

广东省东莞市塘厦三正半山酒店有限公司
塘厦大钟岭地质田矿区生态修复方案报告表

评审意见

申报单位：东莞市塘厦三正半山酒店有限公司

编制单位：广东省地质技术工程咨询公司

评审专家：贾建业（组长）

温达志、汤连生、曾环岳

马晓轩、曹百川、肖琳

评审方式：会议评审

评审日期：2026年4月20日

专家组评审意见

方案名称	广东省东莞市塘厦三正半山酒店有限公司塘厦大钟岭地热田矿区生态修复方案报告表
申请人	东莞市塘厦三正半山酒店有限公司
编制单位	广东省地质技术工程咨询公司
专家评审意见	<p>2026年4月20日，东莞市自然资源局组织有关专家对《广东省东莞市塘厦三正半山酒店有限公司塘厦大钟岭地热田矿区生态修复方案报告表》（以下简称《报告表》）进行了评审。专家组在审阅《报告表》、相关附件和汇报材料后，就相关问题提出了详细修改意见，供编制单位修改完善。此后，专家组对《报告表》修改稿及修改说明进行了审阅、复核，经集体讨论，形成评审意见如下：</p> <p>采矿权人东莞市塘厦三正半山酒店有限公司曾于2020年委托编制《广东省东莞市塘厦三正半山酒店有限公司地热水矿山地质环境保护与土地复垦方案》。经编制单位核查，采矿权人已按原方案要求完成以下工作：设立了一、二、三级保护区界桩和标识牌，安装了水位、水温自动监测仪和在线监测计量系统，完成了每年度的开采井水质、水温、水量监测及监测井水位、水温监测，建立了开采井水量、水位、水温记录台账，并按方案对地质灾害监测点进行了定期人工巡视；方案要求的监测井年度水质检测、地表水检测点水质检测尚未落实。本《报告表》已将此部分工作纳入后续监测计划。因此，采矿权人对以往生态修复及监测工作的执行基本到位。</p> <p>该矿山为开采矿山，采矿证号C4419002020121110151066，有效期限为2020年12月3日至2030年12月3日。开采主矿种为地热水，开采方式为地下开采，批准生产规模32.91万m³/年。矿区面积1.548km²，由8个拐点坐标圈定（2000国家大地坐标系），开采深度+36.23m至-1168.5m（1985国家高程基准）。矿山现有2口开采井（RJ1、RJ2），加权平均水温34.1℃，配套泵机房（300m²）、储水池（500m²）及输水管道等设施，已于2022年完成省级绿色矿山建设并通过公示。矿山剩余服务年限至2030年12月，《报告表》服务期限含闭坑后管护至2033年12月，基本情况清晰。</p> <p>根据东莞市塘厦镇土地利用现状数据，矿区总面积1.548km²。已损毁土地共806m²，其中：储水池占地面积500m²，土地利用现状为商服用地，占地方式为压占；泵机房占地面积300m²，土地利用现状为商服用地，占地方式为压占；RJ1开采井面积3m²，土地利用现状为其他草地，占地方式为压占和损毁，损毁表土厚度1m，损毁土壤3m³；RJ2开采井面积3m²，土地利用现状为灌木</p>

林地，占地方式为压占和损毁，损毁表土厚度 1m，损毁土壤 3m³。复垦责任范围即上述 806m²，不涉及永久基本农田和耕地。土地权属为塘厦镇四村社区，酒店所占用地已取得土地使用证，开采井及配套设施用地已与政府部门协商确认，两口开采井紧邻市政道路，采用下沉式设计，井口用可移动水泥板盖住，用地审批情况明确。

经现场调查，评估区内迎宾大道以北为丘陵台地，以南为平地（人工平整），北部有大钟岭、大钟岭水库等地貌。矿山现状地质灾害不发育，未发现崩塌、滑坡、泥石流等灾害，已有的三处人工挖方边坡均已进行护坡工程处理，自然边坡稳定性良好。采矿活动对含水层影响较小：RJ1、RJ2 开采井上部残坡积土层厚度分别为 26.00m、20.00m，套管深度分别为 242.20m、247.60m，井管外注入水泥浆封闭止水，有效防止常温水入渗；动态监测显示涌水量变幅小（RJ1 变幅 11.0m³/d，RJ2 变幅 17.0m³/d），水温稳定（34.1~34.2℃），动压力恢复较快，地热流体补给充足。地形地貌景观影响主要为酒店前期建设形成的边坡，已进行人工护坡和绿化。水土环境方面，温泉水及生活污水经预处理后排入市政管网，进入塘厦林村污水处理厂处理达标后排入石马河，废水处理率 100%；固体废弃物（生活垃圾、厨余垃圾）统一由环卫部门处理。已损毁土地以商服用地（压占）为主，林草地仅 6m²，损毁程度轻。矿区植被茂密，生态系统结构完整，无明显退化。调查内容全面，数据可靠。

《报告表》根据矿山开采方式及水文地质条件进行了预测分析。地质灾害方面，矿山长期抽采地热水可能引发地面沉降，采用分层总和法估算，RJ1 井因抽水引发的地面沉降量约为 278.13mm，影响半径 318.21m；RJ2 井沉降量约为 223.80mm，影响半径 440.99m。其发育程度和危害程度小，危险性小。挖方边坡 BP1、BP2、BP3 均已有护坡工程，稳定性良好，预测其发生崩塌、滑坡的可能性小，危害性小。自然斜坡坡度 10°~25°，在暴雨条件下雨水渗透可能改变上部土体稳定性，预测发生崩塌、滑坡的可能性小。含水层破坏方面，本地热田为隐伏地热，热储呈带状受构造裂隙控制，上部有良好隔水层。预测抽取地下水造成含水层结构破坏、含水层疏干的可能性小，地下水资源枯竭的可能性小。但因长期开采可能造成周边水头降低，在降落漏斗影响半径（RJ1 为 318.21m，RJ2 为 440.99m）范围内，预测对含水层的影响与破坏程度为较严重。土地损毁方面，矿山为地下开采，现有设施均已建成，预测未来生产过程中将维持现有用地情况，不会新增土地损毁。植被损毁方面，矿山开采不涉及大面积植被破坏，已损毁林草地仅 6m²，且施工前已剥离表土移至酒店区绿化带内。生态服务功能退化程度极轻。分析预测基本科学合理。

《报告表》以采矿权范围（1.548km²）作为评估区，未额外外扩。土地复

垦责任范围确定为已损毁土地面积 806m²，包括储水池 500m²、泵机房 300m²、RJ1 开采井 3m²、RJ2 开采井 3m²。复垦责任范围边界明确，与实地一致。

根据土地利用现状（其他草地、灌木林地、商服用地）及《东莞市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（规划地类为防护绿地、城镇住宅用地、商业服务业用地），结合土地权属人意见，确定复垦方向为：商服用地（建设用地）800m²、灌木林地 3m²、其他草地 3m²，土地复垦率 100%。由于 RJ1 井口位于迎宾大道辅道（市政道路），RJ2 井口周边为杂草可自然恢复，且酒店在矿山闭坑后仍可继续经营（土地出让至 2043 年），故不涉及植被种植及管护。土地复垦工程技术措施为：①砌体拆除：拆除开采井井口设施、储水池、泵机房等砌体，估算工程量 2000m³；②回填表土：回填厚度 0.5m，压实度 ≥90%，估算工程量 450m³；③场地平整：平整面积 900m²。方向合理，措施可行。

矿山现状综合评估结论为“较轻”，预测综合评估结论为“较轻”，但在开采井降落漏斗影响半径内含水层影响为“较严重”。修复可行性分析认为监测措施成熟，闭坑后拆除回填工程简单易行；经济上，总经费 18.25 万元，企业年营收超亿元，自筹资金有保障；环境上，修复方向与周边规划协调，不产生二次破坏。分析结论合理。

《报告表》将复垦责任范围划分为三个修复单元：①储水池及泵机房（合并处理，面积 800m²）；②RJ1 开采井（3m²）；③RJ2 开采井（3m²）。时序安排分为两个阶段：近期（2026 年 4 月至 2030 年 12 月），即矿山生产期内，主要开展地质环境监测工作，包括开采井水量、水位、水温每日观测，开采井水质全分析每年 1 次，监测井水位、水温每月 2 次，监测井水质常规分析每年 2 次，地表水水质监测每年 2 次，地质灾害及地形地貌景观人工巡视（地质灾害每年 10 次，地形地貌景观及土地破坏监测每年 4 次）。远期（闭坑后），一次性实施土地复垦工程（砌体拆除、回填表土、场地平整）及复垦效果监测（监测期 3 年）。修复分区合理，时序安排与矿山服务期限及闭坑计划匹配。

《报告表》采用市场行情单价进行经费估算，矿山地质环境治理及生态修复总经费 18.25 万元，全部由采矿权人自筹。其中矿山地质环境治理（监测）经费 12.62 万元；生态修复（土地复垦）经费 5.63 万元。经费估算依据较充分，单价基本符合当地市场水平，满足工程需要。

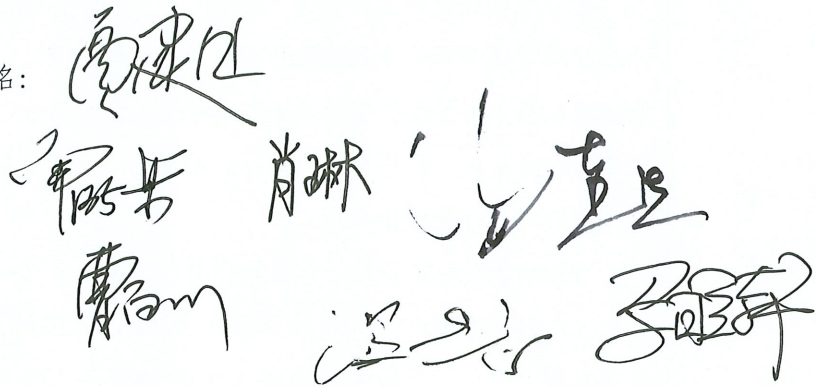
《报告表》制定了分年度实施计划。2026 年 4 月至 2030 年 12 月（近期）：持续开展开采井及监测井水位、水温、水量及水质监测，地表水水质监测，地质灾害巡查（地面沉降、边坡稳定性）及地形地貌景观监测。闭坑后（远期）：一次性完成土地复垦工程（砌体拆除、回填表土、场地平整），并进行为期 3 年的复垦效果监测。进度安排具体，各年度任务明确，与矿山生产进度相衔接。

采矿权人就复垦方向与塘厦镇四村社区居民委员会进行了沟通,征得了同意。企业承诺按《广东省自然资源厅矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》(粤自然资规字〔2020〕5号)设立基金账户,预存生态修复费用,并将矿区生态修复建设纳入生产建设年度计划,安排专人负责。企业经营状况良好(2023年营收超亿元),具备持续投入能力,不申请财政补贴或生态修复专项资金。企业承诺按规定承担矿区生态修复义务,若履行不到位愿意接受主管部门处罚。公众参与和保障措施较为完备。

《报告表》严格按照《矿区生态修复方案编制指南(临时)》(自然资源部2025年9月发布)的格式要求编制,文字表述规范,数据翔实,附图、附表齐全,符合编制要求。

专家组同意《报告表》通过评审。

专家组签名:

The image shows several handwritten signatures in black ink. The signatures are arranged in two rows. The top row contains three signatures, and the bottom row contains four signatures. The signatures are written in a cursive, stylized font.

日期: 2026年4月20日

评审专家组名单

审查 职务	姓名	单位	职称/职务	专业类别
组长	贾建业	广东水利电力职业技术学院	教授	水工环地质
成员	温达志	中国科学院华南植物园	研究员	环境生态学
	汤连生	中山大学	教授	水工环地质
	曾环岳	广东省地质矿产公司	高级工程师	地质矿产勘查
	马晓轩	广州市市政园林工程管理中心	高级工程师	水工环地质
	曹百川	华南师范大学	副研究员	环境工程
	肖琳	仲恺农业工程学院	副教授	水工环地质