

广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段 建筑用砂矿证外越界开采区 土地复垦方案报告书

项目单位： 湛江鑫丰矿业有限公司

编制单位： 广东省科学院广州地理研究所

编制日期： 二〇二二年九月

广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用 砂矿证外越界开采区土地复垦方案报告书

项目名称：广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界
开采区土地复垦方案

项目单位：湛江鑫丰矿业有限公司

单位地址：遂溪县遂城镇燕子窝岭

联系人：刘统生

电 话：13922085433

送审时间：2022年9月

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.....	5
2.1 编制目的	5
2.2 编制原则	6
2.3 编制依据	8
3 项目概况.....	11
3.1 项目简介	11
3.2 复垦区自然状况	11
3.3 社会经济状况	16
3.4 土地利用状况	17
4 土地复垦方向可行性分析	19
4.1 土地损毁分析与测算	19
4.2 复垦区土地利用现状	24
4.3 生态环境影响分析	25
4.4 土地复垦适宜性评价	26
4.5 水土资源平衡分析	33
4.6 复垦的目标任务	33
5 土地复垦质量要求与复垦措施	34
5.1 土地复垦质量标准	34

5.2 预防控制措施	37
5.3 复垦措施	38
5.4 监测措施	39
5.5 管护措施	40
6 土地复垦工程设计及工程量测算	41
6.1 工程设计	41
6.2 工程量测算	43
7 土地复垦投资估算	45
7.1 估算说明	45
7.2 估算成果	51
7.3 资金筹措	66
8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排	67
8.1 土地复垦服务年限	67
8.2 土地复垦工作计划安排	67
8.3 土地复垦费用安排	68
9 土地复垦效益分析	70
9.1 社会效益	70
9.2 生态效益	70
9.3 经济效益	70
10 保障措施.....	71
10.1 组织保障措施	71
10.2 资金保障措施	72

10.3 监督保障措施	73
10.4 技术保证措施	74
10.5 工程监理	74
10.6 公众参与	75
10.7 土地权属调整方案	75
11 附图及附件.....	76
11.1 附图.....	76
11.2 附件.....	76

1 前言

1.1 编制背景及过程

土地是人类赖以生存的宝贵的自然资源，土地资源的开发利用有力地支持了各项生产建设。生产建设过程中因工程施工挖损、占压等造成了土地资源的损毁及对生态环境的影响。为加强土地复垦前期管理，国土资源部于 2007 年 4 月下发了《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），广东省国土资源厅于 2007 年 5 月下发了《转发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》（粤国土资规保发〔2007〕122 号）。为切实减少管理环节，提高工作效率，2016 年国土资源部下发《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21 号），要求矿山企业必须开展矿山地质环境保护与土地复垦工作。

本复垦区为广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区，涉及一个地块，面积为 0.9228hm²，位于遂溪县杨柑镇北坡林场。

根据遂溪县自然资源局关于《湛江鑫丰矿业越界开采调查情况》报告，本复垦区损毁主要是由于湛江鑫丰矿业有限公司在 2017 年 9 月至 2019 年 9 月期间越界开采建筑用砂导致。损毁前土地类型为耕地和坑塘水面。2020 年 4 月，遂溪县自然资源局对该公司涉嫌存在

越界开采行为进行立案调查，经测量核实该公司越界开采面积为 0.7020hm²（10.53 亩）。本土地复垦方案编制小组于 2022 年 8 月 9 日到项目现场进行了踏勘，根据踏勘结果，越界开采区周边由于水土流失、崩塌等原因导致实际损毁面积大于原有越界开采的测量核实范围，实际损毁土地面积为 0.9228hm²，其中涉及耕地 0.5315hm²，坑塘水面 0.3913hm²。

为使损毁土地尽快恢复至可利用状态，并满足遂溪县公安局办案需要，现根据实际编制广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案。

1.2 复垦方案摘要

1.2.1 土地复垦方案服务年限

本复垦工程的基准期以本方案通过相关部门批准之日起算，复垦工期为 2 个月，即 2022 年 10 月至 2022 年 11 月；验收期 1 个月，即 2022 年 12 月，复垦监测与管护时间为 3 年，即 2023 年 1 月至 2025 年 12 月。故本项目土地复垦方案的服务年限为 3 年零 3 个月，即从 2022 年 10 月至 2025 年 12 月（工期延误或其他原因顺延）。

1.2.2 复垦区土地利用情况

本项目复垦区面积为 0.9228hm²，复垦责任范围面积为 0.9228hm²。根据遂溪县 2018 年土地变更调查成果，复垦区土地利用现状为耕地 0.5315hm²（其中水田 0.4181hm²、旱地 0.1134hm²），水域及水利设施用地（坑塘水面）0.3913hm²。

表 1-1 复垦区土地利用现状情况表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)
01	耕地	011	水田	0.4181
		013	旱地	0.1134
11	水域及水利设施用地	114	坑塘水面	0.3913
小计				0.9228

1.2.3 土地损毁情况

本复垦方案损毁区面积为 0.9228hm²，实地均已变为坑塘水面，损毁程度为重度损毁。

1.2.4 土地复垦目标

本方案拟将复垦区全部按原土地用途进行复垦，复垦率为 100%。其中复垦为水田面积 0.4181hm²，复垦为旱地面积 0.1134hm²，复垦为坑塘水面面积 0.3913hm²。复垦前后各地类面积保持不变，见表 1-2。

表 1-2 复垦区复垦前后地类变化情况表

单位：hm²

一级地类		二级地类		复垦前	复垦后
01	耕地	011	水田	0.4181	0.4181
		013	旱地	0.1134	0.1134
11	水域及水利设施用地	114	坑塘水面	0.3913	0.3913
合计				0.9228	0.9228

1.2.5 复垦投资

本项目估算动态投资为 345.93 万元，其中静态总投资为 344.69 万元，价差预备费为 1.24 万元，动态亩均投资为 24.99 万元/亩，静态亩均投资为 24.90 万元/亩。总投资中：工程施工费 272.15 万元，占总投资的 78.67%；其他费用 42.76 万元，占总投资的 12.36%；监测与管护费 10.88 万元，占总投资的 3.15%；预备费 20.14 万元，占总投资的 5.82%；风险金 9.45 万元，占总投资的 2.73%。

资金筹措：本项目复垦资金全部由湛江鑫丰矿业有限公司自筹。

2 编制总则

2.1 编制目的

本土地复垦方案编制的目的主要有以下几个方面：

(1) 明确开采单位在损毁土地的同时，承担对损毁土地进行复垦的义务。

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的要求，采取适当的土地复垦措施，尽量控制或减少对土地资源不必要的损毁，采取必要的土地复垦措施，加强对土地的保护，实现权利和义务的统一。土地复垦方案从生态环境保护和土地保护的角度，根据当地的土地利用状况、矿区开采占地情况和自然环境条件，对复垦区的损毁土地复垦进行规划，并提出相应的复垦工程措施与实施方案，同时也为相关部门提供管理的依据。

(2) 保障被损毁土地及时复垦和土地生产功能的及时恢复。

通过编制土地复垦方案，对矿区开采造成的土地损毁和影响情况进行分析，明确土地复垦范围和任务，并根据土地的损毁情况制定相应的复垦措施，保障被损毁土地的及时复垦和恢复。

(3) 指导各阶段、各地块的复垦规划设计工作和分阶段施工工作。

土地复垦方案编制完成后，进入下阶段的土地复垦项目设计时，将就具体的土地复垦方案中指出的问题进行单项规划设计，方案将作

为土地复垦设计的主要依据和技术指导。

2.2 编制原则

本土地复垦方案编制遵循以下原则：

(1) 符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调原则

在编制土地复垦方案时，与土地利用总体规划及相关专项规划等规划文件相衔接，严格按照相关规划文件明确的内容确定复垦区域和复垦利用方向。

(2) “谁损毁、谁复垦”原则

严格遵守《中华人民共和国土地管理法》《土地复垦条例》及其他相关法律法规要求，将“谁损毁、谁复垦”作为本项目土地复垦的基本原则，结合复垦区的调查、踏勘，合理界定土地复垦的责任范围。

(3) 因地制宜原则

待复垦的土地，应当因地制宜，避免生搬硬套，根据工程的地理位置、走向、工程布局 and 施工特点，以及地形地貌等自然条件，对损毁方式不同、程度不一、周边环境不同的土地应区别对待，体现土地使用方向的多样性和用途的适宜性。

(4) 统一规划、统筹安排原则

复垦方案要做到预防控制措施、工程技术措施、土壤改良措施及复垦利用相结合，治理与开发相结合，近期防治与远期利用相结合，形成土地复垦综合防治体系。复垦方案对全段复垦范围内土地进行分类归纳，采取同类用地典型设计的原则，以利于分类管理，并合理布

置复垦施工作业工期。

(5) 耕地优先和综合效益最佳原则

复垦方案要在符合土地利用规划的前提下，严格遵循“宜农则农、宜林则林、宜渔则渔、宜建则建、耕地优先”的基本方针，在方案编制过程中，应该尽可能准确地确定各项必要的改良措施的成本，以便能够预测开发的经济和环境后果，在充分考虑建设单位承受能力的基础上，以最有效的复垦投入从复垦土地中获取最佳社会、经济和生态效益。

(6) 经济可行、技术合理性原则

结合项目实际情况，合理确定土地复垦标准，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，编制详细土地复垦方案，确保复垦方案在经济上可行、技术上合理。

(7) 主导性限制因素与综合平衡原则

以主导因素为主的原则，应对影响土地复垦利用的诸多因素，包括气候、地貌、土壤、原利用情况、交通等综合分析对比，从中找到影响复垦利用的主导因素，按主导因素结合其他因素，综合平衡，最终确定最适宜的土地复垦利用方向。

(8) 加强生态环境保护的原则

施工期加强生态环境保护；施工后，通过土地复垦，恢复因施工破坏的生态环境。

2.3 编制依据

2.3.1 法律法规

- (1)《中华人民共和国土地管理法》(2019年修正);
- (2)《土地复垦条例》(2011年);
- (3)《中华人民共和国环境保护法》(2014年修订);
- (4)《基本农田保护条例》;
- (5)《中华人民共和国水土保持法》(2010年修订);
- (6)《土地复垦条例实施办法》(国土资源部令第56号);
- (7)《矿山地质环境保护规定》(2019年修正)。

2.3.2 政策文件

- (1)《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》(国发〔2004〕28号);
- (2)《国务院关于促进节约集约用地的通知》(国发〔2008〕3号);
- (3)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);
- (4)《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》(国土资规〔2016〕21号);
- (5)《关于进一步加强土地整理复垦开发工作的通知》(国土资发〔2008〕176号);
- (6)《广东省国土资源厅关于切实做好矿山地质环境保护与土地

复垦方案审查工作的通知》(粤国土资规〔2018〕4号)。

2.3.3 标准规范

(1)《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017);

(2)《土地复垦方案编制规程》(TD/T 1031.1-2011 和 TD/T 1031.6-2011);

(3)《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036-2013);

(4)《耕地质量验收技术规范》(NY/T 1120-2006);

(5)《耕地地力调查与质量评价技术规程》(NY/T 1634-2008);

(6)《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014);

(7)《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》(国土资规〔2016〕21号);

(8)《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)。

2.3.4 基础资料

(1)遂溪县2018年度土地利用变更调查成果;

(2)《湛江市遂溪县土地利用总体规划(2010-2020年)调整完善方案》;

(3)遂溪县最新影像图;

(4)广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用矿越界开采红线图;

(5)广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿矿产资源开

发利用方案；

(6) 关于非法开采广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段证外建设用砂造成矿产资源破坏价值的鉴定结论；

(7) 非法开采广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段证外建设用砂矿产资源储量检测报告。

3 项目概况

3.1 项目简介

项目名称：广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案；

地理位置：广东省遂溪县杨柑镇北坡林场；

隶属关系：湛江鑫丰矿业有限公司具有合法采权证，许可证号：C4408232013087130132085；矿山名称：广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿，本项目复垦区主要为杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采损毁区；

企业性质：有限责任公司；

项目类型：建筑用砂开采项目；

生产开采方式：水下开采。

3.2 复垦区自然状况

3.2.1 地理位置

遂溪县位于广东省西南部，雷州半岛中北部，地跨东经 109°40' 至 110°25'，北纬 21°00'至 20°31'之间，北接廉江市，东邻麻章区，南连雷州市，西临北部湾。县境东西最长 75.75km，南北最宽 57m，总面积 2131.6km²。县城遂城镇距省城广州市 359km，距湛江市 16km。

杨柑镇位于东经 109°90'，北纬 21°40'，东连洋青、乌塘镇，西临北部湾，南与北坡、草潭镇毗邻，北与界炮镇隔河相望，离遂溪火车

站 46km，距湛江机场和湛江港均为 60km。

复垦区位于遂溪县杨柑镇北坡林场、杨柑矿区鲫鱼塘矿段建设用砂矿证外区域，详见图 3-1。

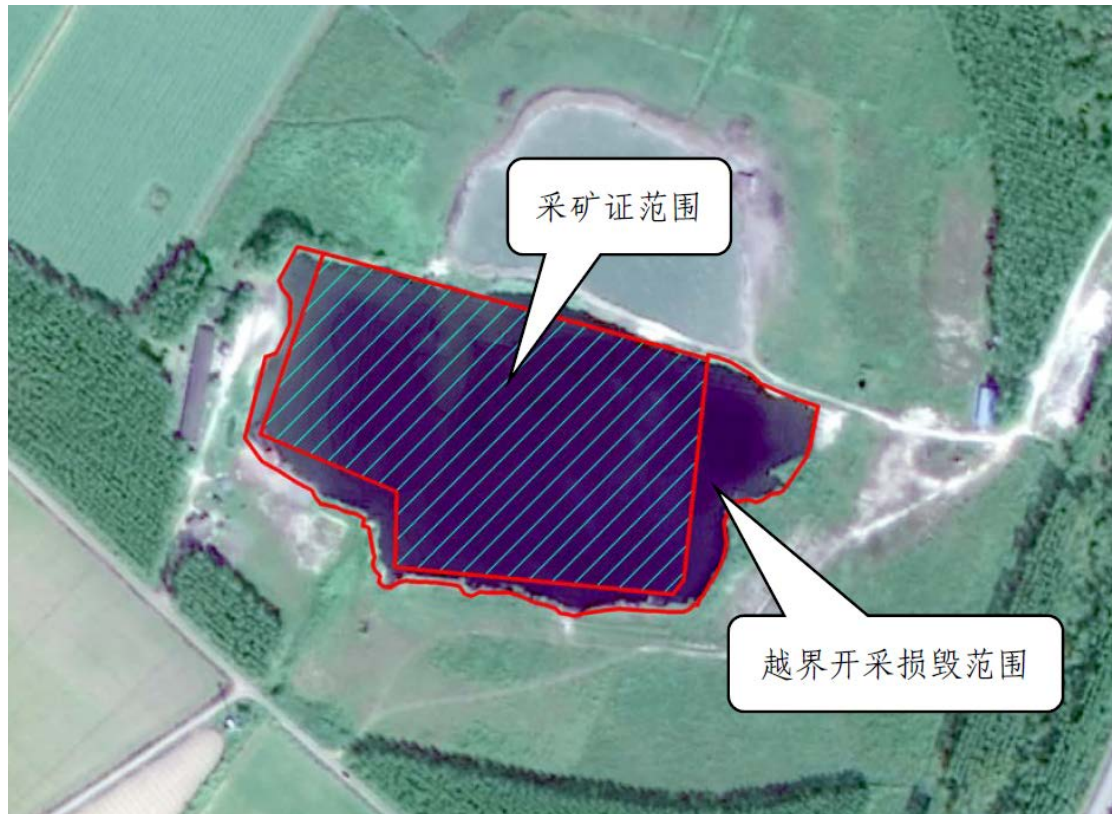


图 3-1 复垦区位置示意图

3.2.2 地形地貌

遂溪县属台地地形，中部较高，东北部有低丘陵，其余三面平缓。海拔在 20-45m 的平缓地占 80%。地形变化不大，广阔平坦，略有起伏，坡度在 5°以下，属第四纪浅海沉积低台地。东北有小片砂页岩低丘突起，乌蛇岭海拔 135.5m，马头岭海拔 89m；中部起伏较大，坡度为 5°-15°，海拔 60-233m，最高螺岗岭 233m，其次城里岭 184m，笔架岭 176m，属玄武岩台地。

杨柑镇地势较为平缓。复垦区域均已变成水域，东西相距约 290m，南北相距约 160m，水面标高 13.67m，非法越界开采面积 7020m²，实际损毁面积 9228m²，平均水深 3m，复垦区北侧以及东南侧沿岸边坡陡峭，存在崩塌现象。

复垦区实地为坑塘水面，水面与周边边坡高差约 3.0m。



图 3-2 复垦区地形地貌现场照片

3.2.3 气候

遂溪县属于热带、亚热带季风气候，日照时间长，年平均气温 22.7°C，雨少、雷多、台风多，具有典型的滨海气候特征，多年平均降雨量 1759.44mm，降雨时空分布不均匀，降雨量年内分配不均匀，大多集中在汛期的 6-9 月，降雨量占全年降雨的 60%以上，降雨地区

分布也不均匀，东部一般比西部多 350m。

复垦区属亚热带季风气候，日照时间长，终年受海洋气候调节，气候特征表现为风害多、雷暴频、雨量集中、旱季长、夏季长冬季短、温和潮湿，偶有霜冻。年平均气温 22.8-23.2℃。雨量充沛，年平均降水量 1339.5-1676.7mm，年平均蒸发量大于降雨量。

3.2.4 水文

遂溪县河流少而短，其中主要河流有 6 条，分别是遂溪河、杨柑河、乐民河、城月河、江洪河、通明河。遂溪河发源于廉江牛独岭全长 80m，流经遂溪县 63.6km，流域面积 926.6km²，其中遂溪 516km，河段落差 11.54m，平均坡降 0.00065；杨柑河发源于廉江县油丰塘全长 36.2km，流域面积 487.2m²，河段落差 32.71m，平均坡降 0.0066；乐民河发源于北坡区老周洋全长 31km，流域面积 323.8km²，河段落差 19.4m，平均坡降 0.00068；城月河发源于城月区大塘村，全长 33.7km，流域面积 293.5km²，河段落差 22.8m，平均坡降 0.00094；江洪河又名北草河，发源于河头区三马岭坡仔村附近，全长 20km，流域面积 163km²，河段落差 23.13m，平均坡降 0.001；通明河起源于海康县莲塘湾，全长 28.1km，流域面积 22km²，其中遂溪占 155km²。

复垦区实地为坑塘水面，水量丰富。

3.4.5 土壤

遂溪县地处雷州半岛，土壤成土母质主要是浅海沉积物，占 68.4%，玄母岩占 20.4%，沙页岩占 5.4%，滨海沉积物占 5.8%。全县

土壤垂直分布不明显，水平分布由东北至西南有 4 种形式：①沙页岩发育的黄红赤土集中在遂城、黄略两镇；②玄武岩发育的砖红壤，分布在螺岗岭、城里岭、笔架岭一带（即岭北、建新和洋青镇东南部一带）方③浅海沉积物发育的黄赤壤，分布在县内中西部界炮、杨柑、北坡、河头、乐民、江洪一带；④滨海沉积物形成的潮沙泥分布在东西海岸沿线。

3.4.6 生物

遂溪县陆地野生动物主要有鸟类、穿山甲、野猪等 50 多种，近年呈逐渐减少趋势。陆地饲养牛、猪、羊、狗、猫、兔和“三鸟”等，产量高，品质好。粮食作物以稻谷、番薯为主。经济作物以甘蔗、花生为主。农作物产量较高，供应充足。蔬菜、水果、林木、竹、植物药材、花卉、草、食用菌、水生植物种类丰富，产量较大。

复垦区实地为水面，水中鱼类主要为鲫鱼等淡水鱼类，水域周边植被以杂草和灌木为主，没有乔木存在。



图 3-3 复垦区植被现场照片

3.3 社会经济状况

遂溪县辖遂城、黄略、岭北、建新、洋青、界炮、杨柑、草潭、城月、鸟塘、北坡、港门、河头、乐民、江洪等 15 个镇，349 个村(居)民委员会，2197 个村（居）民小组。县境内还有雷州林业局、广前糖业发展有限公司和碧丽华模压木制品有限公司等驻遂单位。根据《2022 年遂溪县政府工作报告》，2021 年全县地区生产总值 415.5 亿元，增长 8.8%，高于全国全省增速、位居全市第二；税收收入近 5 亿元，增长 16.8%；居民人均可支配收入达 24003 元，增长 10.1%，增速比全国高 2 个百分点、全省高 0.4 个百分点。三次产业比重调整为 34.1: 21.9: 44，第二产业增加值首次突破 20%、提高 5 个百分点。

截止 2019 年，杨柑镇辖村委会 26 个和居委会 2 个，自然村 255 个。年末户籍人口 101180 人，其中农业人口 96107 人，非农业人口 5073 人。2019 年全镇完成生产总值 41.4 亿元，增长 9.6%。其中第一产业增加值 16.7 亿元，增长 6.8%；第二产业增加值 15.2 亿元，增长 9.1%；第三产业增加值 9.8 亿元，增长 18.6%；完成固定资产投资 5.8 亿元，增长 5%；税收收入 3200 万元，比上年同期增长 5%。

3.4 土地利用状况

(1) 土地利用现状

根据遂溪县 2018 年土地变更调查数据，复垦区现状地类为耕地 0.5315hm²（其中水田 0.4181hm²、旱地 0.1134hm²），水域及水利设施用地（坑塘水面）0.3913hm²，合计 0.9228hm²（表 3-1）。

表 3-1 复垦区土地利用结构表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)
01	耕地	011	水田	0.4181
		013	旱地	0.1134
11	水域及水利设施用地	114	坑塘水面	0.3913
合计				0.9228

(2) 土地利用规划

根据《湛江市遂溪县土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》，复垦区主要规划为农用地，其中耕地面积 0.5315hm²，其他农用地面积 0.3913hm²；在土地用途区中，划入永久基本农田保护区

面积 0.5315hm²，划入一般农地区 0.3913hm²（表 3-2）。

表 3-2 复垦区土地规划情况表

农用地 (hm ²)				建设用地 (hm ²)	其他土地 (hm ²)
耕地		其它农用地	小计		
水田	旱地	坑塘水面			
0.4181	0.1134	0.3913	0.9228	0	0

4 土地复垦方向可行性分析

4.1 土地损毁分析与测算

4.1.1 土地损毁环节与时序

2017年9月至2019年9月期间，湛江鑫丰矿业有限公司采用水下开采方式，越界开采广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂。开采过程中对复垦区造成土地损毁的类型主要为挖损。

4.1.2 已损毁土地现状

复垦区占用耕地区域种植条件已遭破坏，现已变成坑塘水面，已丧失种植功能。非法开采破坏了地表植被，部分区段边坡较陡，加上土质疏松，存在崩塌现象。

损毁面积合计 0.9228hm²，损毁程度为重度损毁。详见图 4-1~图 4-3。



图 4-1 复垦区现场照片（一）



图 4-2 复垦区现场照片（二）



图 4-3 复垦区现场照片（三）

4.1.3 土地损毁程度分析

（1）评价单元的划分

根据本工程建设特点和建设时序，结合当地自然环境、社会经济概况和工程施工工艺特征、损毁土地特征等，将复垦区划分为若干评价单元。评价单元的划分遵循如下原则：

- 1) 工程类型相似性原则；
- 2) 工程损毁土地方式一致性原则；
- 3) 土地立地条件相似性原则；
- 4) 有利于复垦措施统筹安排及分区整体性原则。

根据上述原则，根据地块分布情况将复垦区分为两个评价单元。

①越界损毁耕地评价单元

②越界损毁其它农用地评价单元

(2) 土地损毁的方式和面积

湛江鑫丰矿业有限公司越界开采损毁土地面积为 0.9228hm²，土地的损毁形式均为挖损，详见表 4-1。

表 4-1 复垦区土地损毁类型

序号	单元名称	地类及面积			损毁类型
		地类编号	地类名称	地类面积 (hm ²)	
1	损毁耕地区	011	水田	0.4181	挖损
		013	旱地	0.1134	挖损
2	损毁其它农用地	114	坑塘水面	0.3913	挖损
合计				0.9228	—

(3) 土地损毁程度评价

本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）。

《耕地和林地破坏司法鉴定技术规范》（SF/T0074-2020）规定：“在耕地或林地上挖砂、采石、采矿、取土和开挖基地等的，致使土地原有耕作层或表土全部被破坏，可判断土地种植条件遭严重毁坏。”

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。结合本项目实际情况，选择评价因子分别为挖掘深度、恢复原地类难度、积水深度、生产力降低情况、有效土层厚度、对表土层破坏情况等，见表 4-2。

表 4-2 挖损损毁程度评价系统表

评价因子		挖掘深度	恢复原地类难度	积水深度	生产力降低情况	有效土层厚度	对表层土破坏情况	
因子权重	耕地	0.20	0.23	0.15	0.15	0.12	0.15	
	其它农用地	0.23	0.25	0.10	0.13	0.15	0.14	
分值	80~100	重度	> 3m	难	> 3m	≥40%	< 30cm	严重破坏
	40~80	中度	1-3m	较难	1-3m	20%~40%	30~60cm	中度破坏
	20~40	轻度	< 1m	容易	< 1m	< 20%	> 60cm	轻度破坏

(4) 数学运算评价过程

对越界开采损毁土地的损毁程度分析，参照表 4-1 进行计算分析，将评价单元各因素得分值 A 与权重 B 的乘积累加对土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。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：

$$\begin{aligned} \text{损毁耕地区：} & 0.20 \times 100 + 0.23 \times 100 + 0.15 \times 92 + 0.15 \times 95 + 0.12 \times 95 \\ & + 0.15 \times 95 = 96.70 \text{（重度损毁）} \end{aligned}$$

损毁其它农用地： $0.23 \times 95 + 0.25 \times 95 + 0.10 \times 92 + 0.13 \times 95 + 0.15 \times 100 + 0.14 \times 100 = 96.15$ （重度损毁）

综上，越界开采对复垦区土地的损毁程度为重度损毁。

4.1.4 复垦区与复垦责任范围确认

本项目占地总面积 0.9228hm^2 ，没有永久性建筑物。依据鲫鱼塘矿段证外越界开采区实际土地损毁情况分析，确定本项目复垦区面积为 0.9228hm^2 ，复垦责任范围面积为 0.9228hm^2 。

4.2 复垦区土地利用现状

4.2.1 土地利用类型

根据遂溪县 2018 年土地利用变更调查成果统计，复垦区涉及的土地类型主要为耕地和水域及水利设施用地。复垦范围占地面积共 0.9228hm^2 。具体见表 4-3。

表 4-3 复垦区内土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)
01	耕地	011	水田	0.4181
		013	旱地	0.1134
11	水域及水利设施用地	114	坑塘水面	0.3913
小计				0.9228

4.2.2 土地权属情况

根据实地权属调查结果，复垦范围的土地全部为集体土地，分别属杨柑镇龙眼村卖老经济合作社及杨柑镇龙眼村溪角经济合作社

所有。

4.3 生态环境影响分析

湛江鑫丰矿业有限公司在非法开采过程中对区域内的土壤资源、大气环境、水资源等产生破坏和污染。

4.3.1 项目建设对土壤理化性能的影响

湛江鑫丰矿业有限公司采用水下开采方式，使用抽砂船进行抽砂，致使土地原有表土全部破坏，丧失种植条件。同时非法采砂使局部地形地貌发生改变，复垦区已变为水域，边坡无固土性植被，水力侵蚀作用下易导致水土流失，给周边农业生态及居民的生产生活造成不同程度的不良影响。

4.3.2 项目建设对大气环境的影响

抽砂船抽取的砂原矿需经淘洗筛选后达到规范指标要求方可作为建设用砂。非法开采矿山采用的方式是将抽取的原矿转运到岸边的矿石加工场后，将矿石送到筛网上冲洗和过筛同时进行；冲洗过筛后达到规定指标的砂即为建设用砂。砂原矿加工与运输过程中不可避免地会产生一些地面扬尘，会对附近区域带来一定的影响。

4.3.3 项目建设对水资源的影响

砂原矿开采期间产生的废水主要为施工人员生活污水和施工过程中产生的工程污水，抽砂船排放的废弃燃油也对水质产生不良影响。另外，非法开采拓宽了水面，破坏了原有水文条件。

4.4 土地复垦适宜性评价

土地适宜性评价是决定土地复垦方向的依据。为了科学、准确地选择复垦区的土地复垦方向，根据现有的生产力经营水平和各个评价单元的土地利用规划，以土地的自然要素和社会经济要素相结合作为评价指标，通过考察和综合分析土地对各种用途的适宜程度、质量高低及其限制因素等，需要对拟复垦的土地作适宜性评价。

对拟复垦土地进行适应性评价，目的是通过评价来确定复垦后的土地用途，以便合理安排复垦工程措施和生物措施。

4.4.1 评价原则

(1) 符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调

恢复损毁土地资源的生态环境，需要符合《湛江市遂溪县土地利用总体规划（2010-2020年）调整完善方案》、《遂溪县土地整治规划（2016-2020年）》等规划要求。

(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等具体条件确定其利用方向。

(3) 土地复垦耕地优先和综合效益最佳原则

针对不同区域的土地生态适宜性及不同项目对土地的损毁程度，确定不同地块的土地复垦方向。对各损毁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、研究复垦区土壤、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，同时根据土地损毁的类型、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，应根据不同评价单元的实际情况，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，结合被损毁土地的空间位置、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。

4.4.2 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。参考的法规与标准如下：

(1) 《中华人民共和国环境保护法》；

(2) 《中华人民共和国水土保持法》；

- (3)《中华人民共和国环境影响评价法》;
- (4)《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/T 192-2015);
- (5)《农用地定级规程》(GB/T 28405-2012);
- (6)《农用地质量分等规程》(GB/T 28407—2012);
- (7)《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036—2013)。

4.4.3 复垦区土地适宜性评价

(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。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。

本方案将根据损毁前复垦区的地类情况进行评价单元划分,由于复垦区损毁前的地类主要为耕地和坑塘水面,理论上应划分为2个评价单元,但由于坑塘水面本身无土壤,不存在种植属性,因此本方案仅针对损毁前地类为耕地的区域进行评价单元划分。因此,本方案划分的评价单元为1个,评价面积为0.5315hm²。

表 4-5 土地适宜性评价单元类型划分结果表

序号	评价单元	面积 (hm ²)
1	损毁耕地区	0.5315

(2) 评价因子及评价标准

根据复垦区的实际情况和复垦前的土地用途，参考《农用地定级规程》(GB/T28405~2012)以及《农用地分等规程》(GB/T 28407~2012)等资料，选择地形坡度、有效土层厚度、pH 值、土壤有机质、土壤质地、灌溉条件、排水条件共 7 项评价因子进行评价。根据各参评因子对各类土地利用适宜程度确定其临界指标。各类土地的评价因子所对应的评价指标对照值如下表 4-6~表 4-8。

表 4-6 耕地评价等级标准

评价因子	分级	等级
地形坡度 (°)	<2	1
	2-6	2
	6-15	3
	>15	N
有效土层厚度 (cm)	>60	1
	40-60	2
	<30	3
pH 值	6.0-8.0	1
	5.5-6.0	2
	5.0-5.5	3
	<5.0 或者 >8.0	N
土壤有机质 (%)	>3.0	1
	2.0~3.0	2
	1.0 ~ 2.0	3
	<1.0	N
土壤质地	砂质壤土纸壤质粘土	1
	重粘土	N
排水条件	不淹没或偶然淹没，排水条件好	1

评价因子	分级	等级
	季节性短期淹没，排水条件好	2
	季节性长期淹没，排水条件较差	3
	长期淹没，排水条件很差	N
灌溉条件	有稳定灌溉水源	1
	灌溉水源保障差	2
	无灌溉水源	3

表 4-7 林地评价等级标准

评价因子	分级	等级
地形坡度 (°)	<15	1
	15-25	2
	25-35	3
	>35	N
有效土层厚度 (cm)	>30	1
	20-30	2 或 3
	<20	3
pH 值	5.0-8.0	1
	4.5-5.0	2
	<4.5 或者 >8.0	3 或 N
土壤有机质 (%)	>1	1
	0.6~1	2
	<0.6	3 或 N
土壤质地	砂土至壤质粘土	1
	重粘土	N
排水条件	不淹没或偶然淹没，排水条件好	1
	季节性短期淹没，排水条件好	2
	季节性长期淹没，排水条件较差	3
	长期淹没，排水条件很差	N

表 4-8 园地评价等级标准

评价因子	分级	等级
地形坡度 (°)	<15	1
	15-25	2
	25-35	3
	>35	N
有效土层厚度 (cm)	>30	1
	10-30	2 或 3
	<10	N
pH 值	5.0-8.0	1
	4.5-5.0	2
	<4.5 或者 >8.0	3 或 N
土壤有机质 (%)	>1.0	1
	0.6~1.0	2
	<0.6	3 或 N
土壤质地	砂土至壤质粘土	1
	重粘土	N
灌溉条件	有稳定灌溉水源	1
	灌溉水源保障差	2
	无灌溉水源	3
排水条件	不淹没或偶然淹没, 排水条件好	1
	季节性短期淹没, 排水条件好	2
	季节性长期淹没, 排水条件较差	3
	长期淹没, 排水条件很差	N

注：表中“1、2、3、N”表示程度等级，代表适宜程度等级依次降低，其中“1”表示最适宜区，“2”表示较适宜区，“3”表示一般适宜区，“N”表示不适宜；“—”表示该因子等级对相应的复垦模式没有影响。

(3) 评价结果

根据实地踏勘结果，复垦区范围的原耕地区域经过建筑用砂开采后，实地已全部变成水深约 7.0 的坑塘水面，复垦区内已无任何土壤

留存。对照表 4-6~表 4-8 的评价指标值，得到本方案评价单元的复垦适宜性评价结果如下：

表 4-9 损毁耕地区评价单元复垦适宜性评价结果

评价因子	因子权重	评价单元实际土地性质	宜耕性评价等级	宜林性评价等级	宜园性评价等级
地形坡度 (°)	0.25	--	N	N	N
有效土层厚度 (cm)	0.15	--	N	N	N
pH 值	0.1	--	N	N	N
土壤有机质 (%)	0.1	--	N	N	N
土壤质地	0.2	--	N	N	N
灌溉条件	0.1	--	N	N	N
排水条件	0.1	--	N	N	N
评价单元综合得分			N	N	N

根据表 4-9 的评价结果，评价单元不适宜复垦为耕地、园地或林地。

4.4.4 确定复垦方向

根据土地复垦适宜性评价结果，复垦区均不适宜复垦为耕地、园地或林地，但由于复垦范围涉及耕地及永久基本农田，根据村民及相关部门意见，损毁的耕地及永久基本农田需恢复至原种植状态。因此根据土地损毁前的土地利用现状情况，确定复垦区的复垦方向为耕地（旱地、水田）和水域及水利设施用地（坑塘水面）。

根据《土地复垦条例》第十九条规定：“土地复垦义务人对在生产建设活动中损毁的由其他单位或者个人使用的国有土地或者农民集体所有的土地，除负责复垦外，还应当向遭受损失的单位或者个人

支付损失补偿费”。本复垦范围为证外越界开采区，由于越界开采对村民土地造成的损失补偿，建议由湛江鑫丰矿业有限公司与相关村民或村集体共同协商确定。

4.5 水土资源平衡分析

4.5.1 表土量分析

原有耕地区域因挖损已丧失耕作条件，需进行土壤层重构使有效土层厚度达到水田与旱地复垦标准。由于复垦区内没有可利用的土方能满足耕地复垦需求，因此规划采用客土的方式实现土地复垦。经计算，对耕地区按设计高程进行回填，需外运底层回填素土约 26191m³，需外购犁底层构筑粘土 797m³，需外购耕作层回填土壤 1063m³。

4.5.2 水资源平衡分析

复垦区为坑塘水面，水量丰富，能够满足施工期间用水需求及复垦后灌溉需求。

4.6 复垦的目标任务

本项目复垦区面积 0.9228hm²，根据土地复垦适宜性评价结果和复垦区实际情况，确定范围内的土地复垦方向为耕地（水田和旱地）和水域及水利设施用地（坑塘水面），并对复垦区边坡进行修理、加固；同时开展植被重建工程。土地复垦工程实施完成后，复垦区内的地质灾害发生率得到有效控制，减少周边土地的滑坡崩塌危害，环境质量得到改善。

5 土地复垦质量要求与复垦措施

5.1 土地复垦质量标准

根据《土地复垦技术标准》、《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036-2013)等相关技术规范，参照过往土地复垦项目实施管理经验，结合本复垦方案工程设计及实际情况，提出复垦质量标准。

5.1.1 土地复垦基本质量要求

- (1) 复垦利用类型应与地形、地貌及周围环境相协调；
- (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的要求；
- (4) 排水设施和防洪标准符合当地要求；
- (5) 有控制水土流失和控制大气与水体污染的措施；

5.1.2 复垦质量要求

本复垦方案拟将越界开采区复垦为耕地（水田和旱地）和水域及水利设施用地（坑塘水面），复垦后的耕地和水域及水利设施用地要符合《土地复垦质量控制标准》(TDT1036-2013)、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)的相关要求。

(1) 耕地复垦质量控制标准

本项目属湛江沿海剥蚀准平原地区，耕地复垦质量控制标准可参照东南沿海山地丘陵区土地复垦质量控制标准，详见表 5-1，水域及

水利设施用地复垦质量控制标准参考其他土地复垦质量控制标准，详见表 5-2。农用地土壤污染风险筛选值详见表 5-3。

表 5-1 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
耕地	旱地	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	砂质壤土至壤质粘土
			砾石含量/%	≤10
			pH 值	5.5-8.0
			有机质/%	≥1
			电导率/(dS/m)	≤2
		配套设施	排水	达到当地各行业工程建设标准要求
			道路	
	林网			
	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	
	水田	地形	地面坡度/(°)	≤15
			平整度	田面高差±3cm 之内
		土壤质量	有效土层厚度/cm	≥40
			土壤容重/(g/cm ³)	≤1.4
			土壤质地	砂质壤土至壤质粘土
			砾石含量/%	≤5
			pH 值	6.0-8.0
			有机质/%	≥1.5

复垦方向		指标类型	基本指标	控制标准
			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	
			林网	
		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

表 5-2 其他土地复垦质量控制标准

复垦用途	指标类型	基本指标	控制标准
用于渔业 (含养殖业)	规格	塘 (池) 面积/hm ²	0.5-1.0
		塘 (池) 深度/m	2-3
	水体质量	水质	满足《渔业水质标准》(GB11607) 要求
	设施配套程度	防洪	有排水设施, 防洪标准满足当地要求
		排水	
	生产力水平	单位面积产量/ (kg/hm ²)	三年后达到当地平均水平

表 5-3 农用地土壤污染风险筛选值表

单位: mg/kg

序号	常规项目①②		土壤 pH 值			
			pH≤5.5	5.5 < pH≤6.5	6.5 < pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	45	40	35	30
		其他	55	50	40	30
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	80	85	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的含量限值。

5.2 预防控制措施

本工程施工应按“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，采取有效的预防保护措施，强调源头控制、过程控制，最大程度地减少对土地资源的进一步损毁。

5.2.1 损毁土地的预防控制措施

(1) 施工期应加强施工人员的环境保护教育和宣传工作，禁止施工人员扩大复垦区损毁面积，尽量减小对生态环境的不利影响。

(2) 在施工过程，要求严格按施工规范作业，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。

(3) 合理安排施工顺序。边坡修理要尽可能避开雨季施工。边坡修理形成后，随即完善护坡、排水沟等防护工程，恢复植被，防止边坡坍塌、水土流失。

(4) 施工场地的周边设置排水沟，防止水土流失和污染环境。

5.2.2 水土污染的预防控制措施

(1) 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。

(2) 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。

5.3 复垦措施

5.3.1 工程技术措施

根据本项目施工工艺、时序、复垦区适宜性分析，结合项目所在地自然环境条件及土地利用规划，确定复垦方向。本方案的主要工程技术措施包括：

(1) 边坡修复工程，对复垦区沿岸陡峭的边坡进行修理，边坡修理总长度 423m。

(2) 土地平整工程与土壤改良工程，对复垦为耕地范围进行土壤层重构，坑底外运客土进行回填；外购粘土进行犁底层构筑，厚度

为 0.15m；外购耕作层土壤回覆，厚度为 0.2m；外购粘土进行田埂修筑，长度为 67m。为使复垦后的耕地满足农作物生长条件，规划进行土地翻耕，并施加有机质含量不低于 45%的有机肥以及尿素和磷肥（过磷酸钙）。

（3）防护工程，包括新建铁丝围栏及布设警示牌。

（4）植被重建工程，在复垦耕地上种植番薯苗，种植间距为亩均 3000 株，共种植番薯苗 23913 株；在修复边坡上播撒狗牙根草籽，每平方米播撒草籽 5g，播撒面积 2040m²。

（5）灌溉与排水工程，围绕复垦耕地修筑一条灌排两用渠，长度 420m，材质为浆砌砖。

5.3.2 生物措施

越界开采对土地的挖损，使原有耕地失去了生产能力，本项目拟在复垦后的耕地区域种植番薯苗，并在修复边坡上播撒狗牙根草籽用于加固边坡。

5.4 监测措施

土地复垦监测是保障复垦是否按时、保质、保量完成的重要措施，同时也是预防发生重大事故和减少造成土地损毁的重要手段之一。主要是对复垦区土壤质量进行检测。根据《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036—2013)要求，主要对边坡崩塌、水土流失等问题是否得到有效控制等情况进行监测。以上监测内容的监测期限为 3 年，监测频

率至少保证每年 1 次。

5.5 管护措施

复垦工程结束后，要对复垦区及相关工程进行为期 3 年的管护，以保证复垦工程质量，从而保证复垦工程达到预期效果。

6 土地复垦工程设计及工程量测算

6.1 工程设计

根据土地复垦方向及损毁情况，开展复垦工程规划与设计。本复垦方案拟安排的土地复垦工程主要有：土地平整与土壤改良工程、边坡修复工程、防护工程、植被重建工程和灌溉与排水工程。

6.1.1 土地平整工程与土壤改良工程

a) 土层回填工程

对复垦为耕地的范围进行土层回填。从下到上分别为底层素土回填、犁底层构筑和耕作层回填。坑塘底部设计素土回填土方量为 26191m³；犁底层采用外购粘土进行构筑，设计厚度为 0.15m，共需粘土量 797m³；新构筑的犁底层需开展防渗实验。上层通过外购检验合格的耕作层土壤进行回填，回填厚度为 0.2m，回填土方量 1063m³。外购耕作土的土壤理化特性等要符合本报告书表 5-1、表 5-2 的要求。

b) 田埂修筑工程

为方便复垦耕地的后续管理，规划在新构筑的耕地上，外购粘土进行多处田埂修筑，将田块进行划分，新建田埂总长度约 67m。

c) 土壤改良工程

对复垦为耕地的区域进行土地翻耕，疏松土壤，增加土壤透气性，以利于后续种植植被根系发育，翻耕面积为 0.5314hm²。为防止耕作层土壤由于运输及翻耕导致有机质降低，保证复垦后的耕地有机质含

量满足复垦要求，设计按有机质提升 0.1% 计算有机肥施放量。规划的有机肥有机质含量不低于 45%，计算所得施放标准为 0.6t/亩，共需施放有机肥 5t。

同时，为满足后期所种植的番薯苗的生长需要，规划施放尿素及磷肥，尿素施放标准为亩均 15kg，共施放 120kg；磷肥施放标准为亩均 20kg，共施放 159kg，磷肥种类选用过磷酸钙。

6.1.2 边坡修复工程

对损毁耕地区进行复垦后，临水一侧会形成长度为 423m 的边坡，其中，西段边坡-1 长度为 262m，平均水深 9m，东段边坡-2 长度为 161m，平均水深 10m。为防止复垦区边坡后期崩塌及水土流失，导致复垦耕地再次损毁，拟对回填边坡开展边坡修理工程。设计采用外扩回填及合理放坡压实的加固方式进行边坡修理；设计坡顶线外扩宽度为 5.0m，设计水面线外扩宽度为 7.0m，放坡坡比为 1:1。回填土方应用推土机分层反复碾压压实，直至回填土体达到稳定状态，方可进行下一步回填。

6.1.3 灌溉与排水工程

为满足复垦耕地的灌溉及排水需要，本方案规划在复垦耕地边沿修筑一条浆砌砖灌排两用渠，长度 420m，截面尺寸为 0.5m × 0.5m。该灌排两用渠除保障耕地灌排需求外，对边坡坡面还起到截水沟的作用。

6.1.4 植被重建工程

为尽快使复垦区土地恢复至可利用状态，并对修理后的边坡进行加固，规划在复垦耕地区种植番薯苗，按亩均种植 3000 株的标准进行种植，共需种植 23913 株。为进一步加固边坡，设计在回填边坡播撒狗牙根草籽，按照 15g/m² 的标准进行播撒，播撒面积约 2040m²，共需草籽 31kg。

6.1.5 防护工程

为防止人和牲畜误入水域产生安全问题，本方案拟在坑塘边沿增设铁丝围栏及警示牌。规划铁丝围栏长度 849m，围栏每 3.0m 设立一根支柱，支柱长 2.5m，埋深 1.0m。另在复垦区明显区域设置危险警示牌 6 块。

6.2 工程量测算

根据规划复垦工程及设计，对复垦工程量进行统计，统计结果详见表 6-2。

表 6-2 土地复垦工程量汇总表

名称	单位	数值	备注
1.土地平整工程与土壤改良工程			
(1) 土层回填工程			
坑底素土回填	m ³	26191	素土
犁底层构筑	m ³	797	外购粘土；犁底层厚度0.15m
耕作层回填	m ³	1063	外购；耕作层厚度0.2m
(2) 田埂修筑			

田埂	m	67	外购粘土修筑
(3) 土壤改良工程			
土地翻耕	m ²	5314	恢复为耕地区域
有机肥	t	5	有机质含量不小于45%；亩均施放0.6t；按复垦为耕地区域面积施放
尿素	kg	120	按复垦为耕地区域面积施放，亩均15kg
磷肥	kg	159	过磷酸钙，按复垦为耕地区域面积施放，亩均20kg
2. 边坡修复工程			
边坡修理-1	m	262	素土回填
边坡修理-2	m	161	素土回填
3. 灌溉与排水工程			
新建灌排两用渠-1	m	420	0.5m×0.5m，浆砌砖
4. 防护工程			
铁丝围栏	m	839	每3.0m一根支柱；支柱长2.5m，埋深1.0m
警示牌	块	6	
5. 植被重建工程			
番薯苗	株	23913	亩均3000株
狗牙根草籽	kg	31	15g/m ² ，边坡撒播，撒播面积2040m ²

7 土地复垦投资估算

根据土地复垦工程设计和单位工程量投资定额标准等，测算土地复垦投资估算总额和单位面积投资额，并提出测算依据。

7.1 估算说明

7.1.1 编制原则

- (1) 符合国家有关的法律、法规规定；
- (2) 以土地复垦设计方案为基础的原则；
- (3) 依据参照预算定额与经济合理相结合的原则；
- (4) 指导价与市场价相结合的原则；
- (5) 科学、合理、高效的原则。

7.1.2 估算依据

- (1) 中华人民共和国国土资源部，国土资发〔2000〕282号《土地开发整理项目资金管理暂行办法》；
- (2) 《土地整治项目规划设计规范》(TD/T 1012-2016)；
- (3) 《土地整治项目工程量计算规则》(TD/T 1039—2013)；
- (4) 《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)；
- (5) 《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)；
- (6) 《土地开发整理项目预算定额》(2011)；

(7)《土地开发整理项目施工机械台班费定额》(2011);

(8)《土地开发整理项目预算编制规定》(2011);

(9)《广东省省级投资土地开发整理项目和资金管理办法(试行)》(2008);

(10)《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》(财政部税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号)。

(11)主要材料价格取自湛江市遂溪县 2022 年 7 月建筑工程信息价,部分材料价格采用造价通网站及市场调查价;

(12)《广东省水利厅关于公布 2022 年水利水电工程定额次要材料预算指导价格及房屋建筑工程造价指标指导价格的通知》。

7.1.3 基础单价

(1) 人工单价

人工工日单价参照《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)人工预算单价标准进行计算,分甲、乙两类技术等级,按工资区类别划分标准,本工程复垦区位于四类工资区,计算方法和相应费用标准见预算表附表。计算得到人工单价如下:

甲类: 90.90 元/工日; 乙类: 65.10 元/工日。

(2) 主要材料及风、水、电价格

主要材料预算价格根据工程所在地当时当地的条件确定,由材料原价、运杂费、保险费及保管费构成。对块石、水泥、钢筋等十一类

主要材料进行限价。当所用材料预算价格等于或小于“主要规定价格表”中所列的规定价格时，直接计入工程施工费单价；当材料预算价格大于规定价格时，超出限价部分单独计算材料价差（只记取材料费和税金），不参与取费。

（3）施工机械台班费依据《机械台班费定额》按一、二类费用分别计算。

7.1.4 费用构成

根据《土地开发整理项目预算编制规定》，项目估算由工程施工费、设备购置费、其它费用（包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费）、监测与管护费和预备费组成。

a) 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

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=定额劳动量（工日）×人工预算单价（元/工日）

材料费=定额材料用量×材料预算单价

施工机械使用费=工程量×定额施工机械使用费单价

2) 措施费

措施费=直接工程费×措施费费率

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(该费用本项目不涉及)、施工辅助费、特殊地区施工增加费(该费用本项目不涉及)和安全施工措施费。

冬雨季施工增加费按费率 0.7%-1.5%的规定结合项目施工组织设计,本工程费率按直接工程费的 1.1%计算。

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%。

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%。

(2) 间接费

间接费包括规费和施工企业管理费。

(3) 利润

依据《土地开发整理项目预算编制规定》,费率取 3%,计算基础

(4) 税金

税金按建筑业使用的增值税率 9%计算。

计算公式为:

$$\text{税金} = (\text{直接费} + \text{间接费} + \text{利润} + \text{材料价差}) \times 9\%$$

b) 设备购置费

本项目不涉及设备购置费

c) 其它费用

(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。前期工作费按工程施工费的 6.30% 计算。计算公式为：

$$\text{前期工作费} = \text{工程施工费} \times 6.30\%$$

(2) 工程监理费

工程监理费指复垦义务人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过程的监督与管理所发生的费用。本项目取 2.40%。计算公式为：

$$\text{工程监理费} = \text{工程施工费} \times 2.40\%$$

(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 3.86% 计算。计算公式为：

$$\text{竣工验收费} = \text{工程施工费} \times 3.86\%$$

(4) 业主管理费

业主管理费以工程施工费、前期工作费、工程监理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。计算公式为：

$$\text{业主管理费} = (\text{工程施工费} + \text{前期工作费} + \text{工程监理费} + \text{竣工验收费}) \times 2.80\%$$

d) 监测与管护费

(1) 监测费

按不超过工程施工费的 1.0% 计算。计算公式为：

监测费=工程施工费×费率

(2) 管护费

按不超过工程施工费的 3.0% 计算。计算公式为：

监测费=工程施工费×费率

e) 预备费

(1) 基本预备费

预备费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它费用之和的 3.0% 计算。计算公式为：

基本预备费=（工程施工费+其他费用）×3.0%

(2) 价差预备费

价差预备费是指不定性的建设项目在建设期间内由于价格等变化引起工程造价变化的预测预留费用。费用内容包括：人工、材料、施工机械的价差费，建筑安装工程费及工程建设其他费用调整，利率、汇率调整等增加的费用。是指设计文件编制年至工程竣工年期间，第一部分费用的人工费、材料费、机械使用费、其他工程费、间接费等，以及第二、第三部分费用由于政策、价格变化可能发生上浮而预留的费用及外资贷款汇率变动部分的费用。

价差预备费，以建筑安装工程费总额为基数，按设计文件编制年始至建设项目工程竣工年终的年数和年工程造价增涨率计算。

$$W_i = A_i [(1+r)^n - 1]$$

式中：

W_i —第 i 年的价差预备费，该费自 2022 年始计算；

A_i —第 i 年的静态投资费；

r —本方案取价差预备费费率为 3.00%；

n —以所取材料价格年为基准年的第 n 年， $n = i-1$ 。

(3) 风险金

风险金是可预见而目前技术上无法完成避免的土地复垦过程中可能发生风险的备用金。根据《土地开发整理项目资金管理暂行办法》规定，风险金按工程施工费、设备费与其它费用之和的 3% 计取。

7.2 估算成果

本项目估算动态投资为 345.93 万元，其中静态总投资为 344.69 万元，价差预备费为 1.24 万元，动态亩均投资为 24.99 万元/亩，静态亩均投资为 24.90 万元/亩。总投资中：工程施工费 272.15 万元，占总投资的 78.67%；其他费用 42.76 万元，占总投资的 12.36%；监测与管护费 10.88 万元，占总投资的 3.15%；预备费 20.14 万元，占总投资的 5.82%；风险金 9.45 万元，占总投资的 2.73%（土地复垦投资估算详见表 7-1~表 7-5）。

表7-1 土地复垦投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用（万元）	占动态总投资比例（%）
一	工程施工费	272.15	78.67
二	设备购置费	0.00	0.00
三	其他费用	42.76	12.36
四	监测与管护费	10.88	3.15
（一）	复垦监测费	2.72	0.79
（二）	管护费	8.16	2.36
五	预备费	20.14	5.82
（一）	基本预备费	9.45	2.73
（二）	价差预备费	1.24	0.36
（三）	风险金	9.45	2.73
六	静态总投资	344.69	99.64
七	动态总投资	345.93	100.00

表 7-2 工程施工费估算表

金额单位:元

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		土地平整工程与土壤改良工程		0.00	0.00	851431.97
1.		土层回填工程		0.00	0.00	839861.21
1.1		坑底素土回填		0.00	0.00	751315.03
		坑底素土回填	m ³	26191.00	28.69	751315.03
	10224 换	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 4~5km~自卸汽车 5T 挖装松土 一、二类土	100m ³	261.91	1903.92	498655.16
	10345	履带拖拉机压实 土料 干密度 ≤ 1.7t/m ³	100m ³ 实方	261.91	964.70	252664.32
1.2		犁底层构筑		0.00	0.00	41019.20
		外购粘土(5km)	m ³	797.00	41.82	33330.54
	10224 换	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 4~5km~自卸汽车 5T 挖装松土 一、二类土	100m ³	7.97	1903.92	15174.23
		外购粘土	m ³	797.00	22.78	18156.46
		犁底层构筑	m ³	797.00	9.65	7688.66
	10345	履带拖拉机压实 土料 干密度 ≤ 1.7t/m ³	100m ³ 实方	7.97	964.70	7688.65
1.3		防渗实验	个	3.00	744.18	2232.55
		防渗实验田埂构筑	m ³	38.88	44.13	1715.89
	10042	田埂修筑	100m ³	0.39	4413.33	1715.90
		记录板	块	3.00	152.60	457.80
		记录板 50*70	块	3.00	152.60	457.80
		水位尺	个	3.00	19.62	58.86
		水位尺	个	3.00	19.62	58.86
1.4		耕作层回填		0.00	0.00	45294.43
		外购素土回填(5km)	m ³	1063.00	35.39	37618.51
	10224 换	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 4~5km~自卸汽车 5T 挖装松土 一、二类土	100m ³	10.63	1903.92	20238.65
		外购素土	m ³	1063.00	16.35	17380.05
		耕作层回填	m ³	1063.00	7.22	7675.92
	10309 换	推土机推土(一、二类土) 推土距离 70~80m~推土机 74KW 土层厚度 < 0.3 米时 推土机推松土	100m ³	10.63	722.13	7676.22
2.		田埂修筑		0.00	0.00	1865.86

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2.1		田埂		0.00	0.00	1865.86
		田埂修筑	m	67.00	14.30	958.03
	10042	田埂修筑	100m ³	0.22	4413.33	958.05
		外购粘土(5km)	m ³	21.71	41.82	907.83
	10224 换	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距4~5km~自卸汽车5T 挖装松土 一、二类土	100m ³	0.22	1903.92	413.30
		外购粘土	m ³	21.71	22.78	494.53
3.		土壤改良工程		0.00	0.00	9704.91
3.1		土地翻耕	公顷	0.53	2046.98	1087.76
	10043	土地翻耕 一、二类土	公顷	0.53	2046.98	1087.76
3.2		有机肥	t	5.00	1635.00	8175.00
		有机肥(有机质含量45%)	t	5.00	1635.00	8175.00
3.3		尿素	kg	120.00	2.29	274.68
		尿素	t	0.12	2289.00	274.68
3.4		磷肥	kg	159.00	0.98	155.98
		磷肥(过磷酸钙)	t	0.16	981.00	155.98
3.5		项目区内肥料运输	m ³	0.53	21.61	11.48
	10115	人工装机动翻斗车运土 运距0~100m	100m ³	0.01	2160.84	11.48
二		边坡修复工程		0.00	0.00	1642608.31
1.		边坡		0.00	0.00	1642608.31
1.1		边坡修理-1	m	262.00	3665.88	960460.17
		素土回填、夯实	m ³	26069.00	17.80	464132.48
	Y03138[水利]	边坡土方填筑	100m ³ 实方	260.69	1780.38	464127.00
		外运素土回填(5km)	m ³	26069.00	19.04	496327.69
	10224 换	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距4~5km~自卸汽车5T 挖装松土 一、二类土	100m ³	260.69	1903.92	496332.38
1.2		边坡修理-2	m	161.00	4236.95	682148.15
		素土回填、夯实	m ³	18515.00	17.80	329641.06

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Y03138[水利]	边坡土方填筑	100m ³ 实方	185.15	1780.38	329637.17
		外运素土回填(5km)	m ³	18515.00	19.04	352507.09
	10224 换	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距4~5km~自卸汽车5T 挖装松土 一、二类土	100m ³	185.15	1903.92	352510.42
三		防护工程		0.00	0.00	81211.43
1.		铁丝围栏	m	839.00	94.82	79557.34
		围栏安装	m	839.00	94.82	79557.34
	A1-6-59[建筑]	成品护栏 型钢	10m	83.90	936.30	78555.74
	40142 换	打桩立柱	10m ³	0.25	3979.14	1001.55
2.		警示牌	个	6.00	275.68	1654.10
		80cm×50cm 警示牌安装	个	6.00	275.68	1654.10
		80cm×50cm 警示牌	个	6.00	272.50	1635.00
	40142 换	打桩立柱	10m ³	0.00	3979.14	19.10
四		植被重建工程		0.00	0.00	24063.96
		栽植番薯苗	株	23913.00	0.95	22693.44
	90018 换	栽植灌木(冠丛高在100cm以内)~换:番薯苗	100株	239.13	94.90	22693.68
		撒播草籽(狗牙根)	hm ²	0.20	6718.25	1370.52
	90031 换	撒播 覆土~换:狗牙根草籽	hm ²	0.20	6718.24	1370.52
五		灌溉与排水工程		0.00	0.00	122187.44
1.		新建灌排两用渠(0.5×0.5m)	m	420.00	290.92	122187.44
B04.01.03		土(石)方回填	m ³	58.80	7.79	458.17
	10332	建筑物土方回填 松填不夯实	100m ³	0.59	779.21	458.17
B04.01.07		砂石7:3垫层	m ³	57.96	298.51	17301.76
	30002 换	碎石垫层~换:砂石7:3	100m ³	0.58	29851.25	17301.78
B04.01.04		底板(C20砼)	m ³	49.56	733.70	36362.37
	40007 换	明渠衬砌(边坡陡于1:0.5) 衬砌厚度10~15cm~换:纯混凝土C20 2级配 粒径40 水泥32.5 水灰比0.552 级配#32.5	100m ³	0.50	66310.80	32863.63
	40182	双胶轮车混凝土 运距80~100m	100m ³	0.51	1408.61	719.05

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	40160	0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土	100m ³	0.51	5445.42	2779.71
B04.01.06		M7.5 浆砌砖	m ³	100.80	477.23	48104.68
	30064 换	浆砌砖(挡土墙、桥台、闸墩)~换:砌筑砂浆 M7.5 水泥 32.5#32.5	100m ³	1.01	47722.85	48104.64
B04.01.08		1:2 砂浆抹面 (平面)	m ²	201.60	21.22	4278.56
	30065 换	砌体砂浆抹面 平面 平均厚 2cm~换:防水砂浆 1: 2	100m ²	2.02	2122.31	4278.58
B04.01.08		1:2 砂浆抹面 (立面)	m ²	588.00	24.60	14467.15
	30066 换	砌体砂浆抹面 立面 平均厚 2cm~换:防水砂浆 1: 2	100m ²	5.88	2460.37	14466.96
B04.01.04		伸缩缝 (沥青木板)	m ³	10.02	121.23	1214.76
	40214	伸缩缝 沥青木板	100m ²	0.10	12123.26	1214.75
总计		—				2721503.12

填表说明:1.表中(6)=(4)×(5);
2.(5)见表3。

表 7-3 工程施工费单价汇总表

金额单位:元

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料 价差	未计价 材料费	税金	综合 单价
				人工 费	材料 费	机 械 使用费	直 接 工程费	措施费	合计						
				(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
一		土地平整工程与土壤改良工程													
1.		土层回填工程													
1.1		坑底素土回填													
		坑底素土回填	m ³	2.93		15.72	18.65	0.75	19.40	0.97	0.61	5.34		2.37	28.69
	10224 换	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 4~5km~自卸汽车 5T 挖装松土 一、二类土	100m ³	51.64		1141.77	1193.41	47.74	1241.15	62.06	39.10	404.42		157.20	1903.92
	10345	履带拖拉机压实 土料 干密度 ≤ 1.7t/m ³	100m ³ 实方	241.23		430.57	671.80	26.87	698.67	34.93	22.01	129.43		79.65	964.70
1.2		犁底层构筑													
		外购粘土(5km)	m ³	0.52		11.42	11.93	0.48	12.41	0.62	0.39	4.04	20.90	3.45	41.82
	10224 换	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 4~5km~自卸汽车 5T 挖装松土 一、二类土	100m ³	51.64		1141.77	1193.41	47.74	1241.15	62.06	39.10	404.42		157.20	1903.92
		外购粘土	m ³										20.90	1.88	22.78

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
				(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
		犁底层构筑	m ³	2.41		4.31	6.72	0.27	6.99	0.35	0.22	1.29		0.80	9.65
	10345	履带拖拉机压实土料 干密度≤1.7t/m ³	100m ³ 实方	241.23		430.57	671.80	26.87	698.67	34.93	22.01	129.43		79.65	964.70
1.3		防渗实验	个	460.57		5.96	466.53	18.66	485.19	24.26	15.28		158.00	61.45	744.18
		防渗实验田埂构筑	m ³	35.54		0.46	36.00	1.44	37.44	1.87	1.18			3.64	44.13
	10042	田埂修筑	100m ³	3553.83		45.98	3599.81	143.99	3743.80	187.19	117.93			364.40	4413.33
		记录板	块										140.00	12.60	152.60
		记录板 50*70	块										140.00	12.60	152.60
		水位尺	个										18.00	1.62	19.62
		水位尺	个										18.00	1.62	19.62
1.4		耕作层回填													
		外购素土回填(5km)	m ³	0.52		11.42	11.93	0.48	12.41	0.62	0.39	4.04	15.00	2.92	35.39
	10224 换	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距4~5km~自卸汽车 5T 挖装松土一、二类土	100m ³	51.64		1141.77	1193.41	47.74	1241.15	62.06	39.10	404.42		157.20	1903.92

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
				(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
		外购素土	m ³										15.00	1.35	16.35
		耕作层回填	m ³	0.27		4.41	4.69	0.19	4.87	0.24	0.15	1.35		0.60	7.22
	10309 换	推土机推土(一、二类土) 推土距离 70~80m~推土机 74KW 土层厚度 < 0.3 米时 推土机推松土	100m ³	27.34		441.30	468.64	18.74	487.38	24.37	15.35	135.40		59.63	722.13
2.		田埂修筑													
2.1		田埂													
		田埂修筑	m	11.51		0.15	11.66	0.47	12.13	0.61	0.38			1.18	14.30
	10042	田埂修筑	100m ³	3553.83		45.98	3599.81	143.99	3743.80	187.19	117.93			364.40	4413.33
		外购粘土(5km)	m ³	0.52		11.42	11.93	0.48	12.41	0.62	0.39	4.04	20.90	3.45	41.82
	10224 换	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 4~5km~自卸汽车 5T 挖装松土 一、二类土	100m ³	51.64		1141.77	1193.41	47.74	1241.15	62.06	39.10	404.42		157.20	1903.92
		外购粘土	m ³										20.90	1.88	22.78

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
				(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
3.		土壤改良工程													
3.1		土地翻耕	公顷	800.66		650.12	1450.78	58.03	1508.81	75.44	47.53	246.18		169.02	2046.98
	10043	土地翻耕 一、二类土	公顷	800.66		650.12	1450.78	58.03	1508.81	75.44	47.53	246.18		169.02	2046.98
3.2		有机肥	t										1500.00	135.00	1635.00
		有机肥(有机质含量45%)	t										1500.00	135.00	1635.00
3.3		尿素	kg										2.10	0.19	2.29
		尿素	t										2100.00	189.00	2289.00
3.4		磷肥	kg										0.90	0.08	0.98
		磷肥(过磷酸钙)	t										900.00	81.00	981.00
3.5		项目区内肥料运输	m ³	11.75		5.01	16.76	0.67	17.43	0.87	0.55	0.97		1.78	21.61
	10115	人工装机动翻斗车运土 运距0~100m	100m ³	1175.26		501.15	1676.33	66.99	1743.32	87.13	54.95	96.91		178.40	2160.84
二		边坡修复工程													
1.		边坡													

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
				(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
1.1		边坡修理-1	m	389.05	38.94	2096.23	2524.22	100.97	2625.19	131.26	82.69	524.05		302.69	3665.88
		素土回填、夯实	m ³	3.39	0.39	9.65	13.44	0.54	13.97	0.70	0.44	1.22		1.47	17.80
	Y03138[水利]	边坡土方填筑	100m ³ 实方	339.37	39.13	964.99	1343.49	53.74	1397.23	69.86	44.01	122.27		147.00	1780.38
		外运素土回填(5km)	m ³	0.52		11.42	11.93	0.48	12.41	0.62	0.39	4.04		1.57	19.04
	10224 换	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距4~5km~自卸汽车5T 挖装松土一、二类土	100m ³	51.64		1141.77	1193.41	47.74	1241.14	62.06	39.10	404.42		157.20	1903.92
1.2		边坡修理-2	m	449.66	45.00	2422.78	2917.44	116.70	3034.14	151.71	95.58	605.69		349.84	4236.95
		素土回填、夯实	m ³	3.39	0.39	9.65	13.44	0.54	13.97	0.70	0.44	1.22		1.47	17.80
	Y03138[水利]	边坡土方填筑	100m ³ 实方	339.37	39.13	964.99	1343.49	53.74	1397.23	69.86	44.01	122.27		147.00	1780.38
		外运素土回填(5km)	m ³	0.52		11.42	11.93	0.48	12.41	0.62	0.39	4.04		1.57	19.04
	10224 换	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距4~5km~自卸汽车5T 挖装松土一、二类土	100m ³	51.64		1141.77	1193.41	47.74	1241.14	62.06	39.10	404.42		157.20	1903.92
三		防护工程													

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
				(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
1.		铁丝围栏	m	41.67	10.63	2.65	54.95	2.21	57.16	2.87	1.80	0.05	25.13	7.83	94.82
		围栏安装	m	41.67	10.63	2.65	54.95	2.21	57.16	2.87	1.80	0.05	25.13	7.83	94.82
	A1-6-59[建筑]	成品护栏 型钢	10m	411.73	106.16	22.45	540.33	21.61	561.95	28.10	17.70		251.25	77.31	936.30
	40142 换	打桩立柱	10m³	1652.23	36.58	1362.57	3051.37	152.57	3203.94	192.24	101.88	152.52		328.55	3979.14
2.		警示牌	个	1.32	0.03	1.09	2.44	0.12	2.56	0.15	0.08	0.12	250.00	22.76	275.68
		80cm×50cm 警示牌安装	个	1.32	0.03	1.09	2.44	0.12	2.56	0.15	0.08	0.12	250.00	22.76	275.68
		80cm×50cm 警示牌	个										250.00	22.50	272.50
	40142 换	打桩立柱	10m³	1652.23	36.58	1362.57	3051.46	152.50	3203.96	192.29	101.88	152.50		328.54	3979.14
四		植被重建工程													
		栽植番薯苗	株	0.65	0.12		0.77	0.03	0.81	0.04	0.03			0.08	0.95
	90018 换	栽植灌木(冠丛高在 100cm 以内)~换:番薯苗	100 株	65.36	12.05		77.41	3.10	80.50	4.02	2.54			7.84	94.90
		撒播草籽(狗牙根)	hm²	559.86	4920.00		5479.86	219.20	5699.05	284.95	179.52			554.72	6718.25

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
				(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
	90031 换	撒播 覆土~换:狗牙根草籽	hm ²	559.86	4920.00		5479.86	219.20	5699.05	284.95	179.52			554.72	6718.24
五		灌溉与排水工程													
1.		新建灌排两用渠(0.5×0.5m)	m	67.24	83.86	6.18	157.28	6.80	164.08	8.74	5.18	88.90		24.02	290.92
B04.01.03		土(石)方回填	m ³	6.36			6.36	0.25	6.61	0.33	0.21			0.64	7.79
	10332	建筑物土方回填松填不夯实	100m ³	635.58			635.58	25.42	661.00	33.05	20.82			64.34	779.21
B04.01.07		砂石 7:3 垫层	m ³	37.48	61.81		99.30	3.97	103.27	5.16	3.25	162.18		24.65	298.51
	30002 换	碎石垫层~换:砂石 7:3	100m ³	3748.44	6181.20		9929.64	397.19	10326.83	516.34	325.30	16218.00		2464.78	29851.25
B04.01.04		底板(C20 砼)	m ³	160.53	198.41	52.36	411.29	20.56	431.85	25.91	13.73	201.62		60.58	733.70
	40007 换	明渠衬砌(边坡陡于 1: 0.5) 衬砌厚度 10~15cm~换:纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 32.5 水灰比 0.552 级配#32.5	100m ³	11694.58	19840.58	3944.19	35479.35	1773.97	37253.31	2235.20	1184.65	20162.43		5475.20	66310.80
	40182	双胶轮车混凝土运距 80~100m	100m ³	1074.15		53.13	1127.28	56.36	1183.64	71.02	37.64			116.31	1408.61

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
				(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)						
	40160	0.4m ³ 搅拌机拌制混凝土	100m ³	3156.87		1200.98	4357.85	217.89	4575.74	274.54	145.51			449.62	5445.42
B04.01.06		M7.5 浆砌砖	m ³	102.25	163.34		265.59	10.62	276.21	13.81	8.70	139.10		39.40	477.23
	30064 换	浆砌砖(挡土墙、桥台、闸墩)~换: 砌筑砂浆 M7.5 水泥 32.5#32.5	100m ³	10224.94	16333.96		26558.90	1062.36	27621.25	1381.06	870.07	13910.05		3940.42	47722.85
B04.01.08		1:2 砂浆抹面 (平面)	m ²	7.68	5.56		13.25	0.53	13.78	0.69	0.43	4.57		1.75	21.22
	30065 换	砌体砂浆抹面 平面 平均厚 2cm~ 换:防水砂浆 1: 2	100m ²	768.43	556.17		1324.60	52.98	1377.58	68.88	43.39	457.22		175.24	2122.31
B04.01.08		1:2 砂浆抹面 (立面)	m ²	9.52	6.09		15.62	0.62	16.24	0.81	0.51	5.01		2.03	24.60
	30066 换	砌体砂浆抹面 立面 平均厚 2cm~ 换:防水砂浆 1: 2	100m ²	952.48	609.14		1561.62	62.46	1624.09	81.20	51.16	500.77		203.15	2460.37
B04.01.04		伸缩缝 (沥青木板)	m ³	28.37	63.63	0.03	92.03	4.60	96.63	5.80	3.07	5.72		10.01	121.23
	40214	伸缩缝 沥青木板	100m ²	2837.25	6363.05	2.72	9203.02	460.15	9663.17	579.79	307.29	572.00		1001.01	12123.26

表 7-4 其它费用估算表

序号	费用名称	费基 (万元)	费率%	金额 (万元)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费	272.15	6.3	17.15
2	工程监理费	272.15	2.4	6.53
3	竣工验收费	272.15	3.86	10.51
4	业主管理费	272.15+17.15+6.53+10.51	2.8	8.58
	总计			42.76

表 7-5 土地复垦动态投资估算表

年度	静态投资 (万元)	价差预备费 (万元)	动态投资 (万元)
2022	324.36	0.00	324.36
2023	6.78	0.20	6.98
2024	6.78	0.41	7.19
2025	6.78	0.63	7.40
合计	344.69	1.24	345.93

7.3 资金筹措

本土地复垦方案主要开展的复垦工程有土地平整工程与土壤改良工程、边坡修理工程、灌溉与排水工程、植被重建工程及其他工程等，按照“谁损毁、谁复垦”的原则，复垦工程涉及的费用全部由湛江鑫丰矿业有限公司自行筹集。

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

根据《土地复垦方案编制规程》(TD/T 1031.1-2011)中关于方案服务年限的有关规定,土地复垦方案的服务年限包括施工建设期、验收期、管护与监测期。本复垦方案拟定的施工期为2个月,为2022年10月-2022年11月;验收期为1个月,即2022年12月;监测与管护期为3年,因此本复垦方案的土地复垦服务年限为3年零3个月,即从2022年10月开始,至2025年12月结束。

8.2 土地复垦工作计划安排

根据复垦区施工工艺、工程进度及复垦区土地损毁程度预测,制定复垦区土地复垦工程进度,以保证尽快及时复垦被损毁的土地。

根据实际情况,确定本项目土地复垦方案实施计划:土地复垦计划工作于2022年10月开始施工,2022年11月底完工。2022年12月进行竣工验收。监测期3年,从2023年1月至2025年12月。

各项工程具体施工时间可根据实际适当调整,交叉进行。可安排小面积地块进行土地复垦典型试验,以便在复垦工艺、施工管理等方面取得经验之后再逐步推广,在第一次复垦经验的基础之上完成全部的复垦工程量。

具体土地复垦工作计划安排详见下表。

表 8-1 土地复垦计划安排表

序号	复垦工程	工程量	时间
1	边坡修理	423m	2022年10月
2	素土回填、夯实	26191m ³	2022年10月
3	犁底层构筑	797m ³	2022年10月
4	耕作层回填	1063m ³	2022年11月
5	田埂修筑	67m	2022年11月
6	新建灌排两用渠	420m	2022年11月
7	土壤翻耕	0.53hm ²	2022年11月
8	土壤施肥	0.53hm ²	2022年11月
9	种植番薯苗	23913株	2022年11月
10	播撒狗牙根草籽	31kg	2022年11月
11	新建铁丝围栏	849m	2022年11月
12	警示牌	6块	2022年11月
13	竣工验收	—	2022年12月
14	管护与监测	—	2023年1月~2025年12月

8.3 土地复垦费用安排

本项目土地复垦静态总投资 344.69 万元，单位面积静态投资约为 24.90 万元/亩。本项土地复垦工作计划于 2022 年 10 月开始，2022 年 11 月完成，2022 年 12 月进行竣工验收。复垦监测与管护时间为 3 年，即 2023 年 1 月至 2025 年 12 月。

根据复垦工程量及复垦计划，复垦资金时间安排为：

2022 年 10 月至 2022 年 11 月，计划使用资金 324.36 万元；

2023 年 1 月至 2025 年 12 月，计划使用资金 21.57 万元。

为确保各项土地复垦工程的顺利实施，用地单位应与遂溪县自然资源局在双方约定的银行建立土地复垦费用专门账户，并按照土地方案确定的资金数额一次性足额预存土地复垦费用。

9 土地复垦效益分析

9.1 社会效益

土地复垦关系到社会经济发展的大事，不仅对生态环境具有有重要意义，而且是保证区域经济可持续发展的重要组成部分。复垦后的土地调整了土地利用结构、发挥了生态系统的原有功能、合理利用了土地、提高了环境容量、促进了生态良性循环、维持了生态平衡。所以，土地复垦是关系国计民生的大事，不仅对生态环境和有着重大意义，而且对全社会的安定团结和稳定发展也起重要作用，具有重要的社会效益。

9.2 生态效益

土地复垦方案实施后，可以有效的控制工程建设过程中人为造成的水土流失，对改善复垦区生态环境条件具有一定的作用。土地复垦综合治理措施在设计的基础上通过实施和良好的运行将产生明显的保水保土效益。通过本项目的实施，复垦区内边坡崩塌与水土流失得到有效防治，土地复垦面积 0.9228hm²，复垦率 100%，复垦区生态环境得到有效改善。

9.3 经济效益

本土地复垦项目完成后，将有效减少边坡崩塌与水土流失，耕地种植番薯收获后可进行售卖，获取经济收益，水域未来可用于发展养殖业等渔业，建成经济、生态高效农业生产格局。

10 保障措施

10.1 组织保障措施

10.1.1 组织领导措施

为保证本土地复垦方案顺利实施、土地损毁得到有效控制、促进生态环境良性发展，湛江德成矿业投资有限公司应在组织领导、技术力量 and 资金来源等方面制定切实可行的方案和实施保障措施。

基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，本方案采取业治理的方式，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) 做好对当地群众的宣传发动工作，取得广大群众的理解和支持，充分依靠地方政府的有力支持。

(2) 自然资源主管部门制定土地复垦的优惠政策。

(3) 按照“谁损毁、谁复垦”的原则，进行复垦区土地复垦工作。

(4) 土地复垦规划应与土地利用总体规划相协调。

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。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 资金保障措施

按照“谁损毁，谁复垦”的原则，本项目土地复垦工程的各项费用，均由湛江鑫丰矿业有限公司负责筹措，土地复垦的各项投资列入项目建设投资的总体安排。为确保各项土地复垦工程的顺利实施，用地单位应与遂溪县自然资源局在双方约定的银行建立土地复垦费用专门账户，并按照土地方案确定的资金数额一次性足额预存土地复垦费用。

项目单位应当遵守土地复垦法律法规，按照“谁损毁、谁复垦”的原则，依法履行土地复垦义务。

土地复垦费用的存储、使用应接受当地自然资源行政主管部门的监督管理。土地复垦费用账户按照“企业所有、政府监管、专户存储、专款专用”的原则管理。严格执行财政制度，并接受财政、物价、审计等部门的监督、检查。

10.3 监督保障措施

(1) 加强对项目建设的监督管理，成立专业的技术监督队伍，预防人为活动造成新的土地损毁，并及时对项目建设造成的土地损毁进行治理，确保复垦工程质量。

(2) 土地复垦方案经批准后，建设单位应主动与自然资源行政主管部门联系，接受自然资源行政主管部门的监督检查。

(3) 当地自然资源行政主管部门确定专人负责土地复垦方案的实施情况监督和检查，采取定期与不定期相结合的办法，检查方案实施进度和施工质量。

(4) 土地复垦前，应在相应范围内进行公众参与调查，征求当地群众对复垦区的复垦意见，达到最佳的复垦方向。

(5) 项目责任单位应依据批复的土地复垦方案中确定的土地复垦费用，将其存入土地复垦费用监管协议指定的共管账户。

(6) 项目责任单位按照土地复垦方案和阶段土地复垦计划的要求完成阶段土地复垦任务后向自然资源行政主管部门提出阶段验收申请。验收合格后，项目责任单位可向自然资源行政主管部门申请从土地复垦费用共管账户中支取费用。

(7) 如项目责任单位不能履行土地复垦费用监管协议中规定的土地复垦义务，或验收不合格经整改仍不合格的，自然资源行政主管部门有权将土地复垦费用共管账户中相应数额的土地复垦费用转为土地复垦费，代为组织复垦，并处以罚款。

10.4 技术保证措施

针对复垦区内土地复垦的方法，达到合理、经济、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，其它所需材料可由市场购买。复垦方案一经批准，项目建设单位必须严格按照方案执行，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。

10.5 工程监理

土地复垦工程的建设纳入基本建设管理程序，在其实施过程中必须进行工程监理，监理成果是土地复垦验收的主要依据之一。建设单位根据土地复垦方案中的各项预防措施的设计要求，委托具有监理资质的单位，进行土地复垦工程的监理工作，形成项目法人（业主）承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，达到有效合理的资金投入，确保施工进度，提高土地复垦工程施工质量。

土地复垦监理单位应严格按照土地复垦相关要求，做好施工阶段的监理工作，其主要职责和任务是：

（1）依据合同相关内容，监督施工单位切实履行土地复垦责任。组织设计单位向施工单位进行设计交底，审核施工单位组织设计，经批准后施工单位方可进行开工申请。同时，在施工过程中，建立工程材料验收和复验制度，建立工序质量检查和技术复核制度。

(2) 对施工组织实施情况，监理工程师以监理日记、月报的形式进行记录，说明施工进度、施工质量、资金使用以及存在问题、处理意见、有价值的经验等，全面控制土地复垦工程的实施。监理月报应报自然资源行政主管部门备案。协调建设单位和施工单位、建设单位与相应自然资源行政主管部门之间有关土地复垦措施实施、水土保持监测等方面的工作。

10.6 公众参与

为了增加项目民主和透明度，保护和尊重公众利益，体现项目决策的合理与公正，让复垦区群众了解项目情况，广泛征求群众意见。由于项目建设结束后，土地全面复垦，最终老百姓受益，故当地群众同意项目的实施以及规划方案及生产工艺，并积极配合，保证项目的顺利实施。

10.7 土地权属调整方案

根据权属调查结果，越界复垦区土地全部属集体所有。复垦区复垦完成后，土地归原权属单位，不涉及土地权属调整。

11 附图及附件

11.1 附图

附图 1 复垦区土地利用现状图

附图 2 复垦区土地利用总体规划图

附图 3 复垦区卫星影像图

附图 4 土地复垦单体工程设计图

附图 5 土地复垦方案规划图

附图 6 土地复垦方案土地平整规划图

附图 7 损毁土地现状分析图

附图 8 土地复垦平面效果图

11.2 附件

附件 1 土地复垦承诺书

附件 2 土地复垦方案编制委托函

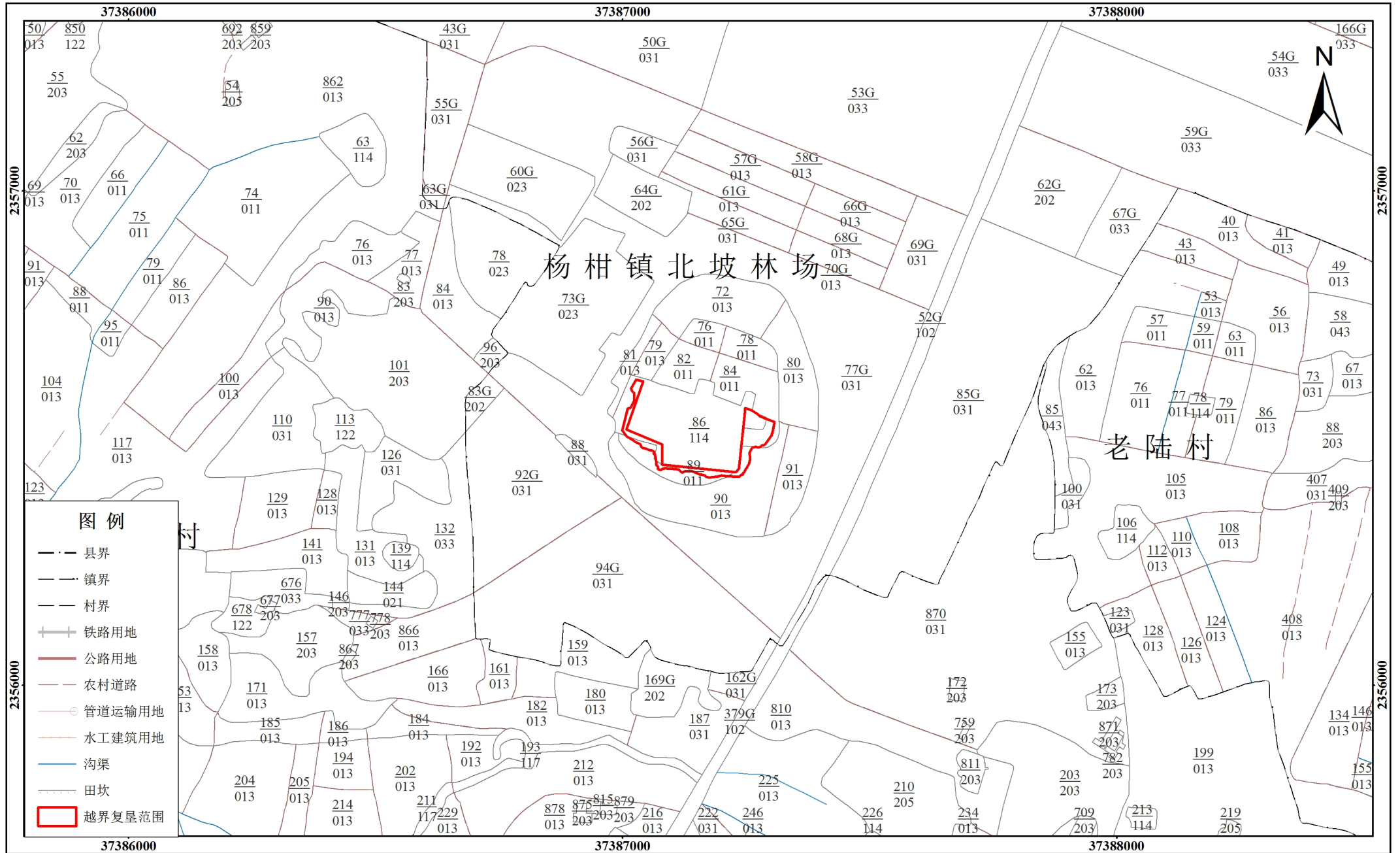
附件 3 矿产资源破坏价值鉴定结论

附件 4 土地复垦方案公告材料及公告现场照片

附件 5 土地复垦方案村民意见

附件 6 复垦区现场照片

广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案 土地利用现状图（2018年）

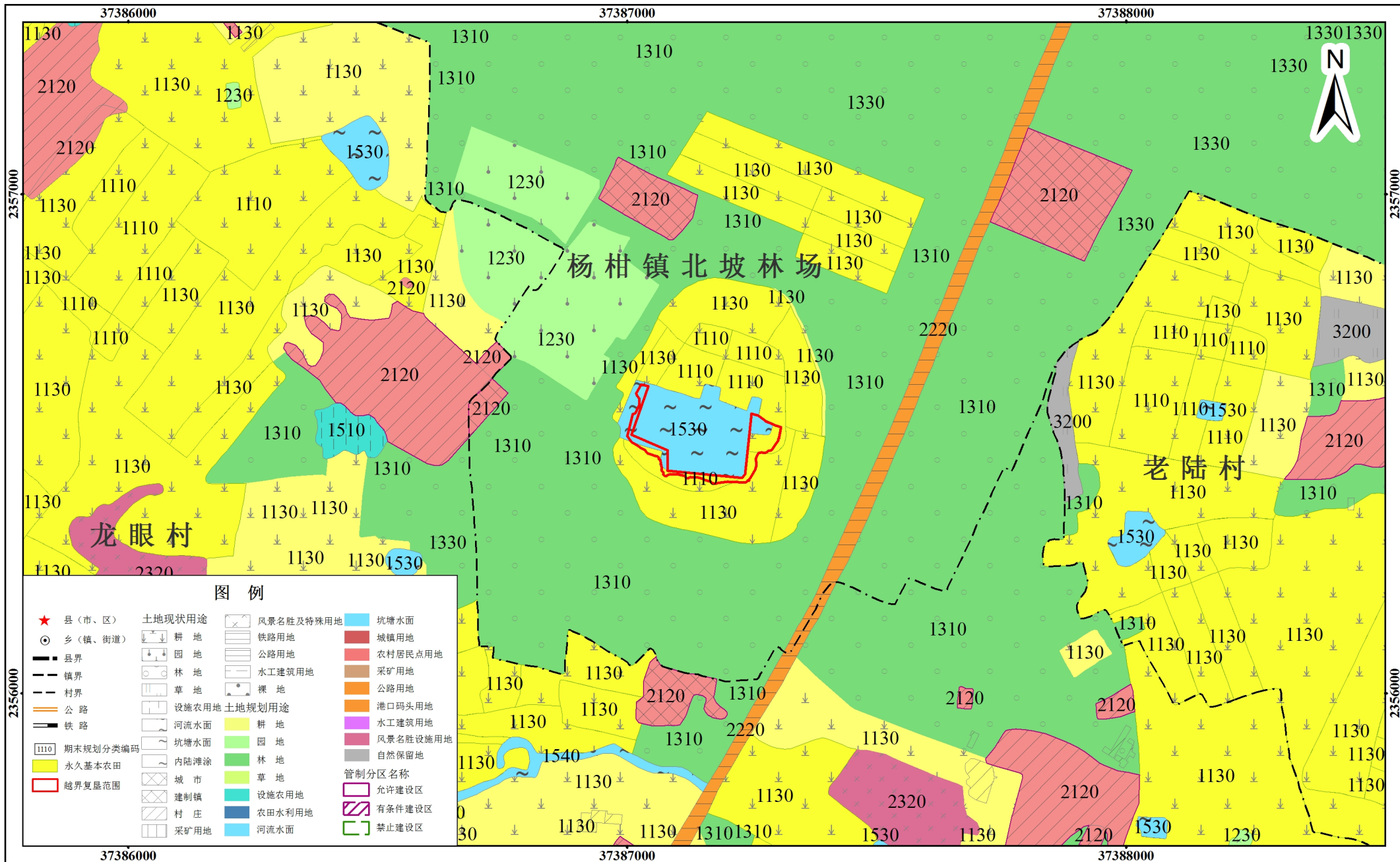


2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

1:10000

遂溪县自然资源局 制图
二〇二二年九月

广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案 土地利用总体规划图

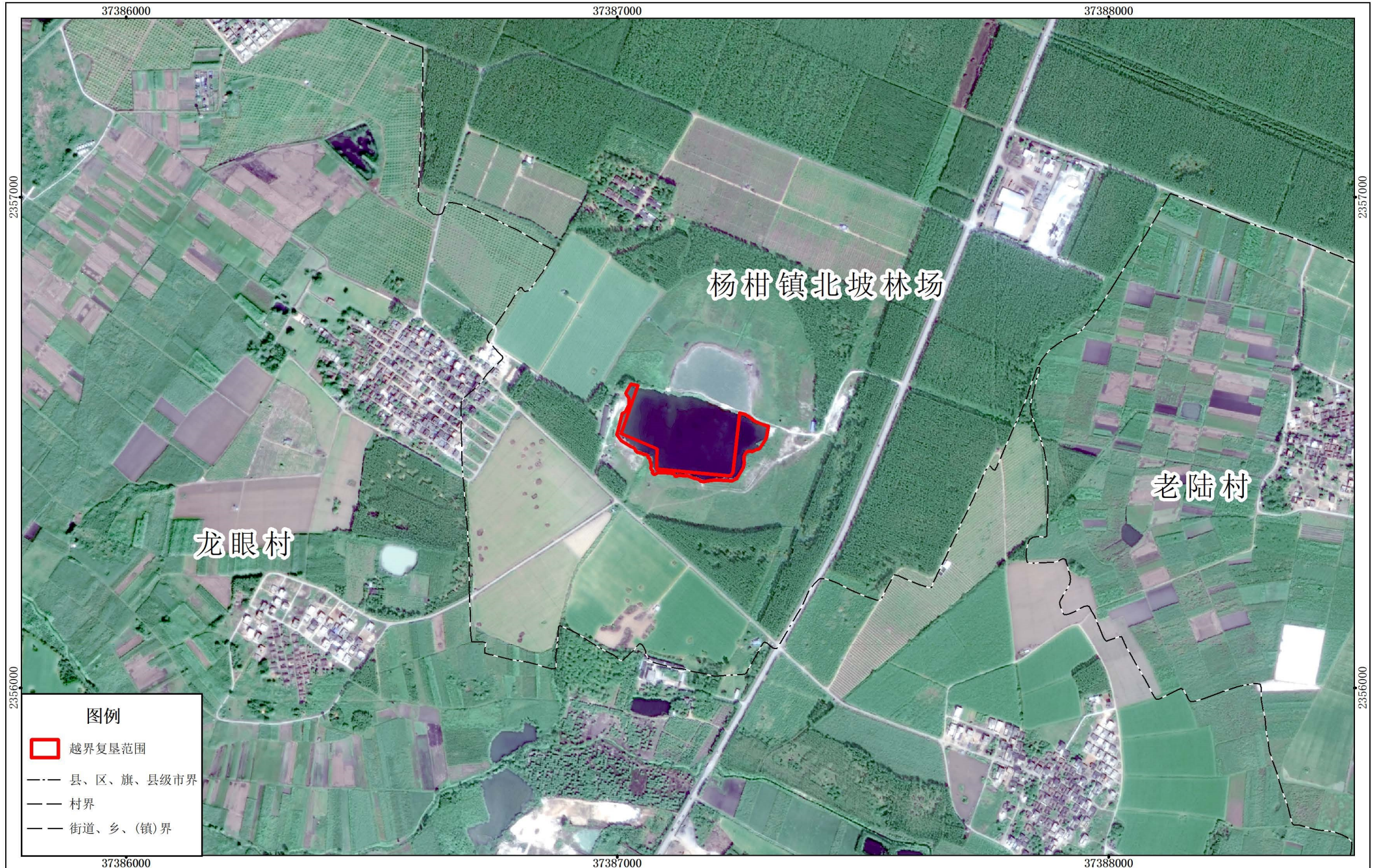


2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

1:10000

遂溪县自然资源局 制图
二〇二二年九月

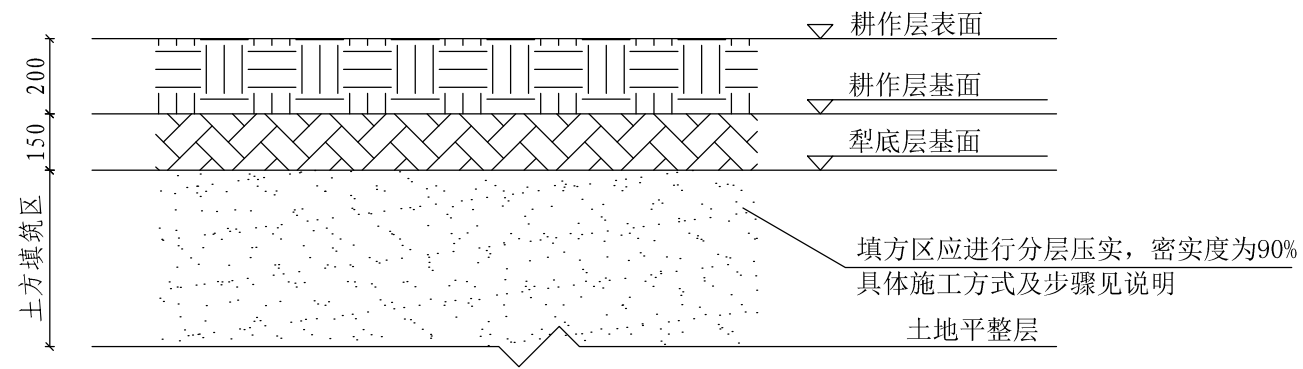
广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案卫星影像图



2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

1:10000

遂溪县自然资源局 制图
二〇二二年九月



土层构筑图 (1:20)

工程量表		
耕作层总土方量 (m ³)	犁底层总土方量 (m ³)	坑底素土总土方量 (m ³)
1063	797	26191

说明:

一、土层设计标准

一) 犁底层设计标准

- 1、设计厚度15cm, 外购粘土夯实。
- 2、防渗要求: 注满水(15cm深)后排干时间大于72小时。

二) 耕作层设计标准: 土层厚度为20cm, 外购耕作土回填20cm。

二、施工工序、施工机械

为保证田块满足垦造水田的要求, 项目区需进行土地平整。具体设计施工步骤如下:

- a、土方回填后用履带式拖拉机推平土壤并分层压实。
- b、设计犁底层回填厚度为15cm, 犁底层粘土采取外购; 将犁底层基面压实后, 回填外购粘土并采用履带式拖拉机往返压实; 压实后是否达到犁底层防渗要求, 应通过防渗实验。
- c、履带式拖拉机可选用履带式拖拉机(中型)74KW履带式拖拉机; 碾压完成后, 并经采样量测土壤密度或现场测定土壤硬度确保达到要求, 犁底层压实密度在1.45~1.55g/cm³为最佳。
- d、犁底层构筑完成后继续回填20cm的耕作层。

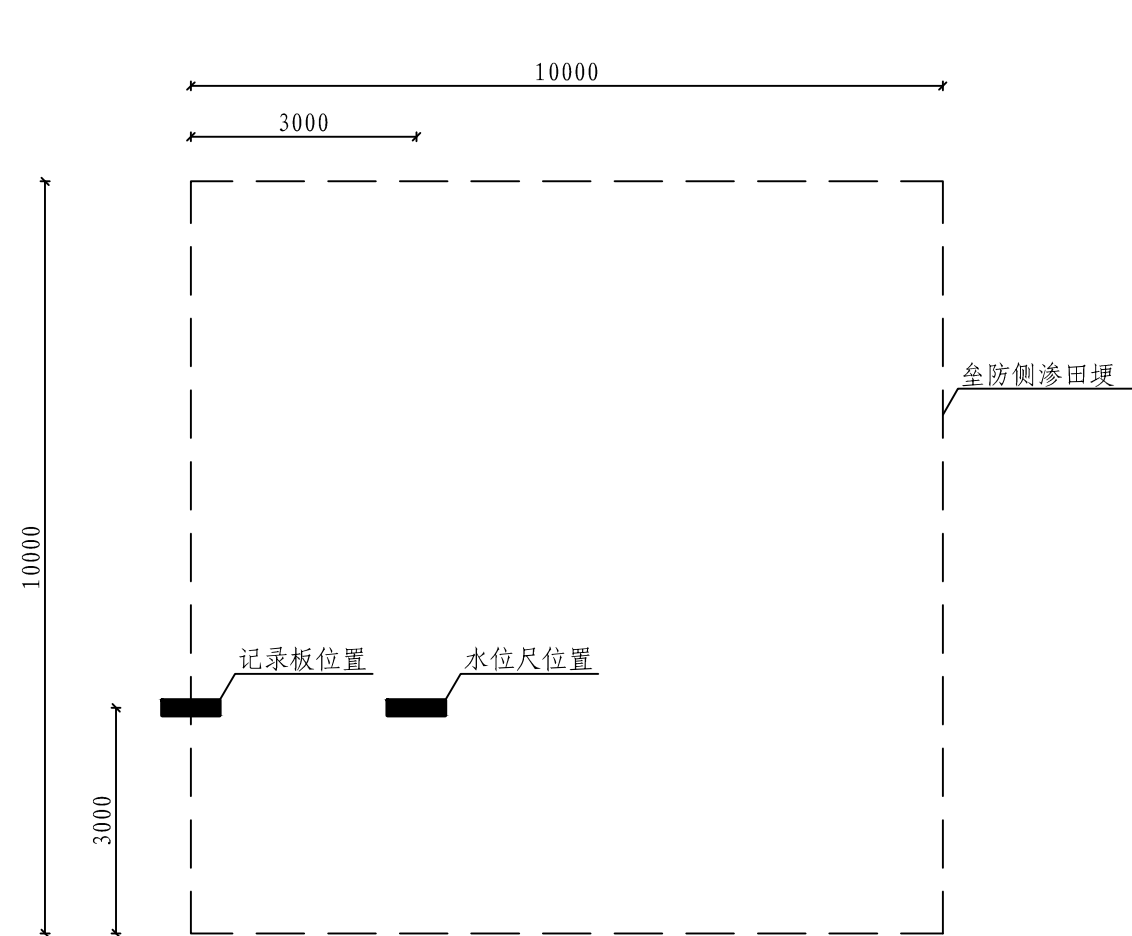
三、验收标准及注意事项

- 1、验收原则: ①按设计标准验收; ②按施工工序验收; ③出具土壤检测报告; ④出具相关外购粘土资料清单。
- 2、犁底层施工工序验收
 - ①判定区域内粘土的可利用性, 是否具备构建犁底层条件确认(现场直接判断、防渗实验、土壤检测);
 - ②犁底层施工工序验收, 犁、耙、压等施工过程的确认、取证;
 - ③粘土收集及回填确认、取证;
 - ④犁底层构建后的厚度和防渗效果验收、取证。

四、验收形式

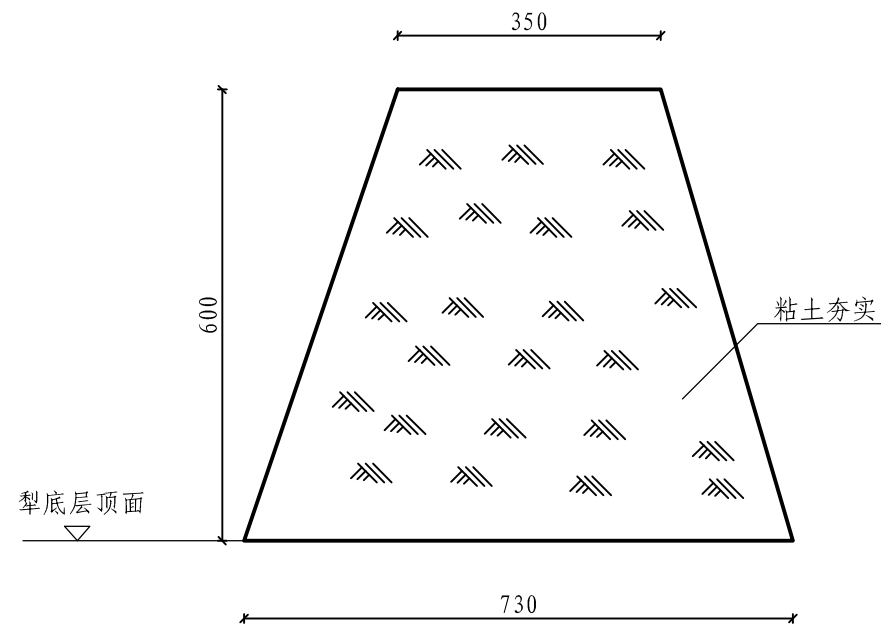
- 1、拍照、标注、记录;
- 2、施工、监理、设计现场确认。

 广东省科学院广州地理研究所					
核定	方岸	广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案	工程	规划设计	阶段
审查	刘付伟明			土地平整	部分
校核	刘雁容	土层构筑设计图			
设计	黄嘉奇				
制图		比例	见图	日期	2022年9月
设计证号: 自资规甲字21440448				图号	FKDT-01



防渗小区（10m×10m）示意图(1:100)

防渗实验单位工程量表			
名称	单位	规格	数量
防侧渗田埂	m ³	60cm高	12.96
记录板	块	50×70cm	1
水位尺	个	国标1m	1



防侧渗田埂横断面(1:10)

- 1、XXX项目防渗实验
 - 2、XXX区域
 - 3、注水至饱和状态下时刻，注水深度，水位尺刻度
 - 4、72小时后：时刻、水位尺刻度

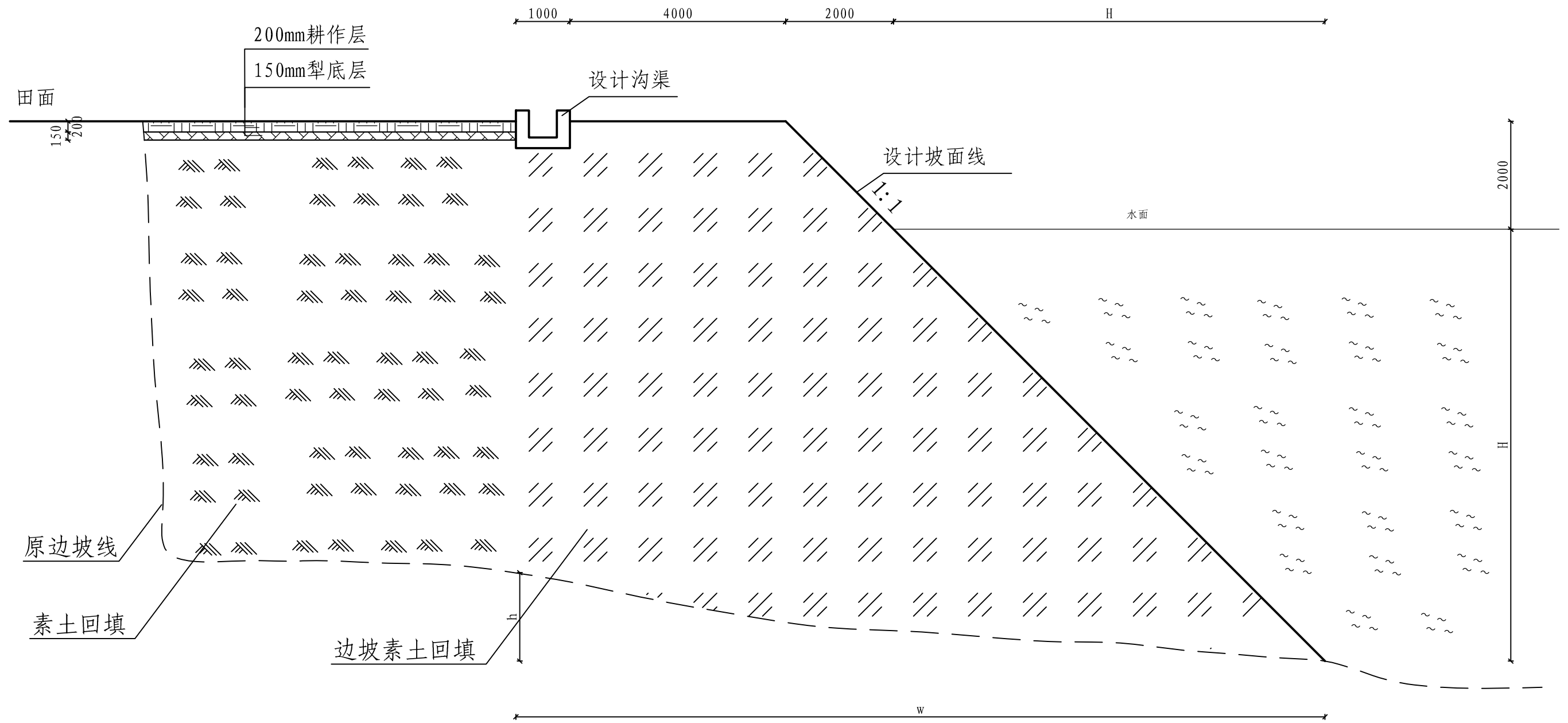
记录板内容

说明：

防渗实验做法：复垦为水田区域需做防渗实验，按照工序完成犁底层构筑后，每片水田区域修建一个10×10米的防渗小区，周围用粘土垒切60cm防侧渗田埂，注意田埂四周内部夯实度，防止侧渗；在小区中间立水位尺，于田埂上立标识记录白板；注入15cm水，等到慢慢入渗至饱和状态的同时将时刻及注水深度等情况记录于白板并取照。72小时再次记录时刻及标尺刻度等并取照。如72小时水不漏干，视为犁底层构筑合格，如漏干，视为犁底层构筑不合格，需重新按照工序构筑，直到合格为止，方可进行耕作层回填。复垦区共设置防渗实验3个。

广东省科学院广州地理研究所					
核定	方岸	广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘 矿段建筑用砂矿证外越界开采区 土地复垦方案	工程	规划设计	阶段
审查	刘付伟刚		土地平整	部分	
校核	刘雁容	犁底层防渗实验设计图			
设计	黄嘉诗	比例	见图	日期	2022年9月
制图		设计证号：自资规甲字21440448		图号	FKDT-02

单位工程量统计表		
名称及规格	单位	单位工程量
边坡-1素土回填	m ³	99.50
边坡-2素土回填	m ³	115.00



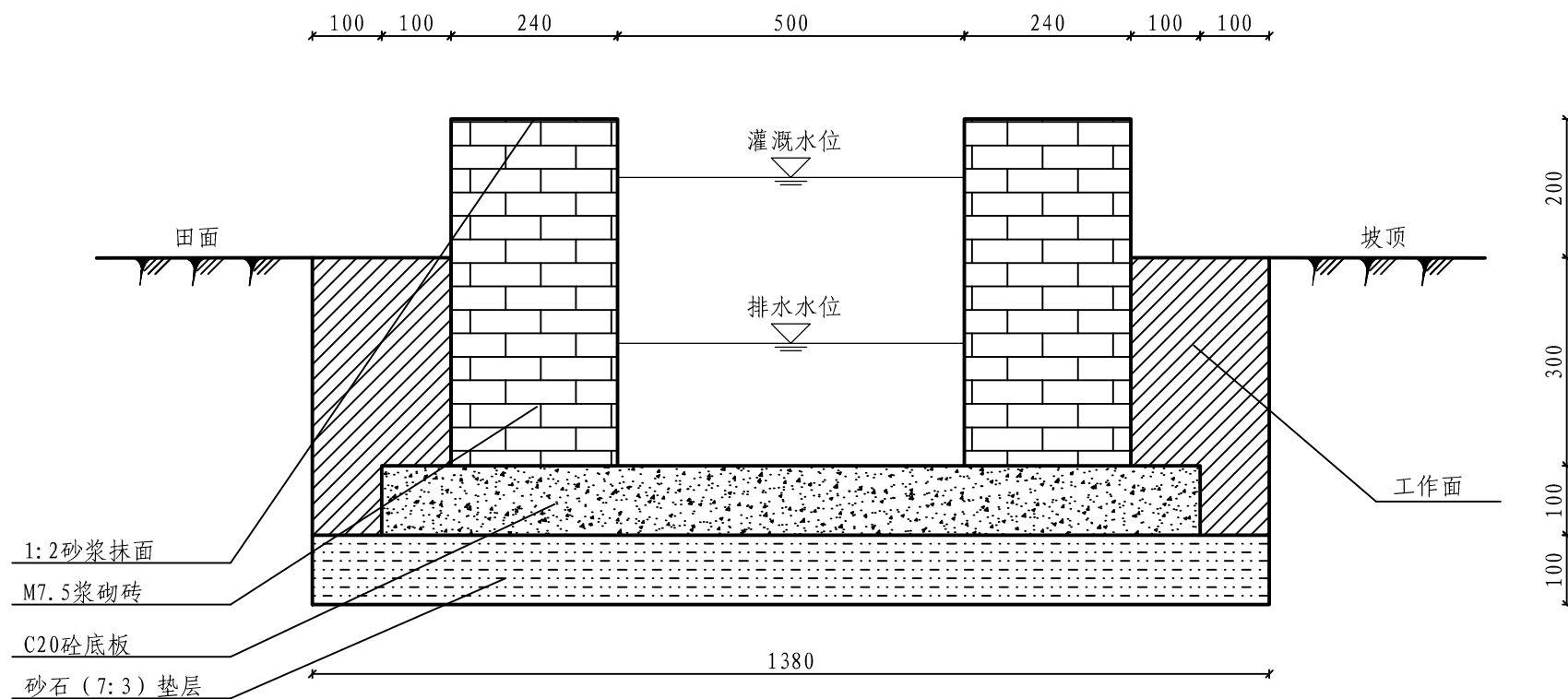
规格名称	高差 h (mm)	水下高度 H (mm)	宽度 W (mm)
边坡修理-1	2000	9000	16000
边坡修理-2	2000	10000	17000

边坡修理设计图 (1:80)

说明:
 1. 边坡修理与复垦为耕地区的土方回填同步进行; 为使回填后耕地保持稳定状态, 边坡需往水面一侧逐步回填, 水面以下区域需回填至耕地保持稳定状态; 水面以上边坡需按1:1修坡, 并压实;
 2. 底层回填物除采用素土外, 也可采用无污染的石渣或石块进行回填, 上层必须回填土壤, 并且有效土层厚度 ≥ 1.0m.

广东省科学院广州地理研究所

核定	方岸	广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘 矿段建筑用砂矿证外越界开采区 土地复垦方案	规划设计	阶段	
审查	刘付伟刚		工程	边坡修复 部分	
校核	刘雁容	边坡修理设计图			
设计	黄嘉奇				
制图		比例	见图	日期	2022年9月
设计证号: 自资规甲字21440448			图号	FKDT-03	



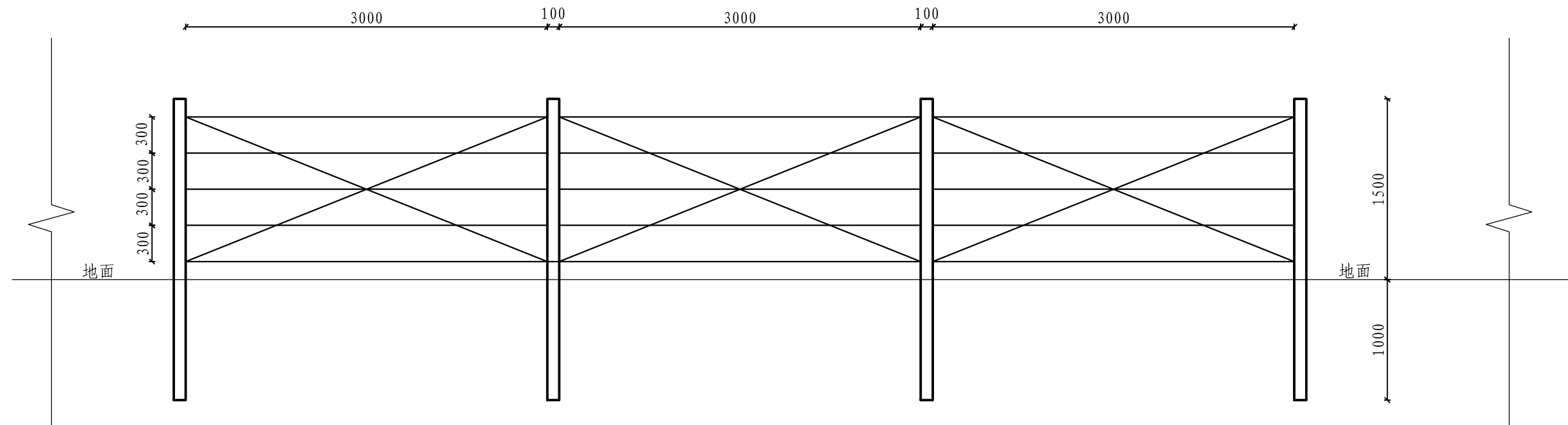
新建灌排两用渠 (0.5 × 0.5m) 横断面图 (1: 10)

单位工程量统计表		
名称及规格	单位	单位工程量
土方回填、夯实	m ³	0.14
砂石 (7:3) 垫层	m ³	0.14
现浇C20砼底板	m ³	0.12
浆砌砖	m ³	0.24
1:2砂浆抹面 (平面)	m ²	0.48
1:2砂浆抹面 (立面)	m ²	1.40
伸缩缝	m ²	0.02

说明:

1. 尺寸标注单位为mm;
2. 砌筑砂浆为M7.5, 配合比为: 1:5.93(水泥:砂), 砼为C20(32.5R)二级配;
3. 水沟每隔15m设置伸缩缝, 沟渠出入口根据实际预留;
4. 按实际需要渠墙内侧预留闸门缝, 宽0.09m, 深0.11m;
5. 单位工程量以每m计算。

 广东省科学院广州地理研究所		广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘 矿段建筑用砂矿证外越界开采区 土地复垦方案		规划设计 阶段 灌溉与排水部分
核定	方岸	工程		新建灌排两用渠 (0.5 × 0.5m) 横断面图
审查	刘付伟明			
校核	刘雁容	比例		日期
设计	黄嘉诗	见图		2022年9月
制图		设计证号: 自资规甲字21440448		图号
				FKDT-04

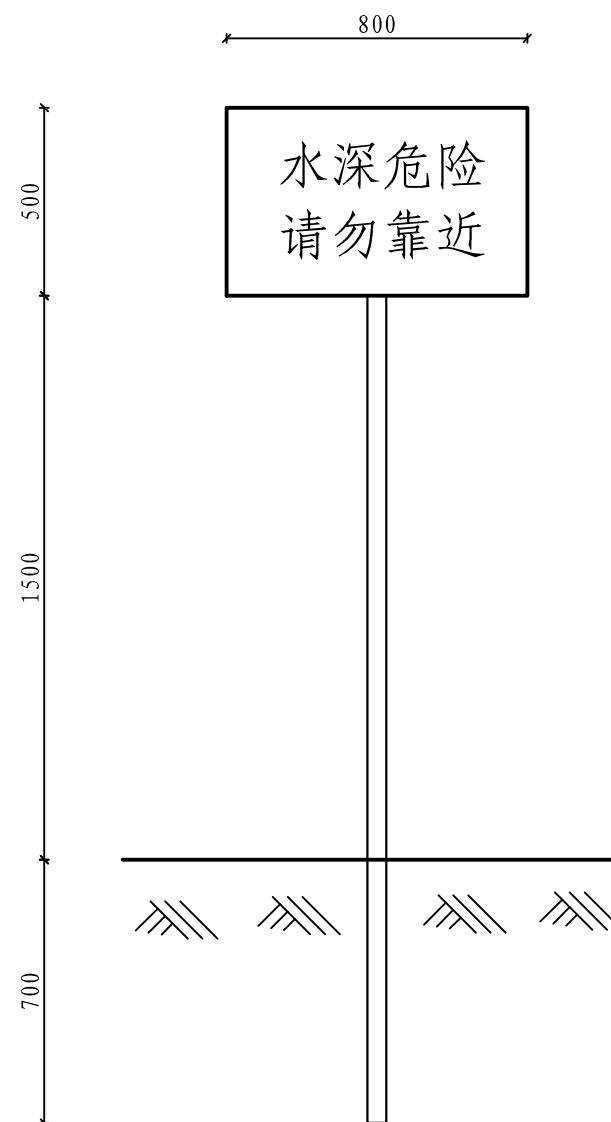


新建铁丝围栏示意图 (1:40)

说明:

1. 图中单位为mm;
2. 铁丝围栏采用预制护栏网; 支柱采用热镀锌钢管, 铁丝采用带刺铁丝;
3. 支柱间隔3.0m, 高2.5m, 埋深1.0m; 每层铁丝间隔不得大于0.03mm。

 广东省科学院广州地理研究所			
核定	方岸	广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘 矿段建筑用砂矿证外越界开采区 土地复垦方案	规划设计 阶段
审查	刘付伟明		防护工程 部分
校核	刘雁容	新建铁丝围栏设计图	
设计	黄嘉奇		
制图		比例	见图
设计证号: 自资规甲字21440448		日期	2022年9月
		图号	FKDT-05



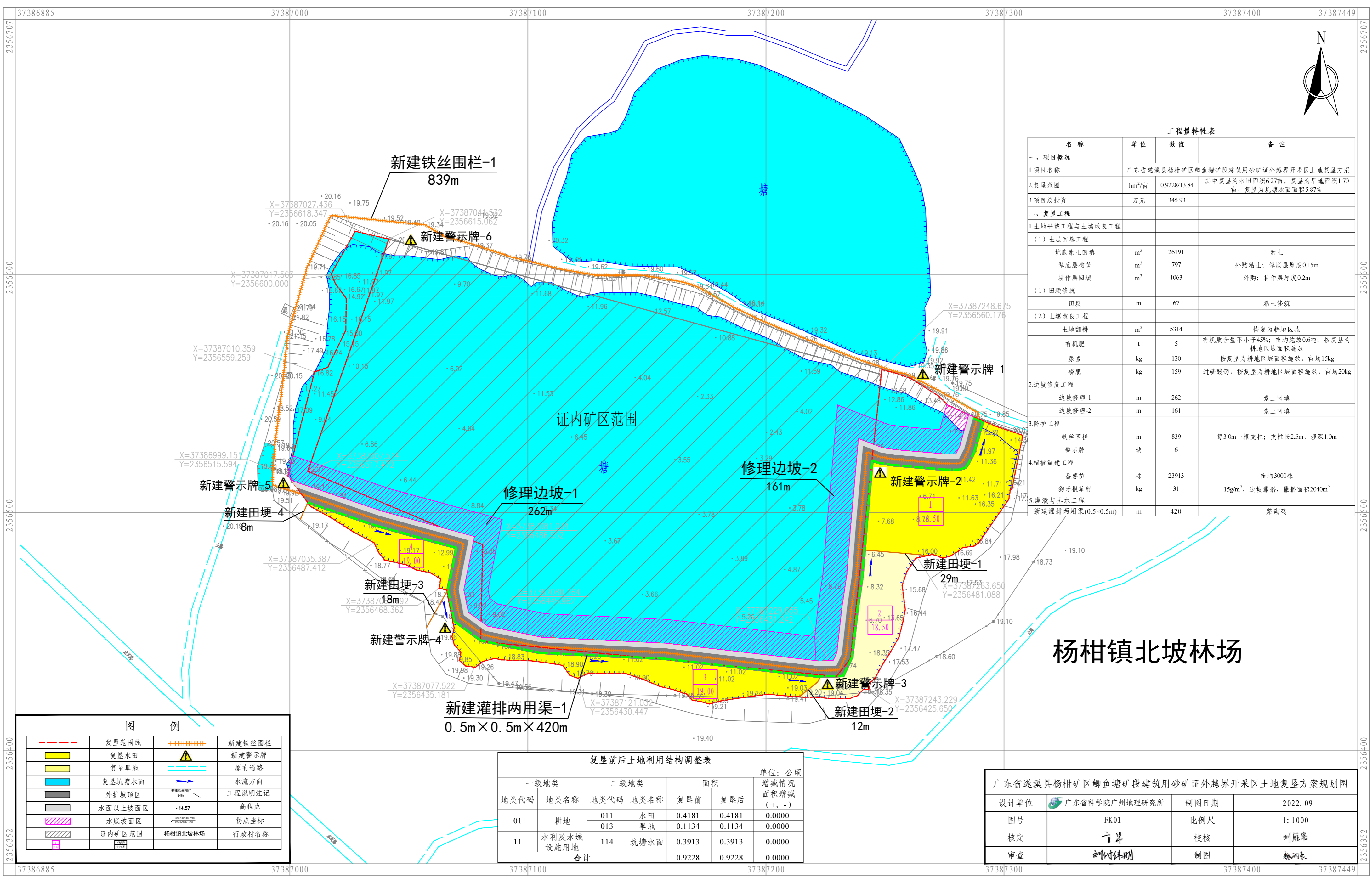
警示牌 (1:40)

说明:

- 1、尺寸标注单位为mm;
- 2、警示牌采用反光铝板, 规格为80cm×50cm; 柱子采用方管柱, 钢管40mm×60mm×2.5m。

 广东省科学院广州地理研究所					
核定	方岸	广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘 矿段建筑用砂矿证外越界开采区 土地复垦方案	规划设计 阶段		
审查	刘付伟明		工程 防护工程 部分		
校核	刘雁容	警示牌设计图			
设计	黄嘉诗				
制图		比例	见图	日期	2022年9月
设计证号: 自资规甲字21440448		图号	FKDT-06		

广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案规划图



名称	单位	数值	备注
一、项目概况			
1.项目名称	广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案		
2.复垦范围	hm ² /亩	0.9228/13.84	其中复垦为水田面积6.27亩，复垦为旱地面积1.70亩，复垦为坑塘水面面积5.87亩
3.项目总投资	万元	345.93	
二、复垦工程			
1.土地平整工程与土壤改良工程			
(1) 土层回填工程			
坑底素土回填	m ³	26191	素土
犁底层构筑	m ³	797	外购粘土；犁底层厚度0.15m
耕作层回填	m ³	1063	外购；耕作层厚度0.2m
(1) 田埂修筑			
田埂	m	67	粘土修筑
(2) 土壤改良工程			
土地翻耕	m ²	5314	恢复为耕地区域
有机肥	t	5	有机质含量不小于45%；亩均施放0.6吨；按复垦为耕地区域面积施放
尿素	kg	120	按复垦为耕地区域面积施放，亩均15kg
磷肥	kg	159	过磷酸钙，按复垦为耕地区域面积施放，亩均20kg
2.边坡修复工程			
边坡修理-1	m	262	素土回填
边坡修理-2	m	161	素土回填
3.防护工程			
铁丝围栏	m	839	每3.0m一根支柱；支柱长2.5m，埋深1.0m
警示牌	块	6	
4.植被重建工程			
番薯苗	株	23913	亩均3000株
狗牙根草籽	kg	31	15g/m ² ，边坡撒播，撒播面积2040m ²
5.灌溉与排水工程			
新建灌排两用渠(0.5×0.5m)	m	420	浆砌砖

	复垦范围线		新建铁丝围栏
	复垦水田		新建警示牌
	复垦旱地		原有道路
	复垦坑塘水面		水流方向
	外扩坡顶区		工程说明注记
	水面以上坡面区		高程点
	水底坡面区		拐点坐标
	证内矿区范围		行政村名称

一级地类		二级地类		面积		增减情况
地类代码	地类名称	地类代码	地类名称	复垦前	复垦后	面积增减 (+、-)
01	耕地	011	水田	0.4181	0.4181	0.0000
		013	旱地	0.1134	0.1134	0.0000
11	水利及水域设施用地	114	坑塘水面	0.3913	0.3913	0.0000
合计				0.9228	0.9228	0.0000

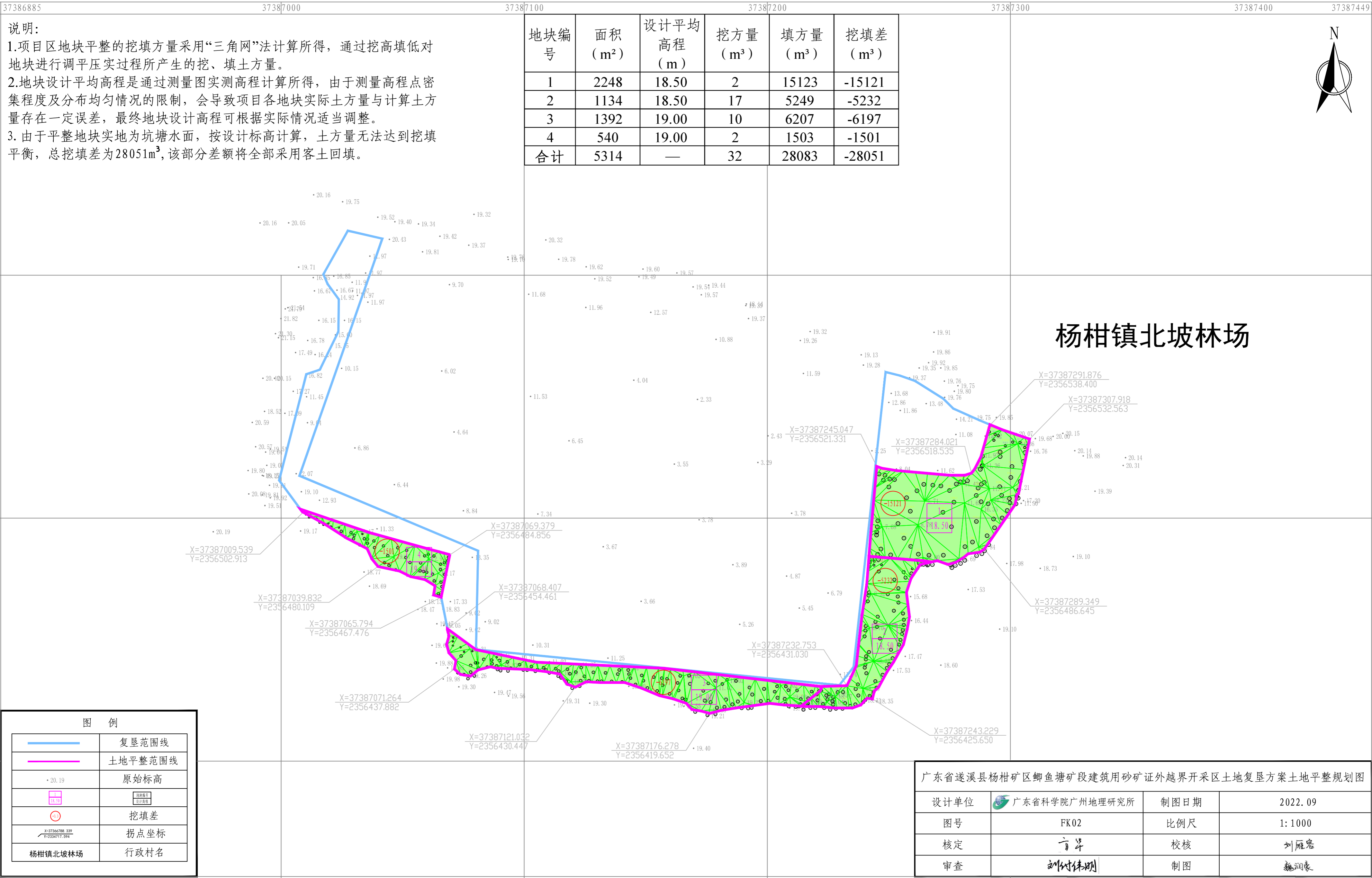
设计单位	广东省科学院广州地理研究所	制图日期	2022.09
图号	FK01	比例尺	1:1000
核定	章卓	校核	刘雁亮
审查	刘付伟明	制图	魏润豪

2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

1:1000

湛江鑫丰矿业有限公司

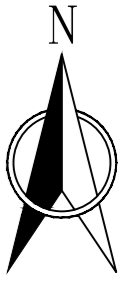
广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案土地平整规划图



说明:

- 1.项目区地块平整的挖填方量采用“三角网”法计算所得，通过挖高填低对地块进行调平压实过程所产生的挖、填土方量。
- 2.地块设计平均高程是通过测量图实测高程计算所得，由于测量高程点密集程度及分布均匀情况的限制，会导致项目各地块实际土方量与计算土方量存在一定误差，最终地块设计高程可根据实际情况适当调整。
- 3.由于平整地块实地为坑塘水面，按设计标高计算，土方量无法达到挖填平衡，总挖填差为28051m³，该部分差额将全部采用客土回填。

地块编号	面积 (m ²)	设计平均高程 (m)	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	挖填差 (m ³)
1	2248	18.50	2	15123	-15121
2	1134	18.50	17	5249	-5232
3	1392	19.00	10	6207	-6197
4	540	19.00	2	1503	-1501
合计	5314	—	32	28083	-28051



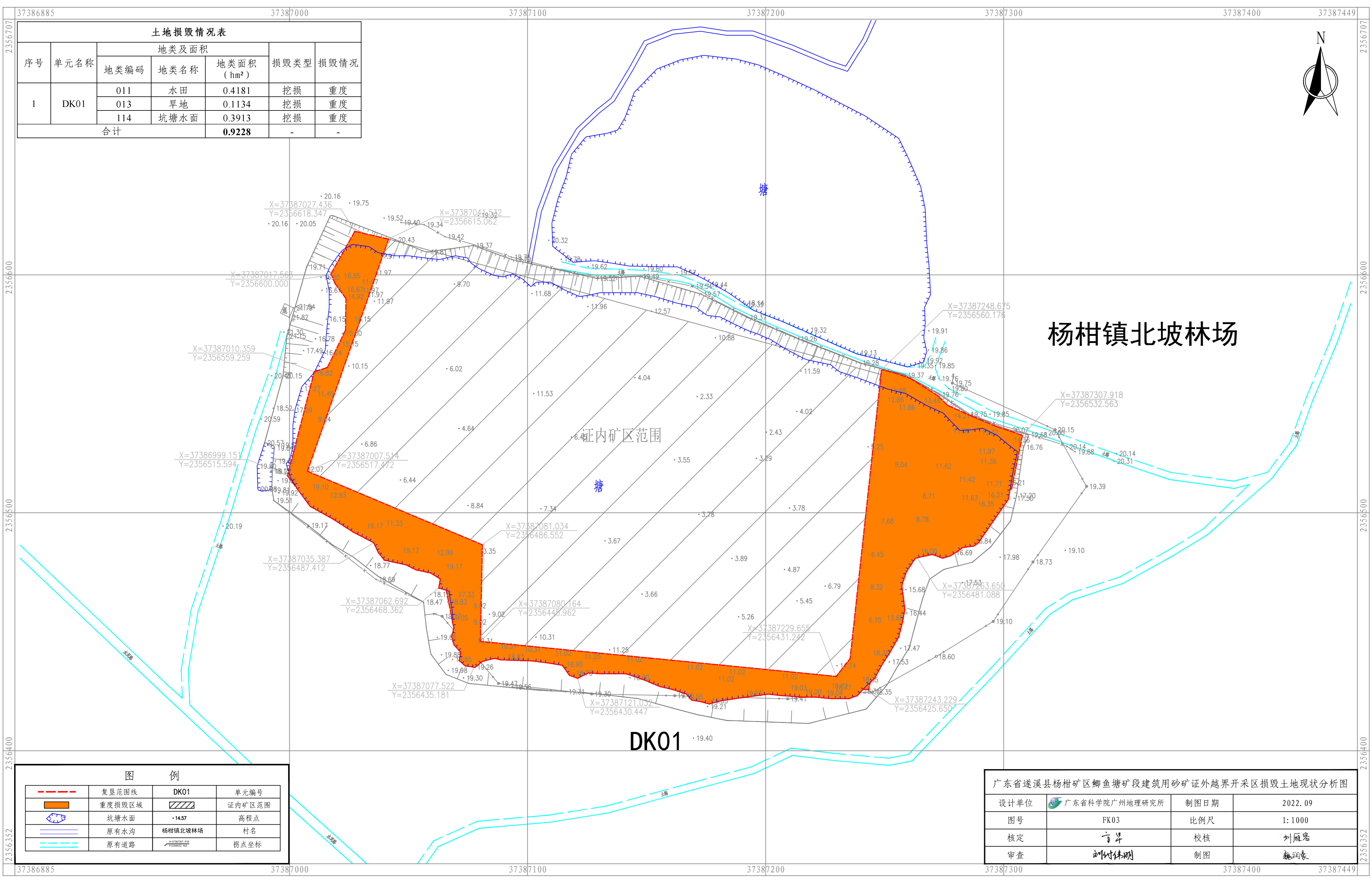
杨柑镇北坡林场

图例	
	复垦范围线
	土地平整范围线
	原始标高
	挖填差
	拐点坐标
	行政村名

广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案土地平整规划图			
设计单位	广东省科学院广州地理研究所	制图日期	2022. 09
图号	FK02	比例尺	1: 1000
核定	肖岸	校核	刘雁睿
审查	刘付伟明	制图	魏润豪

广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区损毁土地现状分析图

土地损毁情况表						
序号	单元名称	地类及面积			损毁类型	损毁情况
		地类编码	地类名称	地类面积 (hm ²)		
1	DK01	011	水田	0.4181	挖损	重度
		013	旱地	0.1134	挖损	重度
		114	坑塘水面	0.3913	挖损	重度
合计				0.9228	-	-



杨柑镇北坡林场

DK01

图例			
	复垦范围线	DK01	单元编号
	重度损毁区域		证内矿区范围
	坑塘水面	•14.57	高程点
	原有水沟	杨柑镇北坡林场	村名
	原有道路		拐点坐标

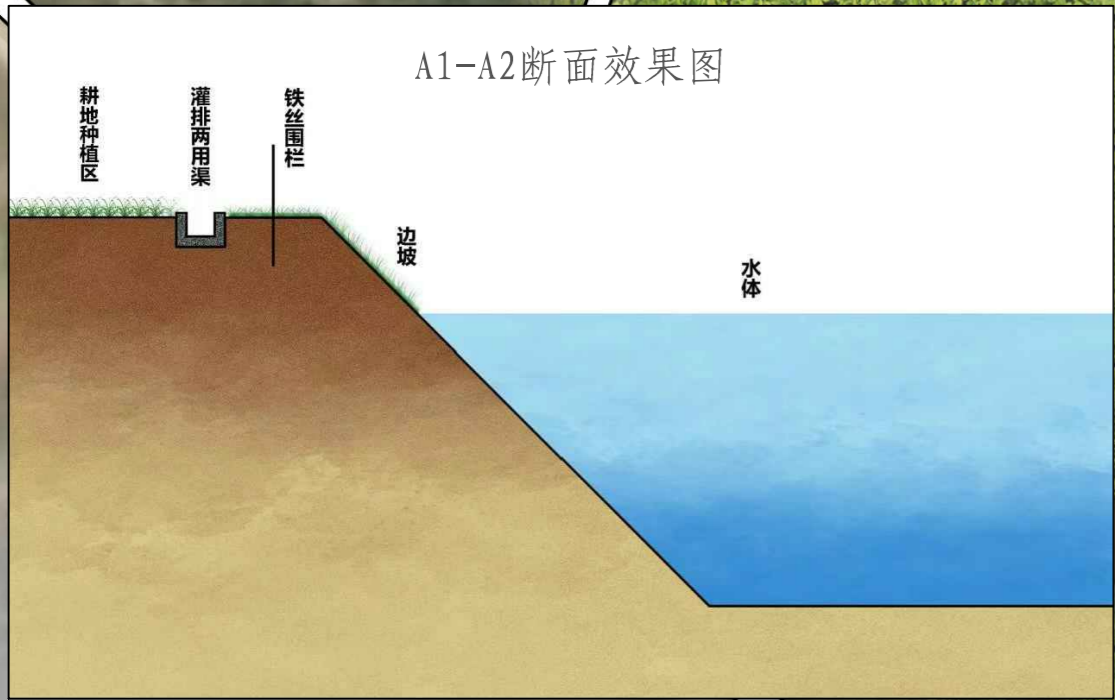
广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区损毁土地现状分析图			
设计单位	广东省科学院广州地理研究所	制图日期	2022.09
图号	FK03	比例尺	1:1000
核定	盲单	校核	刘雁容
审查	刘付伟刚	制图	魏润家

广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦平面效果图



杨柑镇北坡林场

A1-A2断面效果图



--- 复垦范围线
 A1 ———> A2 断面标注线

广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦平面效果图			
设计单位	广东省科学院广州地理研究所	制图日期	2022.09
图号	FK04	比例尺	1:1000
核定	高岸	校核	刘雁容
审查	刘付伟刚	制图	魏润豪

1:1000

湛江鑫丰矿业有限公司

湛江鑫丰矿业有限公司

关于《广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界 开采区土地复垦方案》的承诺函

遂溪县自然资源局：

按照《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》及相关法律、法规和规定，我公司委托广东省科学院广州地理研究所编制的《广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案》已经完成，现报送贵局组织专家评审。我局承诺严格按照评审通过的方案做好相关土地复垦工作。

湛江鑫丰矿业有限公司

2022年9月8日



湛江鑫丰矿业有限公司

关于委托编制《广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案》的函

广东省科学院广州地理研究所：

根据《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》、《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）、《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）和广东省有关土地复垦工作的要求，我司需要编制土地复垦方案。经本公司讨论决定，现委托贵单位开展《广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案》编制工作。

请贵单位按照相关政策和文件规定，尽快完成方案编制，并通过自然资源主管部门的审查，满足土地复垦工作要求。

特此委托。


湛江鑫丰矿业有限公司
2022年8月9日

广东省自然资源厅

粤自然资执法(鉴)[2021]46号

关于非法开采广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段证外建设用砂造成矿产资源破坏价值的鉴定结论

遂溪县自然资源局:

你局《关于申请鉴定非法采矿、破坏性采矿造成矿产资源破坏价值的函》(遂自然资函[2021]39号)及相关材料收悉。经广东省自然资源厅鉴定非法采矿、破坏性采矿造成矿产资源破坏价值委员会依法鉴定,结论如下:

本案申请鉴定的地理坐标范围内,非法开采广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段证外建设用砂9236立方米。根据遂溪县发展和改革局价格认证中心出具的《价格认定结论书》(遂价认[2020]383号)和《关于“价格认定结论书(遂价认[2020]383号)相关问题的咨询”的复函》(遂价认函[2021]3号),涉案的建设用砂(水洗后)在非法开采地点的市场平均销售价格为130元/立方米。鉴定非法开采广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段证外建设用砂造成矿产资源破坏价值为120万元(大写金额:人民币壹佰贰拾万元整)。



遂溪县自然资源局

广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案公告

按照《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》及相关法律、法规的规定。湛江鑫丰矿业有限公司委托技术单位编制了《广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案》，并上报我局开展审查工作。

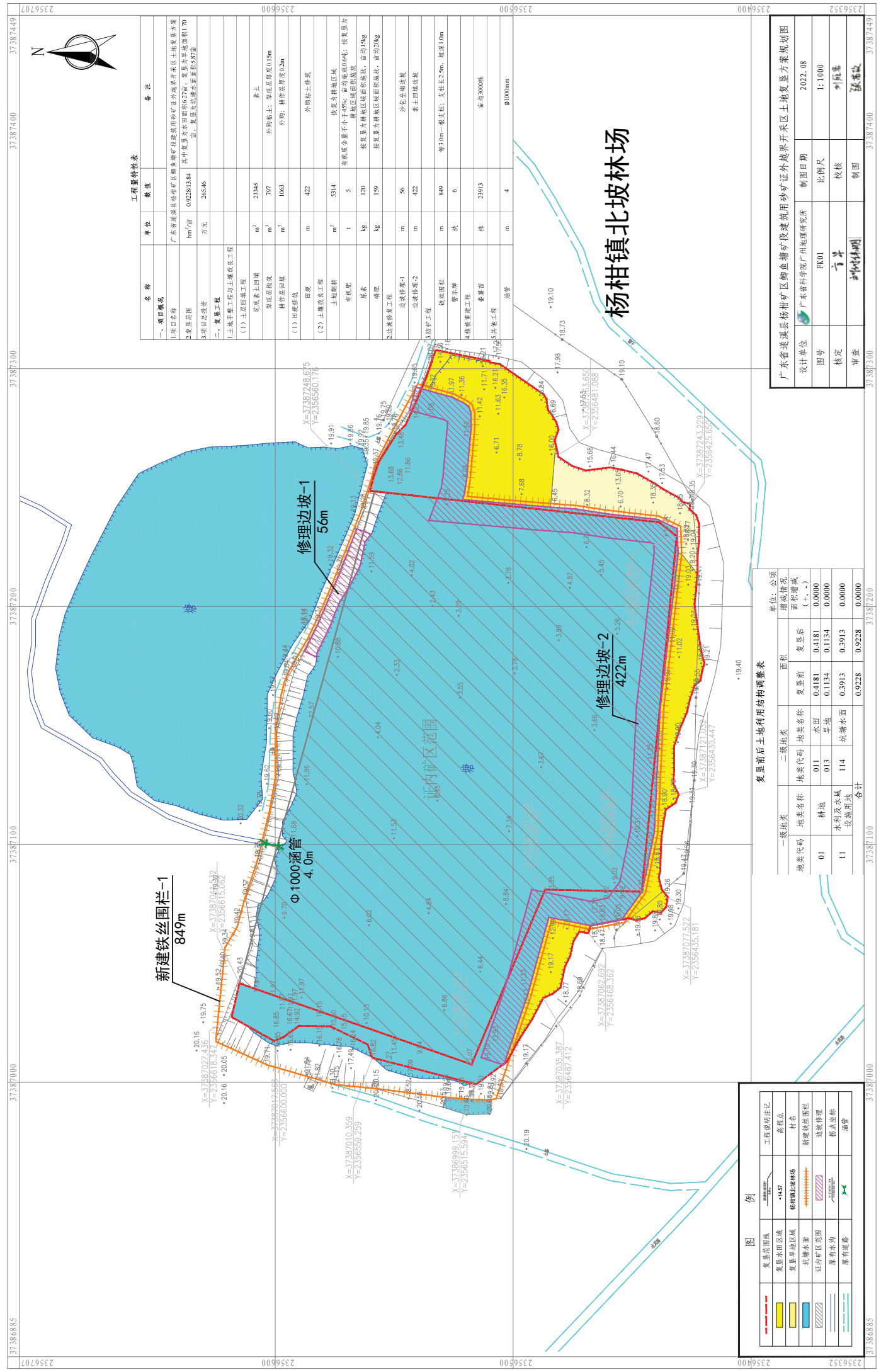
方案拟将越界开采区损毁土地复垦为损毁前的原地类（耕地和坑塘水面，详见附件）。为广泛征求村民意见，现将方案进行公示。公告期间，社会公众如对方案有异议，请于公示之日起7个工作日内将意见书面反馈我局。

邮箱地址:stxf2021@163.com,联系电话:0759-7793136。

附件：广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案规划图



广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案规划图



杨柑镇北坡林场

工程量统计表

名称	单位	数量	备注
一、项目概况			
1. 项目名称			广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案
2. 复垦范围	hm ²	0.22281384	其中复垦乔木林地面积0.27亩，复垦乔木园地面积1.70亩，复垦乔木林地面积5.87亩
3. 项目总投资	万元	268.46	
二、工程量			
1. 土地平整工程与土壤改良工程			
(1) 土地平整工程	m ³	23845	素土
客土回填	m ³	797	外购粘土：客土层厚度0.15m
耕作层回填	m ³	1063	外购：耕作层厚度0.2m
(1) 田埂修筑			
田埂	m	422	外购粘土修筑
(2) 土壤改良工程			
有机肥	m ³	5314	修复专用肥区域
1	t	5	有机质含量不小于48%，肥效持续90%以上，按复垦方
2	kg	120	按照复垦方规定区域面积施放，亩用15kg
3	kg	159	按照复垦方规定区域面积施放，亩用20kg
2. 道路修复工程			
边坡修理-1	m	56	沙包在坡面修筑
边坡修理-2	m	422	素土回填修筑
3. 防护工程			
铁丝网围栏	m	849	柱长2.2m，间距1.0m
警示牌	块	6	
4. 配套设施工程			
灌溉渠	株	23913	留苗3000株
5. 其他工程			
涵管	m	4	φ1000mm

复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积		增减情况	
地类代码	地类名称	地类代码	地类名称	复垦前	复垦后	面积增减	增减率
01	耕地	011	水田	0.4181	0.4181	0.0000	0.0000
		013	旱地	0.1134	0.1134	0.0000	0.0000
11	水利及水运设施	114	坑塘水面	0.3913	0.3913	0.0000	0.0000
合计				0.9228	0.9228	0.0000	0.0000

图例

复垦范围线	工程说明备注
复垦水田区域	高程点
复垦旱地区域	村名
坑塘水面	新建铁丝网围栏
证内矿区范围	边坡修筑
原有水沟	田埂修筑
原有道路	涵管

2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

1:1000

湛江鑫丰矿业有限公司

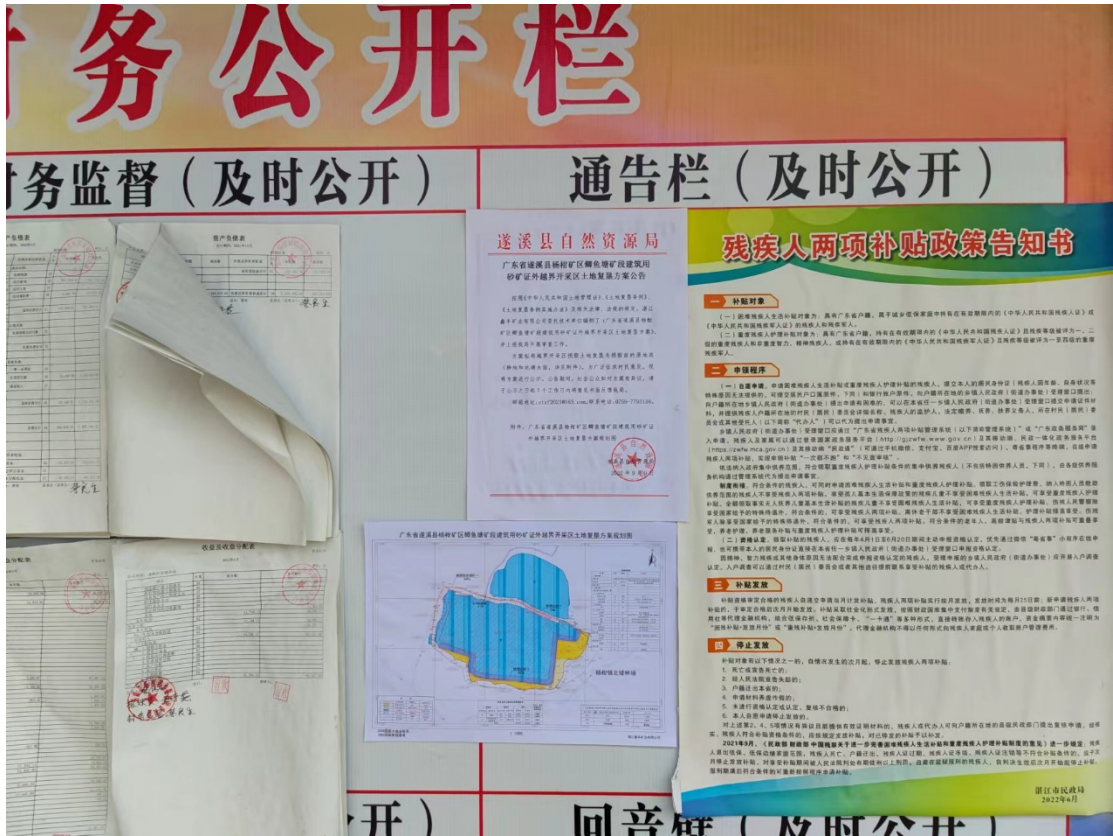
37387000 37387100 37387200 37387300 37387400 37387449
2356707 2356800 2356900 2356900 2356900 2356900

37386885 37387000 37387100 37387200 37387300 37387400 37387449
2356707 2356800 2356900 2356900 2356900 2356900

广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案公告照片



遂溪县自然资源局公示栏



龙眼村村委公示栏



村小组公示栏

关于《广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案》的意见

我村委会对《广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案》进行了阅读和分析，并对湛江鑫丰矿业有限公司对我村土地进行复垦后的地类、用途以及措施进行了了解。复垦方案中拟将租用我村的土地复垦为耕地（旱地和水田）和水域及水利设施用地（坑塘水面），与我村对该地块后期的使用意愿相符，并且在复垦后土地权属仍属于我方。我村委会同意该复垦方案。

蔡坤和
2022.9.19



关于《广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案》的意见

我村小组对《广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开采区土地复垦方案》进行了阅读和分析，并对湛江鑫丰矿业有限公司对我村土地进行复垦后的地类、用途以及措施进行了了解。复垦方案中拟将对我村的土地复垦为耕地（旱地和水田）和水域及水利设施用地（坑塘水面），与我村对该地块后期的使用意愿相符，并且在复垦后土地权属仍属于我村民小组。我村民小组同意该复垦方案。



2022年9月19日

广东省遂溪县杨柑矿区鲫鱼塘矿段建筑用砂矿证外越界开
采区现场照片



现场照片一



现场照片二



现场照片三



现场照片四