

梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地土地复垦方案

委托单位：广东电网能源发展有限公司

编制单位：广东励图空间信息技术有限公司

编制时间：二〇二五年六月

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	梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地			
	单位名称	广东电网能源发展有限公司			
	单位地址	广东省广州市荔湾区东风西路 4 0 号			
	单位代表	钟海生	联系电话	133 * * * * 0652	
	单位性质	——	项目性质	建设项目	
	项目位置	广东省梅州市梅县区城东镇莲塘村			
	资源储量	——	投资规模	34495 万元	
	划定矿区范围 批复文号	——	项目区面积	——	
	项目位置土地利用现状图幅号	G50G086035			
	建设期限	2025 年 7 月—2026 年 12 月	土地复垦方案 服务年限	2025 年 7 月- 2030 年 1 月	
方案编制单位	编制单位名称	广东励图空间信息技术有限公司			
	法人代表	雷斌			
	资质证书名称	——	资质等级	——	
	发证机关	——	编 号		
	联系人	雷斌	联系电话	191* * * *4636	
	主 要 编 制 人 员				
	姓 名	职务/职称	专业	单位	签 名
	雷斌	核定/项目经理	土地资源管理	广东 励图 空间 信息 技术 有限 公司	雷斌
	梁峰泽	审查/项目经理	地理信息科学		梁峰泽
	田研	校对/项目组长	测绘工程		田研
吴志绿	编写/项目组长	土木工程	吴志绿		

土地复垦方案报告表（续一）

复垦 区土 地利 用现 状	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
	园地	果园	0.0648		0.0648	0
	草地	其他草地	0.2348		0.2348	0
	合计		0.2996		0.2996	0
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、压占	0.2996		0	0.2996
		小计	0.2996		0	0.2996
	合计		0.2996		0	0.2996
复垦 土地 面积	一级地类	二级地类	面积（hm ² ）			
			已复垦		拟复垦	
	园地	果园	0		0.2996	
	合计		0		0.2996	
	土地复垦率（%）			100.00		
工作计 划及保 障措施	一、土地复垦工作计划					
	（一）主要复垦措施：土壤重构工程、土壤改良工程、植被重建工程、配套设施。					
	（二）主要工程量：硬化场坪拆除外运 449m ³ 、地表清杂 2996m ² ，表土剥离 899m ³ 、剥离表土回覆 899m ³ ，表土回覆 899m ³ 、土工布铺设 389 m ² 、土袋挡墙 38m ³ 施有机肥 0.083t、施生石灰 0.449t，栽植柚树 333 棵，新修土质排水沟 267m。					
	（三）复垦工作阶段与投资安排：					
	施工费为 10.46 万元，施工费主要包括以下部分：					
	1）土壤重构工程。此阶段主要针对表土剥离、回覆、硬化基底拆除、废渣外运、地表清杂等工程，预计投入复垦经费 9.43 万元。					
	2）植被重构工程。待土地平整、土壤自然沉降后，对复垦区进行果树栽植等措施，预计投入复垦经费 0.58 万元。					
	3）土壤改良工程。包括对项目区进行施有机肥、生石灰改良土壤质地，预计投					

工作计划及保障措施	入复垦经费 0.18 万元。		
	3) 配套工程，包括对项目周边布设排水土沟，预计投入复垦经费 0.26 万元。		
投资估算	测算依据	二、土地复垦保障措施	
		(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项目区土地复垦的各项工作。	
	费用构成	(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。	
		(三) 监管保障措施：以业主、建设单位、监理方三方管理，地方主管部门和相关部门共同监督管理。	
		(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。	
		一、测算依据：	
		(1) 《土地开发整理项目预算编制规定》（财综〔2011〕128 号）；	
		(2) 《梅州城区 2025 年第一季度建筑工程部分材料参考价格》；	
		(3) 《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）	
		(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）。	
费用构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
	1	工程施工费	10.46
	2	设备费	0
	3	其他费用	1.84
	4	监测与管护费	0.56
	(1)	复垦监测费	0.16
	(2)	管护费	0.40
	5	预备费	1.18
	(1)	基本预备费	0.37
	(2)	价差预备费	0.81
	6	静态总投资	13.23
	7	动态总投资	14.04

梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一(临时办公、生活用房、工棚)临时用地土地复垦方案报告书

项目名称: 梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一(临时办公、生活用房、工棚)临时用地土地复垦方案

项目单位: 广东电网能源发展有限公司

单位地址: 广东省广州市荔湾区东风西路 4 0 号

联系人: 钟海生

联系电话: 133* ** *0652

编制时间: 2025 年 6 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	135****8194	梁锋泽
田妍	校对/项目组长	178****0433	田妍
吴志绿	编写/项目组长	135****8194	吴志绿

目 录

1 前言	1
1.1 编制背景及过程	1
1.2 复垦方案摘要	2
2 编制总则	4
2.1 编制目的	4
2.2 编制原则	5
2.3 编制依据	5
2.4 目标	7
2.5 服务年限	7
2.6 主要计量单位	8
3 项目概况	9
3.1 项目主体工程概况	9
3.2 项目临时用地概况	11
3.3 临时用地选址合理性	13
3.4 项目区自然概况	14
3.5 项目区社会经济概况	17
3.6 项目区土地利用现状	17
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	21
4.3 生态环境影响分析	22
4.4 土地复垦适宜性评价	24
4.5 水土资源平衡分析	30
4.6 复垦目标	32
5 土地复垦质量要求与复垦措施	33
5.1 土地复垦质量要求	33
5.2 预防控制措施	34
5.3 复垦措施	37

5.4 复垦监测措施	39
5.5 复垦管护措施	40
6 土地复垦工程设计及工程量测算	41
6.1 土壤重构工程	41
6.2 土壤改良工程	43
6.3 配套工程	44
6.4 植被重构工程	44
6.5 工程量情况汇总	45
7 土地复垦投资估算	46
7.1 投资估算依据	46
7.2 估算成果	53
8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排	54
8.1 土地复垦服务年限	55
8.2 土地复垦工作计划安排	55
8.3 土地复垦费用安排	56
9 土地复垦效益分析	57
9.1 社会效益	57
9.2 生态效益	57
9.3 经济效益	57
10 保障措施	58
10.1 组织与管理措施	58
10.2 技术保证措施	59
10.3 资金管理	59
10.4 公众参与	59
10.5 监督管理与竣工验收	59
10.6 土地权属调整方案	60

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 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
- 附表 8 工程量统计表

附图

- 1.复垦区土地利用现状图（2023 年度）（局部）
- 2.复垦区国土空间总体规划图（2021—2035 年）（局部）
- 3.复垦区与国土空间规划“三区三线”范围叠加情况图
- 4.复垦区位置影像图
- 5.临时用地平面布置图
- 6.复垦区土地损毁预测分析图
- 7.复垦区土地复垦规划图
- 8.复垦单体设计图

附件

- 1.《梅州市发展和改革局关于梅州梅江 220 千伏城东输变电工程项目核准的批复》（梅发改核准〔2023〕13 号）
- 2.《梅州市生态环境局关于梅州梅江 220 千伏城东输变电工程项目环境影响报告表的批复》（梅市环审〔2024〕1 号）

- 3.临时用地申请书
- 4.中标施工单位营业执照、法人身份证明
- 5.中标通知书
- 6.土地复垦方案编制委托书
- 7 临时用地复垦承诺函
- 8.土地使用单位和权属单位对土地复垦方案意见
- 9.梅州市生态环境局梅县分局关于征求梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地书面审查意见的复函
- 10.《关于核查梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地占用林地范围的复函》（梅县区林函〔2025〕137 号）
- 11.《关于梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地审查意见的函》（梅县区农农函〔2025〕205 号）
- 12.业主承诺书
- 13 租赁合同
- 14.土壤检测报告
- 15.《梅州城区 2025 年第一季度建筑工程部分材料参考价格》
- 16.专家评审意见

1 前言

1.1 编制背景及过程

梅州梅江 220 千伏城东输变电工程项目于 2023 年 12 月 15 日取得了梅州市发展和改革局批复，预计 2025 年 7 月项目启动实施。项目拟建工期 18 个月，项目工期较紧，需大量施工人员作业，为更好地协调、沟通、安排施工人员，推进项目实施，保证主体工程的顺利实施，需在项目城东镇莲塘村租赁地块，用于项目临时办公、生活用房、工棚临时用地使用。

根据《土地复垦条例》（2011 年修正）、《土地复垦条例实施办法》（2019 年修正版）、《广东省土地管理条例》（2022 年 8 月 1 日起施行）、《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发〔2007〕81 号）、《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）、《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号）、《广东省自然资源厅关于进一步严格规范临时用地管理的通知》（粤自然资规字〔2024〕1 号）等有关法律法规文件的要求，临时用地需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。因此项目施工中标单位广东电网能源发展有限公司于 2025 年 5 月委托广东励图空间信息技术有限公司编制《梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地土地复垦方案》，接受项目委托后，相关专业技术人员赴现场收集项目区及周边自然地理、生态环境、社会经济、土地利用现状与权属、项目基本情况等与土地复垦有关的资料，并进行了项目区外业调查，对项目区损毁的土地进行统计，查清损毁范围、程度与面积；然后对土地复垦义务人、土地使用权人、土地所有权人、政府相关部门及相关权益人进行公众调查。在充分听取了他们的意愿后拟定初步复垦方案，对初步拟定的土地复垦方案广泛征询土地复垦义务人、政府相关部门、土地使用权人和社会公众的意愿，从组织、经济、技术和公众接受程度等方面进行可行性论证，最后依据方案协调论证结果，确定土地复垦标准，优化工程设计，完善工程量测算及投资估算，细化土地复垦实施计划安排以及资金、技术和组织管理保障措施等，最终编制了《梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用

房、工棚）临时用地土地复垦方案》。

编制《梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地土地复垦方案》的意义在于：一是避免复垦工作的盲目性，减轻建设单位和社会的负担；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行政主管部门监督检查提供依据。

1.2 复垦方案摘要

（1）项目建设期限

根据《梅州市发展和改革局关于梅州梅江 220 千伏城东输变电工程项目核准的批复》及主体项目建设的工期确定，该项目用地期限以主体建设周期为基准 2025 年 7 月—2026 年 12 月。

（2）土地复垦方案服务年限

根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）规定，土地复垦方案适用年限预定为 2025 年 7 月—2030 年 1 月，共 4.5 年。其中管护期为 2027 年 1 月至 2030 年 1 月（3 年），临时用地使用期限，从审批部门批准之日起算。若在复垦服务年限内，许可证有效期延展后或者使用过程中用地范围超过现有复垦范围，需重新编制复垦方案。

（3）方案涉及的各类土地面积

梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地总面积 0.2996hm²，其中：园地面积 0.0648hm²（全部为果园），草地面积 0.2348hm²（全部为其他草地），项目范围不涉及耕地、不涉及永久基本农田，不涉及生态保护红线、不涉及城镇开发边界。现状数据来源于梅县区 2023 年度国土变更调查数据库。

（4）土地损毁情况

梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地总面积为 0.2996hm²，单独地块图斑，损毁类型为挖损、压占，损毁程度为中度。项目区目前尚未进场，全部地块未损毁，拟损毁土地面积 0.2996hm²。

（5）土地复垦目标

拟复垦土地面积 0.2996hm²，其中复垦为果园面积为 0.2996hm²，复垦率

100%。

（6）复垦的投资情况

复垦的动态总投资为 14.04 万元，动态单位总投资 3.12 万元/亩。静态总投资 13.23 万元，静态单位总投资 2.94 万元/亩。

2 编制总则

2.1 编制目的

为保护和合理利用土地资源，改善生态环境。根据《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》、《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发〔2007〕81号）、《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）、《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）、《广东省自然资源厅关于进一步严格规范临时用地管理的通知》（粤自然资规字〔2024〕1号）等有关法律法规的要求，按照“谁损毁、谁复垦”的原则，结合施工工艺与区域国土空间总体规划的情况，加快梅州梅江 220 千伏城东输变电工程项目建设进度，对项目造成的土地破坏采取相应的整治措施，使其恢复到可供利用的状态。为了确保本项目土地复垦目标、任务、措施和计划落到实处，特编制此方案。

（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，表土的剥离储存、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。

（5）土地复垦方案是建设单位申请临时用地的必要组卷材料，相关主管部门可依据土地复垦方案规划对临时用地组卷报批进行关联审查批复。

2.2 编制原则

a) 源头控制、预防与复垦相结合

本方案从项目和该地区可持续发展的高度出发，从源头上控制工程建设破坏土地植被面积，视土地复垦为项目生产建设和该地区生态环境综合治理的重要组成部分，本方案将工程复垦与生态复垦、人工复垦有机地结合起来，使复垦后的地形、地貌与当地自然环境和地理景观相协调，山、水、林、田、路得到综合治理，该地区的生态环境相对于破坏前将得到明显改善。

b) 统一规划、统筹安排

土地复垦方案是土地复垦工程初步设计和施工的依据。本方案本着统一规划、统筹安排的原则，根据土地破坏时序预测，合理制定复垦施工时序、优化施工方式、进行资金的阶段安排，使土地复垦方案具有可操作性并能真正落实到位。

c) 因地制宜

为缓解项目实施对土地资源的损毁，特别是对农业土地的破坏，本项目的土地复垦工作应结合实际情况及土地利用规划，遵循适宜性原则、综合利用的原则及优先用于农业的原则，合理确定复垦土地用途，宜耕则耕、宜园则园、宜林则林。

2.3 编制依据

2.3.1 国家有关法律法规、文件

- 1) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正）；
- 2) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年修正）；
- 3) 《广东省土地管理条例》（2022 年 8 月 1 日起施行）；
- 4) 《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）；
- 5) 《中华人民共和国环境保护法》（国务院令第 22 号，2015 年 1 月 1 日实施）；
- 6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院 253 号令，2017 年 8 月 1 日国务院令第 682 号修订）；
- 7) 《广东省环境保护条例》（〔2022〕广东省第十三届人民代表大会常务

委员会公告第 124 号）。

- 8) 《中华人民共和国森林法》（2019 年修订）；
- 9) 《土地复垦条例》（国务院 592 号令发布，2011 年 3 月 5 日实施）；
- 10) 《土地复垦条例实施办法》（2019 年修正版）；

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) 《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）；
- 3) 《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）；
- 4) 《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）；
- 5) 《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）；
- 6) 《广东省林业局关于修订四大重点林业生态工程建设技术要点的通知》（粤林函〔2018〕251 号）；
- 7) 《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号）；
- 8) 《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）；
- 9) 《关于印发《广东省补充耕地项目管理办法》的通知》（粤自然资函〔2023〕88 号）；
- 10) 《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280 号）；
- 10) 《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）。
- 12) 《广东省自然资源厅关于进一步严格规范临时用地管理的通知》（粤自然资规字〔2024〕1 号）；

2.3.3 相关规范性文件

- 1) 《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-TD/T1031.7-2011）；
- 2) 《土地复垦方案编制实务》（国土资源部土地整理中心，2011 年版）；
- 3) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- 4) 《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）；
- 5) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 6) 《第三次全国国土调查技术规程》(TD/T1055-2019)；
- 7) 《造林技术规程》（GB/T15776-2023）；
- 8) 《名特优经济林基地建设技术规程》（LY/T1557-2000）；
- 9) 《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128 号）；
- 10) 《土地整治项目设计报告编制规程》（TD / T1038-2013）；
- 11) 《土地整治项目规划设计规范》（TD / T1012-2016）。
- 12) 《有机肥料》（NY/T 525-2021）

2.3.4 相关规划与资料

- 1) 《梅州市国土空间总体规划》（2021—2035 年）；
- 2) 《梅州市年鉴》（2023 年）；
- 3) 梅县区 2023 年度国土变更调查数据库；
- 4) 梅县区“三区三线”划定成果矢量数据库成果；
- 5) 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；
- 6) 项目区实测地形图、勘测定界图。

2.4 目标

梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地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

梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地土地复垦方案服务年限预定为 2025 年 7 月—2030 年 1 月，共 4.5 年，即项目建设期为 2025 年 7 月至 2026 年 12 月，管护期为 2027 年 1 月至 2030 年 1 月。临时土地使用期限，从审批部门批准之日起算。

2.6 主要计量单位

面积：hm²，m²；

长度：m，km；

体积：m³；

产量：t，kg；

单价：万元/hm²，元/t，元/亩；

金额：万元、元

3 项目概况

3.1 项目主体工程概况

3.1.1 项目名称、性质及建设规模

项目名称：梅州梅江 220 千伏城东输变电工程

工程类型：建设项目

业主单位：广东电网有限责任公司梅州供电局

标段一施工单位：广东电网能源发展有限公司

项目周期：2025 年 7 月—2026 年 12 月，预计工期为 18 个月。

梅州梅江 220 千伏城东输变电工程项目建设规模及内容为：

（一）变电工程

1.新建 220 千伏城东变电站。本期建设 2 台 180 兆伏安主变、主变户外布置，220 千伏出线 6 回、110 千伏出线 6 回，每台主变低压侧装设 4 组 8 兆乏电容器、1 组 8 兆乏电抗器。

（二）220 千伏线路工程

新建 220 千伏线路合计长约 35.8 千米。

1.220 千伏油梅甲乙线解口入城东站线路工程

解口 220 千伏油坑至梅县双回线路接入 220 千伏城东站，形成城东站至油坑站、梅县站各 2 回 220 千伏线路。新建 220 千伏同塔双回线路总长约 $2 \times (3.6 + 3.8)$ 千米。

2.220 千伏嘉荷乙线解口入城东站线路工程

解口 220 千伏嘉应至荷树园 A 电厂乙线路接入 220 千伏城东站，形成城东站至嘉应站、荷树园 A 电厂站各 1 回 220 千伏线路。新建 220 千伏同塔双回线路长约 $2 \times (3.8 + 3.0)$ 千米，将 220 千伏雁油甲乙线#15-#23 段更换为耐热导线，线路长约 2×3.4 千米，还建 220 千伏雁洋站至油坑站同塔双回线路长约 2×3.7 千米。

3.220 千伏嘉荷甲乙线改造工程

对 220 千伏嘉荷甲乙线嘉应站构架至#28 段线路进行增容改造，原导线更换为耐热导线，更换线路长约 2×10.2 千米。对 500

千伏嘉应站 220 千伏嘉荷甲、乙间隔进行调整，改造 220 千伏同塔双回线路

长约 2×0.11 千米。

(三)110 千伏线路工程

新建 110 千伏线路合计长约 27.6 千米。

1.110 千伏瓜悦甲乙线解口入城东站线路工程

解口 110 千伏瓜洲至悦一双回架空线路接入 220 千伏城东站，形成城东站至瓜洲站、悦一站各 2 回 110 千伏架空线路。新建 110 千伏同塔双回线路长约 $2 \times (1.0 + 1.1)$ 千米。

2.110 千伏竹石甲线解口入城东站线路工程

解口 110 千伏竹洋至石扇单回架空线路接入 220 千伏城东站，形成城东站至竹洋站、石扇站各 1 回 110 千伏架空线路，新建 110 千伏同塔双回挂单回导线线路长约 $1 \times (11.5 + 11.9)$ 千米。

(四)配套建设的通信光缆及二次系统工程。

项目静态投资 33862 万元，动态投资(总投资)为 34495 万元，其中自有资金 10348.5 万元，占总投资的比例为 30%;国内贷款 24146.5 万元，占总投资的比例为 70%。



图 3-1 项目标段一主体工程位置图（图示蓝色范围）

3.2 项目临时用地概况

3.2.1 工程概况

由于梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一工程建设需要，为保障项目顺利实施，需搭建相关的临时生活、办公用房、工棚等配套设施。临时生活、办公用房、工棚是项目施工过程中的重要辅助设施，关系到项目施工进度、人员调配等方面，对工程质量和工期有重要影响。该类临时用地一般在项目主体工程施工结束后不再利用或使用，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。为了更好地推动主体工程的建设，综合考虑主体工程建设需求，现场多次调查后，经分析地形及土地利用现状，结合村民意愿，最终选址于梅州市梅县区城东镇莲塘村一个地块共计 0.2996hm² 作为工程施工临时用地，用于设临时办公、生活用房、工棚。临时用地交通便利、靠近工地、方便工程施工。

3.2.2 平面布置情况

通过机械和用地地块结合现场地形标高，进行开挖回填和平整用地规划经过土方平衡计算后为统一场坪标高 90.5m，按从北至南铺设水泥地坪，厚度约 0.15m，地面以上建筑搭建采用组装式钢结构板房等，最高不超过 10m。用地红线内主要为南北两个建筑区域，南侧西部为厨房餐厅厕所等生活用房，东部为 1 栋双层宿舍板房，中间区域为硬化空地可储存前期剥离表土，北侧主要为设置 2 层办公用房一栋，主要为各类办公室和会议室等办公用房，北侧搭建 2 栋双层工人宿舍板房，东部为厕所用房，项目部预计房间个数为 60 间，可容纳 200 人，办公生活。具体布置见下图。

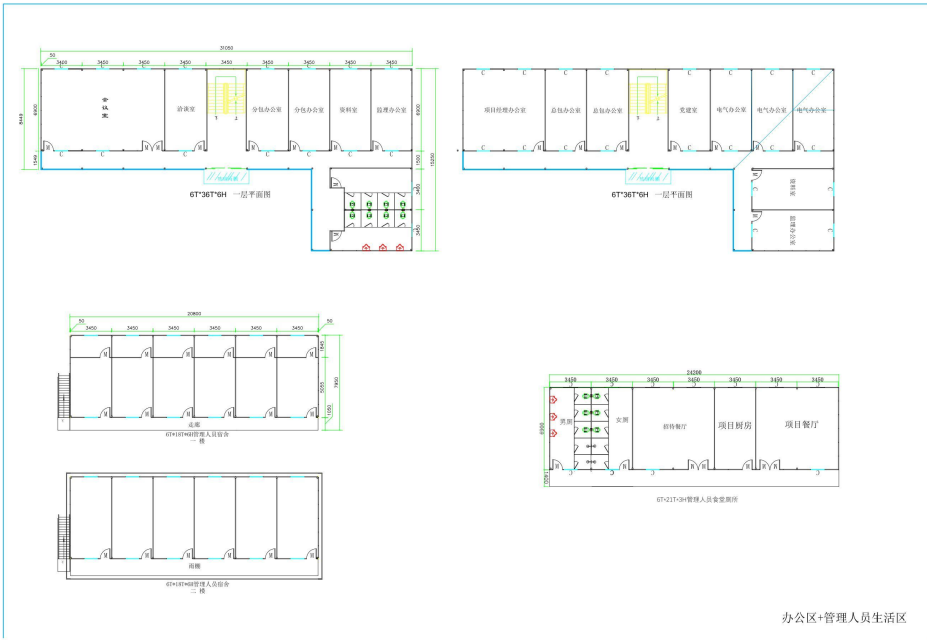


图 3-3 办公、生活、工棚用房细部布置图

3.3 临时用地选址合理性

在临时用地的选址过程中，严格按照国土空间总体规划及节约集约用地的要求，尽可能地减少临时用地的占地面积，并在占地中尽可能避让高标准农田，永久基本农田及耕地。同时结合周边地形、地质条件，征询土地权属人以及地方政府的意见，确定最终选址。

临时用地选址应坚持节约集约用地并科学合理确定临时用地规模，充分考虑国土空间总体规划和详细规划的实施，最大限度地避让耕地和永久基本农田、生态保护红线、自然保护地以及地质灾害高风险区域等敏感区域。同时，临时用地选址不得妨碍道路交通和损坏通信、水利、电力等公共设施，避免产生安全隐患和造成环境污染、水土流失。

3.3.1 临时用地必要性分析

本方案所涉及临时用地主体工程为变电站的建设等，工期较紧，需施工约 200 人员作业，房间 60 间，为更好协调、沟通、安排施工人员，推进项目实施，因此需要提供临时用地地块，用于设置临时办公、生活等场所。项目主体工程为变电站建设等，本身无法提供临时办公、生活等临时用地所需空间，因此需在项目主体周边租赁地块，用于项目临时用地使用，保证主体工程的顺利实施。

3.3.2 临时用地区位合理性分析

本项目临时用地均不涉及耕地，不涉及永久基本农田、城镇开发边界和生态保护红线，不涉及高标准农田范围。属于能够恢复原种植条件的用地类型，符合国家、地区的相关政策和规划的要求，经过土壤重构、植被重构、土壤改良、灌溉与排水等措施复垦复绿后可恢复原农用地水平。

项目临时用地位于莲塘村至悦来村之间村道东侧，地势相对平坦，交通便利，距离项目主体工程约 230m，能较快到达项目主体施工现场，方便协调、统筹项目进度，推动项目实施。

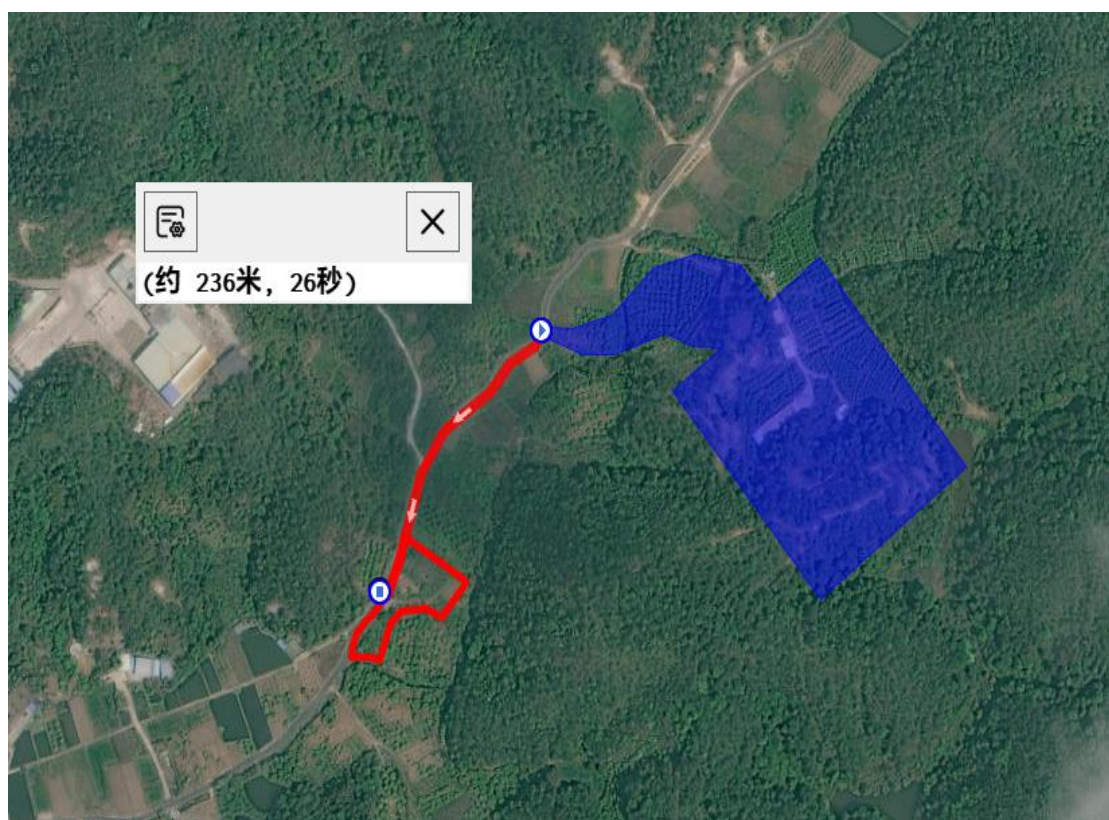


图 3-4 临时用地与主体工程位置图

3.4 项目区自然概况

3.4.1 地理位置

项目临时用地坐落于梅州市梅县区城东镇莲塘村。地块的中心坐标（2000 坐标系）为：

表 3-1 项目区地块中心点坐标

序号	坐落	地块名称	X 坐标	Y 坐标
1	城东镇莲塘村	临时办公、 生活用房、 工棚	*****	*****

项目区紧邻莲塘村至悦来村之间村道，位于村道东侧，交通便利，项目区在城东镇的位置见图 3-3。

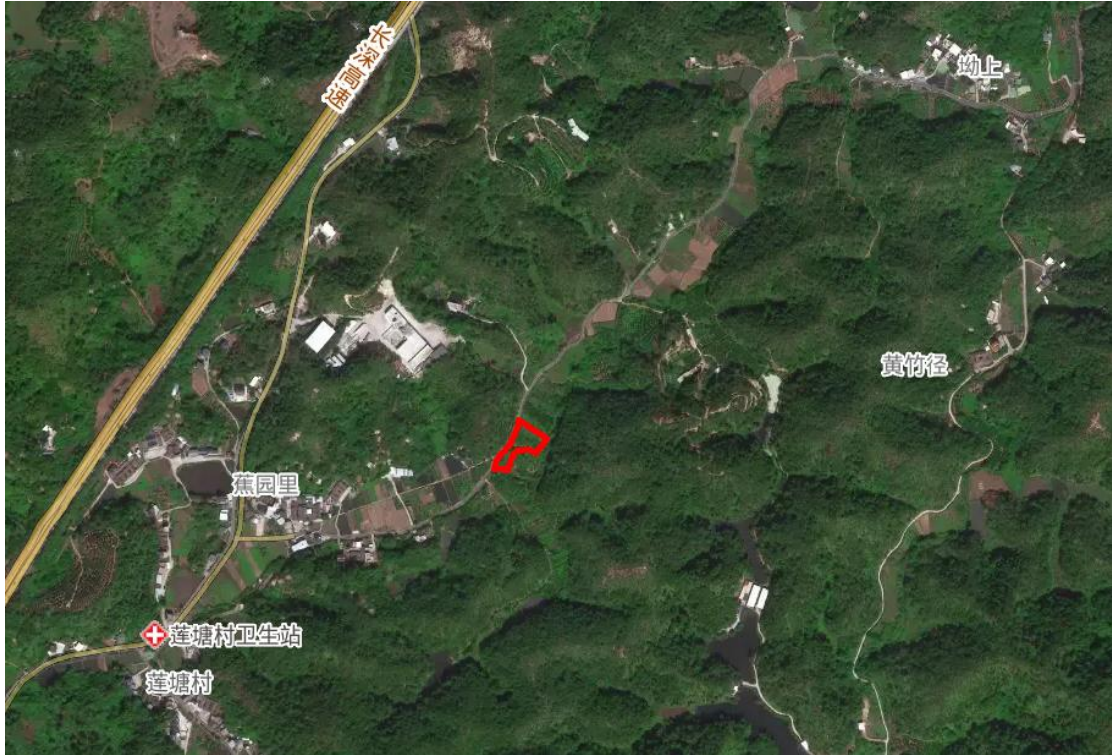


图 3-5 项目区地理位置图

3.4.2 地形地貌

梅州市梅县区，处于广东省的东北部，多为低山丘陵。梅县区四周丛山环抱，山峦起伏，南北方向有武夷山系延伸而下的项山山脉，形成一道天然屏障。东南方向则有莲花山系的阴那山脉，使县境与丰顺，大埔分隔。这两列山脉均为东北—西南走向，梅县区处在这两列山脉之间的断裂凹陷带上，为多山丘陵地区。地面上丘陵谷地相间，并沿梅江水系发育一连串的河谷小盆地。

临时用地位于低缓丘陵平谷，周边地势相对平坦，内部中间高，南北两侧低，从南至北，分为 3 个原始地形平台，最南侧高程主要集中在 89.50~89.70，中部地形高于两侧高程主要集中在 91.0~91.50，东北侧地形低于中部高程主要集中在

88.4~88.6，3 平台之间高差 0.5~2m，自然坡度在 $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$ ，临近村道，交通便利，自然排水条件较好。

3.4.3 气候

梅县区气候属亚热带季风气候，年平均气温 21°C 左右，年平均降雨量为 1400—1500 毫米左右，四季温和，光照充足，热量丰富，无霜期长，雨量充沛，四季宜耕，但易旱易涝，偶有奇热和严寒。最热月份为 7 月，最高温度达摄氏 38°C ，最冷期为 1 至 2 月，最低温度达摄氏 -3°C 。风向，全年最多风向是偏北风，其次是偏东风和偏南风。春，秋，冬季多吹偏北风，夏季多偏南风。

3.4.4 土壤与植被

项目区裸露的土壤大多数属赤红壤，有机质含量一般。有效土层厚度 $0.3\text{m} \sim 0.6\text{m}$ 左右，表土层达到 30cm，土壤呈酸性，土壤理化性状一般，保水保肥能力一般。部分地段土地裸露，发生不同程度的侵蚀，农耕土普遍存在干旱、紧实、荒废等现象，自然肥力一般。

项目区周边植被较茂盛，物种比较丰富，典型植被为南亚热带常绿阔叶林，优势树种包括桉树、藜蒴、台湾相思、南洋楹、湿地松、樟树、杉、木麻黄、野竹、山茶花等。现状种植柚树、芭蕉、花生、玉米等多种农作物，周边山体多为桉树、松树、杂树等植被。

3.4.5 水文

梅县区境内溪涧多，水系分散较大的河流有 43 条。梅江是梅县区主要河道，由兴宁县流入县境经畚江、水车、梅南、长沙、梅江、程江、西郊、梅城、东郊、西阳、白官丙村、雁洋、松北、松口镇、松南、松东等 17 个乡镇。流域面积 100 平方千米以上的河流有 12 条其中一级支流 9 条，即古屋水（龙岗水）、荷泗水、程江、周溪水、白官水、石窟河、三乡水、隆文水、松源河；二级支流 3 条即南口水、龙虎水，高思水；流域面积 10-100 平方千米以下的河流有 30 条。全区各河流均直接或间接汇入梅江构成树状水系。

项目区位于低缓丘陵谷地位置。东南侧存在小型溪流，自南向北汇入白渡悦来水，水位相对项目区较低无法自流灌溉，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。

3.4.6 地质条件

本项目区位于低缓丘陵平谷位置，总体工程地质条件较好，局部发育浅层软土。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。岩层极易风化成土状，碎粒状。

3.5 项目区社会经济概况

城东镇 2024 年 1—11 月全镇规上工业总产值 16.88 亿元，固定资产投资 5.28 亿元，为全区经济稳增长提供有力支撑，外出招商 2 批次，精准对接企业 45 家，签约项目 3 个，包括广东嘉元时代新能源材料有限公司 20.88 兆瓦屋顶分布式光伏发电项目、广裕集团梅州嘉宝实业有限公司生产经营及配套项目、梅县区产业集聚地铜箔基础设施建设项目（标准化厂房一期），计划投资总额 5.79 亿元，完成实际投资 16978 万元。四是“四上”培育挖潜增效。城东镇现有“四上”企业 38 家，2024 年新培育“四上”企业 5 家。

3.6 项目区土地利用现状

梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地面积 0.2996hm²，其中：果园面积 0.0648hm²（全部为果园）、草地面积 0.2348hm²（全部为其他草地）。详见表 3-2。

表 3-2 项目区地类情况表

单位：hm²

坐落	一级地类		二级地类		面积
	地类编码	地类名称	地类编码	地类名称	
城东镇莲塘村	02	园地	0201	果园	0.0648
	04	草地	0404	其他草地	0.2348
合计					0.2996

注：表中数据来源于梅县区 2023 年度国土变更调查数据库

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) 土地损毁形式

根据梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地占地面积 0.2996hm²。该临时工程先对地块进行表土剥离，地块开挖回填场坪，平整结束后进行地面硬化及建（构）筑物的建设。其中，整个临时用地为 1 个损毁单元，损毁形式主要是临时办公、生活用房、工棚施工完成后的压占。

b) 土地损毁时序

1、准备阶段

前期，施工准备主要逐步完成选址、实地踏勘、租地、场地布局设计、设备购置，建筑材料购置等。

2、表土剥离堆放

首先对场地进行表土剥离和临时堆放，运用挖掘机将场地削高填低平整，形成统一高程平台，场地开挖回填平整至后期地表以上建筑构筑物拆除为施工方自行处置不纳入本次复垦预算，本次复垦仅计取前期表土剥离及临时堆存发生的费用。

3、场地硬化及建筑构筑物搭建阶段

对平整后的场地开展水泥硬化 15cm，在硬化水泥地坪上搭建组合式板房等。

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，本项目分析临时工程因挖损、压占所引起的土地损毁程度、面积。

2) 损毁土地的面积根据项目区现状硬化占地面积，在标准实测地形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）、《第三次全国土地调查土地分类》对土地类型的分类和土地利用现状图（2023 年度）（局部），结合现场调查资料确定。

表 4-1 临时用地土地损毁分析情况表

单位：公顷

地块编号	地块名称	用地面积	土地损毁分析
地块一	临时办公、生活用房、工棚	0.2996	经土地平整压实后，地面采用无钢筋混凝土硬化 0.15m，搭建简易板房

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 4-2 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	<500 m ²	200-2000 m ²	>2000 m 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

本项目临时用地为 1 个完整地块，用地类型为临时办公生活用房，对地面进行硬化处理，硬化厚度为 15cm、地表建筑、构筑物高度 6m。本方案损毁土地的损毁程度评价以用地地块为单元，对照评价系数表，结合临时办公、生活用房地块的实际情况给评价因子赋分，并与其权重相乘，结果见表 4-3。

表 4-3 评价单元压占损毁程度评价结果表

地块编号	用地类型	压占面积（公顷）	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
FK01	临时办公、生活用房、工棚	>0.2	<10 米	<10%	砌体	稳定	轻度	51.2	中度

根据上述损毁土地的损毁程度评价，确定本项目临时用地的损毁程度为中度。本项目临时用地为梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一建设服务，随着

项目建设的完成，会及时对临时用地进行复垦。根据现场调查，用地拟损毁土地 0.2996hm²。

4.1.3 拟损毁土地现状

根据梅县区 2023 年度国土变更调查数据库，临时用地复垦范围区包含现状为园地、草地，截至目前尚未进场，土地未损毁，无已损毁范围，临时用地拟损毁情况见下表

表 4-4 拟损毁土地现状

临时办公、生活用房、工棚用地拟损毁土地情况表						
坐落	用地类型	损毁类型	损毁方式	土地类型	损毁程度	损毁面积(hm ²)
莲塘村	临时办公、生活用房、工棚	拟损毁	挖损、压占	果园	中度	0.0648
				其他草地		0.2348
合计						0.2996



图 4-1 临时用地现场照片

4.1.4 复垦区与复垦责任范围的确定

依据“谁开发、谁保护、谁损毁、谁复垦”的治理原则，对损毁的土地，从生态环境优化、区域经济发展、产业结构调整等多方考量，因地制宜，采取多种措施，边建设、边复垦恢复生态环境。并根据《广东省自然资源厅关于进一步严格规范临时用地管理的通知》（粤自然资规字〔2024〕1号）等的相关规定，确定复垦区面积 0.2996hm²。方案将本项目临时用地全部纳入复垦责任范围，面积为 0.2996hm²。

4.2 复垦区土地利用状况

4.2.1 土地利用类型

根据梅县区 2023 年度国土变更调查数据库，梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地复垦区总面积 0.2996hm²，土地利用现状园地面积 0.0648hm²（全部为果园）、草地面积 0.2348hm²（全部为其他草地），不涉及耕地、不涉及高标准农田、不涉及城镇开发边界、不涉及生态保护红线、不涉及永久基本农田。

表 4-5 复垦区现状地类统计表

单位：hm²

坐落	用地类型	一级地类		二级地类		面积
		地类编码	地类名称	地类编码	地类名称	
莲塘村	临时办公、生活用房、工棚	02	园地	0201	果园	0.0648
		04	草地	0404	其他草地	0.2348
合计						0.2996

注：数据来源梅县区 2023 年度国土变更调查数据库

4.2.2 土地权属状况

复垦区所涉及村组的土地权属清晰，全部为莲塘村集体所有土地，建设单位通过土地租赁方式获得土地临时使用权，复垦后土地归还土地所有人，土地权属清楚，无土地权属纠纷，且后期复垦过程中不涉及权属调整，共计 0.2996hm²。

表 4-6 项目区土地权属情况表

序号	用地类型	坐落	权属人	复垦区面积 (hm ²)
FK01	临时办公、 生活用房、 工棚	莲塘村	梅县城东镇莲塘村蕉园经济合作社农民 集体	0.2996
总计				0.2996

4.3 生态环境影响分析

4.3.1 水土流失影响

项目建设时，临时办公、生活用房、工棚建设活动会损毁原地貌和地表植被，形成部分裸露地貌，不仅对该区域生态环境造成不良的影响，而且也加剧了区域内的水土流失。本工程压占园地、草地等，扰动和破坏原来稳定的土层和表层土壤，项目建设对土壤环境的影响主要体现在土壤紧实度与透气性、土壤养分及含水能力等方面。项目对土地的损毁类型主要为压占。被压占土地由于施工对土地的碾压等均会对土壤紧实度造成不同程度的影响，将使土壤紧实度增高，地表水渗入减少，不利于植物生长；被压占土地由于地表植被破坏、地形改变，容易加速地表侵蚀。由于对地表结构的破坏，造成不同土层、不同质地的土壤混合，影响原有表土层土壤肥力，易造成土壤氮磷钾等有机质的流失，影响植被生长。

针对上述情况，用地单位会对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施，不得污染现场及周围环境。经核查，本项目临时用地不涉及水源保护区、生态保护红线等生态敏感区。

4.3.2 三废污染

（1）固体废弃物

项目区运营期新增固体废物来源于临时办公、生活用房使用过程中造成的少量生活及生产垃圾。

（2）废水

项目区运营期新增污水来源以车辆冲洗废水为主。主要污染物为悬浮物、石油类、氨氮等。如果不注意施工中产生的污水的集中处理和排放，可能造成水体污染。针对上述情况，项目单位将会对地面水的排放进行严格组织设计，严禁乱排、乱流污染周边土壤、水体等生态系统。

（3）废气

临时用地使用期间大气污染主要是项目区运行期运输车辆行驶产生一定量的扬尘。主要污染物为烟尘、二氧化碳、二氧化硫、一氧化碳等。对空气的影响主要是施工机械和运输车辆排放烟尘、烃类、CO 等空气污染物。由于运输的车辆装卸货物后马上离开，加之地面开阔，其排放的空气污染物对周围环境空气影响不大。

4.3.3 对动植物资源的影响

（1）对植被的影响分析

项目施工建设期对项目区植被存在一定的影响，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部分破坏，影响区域内的植被群落种类组成和数量分布，一定程度上降低了区域植被覆盖度和生物多样性指数。但通过土地复垦工程，可逐步恢复植被，加强损毁的前期预防控制，减小对周边环境的影响，经过一段时间能够逐渐形成稳定的生态系统。项目区范围内不涉及国家级重点保护野生植物，不涉及古树名木。

（2）对动物的影响分析

施工建设产生的施工噪声可能会惊吓一些动物，但由于施工规模、强度、时间相对有限，对动物生存的影响面小，并且有短暂性，所以不会造成动物链的破坏，不会破坏生态平衡。另外，项目区范围内不涉及重点保护野生动物，不涉及珍稀动物，不涉及野生动物重要栖息地工程，施工对动物的活动区域、栖息区域、觅食范围、迁徙路径等基本无影响。

4.3.4 其他影响

项目建设将在一定程度上影响项目内原有的景观格局，改变项目区的景观结构，使局部地区由原生态的朴素生态景观向着人工化、工业化、多样化的方向发展，而且会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。总体上来看，本项目的实施对生态环境影响程度不大，自然体系通过一段时间可得到恢复，只要及时采取保护措施，加强损毁的前期预防控制，随着土地复垦的开展，能够逐渐形成稳定的生态系统。对本项目来说，建设期对生态景观的影响范围有限。

4.4 土地复垦适宜性评价

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。

按照一般土地适宜性评价步骤，首先对需要评价的土地进行土地质量调查，并利用国土空间总体规划等文件，提出土地利用目标，两者进行匹配后，调节利用目标或提高土地质量来完成土地适宜性评价工作。

一般步骤为：选择评价对象、确定评价单元、选取评价因子、评价因子量化分级、确定权重、单因子评价和多因子综合评价，结合当地实际情况进行土地适宜性评价。

4.4.1 评价原则

1) 因地制宜原则

待复垦土地利用受外部环境与内在质量等多种条件制约，造成在改造利用方向和方式上有很大差别。因此，必须因地制宜确定待复垦土地资源利用方向，既要分析研究土壤、气候、地貌、水资源等自然因素的状况，又要分析项目区区位、种植习惯、社会需求等社会经济因素的状况，同时还要考虑被破坏土地的类型和破坏程度。做到因地制宜、扬长避短，充分挖掘资源潜力，提高土地利用率，真正实现土地资源的集约节约利用。

2) 土地复垦农用地优先和综合效益最佳原则

在确定被损毁土地复垦利用方向时，除符合当地的国土空间总体规划要求外，还应当考虑其复垦适宜性和综合效益，即根据被损毁土地的质量是否适宜为某种用途的土地，复垦资金投入与产出的经济效益相比是否为最佳，复垦产生的社会、生态效益是否为最好。在评价被损毁土地复垦适宜性时，应当分别根据所评价土地的区域性和差异性具体条件确定其利用方向，不能强求一致，在可能的情况下，一般原农业用地仍然优先考虑复垦为农业用地，尤其是耕地，以贯彻保护耕地的基本国策。

复垦应当充分考虑国家和企业经济条件承受能力，以适度的复垦投入获得最佳的经济、生态和社会效益。

3) 主导性限制因素与综合平衡原则

影响土地复垦适宜性的限制因素很多，如降水、光照、沉陷深度、低洼积水、坡度、排灌条件、裂缝、土壤质地等，必须综合考虑，同时，各构成因素对土地质量所起的作用并不是均等的，其中对土地利用起主导作用的因素为主导因素，这些主导因素是影响复垦利用的决定性因素，应按主导因素确定其适宜的利用方向。

4) 复垦后土地可持续利用原则

土地损毁是一个长期的动态过程，而基于土地损毁的土地复垦适宜性评价也是具有动态性。因此土地复垦适宜性评价结果不具有唯一性，而应当根据项目工艺生产和复垦技术的发展、复垦土地理化形状的自然演化、社会需求的调整等提出不同阶段的复垦目标。同时，土地复垦还应符合可持续发展原则，应保证所选土地利用方向具有持续生产能力、防止掠夺式利用或二次污染等问题。

5) 经济可行、技术合理性原则

在进行土地适宜性评价时，必须综合分析评价区域的自然、经济和社会条件，既要考虑自然条件的适宜性，又要考虑技术条件的可能性和经济效益的合理性，才能做出符合实际的客观评价。

6) 社会因素和经济因素相结合原则

待复垦土地的适宜性评价，既要考虑其自然属性（土地质量），同时也要考虑其社会属性，如社会需要、资金来源等。在评价时应以自然属性为主来确定复垦方向，但也必须顾及社会属性的许可。

4.4.2 评价依据

土地复垦适宜性评价在详细调研项目区土地损毁前的利用状况、生产水平和损毁后土地的自然条件基础上，参考土地损毁预测结果，依据国家和地方的规划和行业标准，结合本地区的复垦经验，采取切实可行的办法，改善被损毁土地的生态环境，确定复垦利用方向。其主要依据包括：

1、土地复垦的相关规程和标准

- a) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- b) 《土地评价纲要》；
- c) 《第三次全国土壤普查技术规程（试行）》；

- d) 《农用地定级规程》（GB/T28405~2012）；
- e) 《农用地质量分等规程》（GB/T28407~2012）；
- f) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；

2、土地利用的相关法规和规划

包括土地管理的法律法规、项目所在地区的国土空间总体规划等。

3、其他

（1）损毁土地现状及评估、损毁程度分析结果和项目区土地资源调查资料等；

（2）调研参考村民意愿。

4.4.3 评价范围

本方案确定适宜性评价范围为复垦责任范围内土地，面积为 0.2996hm²。

4.4.4 评价单元划分

评价单元是土地的自然属性和社会经济属性基本一致的空间客体，是具有专门特征的土地单位并用于制图的基本区域，是进行土地适宜性评价的基本空间单位，对土地适宜性评价的工作量大小、结果的精度和成果的可应用型起到直接作用。

a) 划分原则

- （1）单元内部性质相对均一或相近
- （2）单元之间具有差异性，能客观地反映出土地在一定时期和空间上的差异；
- （3）具有一定的可比性。

b) 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；三是以生产地段和地块作为评价单元；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，即以生产地段和地

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。

c) 划分结果

根据以上原则和方法，以一个独立地块为一个评价单元对项目区待复垦土地进行适宜性评价，最终划分为一个评价单元对项目区待复垦土地进行适宜性评价，结果见表 4-7。

表 4-7 待复垦土地适宜性评价单元划分结果

单位：hm²

评价单元	坐落	土地用途	地块面积	土地利用类型
FK01	莲塘村	临时办公、生活用房、工棚	0.2996	果园、其他草地

4.4.5 初步复垦方向的确定

按照评价原则和依据，对地块评价单元的适宜性进行初步分析的基础上，考虑评价单元损毁前土地利用类型的前提下，结合项目区的自然概况、社会经济概况、相关规划和土地权利人意见，初步确定项目区评价单元的复垦方向。经现场调查，工程施工建设对土地造成的损毁方式为挖损、压占，损毁面积为 0.2996 公顷，损毁程度为中度损毁。

充分综合上述因素分析，结合相关权益人意见，对于临时用地进行复垦，初步评价单元的复垦方向，详见下表。

表 4-8 待复垦土地初步复垦方向表

地块编号	地块用途	土地利用现状	损毁程度	损毁面积（公顷）	初步复垦方向
FK01	临时办公、生活用房、工棚	果园	中度	0.0648	果园
		其他草地	中度	0.2348	果园
合计				0.2996	

4.4.6 待复垦土地适宜性评价

a) 复垦土地适宜性评价参评因素的选择

根据临时用地的实际情况和复垦前的土地用途，参考《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）、《农用地定级规程》（GB/T28405-2012）、《农用地质量分等规程》（GB/T28407-2012）等资料，压占损毁后影响土地利用的主导因素主要选择地形坡度、有效土层厚度、灌溉条件、排水条件等 4 项评价因子组成复垦土地适宜性评价指标体系，对临时用地的农用地进行评价。

通过上述选定的表土层地形坡度、有效土层厚度、灌溉条件、排水条件等 4 项评价因子，评价本项目待复垦土地的情况。90 分以上为宜水田类，80—90 分为宜其他耕地类，40—80 分为宜林宜园类，40 分以下为宜建设用地，其评价标准和权重如下表所示：

表 4-9 复垦土地各类参评单元适应性评价一览表

评价因子	土壤指标	评价分	权重
地形坡度(°)	坡度 < 2°	100	0.4
	坡度 2° ~ 5°	90	
	坡度 5° ~ 8°	80	
	坡度 8° ~ 15°	60	
	坡度 15° ~ 25°	30	
	坡度 > 25°	0	
有效土层厚度	≥100cm	100	0.3
	60 ~ 100cm	90	
	30 ~ 60cm	60	
	< 30cm	30	
灌溉保证率	充分满足	100	0.2
	基本满足	90	
	一般满足	80	
	无灌溉水源保证	70	
排水条件	充分满足	100	0.1
	基本满足	90	
	一般满足	80	
	无排水条件	50	

b) 待复垦土地适宜性评价方法与结果

项目区被破坏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。通过现场调查项目区临时用地的实际情况，综合临时用地工程特点、气候、水文地质、土壤及基础设施条件，使用权重分析对比法，对评价单元的土地质量分别逐项比配，评价体系综合分析得出土地质量各项指标分值结果见下表。

表4-10 待复垦土地适宜性评价表

评价因子	地形坡度 (°)	有效土层厚度	灌溉保 证率	排水条 件	自然质 量分	复垦适 宜性
权重	0.4	0.3	0.2	0.1	-	-
评价单 元	FK01	90	60	80	80	78
						宜林宜 园

4.4.7 确定最终复垦方向和划分复垦单元

a) 确定最终复垦方向

项目地块占用前现状为果园、其他草地，原有土地灌溉条件一般，排水条件一般。综合考虑复垦区的国土空间总体规划、全域土地综合整治规划、“三区三线”划定成果、公众参与意见、征求土地使用权人的意见及其他社会经济政策因素，结合临时用地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和征求当地村民意见，确定各土地损毁单元最终的复垦方向。

按照评价原则和依据，对评价单元的适宜性进行初步分析的基础上，充分考虑评价单元损毁前土地利用类型的前提下，结合复垦区的自然概况、社会经济概况、相关规划和土地权属人意见，初步确定复垦区评价单元的复垦方向。经现场调查，临时用地损毁区域属挖损、压占，除原有植被被破坏外，灌排、交通条件布局未改变，拟损毁程度为中度。临时用地现状地类为果园、其他草地。遵循“宜耕则耕，宜林则林、宜建则建”和“恢复原状”的原则，本方案拟将原地类为其他草地的区域结合周边地类复垦为果园，果园保留为原地类果园。

综合上述因素分析，本方案初步确定评价单元的复垦方向为果园。详见表 4-11 最终复垦方向表

表 4-11 最终复垦方向表

单位：公顷

用地类型	原地类		复垦方向	
临时办公、生 活用房、工棚	果园	0.0648	果园	0.0648
	其他草地	0.2348	果园	0.2348
合计				0.2996

b) 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。

表4-12 损毁土地的复垦可行性分析及复垦单元

编号	评价单元	复垦适宜性	复垦方向	复垦单元	主要复垦措施	面积（公顷）
FK01	临时办公、生活用房、工棚	宜林宜园	果园	园地	表土剥离堆存、硬化基底破除、外运、场地清理，表土回覆、果树种植、播撒有机肥、生石灰、配套工程等	0.2996
总计						0.2996

根据项目临时用地损毁土地现状调查及分析，本方案评价范围为服务年限内拟损毁的所有土地，损毁土地总面积为 0.2996hm²。

表4-13 复垦前后土地利用变化汇总表

单位：公顷

一级地类	二级地类	复垦前面积	占总面积比例（%）	复垦后面积	占总面积比例（%）	增减情况
园地	果园	0.0648	21.63	0.2996	100	0.2348
草地	其他草地	0.2348	78.37	0	0	-0.2348
合计		0.2996	100	0.2996	100	0

4.5 水土资源平衡分析

4.5.1 项目区灌溉水源

项目区位于梅县区城东镇莲塘村范围内，地形地貌为丘陵平谷，项目区水源主要为自然降水及东侧的溪流。

4.5.2 水资源平衡分析

本方案临时用地将复垦为果园。因此，方案主要对复垦果园的区域进行水资源平衡分析。

a) 需水量分析

复垦方案实施后，复垦为果园的地块面积为 0.2996hm²，项目区果园计划种植柚子树，本项目主要对复垦为果园区域进行水资源平衡分析。

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 0.70；根据《广东省地方标准用水定额 第 1 部分：农业》（DB44/T 1461.1-2021）：项目区位于粤东和粤东北丘陵山区蓄引灌溉用水定额分区（GFQ5），按 90%通用值，采取地面灌溉方式，柚子（幼苗树）用水定额取 217m³/

亩。如表 4-14、图 4-4 和图 4-5。

表 4-14 农业用水定额分区表

分区名称	分区代码	分区范围
粤西雷州半岛台地蓄井灌溉用水定额分区	GFQ1	湛江
粤西沿海丘陵平原蓄引灌溉用水定额分区	GFQ2	阳江、茂名
粤北和粤西北山区丘陵引蓄灌溉用水定额分区	GFQ3	韶关、肇庆、清远、云浮
粤中珠江三角洲平原蓄引提灌溉用水定额分区	GFQ4	广州、深圳、珠海、佛山、东莞、中山、江门
粤东和粤东北丘陵山区蓄引灌溉用水定额分区	GFQ5	河源、梅州、惠州
粤东沿海潮汕平原蓄引灌溉用水定额分区	GFQ6	汕头、汕尾、潮州、揭阳

表 8 林牧渔业用水定额

类别		定额单位	用水定额	备注
林果灌溉		m³/亩·年	180	
苗圃、花圃		m³/亩·年	800	综合用水定额
草场灌溉		m³/亩·年	220	指人工草场
家畜养殖	大牲畜	升/头·日	100	指牛、马等
	小牲畜		40	指猪、羊等

图4-2林果灌溉定额

分区名称	分级	灌溉方式	90%水文年的定额值 m ³ /（亩·造）	
			幼苗树	成年树
粤东和粤东北丘陵山区蓄引灌溉用水定额分区	通用值	地面灌	217	449
	先进值	渠道防渗灌溉	164	340
		管道输水灌溉	144	298
		喷灌	144	298
		微灌	135	280

图4-3果树灌溉用水定额

本项目预测的灌溉需水量以主要作物柚子的总需水量为主。灌溉需水量按下式计算：

$$W_{需} = M \times A / \eta$$

式中：W_需—灌溉需水量（m³）；

M—灌溉保证率为 90%的灌溉净用水定额（柚子 217 m³/亩·年）；

A—项目整理后所需灌溉面积；

η—灌溉水利用系数(取0.7)；

项目区复垦为园地需水量：0.2996*15*217/0.7/10000=0.13 万 m³；

b) 供水量分析

复垦区有效降水系数取 70%（《水土资源评价与节水灌溉规划》中国水利水电出版社），天然降水有效利用量=降水量×有效降水利用系数×径流深系数

0.69。

复垦区多年平均降雨量为 1500mm，有效汇雨面积 0.5092hm²，降水可供水量=0.7×1.5×0.69×5092=0.37 万 m³。大于复垦后的需水量 0.13 万 m³。

为了确保栽植树种存活率，在刚种植一个月内，通过人工浇水方式对项目区内树苗进行浇灌。

4.5.3 表土量平衡分析

复垦区土地损毁方式为挖损、压占、项目目前尚未损毁，对原有土壤构造和质量影响不大。在项目建设前，对项目区整体表土进行剥离，剥离面积 0.2996hm²，剥离厚度 30cm，剥离土方量 899m³，剥离表土直接堆放用地内部空地，内部推运距离 40~50m，待复垦工程开展后对园地复垦区进行硬化地面清除及外运，清运完后进行，土地清杂后表土回覆。复垦为园地的复垦区域覆土厚度按 30cm 计算，覆土面积为 2996m²，所需覆土量为 899m³。优先选取临时用地施工前剥离的符合表土层要求的表土，施工前剥离土方量 899m³，能满足覆土回填需求量，可实现场地内部直接回覆，无需长距离运距。为保证回覆土壤达到《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）农用地种植的要求，表土进行回覆时，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《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）文件要求；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

本项目临时用地土地现状是园地、草地，因工程建设将对土地造成一定程度的损毁，土地利用功能降低或改变，在工程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。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%；
- （2）土地复垦要坚持因地制宜、综合治理。
- （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，较好地保护当地的生态环境，减少水土流失。

5 土地复垦质量要求与复垦措施

1、符合项目区国土空间总体规划及土地复垦规划，强调服从国家长远利益，宏观利益。

2、依据技术经济合理的原则，兼顾自然条件与土地类型，选择复垦土地的用途，因地制宜，综合治理。宜农则农，宜林则林，宜建设则建设。条件允许的地方，应优先复垦为耕地或其他农用地。

3、复垦后地形地貌与当地自然环境和景观相协调。

4、保护土壤、水源和环境质量，保护生态，防止水土流失，防止次生污染。

5、坚持社会效益、生态效益和经济效益相统一的原则。根据复垦土地适宜性评价分析结果，按照复垦方向，依据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013），明确复垦后的土地所应达到的标准。

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、复垦场地的稳定性和安全性应有可靠保证；
- 3、应充分利用原有表土作为顶部覆盖层，覆盖后的表层应规范、平整、覆盖层的容重应满足复垦利用要求；
- 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，边坡宜植被保护；
- 6、复垦场地道路网络布置合理。

5.1.2 土地复垦质量控制标准

本方案拟将临时用地项目区复垦为果园，因项目区所在梅州属东南沿海山地丘陵区，土地复垦质量要求严格依照《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036-2013)文件进行复垦。东南沿海山地丘陵区土地复垦质量控制标准如下：

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/cm³)
			≤1.5
			土壤质地
			砂土至壤质粘土
	配套设施	砾石含量/%	≤15
		pH 值	5.5-8.0
		有机质/%	≥1
		电导率/(dS/m)	≤2
	配套设施	灌溉	达到当地各行业工程建设标准要求
		排水	
		道路	
	生产力水	产量/(kg/hm²)	三年后达到周边地区同等土地利用类型水

5.1.3 土地复垦质量要求

园地恢复要求

- 1、地形坡度≤25°；
- 2、有效土层厚度≥30cm；
- 3、土壤质地为砂土至壤质粘土；
- 4、pH 值在 5.5~8.0 之间；
- 5、土壤容重不超过 1.45/(g/cm³)；
- 6、有机质≥1%；
- 7、种植完成三个月后，苗木综合成活率达到 95%以上。

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。预防控制措施必须兼顾技术上的可行性和经济上的合理性，同时还要考虑国家的经济、技术政策导向以及近期和长远的经济效益、社会效益和环境效益，必须针对具体问题进行专门论证。本章就项目区，在施工建设和使用阶段提出以下几点参考性意见。

5.2.1 编制的指导思想

1、按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，结合项目特点、生产方式、生产工艺和当地的自然条件等，土地复垦工程把工程生产建设与损毁土地的治理修复结合起来，有效地防止建设、生产过程中产生的新增土地损毁，积极治理工程区域内原有的受损毁土地。

2、贯彻《土地复垦条例》及《中华人民共和国水土保持法》，坚持“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的水土保持方针。

3、按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，结合项目特点、建设方式与工艺等，拟采用的预防与控制措施如下：

（1）在工程施工过程中，对填方和挖方进行综合调配，尽可能移挖作填，以减少废方和借方。

（2）合理优化工程施工计划及设施布局，临时办公、生活用房、工棚尽量就近利用既有道路、农村居民设施，减少临时占地数量，最大程度地减缓对项目区周围土地的损毁。

（3）项目单位应根据编报的水土保持方案报告书，控制由于水土流失和其他环境问题引起的间接损坏、压占土地资源现象发生。

5.2.2 预防控制措施编制原则

1、实行“谁损毁、谁复垦”的原则，根据工程设计规模及项目的地形地貌等条件，结合工程施工工艺，合理确定土地复垦的范围，合理确定土地复垦的工程和技术措施。

2、遵循国家和地方有关土地复垦、环境保护和水土保持的有关法律法规、部门规章和规范性文件，编制切实可行的保障措施。

3、依照《土地复垦条例》，在《梅州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》指导下，根据经济合理的原则和自然条件以及土地毁损状态，确定复垦后的土地用途。

4、坚持生态效益优先，兼顾社会效益和经济效益的原则，把控制水土流失、保护和改善工程建设区的生态环境放在首位，同时注重分析各种资源利用的可行性，适当考虑节约投资，达到生态效益与社会效益及经济效益的统一。

5.2.3 预防控制措施

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，结合项目特点、施工方式与工艺等，拟定项目复垦工程的预防控制措施主要包括以下几个方面：

1、项目所在地人民政府和自然资源部门要把项目土地复垦任务纳入本行政区土地复垦规划，对工程所占用的土地资源进行工程用地合理性评价，合理控制建设单位的土地利用数量，不定期监督检查建设单位损坏、占用、占压土地情况，坚决杜绝建设单位乱占乱用土地资源的现象。

2、土地复垦方案的编制，应当根据经济合理的原则和自然条件以及土地损毁状态，因地制宜地确定复垦后的土地用途。土地复垦规划应当符合项目所在地国土空间总体规划，并与其他相关规划协调。单位和个人制定的土地复垦规划设计方案应当与本地区土地复垦规划相衔接。

3、本项目在其可行性研究报告和设计任务书应当包括土地复垦的内容：设计文件必须有土地复垦的章节；工艺设计必须兼顾土地复垦的要求。

4、本项目土地复垦方案应当报人民政府及自然资源行政主管部门审查，经审查同意后，与建设同步实施。土地复垦规划设计方案确定的任务纳入建设计划和投资估算。

5、损毁土地的预防控制措施：施工期应加强施工人员的环境保护教育和宣传工作，禁止施工人员扩大损毁土地和随意猎捕野生动物，尽量减小对生态环境的不利影响。在填、挖施工过程，要求文明施工、合理调配，严格按施工规范要求作业，禁止乱取土或随意弃土。严格按照设计要求进行，及时做好施工建设的环保工作。合理安排施工顺序。

6、水土污染的预防控制措施：含有害物质的建材如水泥、化学品等不得堆放在河流、沟渠、鱼塘等水体附近。堆放点应设蓬加盖，防止被雨水冲刷污染水体和土壤。施工机械和运输车辆冲洗废水，必须经过隔油沉淀后，才能排入当地水体。严禁施工机械漏油或化学物品进入水体和土壤，废弃的化学物品等有害物质应分类收集处理，对保养机具的油抹布应单独收集进行焚烧处理。项目单位的生活营地禁止建在靠河流一侧，所产生的生活垃圾应由镇上的环卫部门处理，生活污水必须经过化粪池处理，用作农家肥。施工期结束，清除化粪池及垃圾坑，并覆土掩埋。

5.3 复垦措施

5.3.1 工程技术措施

土地复垦的工程技术措施即通过一定的工程措施进行造地、整地的过程，同时在造地、整地过程中通过水土保持工程建设减少水土流失发生的可能性，增强再造地貌的稳定性，为生态重建创造有利的条件。

根据前述的土地复垦任务以及复垦后土地的用途和标准，结合本项目临时用地使用过程中工程建设的生产工艺、时序，在土地复垦适宜性分析上，本项目临时用地复垦工程措施主要包括表土剥离堆放、场地清理工程、表土回覆工程等复垦工作，具体采取的工程技术措施如下：

a) 表土剥离

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回覆。贮存表土时应种上植被以防止流失。

b) 场地清理

在项目占用临时用地使用结束后，施工单位将清理建筑垃圾，拆除地面混凝土硬化，对建筑垃圾外运至场外集中处理。

c) 表土回覆

项目区地表清杂，对园地复垦区进行表土回覆，优先选取临时用地施工前剥离的符合表土层要求的表土，地块剥离存放的表土回填。表土回覆的目的是为植物生长提供一个较适宜的土壤环境。

d) 水土保持措施

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，建设期间如有形成的排水和供水系统可酌情保留，供复垦利用，根据复垦方向设置配套排水沟。

5.3.2 生物和化学措施

在工程复垦结束后，接着应当进行生物复垦，快速恢复植被，从而有效地控制水土流失、改善项目区生态环境，它是实现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。树苗采用坑栽种植，在土壤回填时，掺加有机肥进行改良，栽植完成后浇灌定根水。

1、土壤改良

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。

土壤施肥是土壤改良的重要措施之一。由于复垦土壤是新构造土，复垦土壤的培肥就成了复垦土地生产力提高的关键问题。复垦土地应在植被建立的过程中进行人为辅助（如施肥），只有这样，植被才有足够的力量去自己克服肥力消失后的环境压力。作为大规模覆盖土培肥地力的肥料主要还是有机肥，既容易获得成本又低，并能提供较多的有机质和土壤微生物，能提供较长时间的养分供应，还能起到地表覆盖和肥料的双重作用。充分利用这些有机肥或杂肥不仅可改良覆盖土，同时也为这些废弃物处理提供了一条较佳的途径。

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(总量 $\geq 45\%$)，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 植被恢复

（一）植被选择

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）、《名特优经济林基地建设技术规程》（LY/T 1557-2000）等文件规定，最终确定适宜复垦工程的果树为柚子树

柚子树：芸香科柑属的常绿乔木植物，花期 4-5 月，果期 9-12 月，性喜温暖湿润的气候，畏寒冷，需要有较好的光照条件；对土壤要求不严格，只要土层深、排水好，均可种植。柚子树的价值丰富，其果皮可宽中理气，化痰止咳；其叶可解毒消肿，用于治疗乳腺炎、扁桃体炎，还可以消食，醒酒等；其果肉不仅可供生食，而且可加工制成蜜饯；花、叶、果皮均可提取芳香油。柚子春（3 月）秋（11 月）均可定植，以 3 月上中旬定植较好，定植应选阴天或晴天傍晚进行，雨天或土壤过湿时不宜定植。

（二）种植要求

种植柚子树，要求苗木 1 年生以上、苗高 0.8m 以上、地径 0.8cm 以上的营养袋苗。种植株行距 3m×3m，坑栽尺寸 0.5m（长）×0.5m（宽）×0.4m（深）。挖穴采用明穴方式，在回填表层土后完成，每穴施放有机肥 250g。在完成定植穴的挖穴时施放。

（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

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

（1）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。

（2）复垦植被监测

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

（3）复垦配套设施监测

土地复垦的辅助设施，包括排水、坡面防护等。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

复垦土地尚未交还土地权利人之前，其管护工作由土地复垦义务人或项目承担单位负责；复垦土地完成竣工验收并交还土地权利人之后，管护工作由土地权利人负责。管护人员应将每次管护活动情况和管护数据记录好，及时整理建档。

（1）管护内容

定时定期防治表土板结，按设计定期施肥、除草，定期检查复垦区保水保肥能力，使复垦区尽早恢复生产力；部分植物死亡，应及时补植；定期清除周边沟渠垃圾，防止堵塞以降低过水、排水能力。对复垦区内配套设施完好状况进行管护，主要包括沟渠等，应按时有计划地对其进行维护和保养，保证设施无损坏，保障复垦项目区正常生产工作。

（2）管护时间

本项目复垦实施结束后，安排 3 年生态管护期。

6 土地复垦工程设计及工程量测算

本项目临时用地复垦区面积为 0.2996hm^2 。根据地形地貌及土地利用类型和待复垦土地适宜性评价结果，结合场地平整、布局特点，并征求自然资源部门及村民意见，复垦方向为果园，主要工程设计内容包括土壤重构工程、土壤改良、植被重构工程。

6.1 土壤重构工程

（一）表土剥离与堆存

施工单位按设计文件进行测量放桩，确定表土剥离界线，对临时用地表土土壤进行剥离与收集，因项目区目前尚未损毁，表土层具备全部剥离的条件。需剥离表土面积为 0.2996hm^2 ，剥离厚度为 0.3m ，可剥离量为 899m^3 ，表土剥离临时堆放区就近设置于临时用地中部，该区域在使用中无规划建筑构筑物，场地平整，可作为临时用地期间的表土堆放，表土剥离场内推运距 $40\sim 50\text{m}$ ，无需表土剥离外运。对剥离临时堆放的表土层采用土工布遮盖，并在坡脚设置一圈土袋挡墙进行拦挡，土袋挡墙设置采用高 0.6m ，宽 0.8m 。为防止雨水冲刷流失。堆土达到设定的范围和高度（不超过 3m ）后，在堆土场四周修建截水沟防护，土质截水沟采用梯形截面，上底宽 0.6m ，下底宽 0.2m ，高 0.4m 。并防止人为导致的二次水土流失。

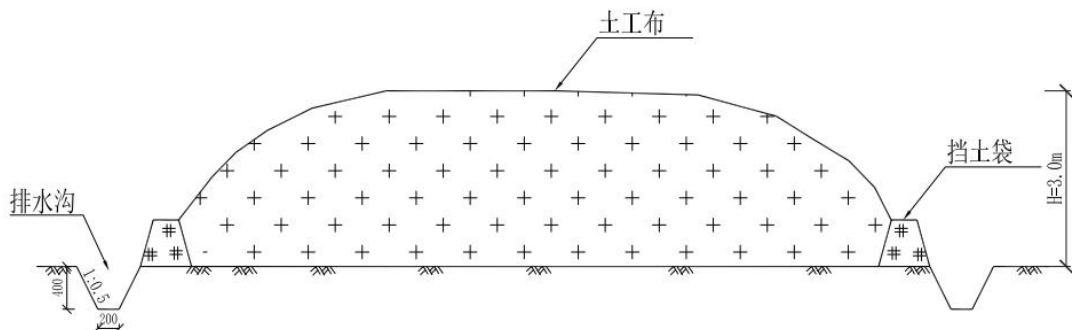


图 6-1 表土临时堆放剖面示意图

（二）构筑物硬化拆除及外运

临时用地期满停止使用后，由项目单位自行拆除地表以上建筑物、构筑物并清运，以上不再列支本次复垦工程量，本次工程量计算将拆除水泥硬化地面等，外运至场外集中处理。根据临时办公、生活用房的现有规划建设布局，临时办公、生活用房、工棚场地硬化基底，项目区硬化基底面积 2996m^2 ，厚度 15cm ，硬化基底破拆量为 449m^3 。项目区废渣清运工程量为 449m^3 。废渣运至西阳镇奇龙坑垃圾填埋场，运距约为 26km （见图 6-1）。

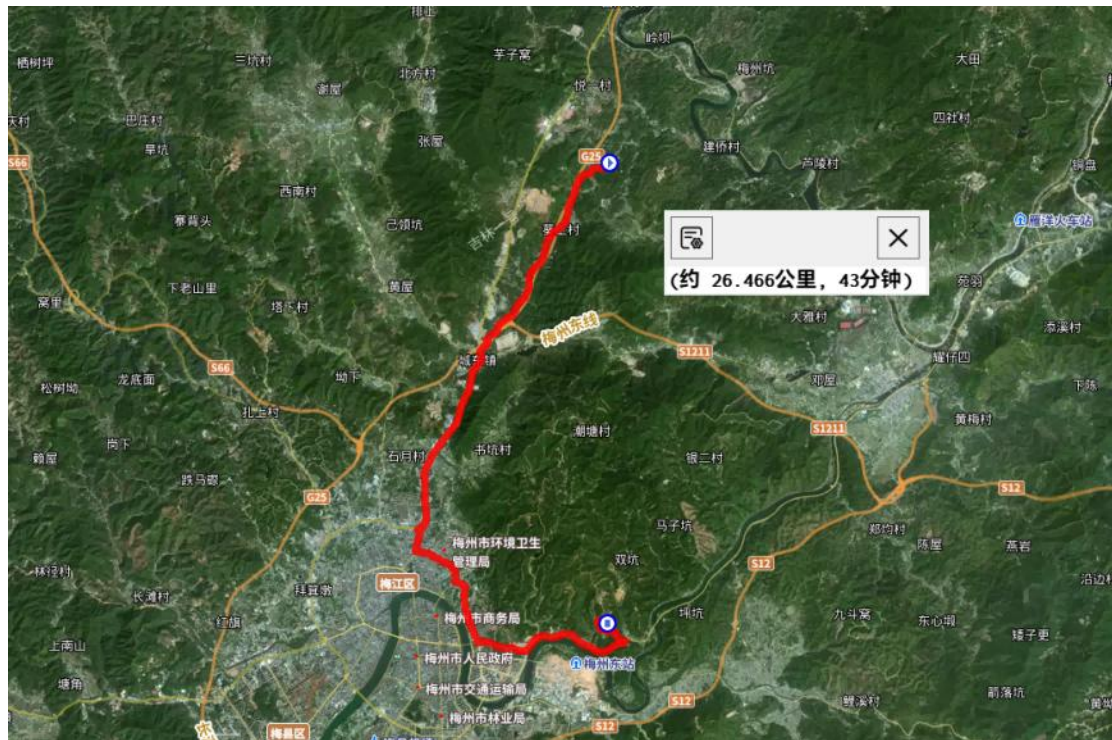


图 6-2 弃渣场位置及运输路线示意图（26km）

（三）地表清杂

建（构）筑物硬化基底拆除清运后，因地坪本身为同一高程，无需开展土地平整，对拆除清运石渣后的场地开展人工清表，清表面积 2996m^2 ，清理地表剩余碎石等零星杂物。

（四）表土回覆

用地施工前剥离的符合表土层要求的表土，能满足覆土回填需求量。复垦为园地的覆土厚度按 0.30m 计算，覆土面积为 2996m^2 ，覆土量为 899m^3 。用于覆土的外运表土以项目区内施工前剥离存放的表土为主。为保证土壤达到《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）农用地种植的要求，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

根据土壤检测报告，项目区剥离前土壤有机质含量一般，有机质含量为 1.18，由于复垦施工期间的表土层剥覆工程带来的扰动，有机质含量会存在一定程度的损耗，故本次复垦规划设计施有机肥改良土壤有机质。土壤改良培肥采用施用生物有机肥达到《有机肥料》（NY/T525-2021）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（总量≥45%），可增加作物产量，改善土壤团粒结构，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。根据土壤改良有机质测算公式：亩均用量=表土层体积×容重×[提升目标×（1+损耗率）]/（产品有机质含量（干基）×（1-含水量））。

考虑到有机肥损耗率15%，为确保项目区复垦后有机质不低于复垦前的1.18，因此项目区有机质含量提升目标值为0.18%，地块表土层表土厚度30cm，容重1.25g/cm³，表土按回覆后基础值为1.05，土壤有机质提升目标值0.13%，损耗15%，改良产品有机质含量(干基)为45%，含水率为20%，则亩均产品用量为 $666.66 \times 0.3 \times 1.25 \times [0.13\% \times (1+15\%)] / [45\% \times (1-20\%)] = 0.1\text{t/亩}$ 。项目区复垦后果园面积为0.2996hm²，故项目区改良土壤规划施有机肥0.449t。

园地复绿施有机肥分别在栽植和抚育两个阶段进行。在栽植时候，果树按250g/穴进行撒施有机肥，施有机肥0.083t。抚育阶段，分两次进行施肥。为快速实现复绿效果，保障树木的存活率，在树木种植时，每穴施放有机肥作为基肥，撒施有机肥标准为0.25kg/穴。回土前要将土打碎及清除其中石块、树根，当回土至1/3左右时，施放基肥，并与穴土充分混匀后再继续回土至满穴备栽。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扩穴。柚子苗每株施放有机肥250g，覆盖泥土，以防肥料流失，第二次抚育：次年5—6月进行第二次抚育，抚育措施，每株施放有机肥250g，覆盖泥土，以防肥料流失。

抚育阶段2次施有机肥所产生费用包含在后期管护费里，以上有机肥施用量共计0.533t。

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，并经过改良等工程，有机质含量满足最低不低于占用前检测值。

（二）撒生石灰

根据土壤检测报告，项目区土壤pH值6.49，整体偏酸，为改善调节项目区土壤理化性质，园地需撒生石灰进行土壤改良。播撒面积为0.2996hm²，亩均播撒为0.10t/亩，复垦期撒生石灰共计0.449t。

6.3 配套工程

本项目复垦区复垦方向为园地，复垦为园地的地块，其主要水源来自自然降雨，经分析自然降雨满足项目区果业生产要求。由于项目区处于低缓丘陵平谷地带，利用地块周边原有土沟和新规划4条土质排水沟，规格为土质梯形（上口宽0.5m，下底宽0.1m，高0.4m），总长267m，可保证项目区地块排水。

6.4 植被重构工程

临时用地复垦方向为果园。因此本项目植被重构工程针对的是复垦为果园的区域。园地种植柚树，苗木规格采用一年生以上，地径0.8cm，苗高0.8m的营养袋苗。要求根系完整、苗木健壮、顶芽饱满、无病虫害。采用株行距3×3米的规格栽植，即栽植密度74株/亩，打穴规格50×50×40厘米。项目区共种柚树面积为0.2996hm²，共种植苗木333株，种植1个月后结合抚育对缺死株进行补植，确保当年成活率达95%。

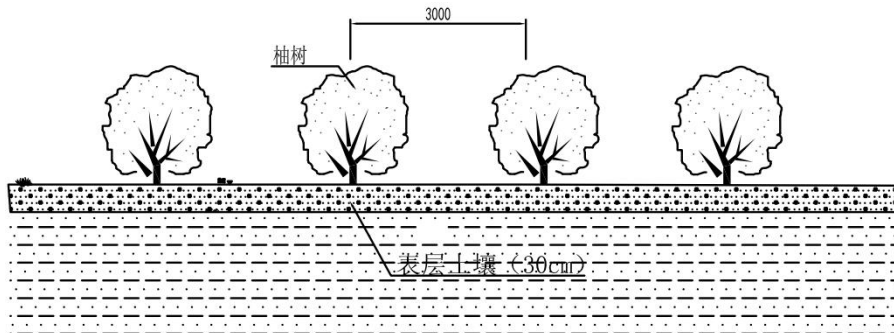


图 6-3 复垦区柚树示意图

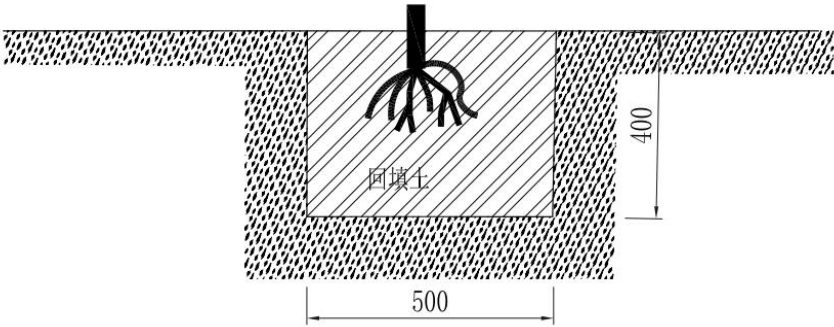


图 6-4 栽植坑穴示意图

6.5 工程量情况汇总

根据国土空间总体规划、立地条件分析、土地利用类型、土地适宜性评价结果，本项目临时用地复垦区面积 0.2996 公顷。按照待复垦土地的功能设置需要，复垦区主要工程量有：表土剥离堆放、拆除砼硬化地面并外运砼渣、地表清杂、表土回覆、土壤改良、植被重构、配套工程等。项目区主要工程量见下表

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	表土剥离	m ³	899	剥离区域 2996m ² ，剥离厚度 30cm
2	土工布铺设	m ²	389	堆放表土高度不超过 3m
3	土袋挡墙	m ³	38	土袋挡墙规格高 0.6m*宽 0.8m
4	土质截水沟	m	79	土质梯形（上底宽 0.6m，下底宽 0.2m，高 0.4m）
5	水泥地坪拆除外运	m ³	449	水泥硬化部分面积 2996m ² ，厚度 15cm，运距 26km
6	地表清杂	m ²	2996	对拆除清运石渣后的场地开展人工清表
7	表土回覆	m ³	899	回覆量等于剥离量
二	植被重构工程			
1	栽植柚苗	株	333	株距 3.0m*3.0m，苗高 80cm，地径 0.8cm 以上，一年生以上，种植面积 0.2996hm ²
三	土壤改良工程			
1	施有机肥	t	0.533	复垦范围 0.2996hm ² ，0.1t/亩，表土回覆后施肥，0.25kg/穴，栽植时施肥
2	施生石灰	t	0.449	复垦范围 0.2996hm 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	267	土质梯形（上口宽 0.5m，下底宽 0.13m，高 0.25m）共 4 条

7 土地复垦投资估算

7.1 投资估算依据

7.1.1 编制依据

- 1) 本复垦工程定额参照《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 年）。
- 2) 根据《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）有关要求，人工估算单价参考梅州市地区甲类工 90.9 元/工日，乙类工 65.1 元/工日计取
- 3) 树苗、草籽、水电及其他工程材料（水泥等）参照当地市场价格计取。
- 4) 管护工程按 3 年计算。
- 5) 《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）。
- 6) 《梅州城区 2025 年第一季度建筑工程材料信息价格》。
- 7) 《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）。

7.1.2 取费标准和计算方法

本项目估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、业主管理费、拆迁补偿费）、复垦监测与管护费、预备费 5 大部分。

一、工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金 4 项费用组成。

（1）直接费

直接费由直接工程费和措施费组成。

1) 直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

$$\text{人工费} = \sum \text{分项工程量} \times \text{分项工程定额人工费}$$

分项工程定额人工费是人工单价与定额消耗标准的乘积。

$$\text{材料费} = \sum \text{分项工程量} \times \text{分项工程定额材料费}。$$

定额材料费是定额中各种材料估算价格与定额消耗量的乘积之和。材料估算价格按当地物价部门提供的市场指导价。

施工机械使用费= Σ 分项工程量 $\times$ 分项工程定额机械费。

2) 措施费

措施费包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费和施工辅助费。其费率依据《土地开发整理项目预算定额标准》，结合生产建设项目土地复垦工程施工特点，措施费按直接工程费的 5%~7%计，本方案取 5%。

(2) 间接费

间接费包括企业管理费和规费。根据《土地开发整理项目预算定额标准》，结合本项目特点，间接费按直接工程费的 5%计。

(3) 计划利润

计划利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利。结合本项目特点，按直接费和间接费之和的 3%计算。

利润 = (直接费 + 间接费) $\times$ 3%。

(4) 营改增

依据《关于深化增值税改革有关政策的公告》，建设项目取税税金率为 9%。

税金 = (直接费 + 间接费 + 利润) $\times$ 9%。

二、设备购置费

设备费是指土地开发整理项目规划设计中设计的设备所发生的费用，包括设备原价、运杂费、运输保险费和采购及保管费。设备购置价不参与费率计取而设备安装及调试的人工费、机械使用费参与相应费率计取。

三、其他费用

由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费和管护费组成。

(1) 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、项目可行性研究费、土地勘测费、项目规划设计及预算编制费、项目招标费等。

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 7-1 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），本项目地貌类型为丘陵山地，取费率 1.65%。因此本项目勘测费计算公式为：

$$\text{项目勘测费} = \text{工程施工费} \times 1.65\%$$

4) 项目设计与预算编制费

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 7-2 项目设计与预算编制费计费标准

单位：万元

序号	计费基数	项目设计与预算编制费
1	≤500	14
2	1000	27
3	3000	51
4	5000	76
5	8000	115
6	10000	141
7	20000	262

序号	计费基数	项目设计与预算编制费
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。
本项目不涉及此费用。

表 7-3 项目招标代理费计费标准

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

6) 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，按每个样点按市场价 2000 元计算，共需要检测 2 混合样点，检测费共计 4000 元。

(2) 工程监理费

工程监理费指项目承担单位委托具有工程资质的单位，按照国家有关规定进行全过程的监督与管理所发生的费用，根据《土地开发整理项目概算定额标准》和《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号），根据《土地开发整理项目概算定额标准》，结合本项目特点，工程监理费按不超过工程施工费的 2.4% 计算。

工程监理费 = 工程施工费 × 2.4%

(3) 竣工验收费

竣工验收费指土地开发整理项目工程完工后，因项目竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项支出，包括项目工程验收费、项目决算的编制与审计费、土地重估与登记费、标记设定费等费用。

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 7-4 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 7-5 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 7-6 项目决算编制与审计费计费标准

序号	计算基数 (万元)	费率 (%)	算例（单位：万元）	
			计费基数	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 7-7 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 7-8 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	$56.95 + (150000 - 100000) \times 0.04\% = 76.95$

(4) 业主管理费

业主管理费指项目承担单位为项目的组织、管理所发生各项管理性支出。主要包括：项目管理人员的工资、补助工资、其他工资、职工福利费、公务费、业务招待费和预算标准编制费等。

表 7-9 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	$1454 + (150000 - 100000) \times 0.8\% = 1854$

四、监测管护费

（1）监测费

复垦监测费指复垦方案服务期内为监测土地损毁状况以及土地复垦效果所发生的各项费用。复垦监测费按工程施工费的 1.5% 提取。

$$\text{监测费} = \text{工程施工费} \times 1.5\%$$

（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，以及果园的巡查、补植、喷药、施肥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，如下表所示。

$$\text{本后期管护费} = 0.2996 \times 15 \times 300 \times 3 \text{ (元)}$$

五、预备费

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

（1）基本预备费

指为解决在工程施工过程中因自然灾害、设计变更等所增加的费用。本方案按工程施工费与其他费用之和的 3% 计取。

$$\text{基本预备费} = (\text{工程施工费} + \text{设备费} + \text{其他费用}) \times 3.0\%$$

（2）价差预备费

本次在测算动态总投资过程中，考虑一般正常物价水平年度上涨，取近几年平均年物价指数 0.3%，预估动态总投资计算方式为静态总投资 $\times (1 + 0.3\%)^2$ 。

$$\text{价差预备费} = \text{静态总投资} \times (1 + 0.3\%)^2$$

7.2 估算成果

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 2025 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。本项目动态总投资 14.04 万元。其中工程施工费 10.46 万元，占总投资的 74.49%；本项目无设备费；其他费用 1.84 万元；占总投资的 13.14%；监测与管护费 0.56 万元，占总投资的 4.00%；基本预备费 0.37 元，占总投资 2.63%；涨价预备费 0.81 万元，占总投资 5.74%。项目复垦估算总表见 7-10。详细的估算表格见下表。

表 7-10 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	10.46	74.49
二	设备购置费		
三	其他费用	1.84	13.14
四	复垦监测费与管护费	0.56	4.00
五	基本预备费	0.37	2.63
六	静态总投资	13.23	94.26
七	涨价预备费	0.81	5.74
八	动态总投资	14.04	100.00

注：小数点若最后一位不一致是自动四舍五入原因，下同。

表 7-11 工程施工费估算汇总表

单位：万元

序号	单项名称	估算金额	各项费用占工程施工费的比例(%)
	(1)	(2)	(3)
1	土壤重构工程	9.43	90.18
2	植被重构工程	0.58	5.55
3	土壤改良工程	0.18	1.76
4	灌溉与排水工程	0.26	2.51
总计	—	10.46	

表 7-12 其他费用估算表

单位：万元

序号	费用名称	计算式(元)	估算 金额	各项费用占其他 费用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费		0.47	25.23
(1)	项目勘测费	$104555.68 \times 1.65\%$	0.17	9.36
(2)	项目设计及估算编制费	$104555.68 \times 2.8\%$	0.29	15.88
2	工程监理费	$104555.68 \times 2.4\%$	0.25	13.61
3	拆迁补偿费			
4	竣工验收费		0.40	21.89
(1)	工程复核费	$104555.68 \times 0.7\%$	0.07	3.97
(2)	工程验收费	$104555.68 \times 1.4\%$	0.15	7.94
(3)	项目决算编制与审计费	$104555.68 \times 1.0\%$	0.10	5.67
(4)	整理后土地的重估与登 记费	$104555.68 \times 0.65\%$	0.07	3.69
(5)	标识设定费	$104555.68 \times 0.11\%$	0.01	0.62
5	业主管理费	$115753.6 \times 2.8\%$	0.32	17.58
6	土壤检测费	2000×2	0.40	21.69
	总计		1.84	

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 4.5 年，即 2024 年 7 月至 2030 年 1 月，临时用地使用期限，从审批部门批准之日起算。根据《土地复垦方案编制规程》的相关规定，若在复垦服务年限内，许可证使用过程中或有效期延展后其用地范围超过现有复垦区域，则需要重新编制复垦方案。

8.2 土地复垦工作计划安排

a) 计划安排依据

根据建设项目的特点及本工程实际情况，将土地复垦工作计划分为使用期和生态恢复期安排。

使用期：2024 年 7 月—2026 年 12 月，建设期结束后，立即复垦工作，复垦施工期 1 个月，即 2027 年 1 月。生态恢复及管护期总共 3 年，即 2027 年 1 月—2030 年 1 月。该期间土地复垦的主要工作是：

- 1) 进一步完善复垦项目的土壤重构、灌溉排水和土壤改良措施工程；
- 2) 对复垦区的生物工程进行全面养护，以期形成稳定的生态植被；
- 3) 复垦工程全面验收，移交地方，继续进行复垦区域的生态重建。

b) 主要复垦工程措施

1)复垦工程准备阶段：该阶段主要任务包括工程调研、实地测量、复垦设计和工程准备等；

2)土壤重构阶段：表土剥离回覆，硬化基地拆除、废渣外运，表土清杂、土壤改良等；

3)生物与生态措施阶段：本阶段在工程措施基本完工后，随即开展植树复绿工程，同时对表层土壤进行生物生态改良，提高土壤质量。

4)生态恢复与验收阶段：本阶段主要包括复垦土地的养护和生态恢复，复垦土地的验收和移交工作。土壤的形成和熟化是一个漫长的过程，本项目考虑到资

金、养护和权属等因素，初步确定生态恢复期为 3 年。复垦后，三年后达到周边地区同等土地利用类型水平。

c) 复垦目标及任务

根据土地复垦方向可行性分析确定的土地复垦目标与任务，按年度分区域合理分解土地复垦目标与任务。本复垦方案总的土地复垦目标与任务是 0.2996hm²，复垦率为 100%。具体进度安排详见表 8-1。

表 8-1 土地复垦工作计划安排表

工程名称 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
2025							项目建设期					
2026	项目建设期											
2027	复垦期	后期管护										
2029	后期管护											
2029	后期管护											
2030	后期管护	移交权属单位										

项目区复垦工程计划按上表所示安排，工程款按工程实际完成情况进行拨付。

8.3 土地复垦费用安排

土地复垦费用由项目建设单位承担，由业主单位、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 14.04 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

土地复垦方案实施能减少国家土地资源的进一步损毁，提高土地资源利用率，保障国家利益。土地复垦可以明显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，促进项目区周边人民的身心健康，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适宜的生活空间。另外，项目区土地复垦还可以提供一定的工作岗位，因此土地复垦可以为失地农民再就业的机会，对促进地区稳定，提高生活水平等方面提供了必要的保障。项目建设和使用将带来当地饮水资源破坏等问题，造成当地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能够改善园地小气候，有效防止水土流失、避免风沙危害，使复垦责任范围生态环境得到较好地保护。本方案实施后，施工扰动或破坏的植被及地貌得到有效治理，基本控制了项目建设区的水土流失。

临时用地复垦，使项目区生态环境免遭破坏，改善项目区的生态环境。地面林草植被增加，促进野生动物的繁殖，调节气候、净化空气、美化环境，改善了生物圈的生态环境。

9.3 经济效益

项目区土地复垦除产生良好的社会效益和生态效益以外还可以带来较好的经济效益。对本地区的经济可以起到带动作用，会形成地区经济产业链，对后续产业也影响深远。

项目区种植的柚子，一般 3 年就能开花结果，5 年后进入盛果期（即丰产期），以后长期有收成，管理也比较简单。丰产期每亩一年可产柚子 3000kg 到 4000kg。柚子 3.4 元/kg，每亩每年产值达 10200 元以上，项目区共种植 4.49 亩，年产值可达 4.6 万元，经济效益可观。

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，工程业主单位应在组织领导、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，本方案采取业主治理的方式，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，严格要求建设单位，保质保量地完成各项措施。

10.1.2 政策措施

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

（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《梅州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》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）同时对项目建设单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。还应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地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，其他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，梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地土地复垦的各项土地复垦费用，均由广东电网能源发展有限公司支付。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，征询了莲塘村等有关权属人意见。

10.5 监督管理与竣工验收

本工程项目的实施，必须由区自然资源主管部门和所在镇人民政府监督实施，设立临时办公室，由专业人员和有管理经验的技术人员组成土地复垦临时办

公室，专门负责项目区土地复垦工程的实施，并由具有相关资质和业绩的工程公司作为建设单位。

验收时，应提交验收报告，对实施的土地复垦项目的数量、质量进行汇总评价，总结土地复垦工程实施过程中的成功经验和不足部分，对没有足额完成的部分或有缺陷的工程，责令建设单位重新设计，补充完善，直到土地复垦工程能够按照标准达到验收的指标。

10.6 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

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 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

附表 8 工程量统计表

附图

- 1.复垦区土地利用现状图（2023 年度）（局部）
- 2.复垦区国土空间总体规划图（2021—2035 年）（局部）
- 3.复垦区与国土空间规划“三区三线”范围叠加情况图
- 4.复垦区位置影像图
- 5.临时用地平面布置图
- 6.复垦区土地损毁预测分析图
- 7.复垦区土地复垦规划图
- 8.复垦单体设计图

附件

- 1.《梅州市发展和改革局关于梅州梅江 220 千伏城东输变电工程项目核准的批复》（梅发改核准〔2023〕13 号）
- 2.《梅州市生态环境局关于梅州梅江 220 千伏城东输变电工程项目环境影响报告表的批复》（梅市环审〔2024〕1 号）
- 3.临时用地申请书
- 4.中标施工单位营业执照、法人身份证明
- 5.中标通知书
- 6.土地复垦方案编制委托书
- 7 临时用地复垦承诺函
- 8.土地使用单位和权属单位对土地复垦方案意见
- 9.梅州市生态环境局梅县分局关于征求梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地书面审查意见的复函
- 10.《关于核查梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地占用林地范围的复函》（梅县区林函〔2025〕137 号）
- 11.《关于梅州梅江 220 千伏城东输变电工程标段一（临时办公、生活用房、工棚）临时用地审查意见的函》（梅县区农函〔2025〕205 号）
- 12.业主承诺书
- 13 租赁合同
- 14.土壤检测报告
- 15.梅州城区 2025 年第一季度建筑工程部分材料参考价格
- 16.专家评审意见