

汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畲江段及 梅汕高速公路梅州程江至畲江段改扩建 工程土建工程 TJ4 标施工项目临时用地 土地复垦方案报告书

项目单位：中铁十二局集团有限公司汕梅高速改扩建 TJ4 标

项目经理部

编制单位：广东锦城矿山设计研究有限公司

编制时间：二〇二三年六月

编制单位及人员基本情况

编制单位	广东锦城矿山设计研究有限公司		
法人代表	朱业意		
联系人	朱业意	联系电话	1375056****
地址	梅州市梅江区三角镇正兴路 8 号宏基大厦		
主要编制人员			
姓名	职务	职称	签名
朱业意	项目负责		
黄福海	编 制	助理工程师	
李泽凯		技术员	
卢蓬鑫	绘 图	技术员	
于松财		技术员	
冯志凯	审 核	工程师	



统一社会信用代码
91441402MA7KM9N84H

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息



营业执照 (副本)

名称 广东锦城矿山设计研究有限公司

注册资本 人民币壹仟万元

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2022年03月30日

法定代表人 朱业意

住所 梅州市梅江区三角镇寮背岭正兴路8号宏基大厦四楼401

经营范围

地质灾害治理工程设计，生态恢复及生态保护服务；基础地质勘查；土地整治服务；矿产资源储量估算和报告编制服务（须在中国矿业权评估师协会完成登记备案后方可从事经营活动）；矿产资源储量评估服务（须在中国矿业权评估师协会完成登记备案后方可从事经营活动）；环保咨询服务；矿山机械销售；矿产资源（非煤矿山）开采；测绘服务；矿产资源勘查、建设工程勘察；金属与非金属矿产地质勘探、地质灾害治理工程勘察；地质灾害治理工程施工；地质灾害危险性评估；安全评价业务；安全生产检验检测。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关

2022

01月30日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国

家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

<http://www.gsxt.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

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	7
2.1 编制目的	7
2.2 编制原则	8
2.3 编制依据	8
3 项目概况	12
3.1 主体工程简介	12
3.2 项目简介	13
3.3 项目区自然概况	13
3.4 项目区社会经济概况	19
3.5 项目区土地利用现状	19
4 土地复垦方向可行性分析	20
4.1 土地损毁分析与预测	20
4.2 复垦区土地利用状况	24
4.3 生态环境影响分析	25
4.4 土地复垦适宜性评价	27
4.5 水土资源平衡分析	35
4.6 复垦目标	36

5 土地复垦质量要求与复垦措施	38
5.1 土地复垦质量要求	38
5.2 预防控制措施	40
5.3 复垦工程措施	41
6 土地复垦工程设计及工程量测算	44
6.1 林地单元复垦工程设计	43
6.2 工程量测算	44
6.3 复垦工程量汇总表	45
7 土地复垦投资估算	48
7.1 投资估算依据	49
7.2 取费标准和计算方法	49
7.3 土地复垦工程总投资估算	56
8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排	60
8.1 土地复垦服务年限	60
8.2 土地复垦工作计划	60
8.3 土地复垦费用安排	61
9 土地复垦效益分析	62
9.1 经济效益	62
9.2 生态效益	62
9.3 社会效益	62
10 保障措施	63
10.1 组织保障措施	63

10.2 费用保障措施	63
10.3 监管保障措施	64
10.4 技术保障措施	65
10.5 公众参与	66
10.6 土地权属调整方案	68

附件：

附件 1 现场照片

附件 2 委托书

附件 3 土地复垦工作承诺书

附件 4 建筑业企业资质证书

附件 5 安全生产许可证书

附件 6 营业执照

附件 7 土地权属人意见

附件 8 广东发展改革委关于汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程项目核准的批复（粤发改核准〔2022〕33 号）

附件 9 中标通知书（广州公资交（建设）〔2023〕第 00469 号）

附件 10 汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标施工合同文件

附件 11 临时用地申请书

附件 12 临时用地土地租赁合同

附件 13 关于成立中铁十二局集团有限公司汕梅高速改扩建 TJ4 标项目经理部的通知

附件 14 林函 230 号关于查询汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标施工项目临时用地地类的复函

附件 15 土壤检测报告

附件 16 三区三线套合图

附图：

附图1 汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标临时用地土地利用现状图（1:1500）

附图2 汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标临时用地梅县区土地利用总体规划图（1:10000）

附图3 汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标项目临时用地损毁土地现状及预测分析图（1:1000）

附图4 汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标项目临时用地总体平面布置图（1:2000）

附图5 汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标项目临时用地土地复垦规划图（1:2000）

附图6 汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标项目临时用地土地勘测定界图（1:2000）

1 前言

1.1 编制背景及过程

土地资源是最重要的自然资源，也是一切生产建设活动的物质基础。随着经济社会的发展，在生产建设过程中因挖损、塌陷、压占等造成土地资源的损毁，给社会、经济、生态等方面带来了一系列问题。做好土地复垦工作是贯彻落实科学发展观，坚持最严格的耕地保护制度，坚持节约资源和保护环境、推进土地可持续利用的重要举措，对恢复和改善生态环境、发展循环经济、推进社会主义新农村建设、建设节约型社会、促进社会经济全面协调可持续发展具有十分重要的意义。

为贯彻落实“一核一带一区”区域发展格局，缓解汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段拥堵情况，提升高速公路服务水平，加强梅州与汕潮揭都市圈交通联系，促进地区经济社会发展，依据《行政许可法》《企业投资项目核准核备案管理条例》，同意实施汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程。项目单位为广东省路桥建设发展有限公司。

经评标委员会推荐，中铁十二局集团有限公司为汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ1~TJ5 标施工 TJ4 标的中标单位（附件 9），中铁十二局集团有限公司成立中铁十二局集团有限公司汕梅高速改扩建 TJ4 标项目经理部，负责处理此项目的有关事宜（附件授权书）。为顺利进

行 TJ4 标任务的施工，中铁十二局集团有限公司汕梅高速改扩建 TJ4 标项目经理部向梅州市自然资源局梅县分局申请临时用地，设置材料仓库用于临时堆放材料，场地内的土地和土地上的作物不可避免地要遭到挖损、压占破坏。根据《土地复垦条例》（2011 年 3 月 5 日起施行），生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人负责复垦。2023 年 5 月 30 日广东锦城矿山设计研究有限公司接受汕梅高速改扩建 TJ4 标项目经理部的委托，编制《汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标施工项目临时用地土地复垦方案报告书》。

在接受委托后，我单位立刻组织相关专业技术人员赴现场，首先收集汕梅高速改扩建 TJ4 标项目临时用地周边自然地理、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；再进行了野外测量调查，对临时用地已损毁未复垦的土地，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之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、土地使用权人、土地所有权人、政府相关部门和社会公众的意愿，从组织、经济、技术、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、资金、技术和组织管理保障措施等。最终编制了《汕梅高速改扩建 TJ4 标项目临时用地土地复垦方案》。

编制《汕梅高速改扩建 TJ4 标项目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，减轻企业和社会的负担；

二是保证复垦工作与汕梅高速改扩建 TJ4 标项目临时用地项目施工协调进行；

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；

四是改善梅县区梅南镇轩中村临时用地周边的生态环境；

五是为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

1.2.1 主体工程概况

主体工程沿原路线进行改扩建，路线起于揭阳市揭东区新亨镇揭阳枢纽互通，向北依次经过玉湖镇，梅州市丰顺县汤坑镇、北斗镇至梅县区畚江镇，沿梅江向北至梅南镇，终于程江镇程江枢纽互通，顺接长深高速。路线全场约 87.89 公里。

项目共设置桥梁 15489.9 米/93 座，其中大桥 13449.6 米/47 座，中桥 1578.7 米/22 座，小桥 461.6 米/座；新建隧道 7545 米/6 座，其中特长隧道 3997.5 米/1 座，中隧道 3202.5/4 座，短隧道 345 米/1 座；设置互通立交 10 处，其中改扩建揭阳（枢纽）、玉湖、丰顺、附城、北斗（枢纽）、径义、畚江（枢纽）、梅南、程江（枢纽）互

通立交 9 处，新增水车互通立交 1 处；设置黄竹坪（扩建）、北斗（移建）、水车（新增）服务区 3 处；设置水车互通连接线 1.946 公里。同步建设必要的交通工程和沿线设施。项目全线采用 100 公里/小时设计速度双向八车道高速公路技术标准改扩建（完全利用原隧道采用 80 公里/小时），路基宽 42 米。全线桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级，其他技术指标应符合《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）有关规定。其中第 4 标段由 G78 段 K94+300~K101+700，长约 7.4km 路基桥涵和隧道工程（不含梁板、小型预制构件、混凝土护栏预制）、绿化工程，公路等级为双向八车道高速公路进行改扩建，设计时速为 100 公里/小时，有桥梁 2126.6m/5 座，其中特大桥 1781.8m/1 座，大桥 335.8m/3 座，小桥 9m/1 座；改扩建隧道 2895m/1 座，新建隧道 3200m/1 座，新建双洞四车道特长隧洞一座，以及 G78 段 K94+300~K112+550 段路面工程，为沥青混凝土路面。

1.2.2 项目工程概况

根据现场实测，汕梅高速改扩建 TJ4 标项目临时用地总面积为 0.4159hm²，项目区位于梅州市梅县区梅南镇轩中村内，主要设置汕梅高速改扩建 TJ4 标项目的临时材料仓库。

1.2.3 服务年限

按国土资源部《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 号文）的规定，建设项目服务年限原则上为项目建设期限。

汕梅高速改扩建 TJ4 标项目属于建设类项目，项目开工时间为 2023 年 3 月，预计于 2027 年 3 月竣工，即临时土地使用年限为 4 年。土地复垦工作进度与项目建设工期同步，并且留有 3 年生态恢复期，因此，确定土地复垦方案服务年限为 7 年。即 2023 年~2030 年。

1.2.4 面积说明

根据现场实测，汕梅高速改扩建 TJ4 标项目临时用地总面积 0.4159hm²。

1.2.5 土地损毁情况

根据汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标施工项目临时用地现状图（附图 1）圈定的红线范围，本项目损毁土地面积 4159m²，损毁土地主要为临时材料仓库。损毁地类为乔木林地 558m²、灌木林地 149m²、仓储用地 612m²、裸土地 1741m²。土地损毁类型为挖损、压占，损毁程度为中度。

1.2.6 土地复垦目标

依据土地复垦适宜性评价结果，确定汕梅高速改扩建 TJ4 标项目临时用地土地复垦的目标任务，复垦园地 707m²，草地 1741m²，仓储用地 612m²，道路 1099m²，复垦总面积 4159m²，复垦率为 100%，复垦后各单元的土地质量等级标准均不低于原土地质量等级标准。仓储用地拆除与外运砌体，保留原有地类，不做复垦。道路保留原有地类，不做复垦。

1.2.7 土地复垦投资情况

本项目估算动态总投资为 157368.6 元，其中静态总投资为 157030.2 元，价差预备费为 338.40 元。复垦园地投资 70789.84 元，复垦园地面积为 0.0707hm^2 （1.06 亩），单位公顷投资额 1001270.72 元/ hm^2 （66782.87 元/亩）。复垦草地投资 84730.95，复垦草地面积为 0.1741hm^2 （2.61 亩），单位公顷投资额 46959.48 元/ hm^2 （32463.97 元/亩）。复垦仓储用地投资 1596.98 元，复垦仓储用地面积为 0.0612hm^2 （0.918 亩），单位公顷投资额 26094.44 元/ hm^2 （1739.63 元/亩）。

1.2.8 主要计量单位

本方案所涉及的主要计量单位具体见表 1-1。

表 1-1 主要计量单位表

序号	名称	计量名称	计量符号
1	面积	公顷；平方米	hm^2 ； m^2
2	长度	米；公里	m；km
3	体积	立方米	m^3
4	单价	元/米；元/平方米；元/立方米；元/亩	元/m；元/ m^2 ；元/ m^3 ；/
5	金额	元（人民币）	/

2 编制总则

2.1 编制目的

按照“谁破坏、谁复垦”的原则，将汕梅高速改扩建 TJ4 标项目临时用地的土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处，为土地复垦的实施管理、监督检查、土地复垦费征收等提供依据。

《汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标施工项目临时用地土地复垦方案》，是在相关工程完工之后，方案到期之前，完成对项目区的复垦和绿化。本方案主要对汕梅高速改扩建 TJ4 标项目临时用地进行土地破坏情况预测、土地复垦范围、土地复垦方案设计、复垦投资等，各项工作的内容和要求如下：

（1）预测临时用地土地破坏的类型、各类土地的破坏程度和破坏范围，量算并统计各类破坏土地的面积。

（2）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。

（3）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，并结合汕梅高速改扩建 TJ4 标项目的施工进度安排，合理规划土地复垦工作计划，提出复垦工程的投资估算。

(4) 明确项目区土地复垦的组织管理、技术、资金等各项保障措施及公众参与情况。

2.2 编制原则

根据汕梅高速改扩建 TJ4 标项目临时用地土地复垦工程所涉及的梅州市梅县区境内的自然环境与社会经济发展情况，按照经济可行、技术科学合理、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，优先用于农业，能复垦为耕地的优先复垦为耕地。宜耕则耕、宜林则林，宜渔则渔。

2.3 编制依据

2.3.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2011 年 1 月 8 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（已由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，现将修订后的《中华人民共和国环境保护法》公布，自 2015 年 1 月 1 日起施）；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2002 年 10 月 28 日颁布，2003 年 9 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国防洪法》（自 1998 年 1 月 1 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国水法》(2002 年 8 月 29 日颁布, 2002 年 10 月 1 日起施行);

(7) 《全国生态环境保护纲要》(2000 年 12 月 22 日发布);

(8) 《中华人民共和国水土保持法》(第十一届全国人民代表大会常务委员会第 18 次会议于 2010 年 12 月 25 日修订通过, 自 2011 年 3 月 1 日起施行);

(9) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》((国务院令第 120 号, 自 1993 年 8 月 1 日起实施);

(10) 《基本农田保护条例》(1999 年 1 月 1 日起施行);

(11) 《建设项目环境保护管理条例》(1998 年 11 月 29 日起施行);

(12) 《土地复垦条例》(2011 年 3 月 5 日起施行);

(13) 《土地复垦条例实施办法》(2012 年 12 月 27 日国土资源部第 56 号令公布根据 2019 年 7 月 16 日自然资源部第 2 次部务会议《自然资源部关于第一批废止和修改的部门规章的决定》修正)。

2.3.2 政策性文件

(1) 《关于进一步加强土地开发整理管理工作的通知》(国土资发[1998]166 号);

(2) 《闲置土地处置办法》(国土资源部令第 5 号);

(3) 《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》, 国土资发[2006]225 号, 2006. 9. 30;

- (4) 《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，2007. 4. 6；
- (5) 《关于加强建设项目临时用地复垦工作的通知》（建工[2007]74 号）；
- (6) 《广东省第二批扩大县级政府管理权限事项目录》，（广东省人民政府令第 161 号）（2011 年 7 月 27 日）；
- (7) 《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）；
- (8) 《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国发[2015]58 号）；
- (9) 《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）。

2.3.3 技术标准和规范规程

- (1) 《土地复垦方案编制规程-第 1 部分：通则》（TD/T 1031.1-2011）；
- (2) 《土地复垦方案编制规程-第 6 部分：建设项目》（TD/T 1031.6-2011）；
- (3) 《土地利用现状分类》（GB/T21010~2017）；
- (4) 《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-99）；
- (5) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1-16453.6-2008）；
- (6) 《土地开发整理工程制图标准》（GDY11-2004）；

- (7) 《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）；
- (8) 《造林技术规程》（GB/T15776-2016）；
- (9) 《名特优经济林基地建设技术规程》（LY/T1557-2000）；
- (10) 《人工草地建设技术规程》（NY/T 1342-2007）；
- (11) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (12) 《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）；
- (13) 《土地开发整理项目验收规程》（TD/T1013-2000）；
- (14) 《土地利用现状调查技术规程》（二调规程）；
- (15) 《土地开发整理标准》（TD/T1011~1013-2000）；
- (16) 《土地复垦技术标准（试行）》；
- (17) 《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）；

- (18) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；

2.3.4 相关基础资料

- (1) 《汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标施工项目中标通知书》（2023 年 1 月）；
- (2) 《汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标施工项目合同文件，2023 年 2 月）；
- (3) 《梅州市城市总体规划》（2015 年—2030 年）；

- (4) 《梅州市土地利用总体规划》（2020 年-2025 年）
- (5) 《梅州市梅县区梅南镇土地利用总体规划》（2020 年-2025 年）
- (6) 临时用地勘测定界图。

3 项目概况

3.1 主体工程简介

3.1.2 主要工程内容

第 4 标段由 G78 段 K94+300~K101+700, 长约 7.4km 路基桥涵和隧道工程(不含梁板、小型预制构件、混凝土护栏预制)、绿化工程, 公路等级为双向八车道高速公路进行改扩建, 设计时速为 100 公里/小时, 有桥梁 2126.6m/5 座, 其中特大桥 1781.8m/1 座, 大桥 335.8m/3 座, 小桥 9m/1 座;改扩建隧道 2895m/1 座, 新建隧道 3200m/1 座, 新建双洞四车道特长隧洞一座, 以及 G78 段 K94+300~K112+550 段路面工程, 为沥青混凝土路面。

3.1.1 建设方案

项目共设置桥梁 15489.9 米/93 座, 其中大桥 13449.6 米/47 座, 中桥 1578.7 米/22 座, 小桥 461.6 米/座; 新建隧道 7545 米/6 座, 其中特长隧道 3997.5 米/1 座, 中隧道 3202.5/4 座, 短隧道 345 米/1 座; 设置互通立交 10 处, 其中改扩建揭阳(枢纽)、玉湖、丰顺、附城、北斗(枢纽)、径义、畚江(枢纽)、梅南、程江(枢纽)互通立交 9 处, 新增水车互通立交 1 处; 设置黄竹坪(扩建)、北斗(移建)、水车(新增)服务区 3 处; 设置水车互通连接线 1.946 公里。同步建设必要的交通工程和沿线设施。项目全线采用 100 公里/小时设计速度双向八车道高速公路技术标准改扩建(完全利用原隧道采用 80 公里/小时), 路基宽 42 米。全线桥涵设计汽车荷载等级采用公

里-I 级，其他技术指标应符合《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）有关规定。

3.1.3 工程投资

项目中标价为 956631982.75 元。

3.2 项目简介

为顺利进行汕梅高速改扩建 TJ4 标项目的施工，需要设置项目施工的临时材料仓库，故特向梅州市自然资源局梅县分局申请企业生产临时用地（下称项目区）0.4159hm²，项目开工时间为 2023 年 3 月，预计竣工时间为 2027 年 3 月，根据《土地复垦条例》要求需编制临时用地土地复垦方案。

项目区位于梅州市梅县区梅南镇轩中村，占用土地类型为乔木林地、灌木林地、仓储用地、公路用地、农村道路、裸土地。项目区共划分为 4 个单元：临时材料仓库区、道路区、员工宿舍区、值班室。

临时材料仓库区共有 6 间仓库和四个土堆，总面积为 2468，仓库面积分别为 35.26m²、43.47m²、22.27m²、1.95m²、1.80m²、26.64m²，其中 5.40m² 高度为 2.5m，其余仓库高均为 3m，均无硬底化地面，土堆面积分别为：21.89m²、165.34m²、3.80m²、374.76m²，四周均用红砖堆砌，堆砌高度为 1m，土堆上方为棱台状。仓库外围有一围墙，围墙高 2m，厚 0.4m。临时材料仓库承担工程项目中该项目所需的各类建筑材料（钢筋、水泥、砖、玻璃、铝型材、木材、砂、石等），以及临时停放推土机、钩机等机械设备；道路为已有农村道路，公路用地 32m²、农村道路 1067m²，仅作交通运输使用，无损毁、压占现

象；员工宿舍区板房高 4m，有 7 个小隔间，占地面积 145.18m²，板房拆除后可回收利用，硬底化地面 204m²，硬化厚度 0.1m；值班室 20m²，均为硬底化地面，厚度 0.1m。

临时材料仓库承担工程项目中该项目所需的各类建筑材料（钢筋、水泥、砖、玻璃、铝型材、木材、砂、石等），以及临时停放推土机、钩机等机械设备。

3.3 项目区自然概况

3.3.1 地理位置

项目区所在地为梅州市梅县区梅南镇轩中村，位于梅州市区西南部，东侧有梅汕高速，206 国道，交通较为便利。项目区交通位置见图 3-1，项目区卫星图见图 3-2。



图 3-1 项目区交通位置图



图 3-2 项目区卫星图

3.3.2 地形地貌

项目位于梅州市西南部，所在地区以丘陵为主。

3.3.3 气候

项目区属亚热带气候，受东南季风影响明显，且处于低纬度地区，太阳辐射强，冬短夏长，日照充足。据梅县区气象站统计，多年平均气温 21.3℃，1 月份平均气温 8.1~15.1℃，7 月份平均气温 27.0~29.6℃，极端最低气温-10.6℃（2016 年 1 月 24 日），极端最高气温 39.5℃（1971 年 7 月 25 日）。多年平均降雨量 1442.49mm，但年内分配极不均匀，其中 4~9 月份降雨量占全年雨量 80%以上，月最大降雨量 483.00mm（2005 年 5 月），日最大降雨量 190.6mm（2003 年 5 月 17 日）。全年平均相对湿度在 80%左右。多年平均蒸发量在 996~1406mm 之间。春夏多吹东南风，秋冬多吹西北风，7~10 月为台风盛行季节。多年平均风速 1.4m/s，最大风速 10.0m/s。梅县区气象特征统计表见表 3-2。

表 3-2 梅县区气象特征统计表（1955-2019）

项目	特征值	项目	特征值
多年平均气温	21.3℃	多年平均年日照时数	1882.92h
极端最高气温	39.5℃（1971.7.25）	多年平均蒸发量	1266.2mm
极端最低气温	-10.6℃（2016.1.24）	多年平均雨日数	154d
多年平均气压	1001.7hPa	多年平均雷暴日数	72.5d
多年平均相对湿度	77%	多年平均冰雹日数	0.1d
历年最小相对湿度	4%（1987.1.27）	多年平均霜日数	5.9d
多年平均降雨量	1442.09mm	多年平均风速	1.2-1.6m/s
历年最大降雨量	2488.6mm	历史最大风速	10.0m/s
历年最小降雨量	1063.9mm	50 年一遇设计风速	22.6m/s

3.3.4 土壤

项目地属于低山丘陵区，自然土壤广分布于丘陵，受人类活动影响，耕作土壤也广泛分布于低山丘陵，有机中积累多。项目区土地利用现状为水田，土壤类型主要为：山地黄壤、赤红壤、红壤等，大部分深厚疏松，湿润肥沃，酸碱度适中。

3.3.5 植被、生物

项目区人类活动比较频繁，区内野生动物种类少，也没有国家和地方保护珍稀物种。目前项目区爬行类动物以、泽蛙、斑腿树蛙、大头蛙、鳖、石龙子、小头蛇、乌龟、等为主，常见鸟类主要有麻雀、杜鹃、八哥、鹧鸪、灰喜鹊等，兽类主要有褐家鼠、小家鼠等，渔业以草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、黄桑鱼、鲶鱼、河蚌、河蚬、沼虾、河虾、中华鳖为主。

植被以阔叶林、竹林、灌草丛、草坡、果园、农田为主。

粮食作物以种植水稻为主，兼种金柚、番薯、玉米、黄豆、花生、柿子、龙眼、甘蔗、黑麻。

3.3.7 地质条件

根据《中国地震动参数区划图》（GB18036-2015），评估区地震动峰值加速度为 0.1g，反应谱特征周期为 0.35s，对应地震烈度为 VII 度。据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A，本区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g，设计地震分组为第一组，地震动反应谱特征周期为 0.35s。区域地壳基本稳定。

3.4 项目区社会经济概况

2018 年镇级税收收入实现 1089.77 万元,同比增速 20.9%;固定资产投资 2.9796 亿元,同比增速 4.64%;规模以上工业总产值 4.3085 亿元,同比增速 17%。2019 年,梅南镇实现镇级税收收入 3555.9 万元,规模以上工业总产值 5.9 亿元,同比增长 6.9%。2021 年,梅南 5 家规上工业总产值 44561 万元,税收收入 4352 万元,同比增长 35%,全镇经济形势平稳向好。

3.5 项目区土地利用现状

据汕梅高速改扩建 TJ4 标项目土地利用现状图(附图 1),项目区土地利用面积 0.4159hm²,土地利用类型为乔木林地 558m²、灌木林地 149m²、仓储用地 612m²、公路用地 32m²、农村道路 1067m²、裸土地 1741m²。项目区建设过程中未涉及基本农田。项目区土地利用现状利用结构表见表 3-3。

表 3-3 项目区土地利用现状利用结构表

一级地类		二级地类		面积 m ²	占总面积的比例%
03	林地	0301	乔木林地	558	17
		0305	灌木林地	149	
06	工矿仓储用地	0604	仓储用地	612	14.72
10	交通运输用地	1003	公路用地	32	0.77
		1006	农村道路	1067	25.66
12	其他土地	1206	裸土地	1741	41.85
总计				4159	100.00

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

1、土地损毁方式

一般而言，建设项目对土地的损毁主要表现在两个方面：一是工程的永久性占用，在用地性质上属永久用地；二是临时性工程，该类用地是为建设主体工程服务而占用的临时性用地，一般施工期完成后不再利用或使用，按照有关要求，建设单位必须对临时占用土地进行复垦。

本项目为汕梅高速改扩建 TJ4 标项目临时用地工程，属于临时性工程，主要用于建设汕梅高速改扩建 TJ4 标项目初期的临时材料仓库、员工宿舍、值班室，建设占地面积 0.4159hm^2 ，对原地块主要表现为挖损、压占的土地损毁方式。

2、土地损毁的时序

(1) 准备阶段

在正式开工前，施工应准备主要逐步完成租地、土方回填、土地平整等，目前损毁土地主要是挖损、压占。

(2) 施工阶段

项目区服务于主体工程的整个建设过程，施工开始后，项目区挖损、压占土地的情况是逐渐增加的，至投入使用末期，损毁土地的面积增加逐步结束，损毁土地的面积达到最大。

4.1.2 损毁土地现状

根据土地损毁预测图，本项目已损毁的土地总面积为 4159m²，土地用途为临时材料仓库、员工宿舍、值班室的建设。根据汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标施工项目临时用地损毁现状及预测图（附图 3），土地损毁类型主要为挖损、压占，损毁程度中度。项目区损毁土地利用现状地类包括乔木林地 558m²、灌木林地 149m²、仓储用地 612m²、裸土地 1741m²。

表 4-1 损毁土地现状表 （单位：m²）

损毁地块	损毁方式	损毁土地类型	损毁程度	损毁土地面积
临时材料仓库	挖损、压占	乔木林地	中度	354
		灌木林地		129
		仓储用地		612
		裸土地		1741
道路	使用	农村道路、公路用地	轻度度	1099
员工宿舍	挖损、压占	乔木林地	中度	204
值班室	挖损、压占	灌木林地	中度	20
合 计	挖损、压占、使用	乔木林地、灌木林地、农村道路、公路用地仓储用地、裸土地	中度	4159

4.1.3 地损毁程度分析

(1) 损毁土地损毁程度评价

该方案对土地损毁程度评价方法以定量分析法为主，把土地损毁程度测算等级数确定为 3 级标准，分别为：一级(轻度损毁)、二级(中

度损毁)、三级(重度损毁)。本方案是根据广东省类似工程的土地损毁因素调查情况，参考相关学科的经验数据，采用数学计算法进行评价及划分等级。具体做法是首先给每种损毁程度规定一个数值区间，重度损毁为 80~100 分，中度损毁为 40~80 分，轻度损毁为 20~40 分，然后采用乘法原理将因子权重与所占分值相乘，再对比所规定的损毁程度分值，得出某损毁土地单元的损毁程度。结合本项目实际选择评价因子分别为挖掘深度、挖掘面积、挖掘边坡度、挖掘土层厚度、积水情况等。见表 4-2:

表 4-2 压占损毁程度评价系统表

评价因子			压占面积	边坡坡度	砾石含量	压占物	地表稳定性	土壤污染
因子权重			0.24	0.12	0.12	0.21	0.18	0.13
分值	80-100	重度	>100 公顷	>25°	>30%	研石	不稳定	有毒
	40-80	中度	10~100 公顷	8~16°	10~30%	砌体	稳定	一般
	20~40	轻度	<10 公顷	8°	<10%	土壤	很稳定	中度

(2) 数学运算评价过程

对本项目临时用地损毁土地的损毁程度预测，参照表 4-2 进行计算分析，将评价单元各因素得分值 A 与权重 B 的乘积累加对地破坏程度进行计算。计算的综合得分值 C 在 80-100 分为重度破坏，在 50-80 分为中度破坏，小于 50 分的为轻度破坏。损毁单元 1、2、3 的损毁形式均为压占。对照表 4-2，初步根据项目概况给评价因子赋分，并与其权重相乘:

具体破坏状况如下:

损毁单元: $0.24 \times 20 + 0.12 \times 70 + 0.12 \times 80 + 0.21 \times 70 + 0.18 \times 60 + 0.13 \times 30 = 52.2$

再对照综合得分值 C 的评分区间可知,临时用地对土地的损毁程度为中度损毁。



照片 1 项目区现状



照片 2 项目区现状



照片 5 项目区现状



照片 6 项目区现状

4.1.3 复垦区与复垦责任范围的确定

根据土地损毁分析与预测结果,确定本项目复垦责任范围面积为 0.4159 hm^2 。

4.2 复垦区土地利用状况

4.2.1 土地利用类型

据汕梅高速改扩建 TJ4 标项目土地利用现状图（附图 1），项目区建设利用土地面积 4159m²，土地利用类型为乔木林地 558m²、灌木林地 149m²、仓储用地 612m²、公路用地 32m²、农村道路 1067m²、裸土地 1741m²。项目区建设过程中未涉耕地及基本农田。

表 4-3 项目区土地利用现状表 （单位：m²）

一级地类		二级地类		面积 m ²	占总面积的比例%
03	林地	0301	乔木林地	558	17
		0305	灌木林地	149	
06	工矿仓储用地	0604	仓储用地	612	14.72
10	交通运输用地	1003	公路用地	32	0.77
		1006	农村道路	1067	25.66
12	其他土地	1206	裸地	1741	41.85
总计				4159	100.00

4.2.2 土地权属状况

汕梅高速改扩建 TJ4 标项目临时用地位于梅县区梅南镇轩中村。项目地临时用地所占用土地属梅州市梅县区梅南镇人民政府所有，中铁十二局集团有限公司汕梅高速改扩建 TJ4 标项目经理部向梅州市自然资源局梅县分局征得建设工程项目的临时用地。项目区土地权属清楚，无土地权属纠纷。项目区土地利用权属见表 4-4。

表 4-4 土地利用权属表 （单位：m²）

权属	地类
----	----

	03 林地		06 工矿仓储用地	10 交通运输用地		12 其他土地	合计
	0301	0305	0604	1003	1006	1206	
	有林地	灌木林地	仓储用地	公路用地	农村道路	裸地	
梅州市梅县区梅南镇人民政府	558	149	612	32	1067	1741	4159
合计	558	149	612	32	1067	1741	4159

4.3 生态环境影响分析

4.3.1 水土流失影响

水土流失是指土壤被水力冲刷、风力吹蚀或重力侵蚀而使土壤发生分散、松散而堆积的过程，是自然和人为因素综合作用下的产物。自然因素主要包括降雨侵蚀力（降雨量、风、温度和日照量）、地形特点（坡长和坡度）、土壤性质（有机质成分、土壤结构、水分含量）、植被覆盖率等，而人为因素主要是人们在开发利用土地和植物资源过程中采取的保护措施。其中降雨侵蚀力（R 值）对水土流失影响最大。

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、表土裸露等，项目区夏季暴雨较集中，降雨量大，降雨时间长，这些气象条件给项目建设施工期的水土流失提供了充分必要的动力基础。

土建施工是引起水土流失的工程因素。在临时用地施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它的干扰之中，另外，土方回填和堆放，都会使土壤暴露情况加剧，泥土装运卸作业过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。同时，弃土对土地的压占破坏和扰动，在水力侵蚀作用下易导致水土流失。

4.3.2 三废污染

(1) 固体废弃物

工程施工期间固体废物主要来源于施工产生的建筑垃圾，项目部产生的一定量的生活垃圾。

(2) 废水

工程施工期间废水主要来源于施工机械、车辆冲洗废水，项目部排放的生活污水，其主要污染物为悬浮物、汽油类等。项目运营过程中产生的各类污水经相应预处理后由市政污水管网排入污水处理厂，统一处理达标后排放。

(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堆放过程中产生一定量的扬尘，影响区域环境空气质量。大气污染主要是本推土机、钩机等内燃机车主要污染物为烟尘、二氧化碳、二氧化硫、一氧化碳等。

4.3.3 对动植物资源的影响

(1) 对植被的影响分析

临时用地压占林地与裸土地等，扰动和破坏原来稳定的土层和表层土壤，对生态植物的造成影响，所挖损、压占范围的植被将被破坏或移走。影响原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指数。因而建议在工程完工后及时对各种临时用地进行恢复和绿化，以达到保护土地和环保要求。

(2) 对动物的影响分析

由于临时用地挖损、压占破坏地表植被，必将对区域内生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。但是在人工诱导自然恢复发生作用后，生态环境的改善将结束这种负面的影响。根据生态适应性原理，会产生与之相应的种群与群落，增加生态系统物种的多样性。

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，使项目区局单纯的水田生态景观向着人工化、工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳工业厂房、道路、供电通讯线路等人工景观，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。

4.4 土地复垦适宜性评价

4.4.1 评价原则和依据

4.4.1.1 评价原则

土地适宜性是指挖损地、占压地等在其所处的气候、水文、土壤、地形地貌、区位、社会经济水平等特性下，满足农、林、牧、渔、城镇居民点及工矿道路建设、景观修养等的程度。

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耕地和林地等不同用途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。

（1）符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调

恢复遭破坏土地资源的生态环境，需要符合《梅县区土地利用总体规划》，同时与汕梅高速改扩建 TJ4 标项目临时用地所在地的土地利用规划相协调。

（2）因地制宜原则

在评价被损毁土地复垦适宜性时，应当分别根据被评价土地的区域性和差异性具体条件确定其利用方向。对于不能恢复原土地利用类型的适宜性评价，应找出主导限制因素，因地制宜，农用地优先。

（3）土地复垦耕地优先和综合效益最佳原则

损毁的农用地的适宜性评价和复垦方向的确定应尽可能恢复原土地利用类型，且保证耕地数量不减少，质量不降低。

针对不同区域的土地生态适宜性及不同项目对土地的破坏程度，确定不同地块的土地复垦方向。对各破坏地块采取最合理的复垦方式，努力使综合效益达到最佳。

（4）主导性限制因素与综合平衡原则

在充分分析、研究 土壤、气候、地形地貌、植被群落等多种自

然因素和经济条件、种植习惯等社会因素的基础上，同时根据土地破坏的类型、程度等，找出主导性限制因素，综合平衡后再确定待恢复土地的科学、合理的开发利用方向。

（5）复垦后土地可持续利用原则

把注重保护和加强环境系统的生产和更新能力放在首位。确保复垦后土地可持续利用。

（6）经济可行、技术合理性原则

在评价过程中，应根据不同地块的实际情况，确定各项合理的工程措施，以便复垦地块能达到预期的治理目的。在工程措施的设计中，应充分兼顾考虑企业经济承受和资金的落实能力。

（7）社会因素和经济因素相结合原则

通过方案需要投入资源的大小进行比较，从土地整体效益出发，结合被破坏土地的空间位置、社会需求和周边自然景观、生态环境等确定最佳的利用方案。

4.4.1.2 评价依据

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

参考的法规与标准：

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）

（2）《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）

（3）《土地复垦方案编制规程 第 1 部分：通则》（TD/T 1031.1-2011）

- (4) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）
- (5) 《土地复垦条例》（2011.3.5）
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1）
- (7) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）

4.4.2 土地复垦适宜性评价

根据土地损毁分析与预测结果，临时用地损毁土地总面积为 4159m²，复垦责任范围为 4159m²，复垦率为 100%。

1、评价单元划分

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，同一评价单元类型内的土地特征、复垦利用方向和改良途径应基本一致。土地对农林牧业得用类型的适宜性和适宜程度及地域分布状况，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。

经过前面的分析，项目区损毁土地总面积为 4159m²，考虑到项目区复垦区域工程措施的统一性，土地评价单元的划分为园地单元、草地单元、道路、仓储用地四个评价单元，详见表 4-5。

表 4-5 适宜性评价单元划分结果统计表 （单位：m²）

序号	评价单元	损毁土地面积	损毁土地类型	损毁程度	土地利用现状
1	园地单元	707	挖损、压占	中度	乔木林地、灌木林地
2	草地单元	1741	挖损、压占	中度	裸土地
3	道路	1099	使用	轻度	农村道路、公路用地
4	仓储用地	612	挖损、压占	中度	物流仓储用地

合 计	4159	挖损、压占、 使用	中度	物流仓储用地、裸土地、农村道路、公路用地、乔木林地、灌木林地
-----	------	--------------	----	--------------------------------

2、参评因素选择

根据复垦区块的实际情况和复垦前的土地用途，参考《第二次全国土壤普查技术规范》、《农用地定级规程》（GB/T28405~2012）、《农用地分等规程》（GB/T28407~2012）等资料，选择土壤质地、地形坡度、土壤有机质含量、灌溉条件、排水条件、有效土层厚度共 6 项评价因子组成复垦土地适宜性评价指标体系。将参评因子分解，各项指标数值标准化。90 分以上为宜水田类，80~90 分为宜旱地类，70~80 分为宜园宜林类。复垦土地各类参评单元适宜性评价因子及其分值详见下表。

表 4-6 复垦土地各类参评单元适宜性评价一览表

因子及满分	指标	评价分值
土壤质地（20）	壤土（包含沙壤土）	20
	粘土（同样）、砂壤土	16
	重粘土、砂土	11
	砂质土、砾土	5
	石质	0
地形坡度（°）（13）	<2	13
	2—5	12
	5—8	11
	8—15	7
	15—25	4
	≥25	1
土壤有机质含量（%）（13）	≥4	13
	3—4	12
	2—3	11

因子及满分	指标	评价分值
	1—2	7
	0.6—1	4
	<0.6	1
灌溉条件（28）	有稳定灌溉条件	28
	灌溉水源保证一般	20
	灌溉水源保证差	7
	无灌溉水源保证	0
排水条件（13）	排水条件良好	13
	排水条件一般	11
	排水条件差	7
	无	0
有效土层厚度（cm）（13）	>100	13
	60—100	10
	30—60	6
	<30	3

3、评价结果

调查各单元的土地质量状况，将参评单元的土地质量分别与复垦土地主要限制因素的标准进行逐项配比，综合分析得出土地质量各指标分值，确定复垦适应性方向。参照每项参评因子的等级标准分值进行评分，具体适宜类型详见下表。

表 4-7 评价单元土地适宜性评价结果表

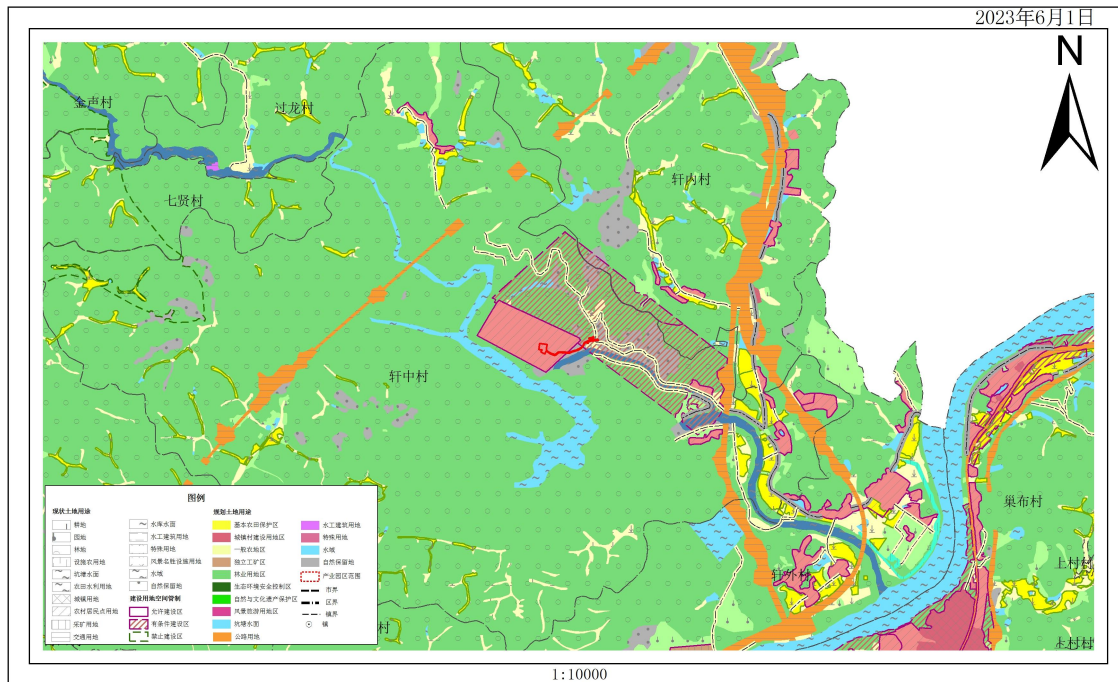
编号	土地利用现状	土壤质地	地形坡度(°)	土壤有机质(%)	灌溉条件	排水条件	有效土层厚度(cm)	评价分值	适宜类型	初步复垦方向
园地单元	乔木林地	壤土	5-8	0.6-1	一般	一般	30-60	72	宜园	园地
	灌木林地	壤土	5-8	0.6-1	一般	一般	30-60	72	宜园	园地
草地单元	裸土地	壤土	5-8	0.6-1	一般	一般	30-60	72	宜林	草地

编号	土地利用现状	土壤质地	地形坡度(°)	土壤有机质(%)	灌溉条件	排水条件	有效土层厚度(cm)	评价分值	适宜类型	初步复垦方向
道路	农村道路	壤土	5-8	0.6-1	一般	一般	30-60	72	宜林	道路
	公路用地	壤土	5-8	0.6-1	一般	一般	30-60	72	宜林	道路
仓储用地	物流仓储用地	壤土	5-8	0.6-1	一般	一般	30-60	72	宜林	仓储用地

4、确定最终复垦方向

项目用地属于梅州市梅县区梅南镇人民政府所有，占用前现状为乔木林地、灌木林地、仓储用地、公路用地、农村道路、裸土地。综合考虑复垦区的土地利用总体规划、土地整治规划、公众参与意见及其他社会经济政策因素，根据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，结合梅县区林函[2023]230 号文件确定各土地损毁单元最终的土地复垦方向，本项目占用地块复垦方向为园地、草地、道路、仓储用地。本项目土地权属清晰，不存在权属争议。

梅县区土地利用总体规划图（2010-2020年）



红线范围内总面积约6.239亩。符合规划4.196亩。不符合规划2.043亩，全部为自然保留地。

图 4-1 项目区土地利用总体规划图

表 4-8 损毁土地的复垦可行性分析及复垦单元

复垦工作区		评价单元			
所在镇 (街)	复垦单元	原地类	主要复垦措施	复垦 方向	面积 (m ²)
梅南镇 轩中村	园地单元	乔木林地	土壤重构工程、 土壤改良工程、 植被复绿工程、 配套工程	园地	558
		灌木林地	土壤重构工程、 土壤改良工程、 植被复绿工程、 配套工程	园地	149
	草地单元	裸土地	土壤重构工程、 土壤改良工程、 植被复绿工程、 配套工程	草地	1741
	道路	农村道路、公路用地	无	道路	1099
	仓储用地	物流仓储用地	砌体清运工程	仓储用地	612

4.5 水土资源平衡分析

4.5.1 水资源平衡分析

复垦区涉及主要水源供给情况：项目区地表水丰富，通过自然降雨对林地进行补充水源，降雨量稳定，总体水资源较为充足。

本方案项目用地复垦为园地与草地，复垦区利用周边水渠进行引水灌溉，结合天然降水，水源完全满足作物与植被灌溉的需求，因此本方案不作详细的水资源平衡分析。

4.5.2 土资源平衡分析

临时用地使用过程中，施工单位未对地块进行表土剥离。需外购覆土 1224m³，土源均由梅南镇轩中村提供，运距较短，约 1km，取

土方便。

4.6 复垦目标

依据土地复垦适宜性评价结果，确定汕梅高速改扩建TJ4标项目临时用地土地复垦的目标任务，复垦园地707m²，复垦草地1741m²，复垦仓储用地612m²，复垦道路1099m²，复垦总面积4159m²，复垦率为100%，复垦后各单元的土地质量等级标准均不低于原土地质量标准。复垦前后土地利用结构调整表见表4-9。

表 4-9 复垦前后土地利用结构调整表 （单位：m²）

一级类		二级类		面积		增减
				(m ²)		
编号	名称	编号	名称	复垦前	复垦后	
03	林地	0301	乔木林地	558	0	-558
		0305	灌木林地	149	0	-149
02	园地	0201	果园	0	707	+707
04	草地	0404	其他草地	0	1741	+1741
06	工矿仓储用地	0604	仓储用地	612	612	0
10	交通运输用地	1003	公路用地	32	32	0
		1006	农村道路	1067	1067	
12	其他土地	1206	裸地	1741	0	-1741
合计				4159	4159	0

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。
- （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，完善项目区灌排水等基础设施。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

5.1 土地复垦质量要求

依据土地复垦相关技术标准，结合复垦区实际情况，项目区土地复垦方向为园地、草地、道路和仓储用地。根据《土地复垦技术标准（试行）》的要求，及当地实际情况，复垦工艺由两个阶段构成，一是回填土的清运，二是复垦工程。

5.1.1 园地恢复要求

复垦区位于东南沿海山地丘陵区，因此土地复垦质量标准要符合东南沿海山地丘陵区园地的土地复垦控制标准：

- （1）地面坡度宜小于 25° 。
- （2）有效土层厚度大于 40cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）规定的 II 类土壤环境质量标准。
- （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）要求。
- （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，果树种植当年成活率达 95%，3 年后保存率达 85%，5 年后挂果，亩产达 200kg/亩，果实中有害成份含量符合《粮食卫生标准》（GB 2715）。

5.1.2 草地恢复

(1) 有效土层厚度大于 20cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）规定的 II 类土壤环境质量标准。

(2) 配套设施（灌溉、道路）应满足《灌溉与排水工程设计规范》（GB 50288）、《人工草地建设技术规程》（NY/T 1342）等当地同行业工程建设标准要求。

(3) 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。

5.1.2 复垦标准通则

(1) 符合土地利用总体规划及土地复垦规划。在城镇规模范围内，符合城镇规划。强调服从国家长远利益、宏观利益。

(2) 复垦后地形地貌与当地自然环境和景观相协调。

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

(4) 复垦场地应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。

(6) 复垦场地有控制污染的措施，包括空气、地表水、地下水等。

(7) 复垦场地道路、交通干线布置合理。

5.2 预防控制措施

迁建工程项目临时用地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、企业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。本章就汕梅高速改扩建 TJ4 标项目临时用地在施工建设阶段进行以下分析。

5.2.1 预防控制原则

(1) 施工期应加强施工人员的环境保护教育和宣传工作，禁止施工人员扩大破坏项目区周边其他地块面积和随意猎捕生物，尽量减小对生态环境的不利影响。

(2) 在迁建工程项目基础挖、填施工过程中，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，及时做好项目区的环保工作。

(3) 合理安排施工顺序。深挖、高填作业要尽可能避开雨季施工。边坡形成后，随即完善护坡、挡土墙、排水沟等防护工程。

(4) 在建设过程中，应定时洒水，减轻施工扬尘，并对进出项目区粘带有泥土的车辆进行清洗，从而防止泥土带进城区道路。

(5) 取土、施工场地的周边必须设置排水沟，防止水土流失和污染环境。

5.2.2 预防水土污染

(1) 含有害物质的建材如水泥、化学品等不得堆放在沿线河流、灌渠、鱼塘、水井等水体附近。堆放点应设蓬加盖，防止被雨水冲刷污染水体和土壤。

(2) 混合料搅拌站、混凝土的生产废水、砂、石骨料洗涤废水，不得随意排放。一般应在施工场地设临时沉淀池进行过滤，定期清理沉渣，施工结束及时覆土掩埋。

(3) 施工机械和运输车量冲洗废水，必须经过隔油沉淀后，才能排入当地水体。

(4) 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。

(5) 施工单位日常生活所产生的生活垃圾应收集清运，生活污水必须经过化粪池处理，连通排入市政管网处理合格后同一排放。

5.3 复垦工程措施

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土地平整的过程，同时在造地、整地过程中通过水土保持工程建设减少土地流失发生的可能性，增强再造地地貌的稳定性，为生态重建创造有利的条件。

根据汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标施工项目临时用地损毁时序，结合土地复垦适宜性分析，工程完工后，本方案到期之前完成以

下工程。

一、土壤重构工程由场地平整工程、土壤改良工程组成。

(1) 砌体拆除与外运工程

项目区使用完后,需要先将地面上的建筑物和硬底化地面进行拆除,拆除后将所拆除的废渣运至最近垃圾场堆放。

(2) 场地平整工程

场地平整的目的是满足耕作及复绿要求,复垦区的土地平整应满足区内灌水均匀度的要求,符合农作物种植的需要。

(3) 土壤改良工程

为了保证复垦后的土地能够满足作物生长的基本需求,纳入土壤改良的措施。

二、植被重建工程

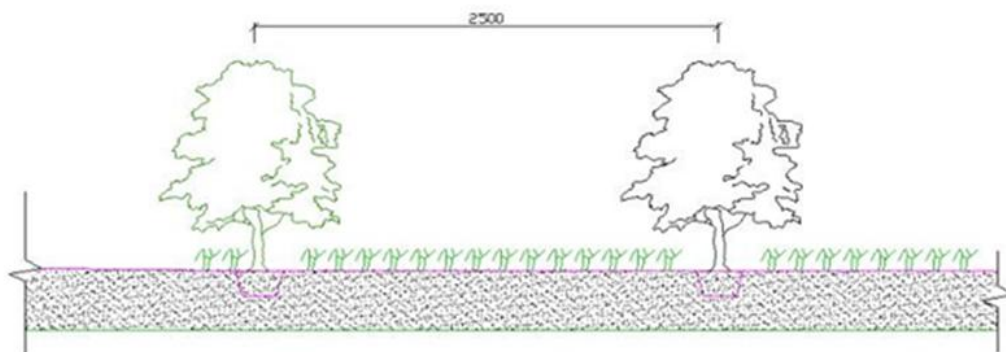
项目用地主要复垦方向为园地和草地。

园地:对于复垦后的树木品种,应选择适应当地且经济合理的树木,根据现场植被分布状况,树种初定为杨梅树。种植株行距 $2\text{m} \times 2.5\text{m}$ 。本方案树种选用杨梅树;苗木规格采用 1—2 年生、40—70cm 高的营养袋苗,根系完整、苗木健壮、顶芽饱满、无病虫害。

植物栽植技术:苗木运到后要及时的栽种,如果情况不允许,那么就挖一个坑把苗木都放进去,倒满水。保持根系的湿润。在选择苗木的时候要注意根据树体的大小可以适当的修剪枝叶,减少水分的蒸发。

栽种方法:提前整地挖坑,在进行栽植的时候先将表层挖下来的

土填到坑内，然后将树苗放到坑里面，逐渐的往坑里填土，大约 10 多厘米的厚度时将树苗往上提一提，使树根伸展，充分的吸收水分，缩短恢复时间。重复这个动作直到填满坑，往坑内灌足水分在表层覆盖一层干土减少水分蒸发，也可以在树根部加盖一些杂草。



复垦区植物典型设计剖面图

6 土地复垦工程设计及工程量测算

6.1 园地单元复垦工程设计

根据现场测量踏勘，以及土地适宜性评价，本单元的复垦方向为园地 707m²。

6.1.1 土壤重构工程措施

(1) 建筑物拆除清运

建筑物拆除清运：项目建设完工后，对地面上的建筑物进行拆除清运，板房可回收利用。建筑物拆除方量 3.94m³。

水泥板硬底化清理：清理面积 224m²，厚度约 0.1m，合计工程量约 22.4m³。

(2) 覆土回填

要求利用汽车运输，采用人工与机械相结合的方式，对复垦单元覆土 0.5m。覆土面积 707m²，覆土量为 353.5m³。覆土土源均由梅南镇轩中村提供。

(3) 场地平整

覆土后需要进行场地平整，对覆土区域进行土地平整以利于植被生长，用铲车、推土机和运输车辆相配合，平整后坡度约 8°，以满足后期植被种植的要求，平整面积 707m²。

6.1.2 土壤改良工程

土壤改良：为了保证复垦后的土地能够满足作物生长的基本需求，本方案纳入了土壤改良的措施。复垦方向为园地的地块，在种植杨梅树后，采用每穴施放复合肥 250g，复合肥氮磷钾含量比是 15：

15: 15。后续管理时，割除新植幼树基部 1×1m 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。每株施放复合肥 250g，覆盖泥土，以防肥料流失，保证复绿效果。在后续追肥期间，第二、三年抚育各追肥 250 克。

6.1.3植被复绿工程

平整完毕后，复垦方向为园地的地块种植杨梅树，苗木规格采用 1—2 年生、40—70cm 高的营养袋苗，根系完整、苗木健壮、顶芽饱满、无病虫害。种植面积 707m²，为快速实现复绿效果，应适当密植，杨梅树种植密度为 2m×2.5m，测算需种植杨梅树 167 株，（首次种植 142 株，剩余树苗留待补种，存活率按 85%进行计算）。

6.1.4配套工程

（1）树穴开挖工程

采用穴植方法种植杨梅树，植树坑规格为 0.4×0.4×0.3m，土方开挖工程量为 167×0.048=8m³。

（2）管道安装工程

敷设 PVC 管道，由员工宿舍区水源头处引水至项目区，长度约 333.9m。

表 6-1 园地单元土地复垦工程量

序号	复垦措施	单位	工程量
1	砌体拆除清运	m ³	26.34
2	外购覆土	m ³	353.5
3	覆土回填	m ³	353.5
4	场地平整	m ²	707
5	复合肥	kg	125.25

6	杨梅树	株	167
7	挖树穴	m ³	8
8	PVC 管道	m	333.9

6.2 草地单元复垦工程设计

6.2.1 土壤重构工程措施

(1) 建筑物拆除清运

建筑物拆除清运：项目建设完工后，对地面上的建筑物进行拆除清运，建筑物拆除方量 32.37m³，围墙拆除方量 154.53m³，砖砌土堆拆除方量 45.4m³，土堆外运量 840.02m³。本单元无硬底化地面。

(2) 覆土回填

要求利用汽车运输，采用人工与机械相结合的方式，对复垦单元覆土 0.5m。覆土面积 1741m²，覆土量为 870.5m³。覆土土源均由梅南镇轩中村提供。

(3) 场地平整

覆土后需要进行场地平整，对覆土区域进行土地平整以利于植被生长，用铲车、推土机和运输车辆相配合，平整面积 1741m²。

6.2.2 土壤改良工程

土壤改良：为了保证复垦后的土地能够满足作物生长的基本需求，本方案纳入了土壤改良的措施。复垦方向为草地的地块，采用每亩 250g 复合肥进行土壤改良，复垦后一共需要施 650g 复合肥。

6.2.3 植被复绿工程

平整完毕后，复垦方向为草地的地块采取撒播草籽（狗牙根）措施，草籽狗牙根密度为 20kg/hm²，一共撒播草籽狗牙根 3.48kg。

6.2.4 配套工程

根据临时用地的具体实际及《灌溉与排水工程设计标准》，在节约成本、方便生产的情况下，布置配套工程，满足农用地的生产耕作、灌排水需要。

复垦方向为草地的地块，根据当地种植习惯和作物生长要求，以及原有项目区地形地貌，考虑到项目区占地面积较小问题，此次土地复垦无需配套工程。

表 6-2 草地单元工程量汇总表

序号	复垦措施	单位	工程量
1	砌体拆除清运	m ³	221.93
2	土堆载运	m ³	840.02
3	外购覆土	m ³	870.5
4	覆土回填	m ³	870.5
5	场地平整	m ²	1741
6	复合肥	kg	0.65
7	狗牙根	kg	3.48

6.3 仓储用地单元复垦工程设计

6.3.1 土壤重构工程措施

(1) 建筑物拆除清运

建筑物拆除清运：项目建设完工后，对地面上的建筑物进行拆除清运，建筑物拆除方量 10.37m³，本单元无硬底化地面。

6.4 复垦工程量汇总表

表 6-3 土地复垦工程量汇总表 (单位: m、m²、m³)

序号	分项工程	单位	工程量	备注
一	土壤重构工程			一、土壤重构工程: 砌体拆除清运 258.64m ³ , 土堆载运 840.02m ³ , 外购覆土 1224m ³ , 覆土回填 1224m ³ , 场地平整 2448m ² ; 二、土壤改良工程: 工程复合肥 125.9kg; 三、植被重建工程: 种植杨梅树 167 株, 撒播草籽狗牙根 3.84kg。 四、配套工程: 挖树穴 8m ³ , 敷设 PVC 管道 333.9m。
1	砌体拆除清运	m ³	258.64	
2	土堆载运	m ³	840.02	
3	外购覆土	m ³	1224	
4	覆土回填	m ³	1224	
5	场地平整	m ²	2448	
二	土壤改良工程			
1	复合肥	kg	125.9	
三	植被重建工程			
1	杨梅树	株	167	
2	狗牙根	kg	3.84	
四	配套工程			
1	挖树穴	m ³	8	
2	PVC 管道	m	333.9	

7 土地复垦投资估算

7.1 投资估算依据

(1) 《土地开发整理项目规划设计规范》(TD/T1012-2016)；
(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)。

7.2 取费标准和计算方法

(一) 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

1. 直接费

直接费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。

a) 人工费

根据粤府函〔2015〕20 号、粤国土资耕保发〔2018〕118 号，区内甲类工及乙类工的日基本工资标准按照“四类工资区”的定额计算得。据当地最低人工工资估算，区内甲类工日基本工资标准 90.90 元，乙类工日基本工资标准为 65.10 元。

人工费=定额工日×人工概算单价

b) 材料费

材料价格以材料到工地实际价格计算。

材料费=定额材料用量×材料概算单价

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 2023 年第一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。

c) 施工机械使用费

施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）

（2）措施费

措施费=直接工程费（或人工费）×措施费率

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、施工辅助费和特殊地区施工增加费。

冬雨季施工增加费：指在冬雨季施工期间为保证工程质量所需增

加的费用。《编制规定》规定，根据不同地区，按直接工程费的百分率计算，费率确定为 0.7%~1.5%。不在冬雨季施工的项目取小值，部分工程在冬雨季施工的项目取中值，全部工程在冬雨季施工的项目取大值。本项目全部工程均不在冬雨季施工，故取小值 0.7%。

夜间施工增加费：在夜间施工而增加的费用。按照直接工程费的百分率计算，其中安装工程为 0.5%，建筑工程为 0.20%。本项目没有夜间作业工程。

施工辅助费。包括：二次搬运费、已完工程及设备保护费、施工排水及降水费、检验试验费、工程定位复测费、工程点交等费用。该项目施工辅助费按照直接工程费的百分率计取，其中安装工程为 1.00%，建筑工程为 0.70%。本项目施工辅助费按 0.7%收取。

综上所述，本项目措施费费率如下表 7-1 所示。

表 7-1 措施费费率表

序号	工程类别	计算基础	临时设施费(%)	冬雨季施工增加费(%)	施工辅助费(%)	合计(%)
1	土方工程	直接工程费	2	0.7	0.7	3.6
2	石方工程	直接工程费	2	0.7	0.7	3.6
3	砌体工程	直接工程费	2	0.7	0.7	3.6
4	混凝土工程	直接工程费	3	0.7	0.7	3.6
5	其他工程	直接工程费	2	0.7	0.7	3.6

2. 间接费

间接费=直接费（或人工费）×间接费率

间接费取值按照《标准》中的费率进行取值。根据工程性质不同，间接费标准见表 7-2

表 7-2 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率（%）
1	土方工程	直接费	5
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	其他工程	直接费	5

3. 企业利润

依据《标准》中的费率进行取值，费率取 3%，计算基础为直接费和间接费之和。

4. 税金

依据《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%。

（二）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。

1. 前期工作费

前期工作费指在工程施工前所发生的各项支出，取费基数为工程施工费，包括土地清查费、项目可行性研究费、项目勘测费、项目设计与预算编制费、项目招标费。前期工作费按工程施工费的 5% 计算。计算公式为：

前期工作费=工程施工费×5%

2. 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，按照国家有关规定进行全程的监督与管理所发生的费用。

工程监理费按工程施工费的 1%~1.5% 计算，本项目取 1.5%。计算公式为：

$$\text{工程监理费} = \text{工程施工费} \times 1.5\%$$

3. 竣工验收费

竣工验收费指项目工程完工后，因项目竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项支出，取费基数为工程施工费。竣工验收费按工程施工费的 3% 计算。计算公式为：

$$\text{竣工验收费} = \text{工程施工费} \times 3\%$$

4. 监测费

为及时获得土地损毁情况及土地复垦效果，本方案安排一定比例的监测费，从项目区建设开始时开始进行监测，平均一个月监测 1 次，每年监测 12 次，至复垦完成，土地交回土地权属人，监测费按工程施工费的 0.6% 取费。

（三）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

基本预备费是指在施工过程中因自然灾害、设计变更及不可预见因素的变化而增加的费用。基本预备费按工程施工费和其他费用之和

的 3%计取。计算公式为：

$$\text{基本预备费} = (\text{工程施工费} + \text{其他费用}) \times 3\%$$

2. 价差预备费

指为解决在工程施工过程中，因物价（人工工资、材料和设备价格）上涨、国家宏观调控、地方经济发展等因素而增加的费用。

（四）工程施工单价

表 7-3 工程施工费单价估算表

金额：元

序号	项目名称	单位	直接费						间接费	利润	材料差价	税金	定额单价
			人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计					
一	土壤重构工程												
(1)	土壤剥覆工程												
	砌体拆除清运	100m ³	13046.2	0.00	0.00	0.00	13046.2	479.06	13786.18	689.31	434.26	480.09	15389.84
	0.5m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土	100m ³	147.6	0.00	1290.29	46.01	1483.9	53.42	1537.32	76.87	48.43	53.54	1716.16
	覆土回填	100m ³	605.31	0.00	0.00	30.27	635.58	22.88	658.46	32.92	20.74	64.09	776.21
	推土机推土(三类土)	100m ²	24.6	0.00	328.2	17.64	370.44	13.34	383.78	19.19	12.09	13.36	428.42
二	植被重建工程												
	栽植乔木(营养袋苗)	100 株	585.5	536.7	0.00	0.00	1122.2	40.4	1162.6	58.1	36.6	40.5	1364.65
	撒播狗牙根草籽~III类土	hm ²	215.00	615.00	0.00	830.00	32.37	862.37	43.12	27.16	0.00	102.59	1035.25
	复合肥	kg											5(市场价)
三	配套工程												
	PVC 管道	100m	91.02	3734.70	0.00	306.06	4131.78	506.59	4338.37	216.92	136.66	422.27	5114.22
	挖掘机挖土	100m ³	13046.2	0.00	0.00	79.30	3683.89	132.62	3816.51	190.83	120.22	371.48	4499.04

7.3 土地复垦工程总投资估算

本项目估算动态总投资为 157368.6 元，其中静态总投资为 157030.2 元，价差预备费为 338.40 元。复垦园地投资 70789.84 元，复垦林地面积为 0.0707hm²（1.06 亩），单位公顷投资额 1001270.72 元/hm²（66782.87 元/亩）。复垦草地投资 84730.95，复垦草地面积为 0.1741hm²（2.61 亩），单位公顷投资额 46959.48 元/hm²（32463.97 元/亩）。复垦仓储用地投资 1596.98 元，复垦仓储用地面积为 0.0612hm²（0.918 亩），单位公顷投资额 26094.44 元/hm²（1739.63 元/亩）。详见表 7-4。

表 7-4 土地复垦方案估算总表

序号	工程或费用名称	费用（元）	所占比率（%）
一	工程施工费	125421.09	79.48
二	其他费用	26238.32	16.63
三	复垦监测与管护费	1249.73	0.79
四	预备费	4834.84	3.10
（一）	基本预备费	4549.78	2.90
（二）	价差预备费	338.40	0.20
五	静态总投资	157030.2	99.79
六	动态总投资	157368.6	100

7.3.1 静态投资总额

本项目估算静态总投资为 157030.2 元，工程施工费 125421.09 元，占静态总投资的 79.65%；其他费用 26238.32 元，占静态总投资的 16.67%；复垦监测与管护费 1249.73 元，占静态总投资的 0.78%；基本预备费 4549.78 元，占静态总投资的 2.90%。

表 7-5 土地复垦方案静态措施投资估算表

序号	工程或费用名称	费用（元）	所占比率（%）
一	工程施工费	125421.09	79.65
二	其他费用	26238.32	16.67
三	复垦监测与管护费	1249.73	0.78
四	基本预备费	4549.78	2.90
合 计		157030.2	100.00

表 7-6 其他费用估算表 单位：元

序号	费用名称	计算方法	金额（元）
一	前期工作费	工程施工费×5.4%	6772.73
1	土地与生态现状调查费	工程施工费×0.5%	627.1
2	项目勘测费	工程施工费×0.9%	1128.79
3	项目设计与预算编制费	工程施工费×4.0%	5016.84
二	工程监理费	工程施工费×2.4%	3010.10
三	竣工验收费	工程施工费×3.86%	4841.25
1	工程复核费	工程施工费×0.7%	877.95
2	工程验收费	工程施工费×1.4%	1755.90
3	项目决算编制与审计费	工程施工费×1.0%	1254.21
4	整理后土地重估与登记费	工程施工费×0.65%	815.24
5	标识设定费	工程施工费×0.11%	137.96
合 计			26238.32

表 7-7 复垦监测与管护费估算表 单位：元

序号	工程内容	费基（元）	费率（%）	金额（元）
1	复垦监测费	125421.09	0.6	752.53
2	复垦管护费	2486.02	20	497.20
合 计				1249.73

注：监测费按工程施工费的 0.6%取费

管护费=植被重建工程施工费×20%

表 7-8 基本预备费估算表 单位：元

序号	工程内容	费基（元）	费率（%）	金额（元）
1	基本预备费	151659.41	3	4549.78
合 计				4549.78

注：基本预备费=（工程施工费+其他费用）×3%

表 7-9 工程措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	土壤重构工程				104863.96
1	砌体拆除清运	100m ³	2.59	15389.84	39859.69
2	土堆载运	100m ³	8.4	1716.16	14415.74
3	外购覆土	m ³	1224	25	30600
4	覆土回填	100m ³	12.24	776.21	9500.81
5	场地平整	100m ²	24.48	428.42	10487.72
二	土壤改良工程				629.6
2	复合肥	kg	125.9	5	629.6
三	植被重建工程				2486.02
1	杨梅树	100 株	1.67	1364.65	2278.97
2	狗牙根	hm ²	0.2	1035.25	207.05
四	配套工程				17441.41
1	挖树穴	100m ³	0.08	4499.04	359.92
2	PVC 管道	100m	3.34	5114.22	17081.49
合计					125421.09

经济发展及物价波动等因素，应根据静态投资及复垦工作安排进行价差预备费计算。

假设项目生产服务年限为 n 年，年度价格波动水平按国家规定的物价指数（ r ）计算，若每年的静态投资费为 a_1 、 a_2 、 a_3 a_n （元），则第 i 年的价差预备费 W_i : $W_i = a_i[(1+r)^{n-1} - 1]$ ，本方案最终确定价差预备费费率为 0.2155%。项目区的服务年限为 4 年，复垦后管护期为 3 年，故本方案适用年限为 7 年，总价差预备费为 338.40 元，见表 7-10。

本项目估算动态总投资为 157368.6 元,其中静态总投资为 157030.2 元,价差预备费为 338.40 元。复垦园地投资 70789.84 元,复垦林地面积为 0.0707hm² (1.06 亩),单位公顷投资额 1001270.72 元/hm² (66782.87 元/亩)。复垦草地投资 84730.95 元,复垦草地面积为 0.1741hm² (2.61 亩),单位公顷投资额 46959.48 元/hm² (32463.97 元/亩)。复垦仓储用地投资 1596.98 元,复垦仓储用地面积为 0.0612hm² (0.918 亩),单位公顷投资额 26094.44 元/hm² (1739.63 元/亩)。

表 7-10 价差预备费计算表

年度	年投资 (元)	系数 (1.05 ⁿ⁻¹ -1)	价差预备费 (元)	动态投资 (元)
2023	0	0	0	0
2024	0	0.05	0	0
2025	0	0.1025	0	0
2026	0	0.1576	0	0
2027	157030.2	0.2155	338.40	157368.6
合计	157030.2		338.40	157368.6

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

本方案编制以 2023 年为基准年，具体时间以相关部门批准该方案之日算起，本项目属于建设类项目，预计竣工时间为 2027 年 3 月，临时用地使用年限为 4 年，考虑土地复垦项目的特点，结合实际情况，管护期为 3 年，因此本复垦方案服务年限为 7 年。即 2023 年~2030 年。

8.2 土地复垦工作计划

根据项目区建设的使用年限、施工进度及土地破坏程度预测单元，制定土地复垦工程进度。土地复垦规划要按照“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则进行规划，建立起新的土地利用系统，提高土地的生产力。

根据土地复垦质量要求、土地复垦措施布局、各阶段土地复垦位置以及复垦目标任务，合理预测各阶段不同土地复垦措施的工程量，本方案主要涉及土方清运工程、土壤重构工程、平整工程、植被重建工程、监测管护工程等。根据本建设项目安排，复垦工程于 2027 年开工，生态恢复期为复垦工程完工后的 3 年内，即 2027~2030 年。参考同类型项目的复垦经验，投资安排的大致比例是：见土地复垦工作计划安排表（表 8-1）。

表 8-1 土地复垦工作计划安排表 (元)

阶段	项目单元	复垦方向	具体任务	时间安排	投资(元)
生产建设期	项目区	园地、草地	砌体清运工程、土壤重构工程、植被重建工程、配套工程等	2027 年	154832.77
生态恢复期	项目区	园地	监测管护工程	2027 年~2030 年	1249.73
合 计					157368.6

8.3 土地复垦费用安排

本项目土地复垦动态总投资为 157368.6 元，土地复垦费用来源为企业自筹。根据《土地复垦条例实施办法》要求，建设单位要一次性将复垦资金预存到第三方账户。

土地复垦的各项投资列入临时用地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，按照土地复垦工程进度计划和资金投放计划的安排，及时拨付资金，确保土地复垦工程与主体建设工程同步进展。本方案的土地复垦预存资金按各自工程量分配，见表 8-2。

表 8-2 土地复垦费用预存计划表

项目	阶段预存资金	
汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标施工项目	时间	资金（元）
	2023 年	157368.6
合 计	—	157368.6

9 土地复垦效益分析

方案实施后，能有效控制因汕梅高速改扩建 TJ4 标项目临时用地项目活动造成的土地破坏，遏制项目区地质环境的日趋恶化，预防项目区在建设过程中带来的地质环境问题及其安全隐患，保障项目区在服务于迁建工程项目安全顺利地进行。

方案实施后的效益包括经济效益、生态效益和社会效益三个方面。

9.1 经济效益

实施方案实施后项目区破坏土地采取复垦措施后，改善了土地利用条件，提高土地使用价值。土地权属人可对土地进行生产，种植经济作物。

改善了项目区的生态环境，起到保持水土、防灾减灾等方面的作用，降低企业在此方面的开支，从而增加企业总体经济效益。

9.2 生态效益

项目区土地复垦措施实施后，总体治理度达到 100%。

实施重建工程后，大部分可得以恢复。有利于改善小环境气候，保持整个生态环境的稳定。

9.3 社会效益

随着方案的实施，项目区原地貌也将被适当改变。对迁建工程项目建设过程中的弃土治理，可减少崩塌、滑坡及泥石流的发生，减轻自然灾害。

土地复垦方案的实施可以缓减当地的人、土地资源矛盾；土地复垦资金的投入对当地调整产业结构，促进可持续发展提供了较好的机遇，对地方经济的发展、繁荣和稳定将起到积极的促进作用。

10 保障措施

10.1 组织保障措施

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,本方案采取业主单位负责治理的方式。为保证本工程土地复垦工作顺利完成,工程业主单位应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工作。

本项目应严格按照上级批准的项目设计和相关标准开展各项工作,不得随意变更和调整。需选择县级部门作为项目的总体负责单位,负责对项目设计初审工程竣工验收,按工程进度拨款,并对项目的实施情况进行监督检查。组成一个强有力的工作领导小组,统一协调和领导土地复垦工程与生态恢复工作。同时,设立专门机构,选调责任心强,政策水平高,懂专业的人员,具体负责项目区土地复垦的各项工作,强化监督力度。

10.2 费用保障措施

按照《土地复垦条例实施办法》,规范土地复垦费用预存和使用管理,要求复垦义务人在银行建立专门账户,预存土地复垦费用,并与自然资源主管部门和银行三方面签订复垦资金使用监管协议,统筹企业资金使用的灵活性和部门监管的有效性。本项目共需预存土地复垦费 157368.6 元,并需一次性交清。

明确建立土地复垦费用专用账户存储、土地复垦费用专项使用的具体财务管理制度。明确接受自然资源主管部门对费用使用、管理进行监督的

方式等措施包括分阶段签订“土地复垦费用监管协议”等。明确不得截留、挤占、挪用土地复垦费用的保障措施。

明确对土地复垦费用使用情况开展内部审计及接受有关部门对土地复垦费用使用情况审计的措施。

土地复垦义务人应当按照土地复垦方案确定的工作计划和土地复垦费用使用计划，向损毁土地所在地县级自然资源主管部门申请出具土地复垦费用支取通知书。县级自然资源主管部门应当在七日内出具土地复垦费用支取通知书。

土地复垦义务人凭土地复垦费用支取通知书，从土地复垦费用专门账户中支取土地复垦费用，专项用于土地复垦。

10.3 监管保障措施

(1)建设项目主管部门在建立组织机构的同时，将加强与当地政府主管及职能部门的合作,建立共管机制，自觉接受地方主管部门和相关部门的监督管理对监督检查中发现的问题将及时处理，以便复垦工程顺利实施。企业对主管部门的监督检查情况应做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。监督机构对不符合设计要求或质量要求的工程责令限期完成整改，直到满足要求为止。

(2) 按照复垦方案确定年度安排，制定相应的各复垦年规划实施大纲和年度计划，并根据复垦技术的不断完善提出相应的改进措施，逐步落实，及时调整因建设项目建设计划发生变化的复垦计划。由土地复垦管理办公室负责按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，统一安排管理。以确保土地复垦各项工程落到实处。保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的

积极性。

(3) 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。对施工单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。要求施工单位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。

(4) 加强土地复垦政策宣传工作，深入开展“土地基本国情和国策”教育，调动土地复垦的积极性。提高社会对土地复垦在保护生态环境和经济社会可持续发展中的重要作用的认识。保护积极进行土地复垦的村委会以及村民的利益，充分调动其土地复垦的积极性。提高社会对土地复垦在保护生态环境和经济社会可持续发展中的重要作用的认识。

(5) 加强对复垦土地的后期管理。一是保证验收合格；二是使土地复垦区的每一块土地确实要发挥作用和产生良好的经济生态社会效益。

10.4 技术保障措施

针对本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，部分就地取材，其它所需材料均可由市场购买，有充分的保障。项目一经批准，立即设立专门办公室，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，项目实施单位必须严格按照复垦总体规划方案执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。

(1) 方案规划阶段，选择有技术优势的方案编制单位，委派技术人员与

方案编制单位密切合作，了解方案中的技术要点。

(2)复垦实施中，根据本方案的总体框架，与相关技术单位合作，编制阶段性实施计划，及时总结阶段性复垦实践经验，修订本方案。

(3) 加强与相关技术单位的合作，加强对国内外具有先进复垦技术项目区的学习研究，及时吸取经验，修订复垦措施。

(4) 根据建设进度和土地损毁情况，进一步完善《土地复垦方案》，拓展复垦方案报告编制的深度和广度，做到所有复垦工程遵循《土地复垦方案》。

(5)严格按照建设工程招投标制度选择和确定施工队伍，要求施工队伍具有施工总承包三级以上资质。

(6) 建设、施工等各项工作严格按照有关规定，按年度有序进行。

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

(8) 项目区配备相关的专业技术人员，加强对相关人员的技术培训，确保在项目的实施、监测工作中能及时发现问题。同时加强与相关单位(丰顺县水利环保局、农业农村、林业部门)的合作，定期邀请相关技术人员对项目区复垦效果进行监测评估。

(9)管理人员除具有相关知识外，还须具有一定的组织能力和协调能力，在项目区复垦过程中能够充分发挥其领导作用，及时发现和解决问题。

10.5 公众参与

(1) 方案编制前期

为了使该临时用地土地复垦方案更具有操作性，在对临时用地进行复

垦规划前，需征求项目区广大干部群众的意见，得到他们的大力支持。编制人员与业主方一同通过实地考察，走访了项目区的土地权利人，与他们进行了交流，并积极听取他们的意见，希望做好土地复垦及相应的配合服务工作，再结合实际情况，对项目区进行了土地复垦的适宜性评价，最后根据评价结果对临时用地进行复垦规划，希望合理利用每一块土地，尽最大可能恢复损毁的土地，争取为当地创造收益。

(2) 方案编制过程中

为了使该临时用地土地复垦方案的编制和评价工作更具民主化、大众化，将适宜性评价结果反馈给项目区广大干部群众征求意见，编制人员通过与业主方进行了技术交流，结合项目实际情况，证实临时用地的复垦方向是可行的；并与业主方技术人员一道，又走访了土地复垦影响区域的土地权利人，积极认真听取了他们的意见，得到了他们的大力支持，当地公众建议土地复垦措施要更有针对性并保证复垦后土地的质量，希望做好土地复垦及相应的配合服务工作。

(3) 方案实施期间

在随后的复垦计划实施、复垦效果监测等方面仍需建立相应的参与机制，同时尽可能扩大参与范围，从现有的土地权利人及相关职能部门扩大至整个社会积极采纳合理意见，积极推广先进的、科学的复垦技术，保证复垦效果。

在政府相关职能部门方面，除继续走访方案编制前参与过的职能部门外，还将加大和扩大重点职能部门的参与力度，如自然资源局和环保局等，形成全社会共同监督参与的机制。

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，因此本方案不涉及编制详细的土地权属调整方案。

土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标施工项目临时用地土地复垦方案		
	单位名称	中铁十二局集团有限公司汕梅高速改扩建 TJ4 标项目经理部		
	单位地址	太原市万柏林区西矿街 130 号		
	法人(授权)代表	李天胜	联系电话	1382388****
	企业性质	有限责任公司	项目性质	临时用地
	项目位置	梅州市梅县区梅南镇轩中村		
	资源储量	—	生产能力 (或投资规模)	项目中标价 956631982.75 元
	划定范围 批复文件	—	项目区面积	4159m²
	土地利用现状图 图幅号	—		
	生产年限 (或建设期限)	4 年	土地复垦方 案服务年限	7 年 (2023 年~2070 年)
方案编制单位	编制单位名称	广东锦城设计研究有限公司		
	法人代表	朱业意		
	联系人	朱业意	联系电话	1375056****
	主 要 编 制 人 员			
	姓名	职务	职称	签名
	朱业意	项目负责		
	黄福海	编制	助理工程师	
	李泽凯	编制	技术员	
	卢蓬鑫	绘图	技术员	
	于松财	绘图	技术员	
	冯志凯	审核	工程师	

汕昆高速公路揭阳新亨至梅州畚江段及梅汕高速公路

梅州程江至畚江段改扩建工程土建工程 TJ4 标施工项目临时用地土地复垦方案报告书

复垦区土地利用现状	土地类型		面积/m²			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	——
	林地	乔木林地	558	558	0	
		灌木林地	149	149	0	
	工矿仓储用地	仓储用地	612	612	0	
	交通运输用地	公路用地	32	32	0	
		农村道路	1067	1067	0	
	其他	裸土地	1741	1741	0	
合 计		4159	4159	0		
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积/hm²			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	合计	压占	3060	3060	0	
		挖损	1099	1099	0	
		小计	4159	4159	0	
	占用		4159	4159	0	
	合计		4159	4159	0	
复垦土地面积	一级地类	二级地类	面积/hm²			
			已复垦		拟复垦	
	园地	果园	0		707	
	草地	其他草地	0		1741	
	工矿仓储用地	仓储用地	0		612	
	交通运输用地	公路用地	0		32	
		农村道路	0		1067	
	合计		0		4159	
土地复垦率%				100.00		

主要措施及工作计划

一、复垦工程技术

(一) 预防控制措施

项目区在土地复垦同时，必须遵循“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，制定土地复垦项目的预防控制措施。

(二) 复垦措施

1、土壤重构工程：砌体拆除清运 258.64m³，土堆载运 840.02m³，外购覆土 1224m³，覆土回填 1224m³，场地平整 2448m²；

2、土壤改良工程：工程复合肥 125.9kg；

3、植被重建工程：种植杨梅树 167 株，撒播草籽狗牙根 3.84kg。

4、配套工程：挖树穴 8m³，敷设 PVC 管道 333.9m。

二、项目区工程量及投资概预算

1、项目区工程量概预算

工程措施施工量统计表

序号	分项工程	单位	工程量	备注
一	土壤重构工程			一、土壤重构工程：砌体拆除清运 258.64m³，土堆载运 840.02m³，外购覆土 1224m³，覆土回填 1224m³，场地平整 2448m²； 二、土壤改良工程：工程复合肥 125.9kg； 三、植被重建工程：种植杨梅树 167 株，撒播草籽狗牙根 3.84kg。 四、配套工程：挖树穴 8m³，敷设 PVC 管道 333.9m。
1	砌体拆除清运	m³	258.64	
2	土堆载运	m³	840.02	
3	外购覆土	m³	1224	
4	覆土回填	m³	1224	
5	场地平整	m²	2448	
二	土壤改良工程			
1	复合肥	kg	125.9	
三	植被重建工程			
1	杨梅树	株	167	
2	狗牙根	kg	3.84	
四	配套工程			
1	挖树穴	m³	8	
2	PVC 管道	m	333.9	

2、项目区投资概预算

本项目估算动态总投资为 157368.6 元，其中静态总投资为 157030.2 元，价差预备费为 338.40 元。复垦园地投资 70789.84 元，复垦园地面积为 0.0707hm²(1.06 亩)，单位公顷投资额 1001270.72 元/hm²（66782.87 元/亩）。复垦草地投资 84730.95，复垦草地面积为 0.1741hm²（2.61 亩），单位公顷投资额 46959.48 元/hm²（32463.97 元/亩）。复垦仓储用地投资 1596.98 元，复垦仓储用地面积为 0.0612hm²（0.918 亩），单位公顷投资额 26094.44 元/hm²（1739.63 元/亩）。

主要措施及工作计划

三、复垦工作计划

土地复垦规划要按照“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则进行规划，建立起新的土地利用系统，提高土地的生产力。土地复垦工作计划的安排应当根据复垦土地的数量、破坏的程度和施工的难易程度进行科学的安排。根据该项目区建设情况和土地复垦项目的特点，其土地复垦工作划分见下表：

土地复垦工作计划安排表

阶段	项目单元	复垦方向	具体任务	时间安排	投资(元)
生产建设期	项目区	园地、草地	砌体清运工程、土壤重构工程、植被重建工程、配套工程等	2027 年	154832.77
生态恢复期	项目区	园地	监测管护工程	2027 年～2030 年	1249.73
合 计					157368.6

四、费用预算及资金保障措施

1、费用预算

本项目占地面积 0.4159hm^2 ，拟复垦面积 0.4159hm^2 ，土地复垦率 100%。本项目估算动态总投资为 157368.6 元，其中静态总投资为 157030.2 元，差价预备费为 338.4 元。

2、资金等保障措施

为了保证土地复垦方案顺利实施，除了在组织上和技术上把好关外，还必须加强对资金的管理。

(1) 土地复垦资金单独拨出来并专款专存，由专门银行负责该项资金的调配和监督使用。

(2) 土地复垦预防监督部门对本工程土地复垦治理资金落实情况进行监督管理，保证复垦资金逐项落实和专款专用。

五、预算依据

- (1) 《土地开发整理项目规划设计规范》(TD/T1012-2016)；
- (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)。

项 目 构 成

序号	工程或费用名称	费用(元)	所占比率(%)
一	工程施工费	125421.09	79.48
二	其他费用	26238.32	16.63
三	复垦监测与管护费	1249.73	0.79
四	预备费	4834.84	3.10
(一)	基本预备费	4549.78	2.90
(二)	价差预备费	338.40	0.20
五	静态总投资	157030.2	99.79
六	动态总投资	157368.6	100

主
要
措
施
及
工
作
计
划

填表说明

1、编制报告表的应随表附送：项目区标准分幅土地利用现状图、土地复垦规划图、土地复垦所涉及土地所有权或使用权人对本方案的意见及其他必要附件。

2、有关指标解释、编制原则、编制依据、主要计量单位等同报告书要求。

(1) 其他农用地三级地类：畜禽饲养地、设施农业用地、农村道路、坑塘水面、农田水利用地、田坎、晒谷地等用地。

(2) 建设用地三级地类：居民点及独立工矿用地、交通运输用地、水利设施用地。

(3) 未利用地三级地类：未利用土地、其它土地。

3、表内关系：

(1) 用地面积=永久性用地面积+破坏土地面积=项目区内土地利用现状合计。

(2) 破坏土地面积=项目区内土地破坏类型合计=预期复垦面积合计。