土地复垦整治工程的实施。由于各种土地利用方向和基本条件不同，工程内容也有所差异。依据梅县区复垦实践，工程复垦可以概括为：

（1）将施工建设与复垦工艺结合起来。复垦工艺与施工建设的有效结合不仅提高了复垦效率而且充分利用了已有设备和人员，从而提高了整体效率和效益。

（2）表土的剥离和贮存。表土往往是肥沃的，含有较高的有机质和养分。为恢复良好的植被生长条件，往往需要对表土（植土）进

行剥离和贮存以便将来覆土。贮存表土时应种上植被以防止流失。

（3）覆盖表土与整修工程。对农用地复垦需将贮存的表土覆盖在剥离岩层上并平整。

（4）基本的水土保持措施。复垦土地上植被往往生长较慢，土壤极易随水和风流失，因此必须在复垦工程的实施前期采取一定的水土保持措施。

b) 土壤剥覆措施

表土处置的目的是为植物生长提供一个较适宜的土壤环境。相比较而言，覆土种植的作物或树木易于成活，环境能够较快地得到改善。

项目区的表层土壤是否保留，是根据表土的性质特征、数量及复垦后土地的用途综合考虑。一般临时性用地的表土都应予以储存，但是对于土质为风化岩石或恢复表土后仍然达不到土壤肥力，无法耕种的地段，可以放弃储存表土。

自然土壤自上而下为残落层、腐殖质层、灰化层、淀积层、母质层和母岩层，垂直深度为两米以内。由于人类与自然因素的综合作用，使耕作土壤产生层次划分，从上到下大体分为三层：表土层，心土层和底土层。表土层包括腐殖物层，厚度大约 30 厘米；心土层，位于犁底层以下，厚度一般在 20~30 厘米之间；底土层，一般位于土体表面 50~60 厘米以下的深处。因此，在表土剥离时应将表层 30cm 厚的种植土移走，单独堆放、标识，工程上不得使用。用地结束后再将种植土推回，以保持表层土壤肥力，最大限度地恢复耕种条件。

各复垦单元剥离的表土就近堆放在复垦单位内部，对于施工便道

等线状地块可采用“大分散、小集中”的堆放方案，其它面状地块应集中堆放在地块下游或者两侧地势平缓处，避开低洼及水流汇集处。

本项目区施工单位对复垦区可剥离区域进行表土剥离，表土收集堆放在个地块最高点，确保不受后续弃土对外的二次损毁影响，最大堆放高度 2.5m 以内，在周边堆砌土袋挡墙，对剥离临时堆放的表土铺设土工布以防水土流失。

c) 疏排水工程措施

由于本次规划复垦方向为园地（果园）、林地（乔木林地）。林地后期主要依靠自然降雨灌溉，依靠山林地形、新修土质排水沟进行排水，连接至周边已有沟渠河流。

5.3.2 生物化学措施

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，它是实现废弃土地农业复垦的关键环节，主要内容有植被品种的筛选和植被工艺。

a) 土壤培肥

土壤肥力是指土壤能同时、不断、协调供给植物正常生长所需要的水、肥、气、热的能力，是土壤的物理、化学和生物特性的综合表现，是土壤不同于成土母质的基本特性。由于复垦区扰动后的地表大多数新生的、不成熟的粗骨土，其沿袭的通气透水性、蓄水保水性、保肥供肥性较差，必须通过土壤培肥，才能为植物提供良好的立地条件。

（1）施有机肥：根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013），园地、林地有机质要求 ≥ 1 。根据土壤检测报告，项目区土壤有机质超过 1，但由于土壤在复垦周期内长时间堆存和水土流失的影像，以及复垦施工期间的土壤剥覆工程带来的扰动，有机质含量会存在一定程度的损耗，本次为恢复改良表土，对复垦后表土统一施有机肥，土壤改良培肥采用施用有机肥达到《有机肥料》（NY_T 525-2021）农业行业标准。有机肥含丰富的有机质和植物生长所必需的大量元素 N、P、K，可增加粮食作物产量，改善土壤团粒结果，疏松土壤，促进土壤团粒结构形成，提高土壤保水、保肥能力，改善土物理特性，提高土壤肥力，激活土壤，提高肥料利用率，满足作物生长需要。有机肥料中的重金属含量、蛔虫卵死亡率和大肠杆菌值指标应符合《城镇垃圾农用控制标准（GB8172）》的要求。

（2）施复合肥：为快速实现复绿效果，保障树木的存活率，在树木种植时，每穴施放复合肥 250g。种植完成后的 5 个月内完成苗木的第一次抚育：割除新植幼树基部 1×1 米范围内遮挡或影响幼树生长的杂草进行清除，接着以割灌除草后的幼树为中心进行松土阔穴。乔木类、灌木类每株施放复合肥 250g，覆盖泥土，以防肥料流失，保证复绿效果。第二次抚育：次年的 9 月份之前，内容与第一次抚育一致，乔木类每株施放复合肥 250g，覆盖泥土。三年管护期内，施用复合肥 0.3t/hm²，每年施肥 1 次，施肥 3 年。

b) 植被恢复

（一）植被修复基本原则

（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，进行土地复垦因地制宜，做到适树种树、。

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

（二）种植物种的选择

适宜的种植物种的选择是生态重建的关键，根据项目区的地理位置和当地的气候条件，总结出先锋植物应当具有以下特征：

（1）生长、繁殖能力强，最好能具有固氮能力，提高土壤中氮元素含量，要求实现短期内大面积覆盖。

（2）根系发达，萌芽能力强，能够有效地固结土壤，防止水土流失。这在复垦工程的早期阶段尤其重要。

（3）播种、栽植容易，成活率高。

（4）所选草本植物要求具有越冬能力，以节约成本。

同时根据《广东省林业局关于恢复植被和林业生产条件、树木补种标准有关问题的通知》（粤林规〔2021〕3号）文件规定，最终确定适宜复垦工程的果树、草种和乔木分别为：

最终确定适宜复垦工程的乔木分别为：

树种：园地为柚树（苗木规格采用1年生以上、40—70厘米高的营养袋苗，根系完整、苗木健壮、顶芽饱满、无病虫害。采用株行距2×2.5米的规格栽植，即栽植密度133株/亩，打穴规格40×40×

30 厘米，每穴施放复合肥 250g。）

林地乔木为红锥和荷树（混交搭配种植，苗木规格采用 1—2 年生、40—70 厘米高的营养袋苗，根系完整、苗木健壮、顶芽饱满、无病虫害。采用株行距 2×2 米的规格栽植，即栽植密度 167 株/亩，打穴规格 40×40×30 厘米，每穴施放复合肥 250g。）

草植：狗牙根（林地播撒）

为确保成活率，复绿工作以春季为宜，3 月份前完成整地挖穴，5 月份前完成种植，分别在当年 9 月份前和次年 9 月份前各完成一次抚育。

（三）植被配置

植被配置要适应当地的自然条件和立地条件，符合水土保持、防风固沙的要求，适合先锋植物和树种的生理生态习性。要求管理简单易行、投资少、见效快，遵循植被生长的自然演替规律，保证植被的稳定和可持续发展等要求。各复垦单元具体植被配置详见第六章。

5.4 复垦监测措施

主要监测措施包括复垦植被监测、配套设施检测。本方案主要针对不同复垦单元复垦效果的监测进行描述，建议在复垦竣工交付使用后，由权属单位自行监测。本方案只提出监测的基本内容。

（1）复垦园地、林地监测

复垦为园地、林地的监测内容，为随机调查植物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、生长量等。监测方法为样方随机调查法。

（2）土壤质量监测

复垦为农用地的土地自然特性检测内容，为复垦区地形坡度、有效土层厚度、酸碱度（pH）、有机质含量等。

（3）复垦配套设施监测

土地复垦的辅助设施，包括排水等配套设施监测，以土地复垦方案设计标准为准，监测主要内容是各项新建配套设施是否齐全、能否保证有效利用，以及已损毁的辅助设施是否修复，能否满足当地居民的生产生活需求等。

5.5 复垦管护措施

（1）管护内容：项目区复垦方向分别为园地和林地，后期养护管理主要针对复垦为园地、林地地类的配套设施的工程管护工作。

园、林地的后期养护管理包括喷水养护、追施肥料、病虫害防治、防除有害草种与培土补植，并要根据实际情况定期巡检。对坡度大、土壤易受冲刷的坡面，暴雨后要认真检查，尽快恢复，尽快恢复原来的平整的坡面。定期巡检若发现有部分作物死亡的，应及时补植，补植的苗木应尽量在栽植后高度、粗度或株丛等方面与周边正常生长的植株一致，以保证项目复垦整体性。

（2）管护时间：项目后期管护取 3 年（2027 年 5 月~2030 年 5 月）。

6 土地复垦工程设计及工程量测算

6.1 土壤重构工程

（一）表土剥离与堆存

根据现状损毁情况，项目区现场已开展推填土硬化及表土剥离工作，部分硬化区域未进行表土剥离，在实施表土剥离区域表土范围为项目范围离量 35252m^2 ，剥离 20cm 。表土剥离方量 7050.4m^3 ，为本复垦方案设计园地，林地范围，园地表土回填设计覆土 30cm ，复垦面积 3.7198hm^2 ，林地表土回填设计覆土 20cm ，复垦面积 0.6006hm^2 ，总计表土回覆方量为 8640.8m^3 ，扣除可实施剥离方量 7050.4m^3 ，仍需外购表土客土方量 1590.4m^3 ，平整底部原有底土再回覆表土后，可达到 30cm 有效土层厚度要求。剥离表土土壤堆存暂存于 3 处临时堆放点，利用土工布布设，堆放高度不超过 2.5m ，土工布布设 2820.2m^2 。平地区表土剥离用推运剥离表土后装车运到就近区域堆放，运距不超过 500m ，堆放的高度不超过 2.5m ，堆放表土边坡角度小于 50° 。

剥离工序：耕作层土壤再利用工序主要包括取土、运输（存放）、覆土过程。表土剥离再利用坚持以提高效率、保证质量、节约资金为原则。

剥离时间：建设项目动工之前

剥离方法：采取正面分层、分条带剥离方式，分开堆放，剥离过程中不能造成土壤和环境污染。

剥离要求：剥离 20cm 以上的表层土壤，对剥离土壤中直径大于 5cm 的石砾，应全部清理出土壤。

对项目区进行地表植被的清理之后，需参考严格按照《耕作层土壤剥离利用技术规范》（TD/T1048-2016）中的技术规范和管理办法，对项目区内耕作层土壤进行剥离、存放、再利用。表土剥离后以就近原则运至堆放点集中堆放。堆放点高度不超过 2.5m，为了防止水土流失，堆放点顶层铺设土工布，四周采用编织袋阻挡。结合地形，选择 3 处堆填区高程最高的区域位置作为表土堆放安置点，按不超过 2.5m 高度堆放，堆放表土边坡角度小于 50° ，对剥离临时堆放的表土层采用土工布遮盖，在坡面和四周统一堆放后，并在坡脚设置一圈土袋挡墙进行拦挡，土袋挡墙以方量统计，设置采用高 0.6m*宽 0.8m，根据占地面积计算按标准正方形记取，周长约 212m。土袋挡墙工程量为 102m^3 ，

（二）构筑物硬化拆除及清运

临时用地期满停止使用后，建筑由实施单位自行拆除地表以上建筑物构筑物清运不再列支本次复垦工程量，本次工程量计算将拆除地上硬化地面，对建筑垃圾外运至场外集中处理。根据拌合站的初步规划建设布局，场地内均规划有硬化地坪及垫层，项目区硬化基底面积 13765m^2 ，拆除硬化平均厚度约 10cm，山口村拌合站地块运距最远为 10km 以内（根据出省通道第二标段标段后续施工初步规划弃土弃渣场位置）。项目区硬化基底破拆清运量为 1376.5m^3 。

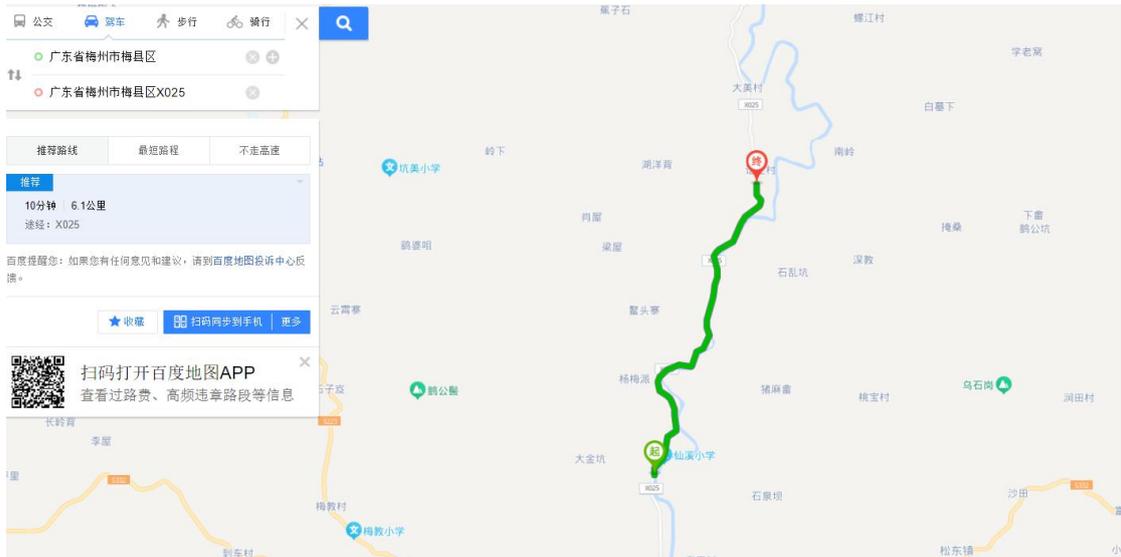


图 6-1 弃渣运距示意图

（三）场地平整

建（构）筑物硬化基底拆除后，根据建设规划的各个平台，边坡保留，对平台内部统一平整规划。整体平整的面积 29439 m²，为平整的平均厚度为 30cm，边坡进行压实平整。

（四）表土回覆

项目区部分表土无法剥离利用，需外购客土。复垦为园地覆土厚度按 30cm 计算，林地覆土厚度 20cm，总覆土量为 8640.8m³；前期剥离总土方 7050.4m³，需购置客土 1590.4m³。外购客土考虑收购周边村镇的塘泥、河泥以及建设工程施工前质量较好的表土，具体实施由复垦单位在复垦前负责落实土源。为保证客土的土壤达到《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）农用地种植的要求，外购客土时，需要采集土壤样品进行化验，确保土壤清洁无污染，各项指标符合质量要求；若土壤某项指标不符合土壤种植标准，可依据生物和化学措施对土壤进行改良。

6.2 土壤改良工程

（一）施有机肥

根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013），园地、林地有机质要求 ≥ 1 。根据土壤检测报告，项目区土壤有机质超过 1，但由于土壤在复垦周期内长时间堆存和水土流失的影像，以及复垦施工期间的土壤剥覆工程带来的扰动，有机质含量会存在一定程度的损耗，本次为恢复改良表土，对复垦后表土统一施有机肥，土壤改良培肥采用施用有机肥达到《有机肥料》（NY_T 525-2021）农业行业标准。有机肥含丰富的有机质和植物生长所必需的大量元素 N、P、K，可增加粮食作物产量，改善土壤团粒结果，疏松土壤，促进土壤团粒结构形成，提高土壤保水、保肥能力，改善土物理特性，提高土壤肥力，激活土壤，提高肥料利用率，满足作物生长需要。有机肥料中的重金属含量、蛔虫卵死亡率和大肠杆菌值指标应符合《城镇垃圾农用控制标准（GB8172）》的要求。项目区统一施肥标准 $1.5\text{t}/\text{hm}^2$ ，施工面积 4.3204hm^2 ，有机肥施肥量 6.481t 。

（二）施复合肥：

为快速实现复绿效果，保障树木的存活率，在树木种植时，每穴施放复合肥 250g 。种植完成后的 5 个月内完成苗木的第一次抚育：割除新植幼树基部 1×1 米范围内遮挡或影响幼树生长的杂草进行清除，接着以割灌除草后的幼树为中心进行松土阔穴。乔木类、灌木类每株施放复合肥 250g ，覆盖泥土，以防肥料流失，保证复绿效果。

第二次抚育：次年的 9 月份之前，内容与第一次抚育一致，乔木类每株施放复合肥 250g，覆盖泥土。总计 8941 穴，施复合肥量 6.706t。穴坑三年管护期内，施用复合肥 0.3t/hm²，每年施肥 1 次，施肥 3 年。三年管护期内，在每年 9 月份之前进行一次追加施肥，施用复合肥 0.3t/hm²，每年施肥 1 次，施肥 3 年，管护期内施肥费用计算在管护费内，本次施工复垦内只计算种植与抚育的施肥费用。复垦期施复合肥共 6.706t。

复垦前后对土壤进行检测，检测项目有：土壤 PH、容重、黏粒含量、重金属、有机质等。保证达到复垦农用地土壤要求。

（三）施生石灰：

由于项目区的土壤 PH 呈酸性，因此需要在复垦过程过缓施生石灰中和，规划复垦区域 4.3204hm²，复垦期施肥，一次性施生石灰 100kg/亩。生石灰总量 6.481t。

6.3 植被重建工程

临时用地复垦方向为果园、乔木林地。

果园规划种植柚树，苗木规格采用 1 年生以上、40—70 厘米高的营养袋苗，根系完整、苗木健壮、顶芽饱满、无病虫害。采用株行距 2×2.5 米的规格栽植，即栽植密度 133 株/亩，打穴规格 40×40×30 厘米，每穴施放复合肥 250g。项目区共种植柚树 3.7198hm²，共种植柚树 7440 株，种植施复合肥 1.860t，两次抚育施复合肥 3.7198t，园地复垦共计施复合肥 5.580t。（验收时，成活率需达到 95%以上）

乔木林地种植荷树、红锥，混交搭配种植，苗木规格采用 1—2 年生、40—70 厘米高的营养袋苗，根系完整、苗木健壮、顶芽饱满、无病虫害。采用株行距 2×2 米的规格栽植，即栽植密度 167 株/亩，打穴规格 40×40×30 厘米，每穴施放复合肥 250g。项目区共种植荷树、红锥 0.6006hm²，平均种植荷树 751 株，种植红锥 751 株，施放复合肥 0.375t。两次抚育施复合肥 0.751t，林地复垦共计施复合肥 1.126t。（验收时，成活率需达到 95%以上）。

播撒草籽：为增加土壤养分，改善复垦区环境，在林地区撒播狗牙根草籽 15 kg/hm²，播撒面积 0.6006hm²，共播撒草籽 9.01kg。

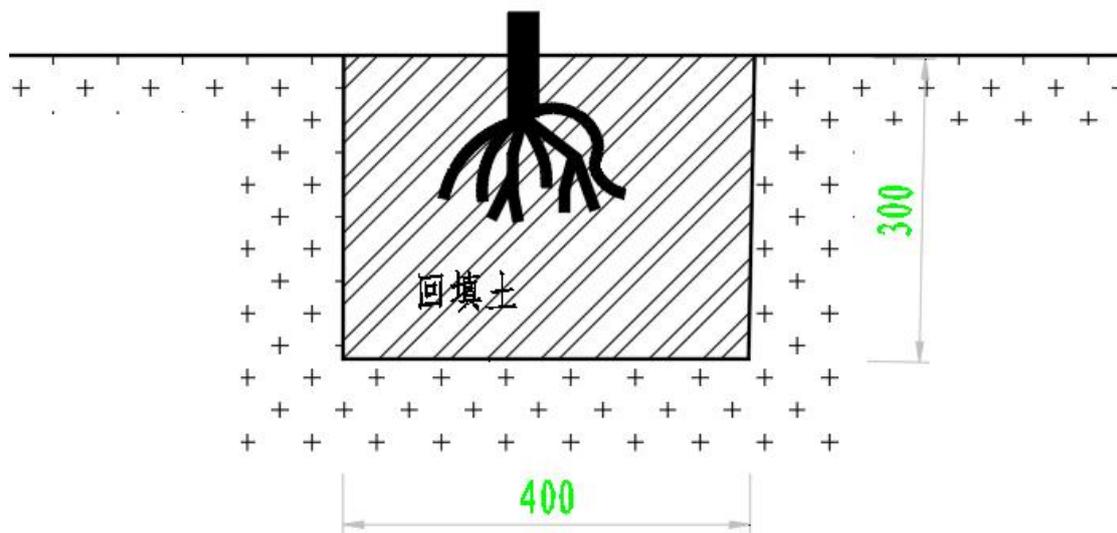


图 6-2 栽植坑穴示意图

为确保成活率，复绿工作以春季为宜，3 月份前完成整地挖穴，5 月份前完成种植，种植完成后的 5 个月内完成第一次抚育，次年的 9 月份之前，内容与第一次抚育一致。

6.4 配套工程

本项目复垦后的现场需要保证排水，为满足需要。主要利用山林山坡地形进行灌排，新修土沟 1356m（土质梯形：上口宽 0.5m，下底宽 0.125m，高 0.25m，共 12 条）。

6.5 工程量情况汇总

项目区主要工程量汇总参照表 6-1。

表 6-1 工程量汇总表

	项目	单位	工程量	备注
一	土壤重构工程			
1	硬化破拆清运	m ³	1376.5	13765m ² ，硬化均厚度合计 10cm，清运距离 10km
2	表土剥离	m ³	7050.4	剥离区域 35252 m ² ，剥离厚度 20cm
3	表土回覆	m ³	7050.4	与剥离量一致
4	客土回购	m ³	1590.4	7952m ² ，平均厚度 20cm，运距 10km
5	土工布布设	m ²	2820.2	设置 3 处表土堆土点，堆放高度 2.5m 以内，四周以土袋挡墙围挡
6	土袋挡墙拦挡	m ³	102	土袋挡墙规格高 0.6m*宽 0.8m
7	场地平整	m ²	18427	扣除已经硬化平整区范围后平整区域 2.9439hm ² ，平整厚度 30cm
二	植被重建工程			
1	栽植红锥	株	751	株距 2.0m*2.0m，地径 2cm，一年生以上种植 0.6006hm ² ，两种树种平均间杂种植

	项目	单位	工程量	备注
2	栽植荷树	株	751	株距 2.0m*2.0m，地径 2cm，一年生以上种植 0.6006hm ² ，两种树种平均间杂种植
3	栽植柚树	株	7440	株距 2.5m*2.0m，地径 2cm，一年生以上种植 3.7198hm ²
4	播撒狗牙草	kg	9.01	林地范围种植 0.6006hm ² ,15kg/hm ²
三	土壤改良工程			
1	施有机肥	t	6.481	复垦范围 4.3204hm ² ，100kg/亩，复垦期施肥，一次性施有机肥
2	施复合肥	t	6.706	种植与抚育时施有肥量
3	施生石灰	t	6.481	复垦范围 4.3204hm ² ，100kg/亩，复垦期施肥，一次性施生石灰
四	配套设施			
1	新修土质水沟	m	1356	土质梯形（上口宽 0.5m，下底宽 0.13m，高 0.25m）共 12 条

7 土地复垦投资估算

7.1 投资估算依据

7.1.1 相关规范

- （1）《土地开发整理项目规划设计规范》（（TD/T1012-2000））；
- （2）《土地开发整理项目预算编制实务》；
- （3）《土地开发整理项目预算定额》、《土地开发整理项目施工机械台班费定额》、《土地开发整理项目预算编制规定》（财综〔2011〕128 号）；
- （4）《梅州城区 2023 年第一季度建筑工程部分材料参考价格》；
- （5）《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财税海关总署公告 2019 年第 39 号）。
- （6）《广东省垦造水田项目估算编制指南（试行）》（粤国土资耕保发〔2018〕118 号）
- （7）《广东省人民政府关于印发广东省省级财政专项资金管理办法（试行）的通知》（粤府〔2018〕120 号）

7.1.2 取费标准和计算方法

本项目概算由静态投资和动态投资组成，土地复垦费用构成，包括工程施工费、设备购置费、其他费用（包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管管理费，拆迁补偿费）、复垦监测与管护费、预备费 5 大部分。

7.1.2.1 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

a) 直接费

包括直接工程费和措施费。

（1）直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=工程量×定额人工费单价

材料费=工程量×定额材料费单价

施工机械使用费=工程量×定额施工机械使用费单价

人工费定额：《土地开发整理项目估算编制暂行办法》中规定的甲、乙类工日单价与实际情况有较大差别，根据《广东省垦造水田项目估算编制指南（试行）》（粤国土资耕保发[2018]118 号）人工估算单价参考梅州市地区甲类工 90.9 元，乙类工 65.1 元、机械工 90.9 元。

材料费定额：材料消耗费依据《标准》计取，材料价格参照《梅州城区 2022 年第三季度建筑工程部分材料参考价格》，定额中包括材料原价、包装费、运杂费运输保险费和采购及保管费五项。另外对钢筋、水泥、汽油、柴油等 11 种主材进行了限价，即材料价格超过限价部分只计取材料价差和税金，不再进行其他费用的计取。施工机械使用费根据《机械台班费预算定额》标准计取。

（2）措施费

措施费是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。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、特殊地区施工增加费、安全施工措施费。本项目主要考虑临时设施费。

根据不同工程性质，临时设施费费率见表 7-1。

表 7-1 临时设施费费率表

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

——根据不同地区，冬雨季施工增加费按直接工程费的百分率计算，费率确定范围为 0.7%~1.5%，由于本项目部分工程在冬雨季施工时间短，冬雨季施工增加费按直接工程费的 1.0% 计算。

——夜间施工增加费只考虑混凝土等需要连续作业和养护的工程，其中安装工程为 1.0%，建筑工程为 0.7%。本项目不考虑该项。

——施工辅助费：按直接工程费的百分率计算，其中安装工程为 1.0%，建筑工程为 0.7%。本项目按直接工程费的 0.7% 计算。

——特殊地区施工增加费在本项目不考虑。

——安全施工费：按直接工程费的百分率计算，其中安装工程为 0.3%，建筑工程为 0.2%。本项目按直接工程费的 0.2% 计算。

综合以上，可得到本项目各工程类别的措施费率，具体见下表。

表 7-2 措施费费率表

序号	工程类别	计算基础	措施费费率（%）
----	------	------	----------

1	土方工程	直接工程费	3.9
2	砌体工程	直接工程费	3.9
3	混凝土工程	直接工程费	4.9
4	其他工程	直接工程费	3.9
5	安装工程	直接工程费	5.3

b) 间接费

间接费取值按照《标准》中的费率进行取值。费率为：土方工程取 5%，石方工程取 6%，砌体工程取 5%，混凝土工程取 6%，其他工程取 5%。其取费标准如下：

表 7-3 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
2	石方工程	直接费	6
3	砌体工程	直接费	5
4	混凝土工程	直接费	6
5	农用井工程	直接费	8
6	其它工程	直接费	5
7	安装工程	人工费	65

c) 利润

依据《标准》中的费率进行取值，费率取 3%，取费基数为直接费和间接费之和。

d) 税金

根据《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财税海关总署公告 2019 年第 39 号），税金费率取 9%。

7.1.2.2 设备购置费

设备购置费由设备原价、运杂费、运输保险费、采购及保管费组成。

7.1.2.3 其他费用

其他费用由前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费、竣工验收费、业主管理费组成。

（一）前期工作费

前期工作费指土地开发整理项目在工程施工前所发生的各项支出，包括：土地清查费、项目可行性研究费、项目勘测费、项目设计与估算编制费和项目招标代理费。

1、土地清查费

土地清查费按不超过工程施工费的 0.5% 计算。本项目无此费用。

2、项目可行性研究费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。本项目无此费用。

表 7-4 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	≤500	5
2	1000	6.5
3	3000	13
4	5000	18
5	8000	26
6	10000	31
7	20000	44
8	60000	90
9	100000	121

注：计费基数大于 10 亿时，按计费基数的 0.121% 计取。

3、项目勘测费

按不超过工程施工费的 1.5% 计算（项目地貌类型为丘陵、山区

的可乘以 1.1 的系数），因此本项目勘测费计算公式为：

项目勘测费=工程施工费×费率，本项目无此费用。

4、项目设计与估算编制费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

表 7-5 项目设计与估算编制费计费标准 单位：万元

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

注：计费基数大于 10 亿时，按计费基数的 1.107% 计取。

5、项目招标代理费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-6 项目招标代理费计费标准 单位：万元

序号	计算基数 (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	1000×0.5%=5
2	1000~3000	0.3	3000	5+(3000-2000)×0.3%=11
3	3000~5000	0.2	5000	11+(5000-3000)×0.2%=15
4	5000~10000	0.1	10000	15+(10000-5000)×0.1%=20
5	10000~100000	0.05	100000	20+(100000-10000)×0.05%=65
6	100000以上	0.01	150000	65+(150000-100000)×0.01%=70

（二）工程监理费

工程监理费是指项目承担单位委托具有工程监理资质的单位，按照国家有关规定对工程质量、进度、安全和投资进行全过程的监督与管理所发生的费用。根据《标准》规定，以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

表 7-7 工程监理费计费标准 单位：万元

序号	计费基数	工程监理费
1	≤500	12
2	1000	22
3	3000	56
4	5000	87
5	8000	130
6	10000	157
7	20000	283
8	40000	510
9	60000	714
10	80000	904
11	100000	1085

注：计费基数大于 10 亿时，按计费基数的 1.085% 计取。

（三）拆迁补偿费

拆迁补偿费涉及房屋拆迁补偿费与青苗补偿费。本项目无拆迁补偿费用。

（四）竣工验收费

依据《标准》规定，竣工验收费包括项目工程复核费、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、标识设定费。

a) 项目工程复核费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累

进法计算。

表 7-8 工程复核费计费标准

序号	计算基数 (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	$29.75 + (10000 - 5000) \times 0.5\% = 54.75$
6	10000~50000	0.45	50000	$54.75 + (50000 - 10000) \times 0.45\% = 234.75$
7	50000~100000	0.40	100000	$234.75 + (100000 - 50000) \times 0.4\% = 434.75$
8	100000以上	0.35	150000	$434.75 + (150000 - 100000) \times 0.35\% = 609.75$

b) 项目工程验收费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-9 工程验收费计费标准

序号	计算基数 (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	$869.5 + (150000 - 100000) \times 0.7\% = 1219.5$

c) 项目决算编制与审计费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-10 项目决算编制与审计费计费标准

序号	计算基数	费率	算例（单位：万元）
----	------	----	-----------

	(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	$469.5 + (150000 - 100000) \times 0.3\% = 619.5$

d) 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作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-11 整理后土地重估与登记费计费标准

序号	计算基数 (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	0.3	150000	$384.75 + (150000 - 100000) \times 0.3\% = 534.75$

e) 标识设定费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-12 标识设定费计费标准

序号	计算基数 (万元)	费率 (%)	算例（单位：万元）	
			计费基数	标识设定费
1	≤500	0.11	500	$500 \times 0.11\% = 0.55$
2	500~1000	0.10	1000	$0.55 + (1000 - 500) \times 0.10\% = 1.05$
3	1000~3000	0.09	3000	$1.05 + (3000 - 1000) \times 0.09\% = 2.85$
4	3000~5000	0.08	5000	$2.85 + (5000 - 3000) \times 0.08\% = 4.45$
5	5000~10000	0.07	10000	$4.45 + (10000 - 5000) \times 0.07\% = 7.95$
6	10000~50000	0.06	50000	$7.95 + (50000 - 10000) \times 0.06\% = 31.95$
7	50000~100000	0.05	100000	$31.95 + (100000 - 50000) \times 0.05\% = 56.95$
8	100000以上	0.04	150000	$56.95 + (150000 - 100000) \times 0.04\% = 76.95$

（五）业主管理费

业主管理费指项目承担单位为项目的组织、管理所发生的各项管理性支出。根据《标准》规定，业主管理费按工程施工费、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作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-13 业主管理费计费标准

序号	计算基数 (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	$1454 + (150000 - 100000) \times 0.8\% = 1854$

（六）监测与管护费

1) 监测费

项目区复垦方向主要为园地、林地，后期监测、养护管理主要针对复垦为林地地类的配套设施的工程管护工作。

监测费=施工费*1%

2) 管护费

管护费是对复垦后的一些重要的工程措施、植被和复垦区工程设施的巡查和维护，以及林地及的巡查、补植、喷药等工作所发生的费用。本方案设定后期管护时间为 3 年，后期管护费除设备购置费之外主要为人工费。

后期管护费=复垦面积（亩）*3 年*300 元/年*1.1

（七）土壤检测费

土壤检测费包括对项目区施工前、施工后的土壤的检测费用，按工程施工费的 1%计算。

7.1.2.4 不可预见费（预备费）

不可预见费（预备费）指在施工过程中因自然灾害、设计变更及不可预计因素的变化而增加的费用。根据《标准》规定，不可预见费按工程施工费、设备购置费和其他费用之和的 3%计取。

7.1.2.5 涨价预备费

本次临时用地期限临时土地使用期为 2023 年 5 月~2027 年 5 月，在都是用到期前必须完成复垦工作，临时用地期限为 48 个月，本次在测算总投资过程中，考虑一般正常物价水平年度上涨，取 2022 年物价指数 0.3%，预估动态总投资计算方式为静态总投资*（1+0.3%）⁴⁸。

涨价预备费=静态总投资*（1+0.3%）⁴⁸

7.2 项目总投资

根据财政部、自然资源部《土地开发整理项目预算定额》（2012年1月版），结合梅州市住房和城乡建设局公布的《梅州城区2023年第一季度建筑工程部分材料参考价格》及市场询价得到的主要材料价格等，对本复垦项目各项费用进行估算。本项目估算动态总投资为95.9万元，其中价差预备费12.84万元，静态总投资83.06万元（其中工程施工费64.22万元，占动态总投资的66.97%；其他费用16.42万元，占动态总投资的17.12%；不可预见费2.42万元，占动态总投资的2.52%；设备购置费0万元，占动态总投资的0%）。土地复垦投资估算情况见下表7-14。详细的估算表格见估算书。

表 7-14 估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	估算金额	各项费用占总费用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	64.22	66.97%
二	设备购置费		
三	其他费用	16.42	17.12%
四	不可预见费	2.42	2.52%
五	静态总投资	83.06	86.61%
六	涨价预备费	12.84	13.39%
七	动态总投资	95.90	100.00%

注：小数点若最后一位不一致是自动四舍五入原因。

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

土地复垦方案适用年限预定为 84 个月，即 2023 年 5 月至 2030 年 5 月底（2023 年 5 月~2027 年 5 月为临时用地使用期，2027 年 5 月~2030 年 5 月为管护期）。根据《土地复垦方案编制规程》的相关规定，若项目建设单位未在服务年限内完成复垦任务，应根据实际情况重新编制土地复垦方案。

8.2 土地复垦工作计划安排

省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地（拌合站、制梁场、材料堆场）土地复垦项目进度，主要根据项目区土地破坏类型、强度、危害程度的治理难度及防治责任，以及根据项目生产建设年限制定，确定土地复垦工程进度。主体工程项于 2022 年 09 月正式开工，计划 2025 年 09 月完工，建设总工期 3 年。由于部分土地复垦工作在主体项目完成建设之后开展，临时用地使用期 4 年后期满复垦工程措施务必于 2027 年 05 月底全部完成。一般工程管护期为 3 年，到 2030 年 05 月。复垦区新建立的生态系统基本稳定后且有一定自适应能力，复垦方案年限结束并交付原权属单位使用和管理。

表8-1 土地复垦计划安排表

工程 工程进度	工程进度											
	第一季度			第二季度			第三季度			第四季度		
年份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2023	----			使用(剥离表土)			使用					
2024	使用											
2025	使用											
2026	使用											
2027	复垦(平整、覆土、挖坑) 植树				生态恢复及验收		后期管护					
2028	后期管护											
2029	后期管护											
2030	后期管护					移交权属单位						

8.3 土地复垦费用安排

项目业主单位已委托施工承包单位承担土地复垦费用的，由用地单位、县级自然资源主管部门、托管银行三方签订复垦监管协议。项目共预存土地复垦费 95.90 万元，并需一次性交清。土地复垦的各项投资列入工程投资的总体安排和年度计划中，完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位，并设专门账户，专款专用，按规定单独建账，单独核算，同时加强土地复垦资金的监管，实现按项目进度分期拨款。

9 土地复垦效益分析

9.1 社会效益

土地复垦可以明显会改善项目区的生态环境和调节小气候，减少土壤侵蚀和大气飘尘，减轻项目区风蚀与风沙危害，减轻滑坡、泥石流的危害，促进项目区人民的身心健康，为项目区从事生产、管理、生活人员提供一个良好的生态环境和舒适的生活空间。另外，项目区土地复垦还可以提供一定的工作岗位，因此土地复垦可以当地农民就业机会，对促进地区稳定，提高生活水平等方面提供了必要的保障。

另外，生产建设项目对当地产生生态环境和饮水资源破坏等问题，可能造成当地村（居）民和企业之间一定的矛盾。通过土地复垦，使各方利益得到保证，有利于项目区社会稳定。

9.2 生态效益

项目区土地复垦项目大面积的绿化植被有利于保护项目区的自然生态系统和自然资源的增长，丰富该地区的植物种类，为各种野生动物提供栖息场所，对维护地区的生态平衡，减少自然灾害有着深远的实际意义。

通过项目区土地复垦整治，使被破坏的项目区生态系统得到改善和恢复，有效地遏止植被破坏和土地退化，有效的改善大气环境，防止水土流失和环境污染，从而为项目区脆弱的生态系统的长期平衡稳

定提供保障。

9.3 经济效益

除产生良好的社会效益和生态效益以外，项目区土地复垦还可以带来较好的经济效益。该项目区复垦后，园地种植柚子，复垦后果园面积 3.7198hm^2 。复垦后果园计划栽植柚树，按三年苗年亩产 500 公斤计算，按市值 3 元/斤 计算，则复垦后柚树年产值为 8.37 万元。林地种植适合当地的经济林木，对本地区的经济可以起到带动作用，更好地融入当地区域经济产业链。

10 保障措施

10.1 组织与管理措施

10.1.1 组织领导措施

为保证本工程土地复垦方案顺利实施、土地破坏得到有效控制、项目区及周边生态环境良性发展，项目实施单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保证措施。

基于确保土地复垦方案提出的各项土地破坏防治措施的实施和落实，本方案建议采取用地单位治理的方式，成立土地复垦项目领导小组，负责土地复垦实施工作和工程管理，按照土地复垦实施方案的复垦措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成各项措施。

10.1.2 政策措施

（1）做好对当地农民的宣传发动工作，取得广大群众的理解和支持，充分依靠沿线政府部门的有利支持。

（2）自然资源部门制定土地复垦相关政策。

（3）按照“谁破坏、谁复垦”的原则，进行项目区各类用地的复垦工作。

（4）土地复垦规划应当与当地土地利用总体规划、国土空间规划“三区三线”划定成果相协调。

10.1.3 管理措施

- （1）加强对复垦后土地的管理，严格执行土地复垦方案。
- （2）按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地开发复垦实行统一管理。
- （3）保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。
- （4）坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。
- （5）组织复垦实施单位培训学习，提高施工者的土地复垦自觉行动意识。还应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地主管部门的监督检查。

10.2 技术保证措施

针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行，达到合理高效利用土地的标准。复垦所需的各类材料，一部分就地取材，其它所需材料及设备均可由市场购买。项目一经批准，项目实施单位必须严格按照总体规划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。

10.3 资金管理

按照“谁破坏，谁复垦”的原则，省道 S223 线松源至雁洋段（出省通道）改建工程第二标段临时用地土地复垦项目的各项土地复垦费用，均由浙江交工集团股份有限公司支付。土地复垦的各项投资要列入工程建设投资的总体安排和年度计划中，根据土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位、安全有效，设立专门账户，专款专用。

10.4 公众参与

项目的实施将改变当地群众生产生活条件，为当地群众创造直接的经济、社会效益，加上自然资源管理部门和项目建设单位在项目初步设计阶段的勘查、走访中注重加强宣传。因此，项目区群众现已自发组织起来，在征求意见阶段，配合土地复垦方案编制单位进行现场调查、提供当地种植习惯和相关经验，并同意初设方案，表示愿意在项目实施时进行监督监管，积极性很高。方案编制完成后，征询了诒上村、泰东村、山口村等有关权属人意见。

10.4 监督管理与竣工验收

本工程项目的实施，由相关单位负责项目区土地复垦工程的实施，并由具有相关资质作为施工单位。

验收时，建设单位应提交验收请示及相关材料。

10.5 土地权属调整方案

由于临时用地的使用未涉及土地性质和权属的改变，项目区复垦后，各地块将移交回原权属单位进行使用和管理，各复垦单元的土地权属未发生变化，因此本方案不编制详细的土地权属调整方案。

附表

估算表格