

**五华嘉裕温泉服务有限公司五华县水寨镇工业园区地热
田地热矿山地质环境保护与土地复垦方案**

评 审 意 见 书

梅市自然资评审字〔2023〕03号

梅州市自然资源局

2023年4月13日

申报单位：五华嘉裕温泉服务有限公司

矿山名称：五华县水寨镇工业园区地热田地热

采矿证编号：新设矿权

法人代表：代毅毅

编制单位：广东锦城矿山设计研究有限公司

项目负责人：朱业意

编写人员：李启龙 黄福海 丘文政

审 核 人：冯志凯

技术负责人：冯志凯

法人代表：朱业意

评审机构：梅州市自然资源局

评审专家：杨伟 黄坚 蔡慕尧 陈进华 朱建新 张超 胡华科

评审方式：会审

受理日期：2023 年 2 月 3 日

审完日期：2023 年 2 月 11 日

改回日期：2023 年 3 月 10 日

完成日期：2023 年 3 月 16 日

评审地点：梅州市

五华嘉裕温泉服务有限公司
五华县水寨镇工业园区地热田地热
矿山地质环境保护与土地复垦方案
专家评审意见

2023 年 2 月 11 日，梅州市自然资源局邀请了七位有关专家组成方案评审组（专家名单附后），在梅州市对广东锦城矿山设计研究有限公司编制的五华嘉裕温泉服务有限公司申报的《五华嘉裕温泉服务有限公司五华县水寨镇工业园区地热田地热矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行了评审，会前专家们认真审阅了方案文本及其图件，会上听取了方案编制单位的介绍，经讨论后，形成如下评审意见：

一、方案概况

1、该矿山为新设立采矿权的地热水矿山，地热田位于五华县 218° 方向，直距约 3.92km。行政区划属梅州市五华县水寨镇管辖。地理位置中心坐标东经 115° 44′ 41.51″，北纬 23° 54′ 28.99″。矿区面积 0.259km²，开采方式为地下开采，开采矿种为地热（热水），生产规模 27.23 万 m³/a（825 m³/d），属大型矿山。

2、2021 年 12 月广东省地质局第八地质大队提交的《广东省五华县水寨镇工业园区地热田地热田地热资源储量核实报告》，广东省矿产资源储量评审中心于 2021 年 12 月 13 日组织专家评审通过，并于 2021 年 12 月 23 日予以审查登记（粤资储评审字[2021]199 号），确定矿区 ZK1、ZK2 井地热流体控制的可采量 838m³/d（在含义上等同于国标中地热流体控制的 C 级允许开采量）。其中，ZK1 可采量 505m³/d，降深 136.7m，水

温 54.3℃；ZK2 可采量 333m³/d，降深 134.5m，水温 43.9℃，加权平均水温 50.2℃。

2022 年 2 月由广东锦城矿山设计研究有限公司提交的《广东省五华县水寨镇工业园区地热田地热矿产资源开发利用方案》，经五华县自然资源局于 2022 年 3 月 9 日组织专家评审通过，方案确认生产建设规模为 27.23 万 m³/a（825m³/d，按年 330 天生产日计算）。矿山确定采用地下开采方式进行开采，利用勘探时布置的 ZK1、ZK2 井作为水寨地热田地热生产井，设计在 ZK1、ZK2 井分别下入热水潜水泵，抽出的地热水采用保温水管输送到住院楼顶层建设的高位水池，再根据实际输送到各用水点，对高位水池作保温处理。

二、编制依据

《方案》的编制主要依据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）、《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）、《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 号文）及其附件《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》、广东省地质灾害防治协会《广东省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（试行，2018 年 1 月）、委托方的项目委托书、该矿山储量核实报告和矿山开发利用方案以及编制单位收集的资料和实地调查的数据。《方案》依据充分，符合相关规定。

三、完成的实物工作量

方案编制单位在广泛收集矿山概况、矿区自然地理、地质环境背景、社会经济概况、土地利用现状、矿山及周边其他人类重大工程活动情况的基础上，对矿山和采矿活动可能影响范围进行了矿山地质环境现状调

查，评价单位对评价区进行了 1: 5000 的综合地质环境调查，调查面积 1.3160km²，其中地质踏勘、调查路线长 3km，水文地质调查点 5 个，开采井现状调查 2 个，土地破坏调查 25 个，地形地貌景观调查点 25 个，拍摄照片 68 张；收集及分析利用了矿区及周边区域地质报告 1 份，地热田地热资源储量核实报告 1 份，矿产资源开发利用方案 1 份，土地利用现状图 1 份，土地利用总体规划图 1 份。其工作程度和资料收集基本满足相关标准和技术规定的要求，技术路线和野外调查方法正确，所获资料为方案的编制提供了可靠依据。

四、主要工作成果

1、方案在对矿山地质环境背景进行分析的基础上，指出区内水文地质条件复杂程度为复杂，工程地质条件复杂程度为简单，地质构造条件复杂程度为中等，矿山地质环境问题复杂程度为简单，矿山现状开采情况复杂程度为简单，地形地貌复杂程度为简单，确定矿山地质环境条件复杂程度为复杂，划分的依据充分，确定的地质环境复杂程度等级合理。

2、方案根据矿区范围、水文地质单元边界条件、矿山工程特征、矿床地质环境条件和矿山生产活动可能影响范围，确定评估区范围为 1.3160km²。确定的评估范围基本合理。

3、根据矿山生产建设规模为大型，评估区重要程度分级为重要区，矿山地质环境条件复杂程度分级为复杂，确定该矿山地质环境影响评估级别为一级。确定的评估等级正确。

4、矿山地质环境现状评估在资料收集及矿山地质环境调查的基础

上，指出评估区未见已发现地质灾害，对地质环境影响较轻；矿山为新设立矿山，对含水层影响的影响程度较轻；现状对地形地貌景观影响程度较轻；现状对矿区水土环境污染影响程度较轻；现状对土地资源的影响为较轻。通过综合分析，现状矿山地质环境影响划分为两个矿山地质环境影响较轻区，并根据矿界范围进一步划分为矿山地质环境影响较轻区第一亚区（III₁）和矿山地质环境影响较轻区第二亚区（III₂）两个亚区，其中：矿山地质环境影响评估较轻区第一亚区（III₁）面积约 0.2592km²，占评估区面积的 19.70%；矿山地质环境影响较轻区第二亚区（III₂）面积 1.0568km²，占评估区总面积的 80.30%。评估结论符合实际，现状评估分区划分基本合理。

5、矿山地质环境预测评估根据矿产资源开发利用方案和采矿地质环境条件特征。预测矿山开采活动可能引发和遭受的地质灾害有：地面沉降、地面塌陷、边坡崩塌/滑坡。预测地质灾害发育程度弱，危害程度小，危险性小；预测抽水影响范围内，含水层影响程度为较轻，影响范围外，含水层影响程度分级为较轻；预测地形地貌景观影响程度为较轻；预测矿山开采对水土环境污染影响程度较轻；预测矿山对土地资源的影响较轻。通过综合分析，预测矿山地质环境影响划分为两个矿山地质环境影响较轻区，并根据矿界范围进一步划分为矿山地质环境影响较轻区第一亚区（III₁）和矿山地质环境影响较轻区第二亚区（III₂）两个亚区，其中：矿山地质环境影响评估较轻区第一亚区（III₁）面积约 0.2592km²，占评估区面积的 19.70%；矿山地质环境影响较轻区第二亚区（III₂）面积 1.0568km²，占评估区总面积的 80.30%。预测评估结论基本正确，评估分

区划分基本合理。

6、矿区损毁土地主要为 ZK2 热水井及其附属设施、热水管道，共计损毁土地面积为 0.3552hm^2 ，损毁土地类型为工业用地，损毁土地未涉及基本农田和生态保护红线，土地损毁方式为挖损和压占，损毁程度轻度。土地损毁现状调查和预测评估结果基本可信。

7、根据矿产资源开发利用方案，矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性，结合矿山地质环境影响评估结果，将矿山地质环境保护与恢复治理区域划分结合矿山地质环境问题现状及预测评估结果进行矿山地质环境保护与恢复治理分区，将评估区划分为两个区：一般防治区第一亚区 (C_1)，面积为 0.2592km^2 ，占评估区面积 19.70%，主要为矿界范围；一般防治区第二亚区 (C_2)，面积为 1.0568km^2 ，占评估区面积的 80.30%，分布范围为矿界范围以外的评估区范围。分区基本合理。

8、矿山主要复垦对象压占了工业用地，复垦面积为 0.3552hm^2 ，设计复垦为建设用地，矿山闭坑后将热水管道拆除、封堵井口后交由政府规划。土地利用现状为工业用地，总体规划为城镇用地。复垦方案基本合理。

9、方案根据矿山地质环境影响的现状和预测评估结果，针对矿山地质环境保护与土地复垦的原则、目标和任务，对矿山地质环境治理与土地复垦可行性进行了分析，提出的矿山地质环境保护与土地复垦总体工作部署、阶段实施计划、工程措施和监测措施合理可行，经费估算与进度安排基本合理，保障措施可操作性强，效益分析切合实际。矿山企业应按照方案提出的矿山地质环境保护、地质灾害治理、土地复垦和监测

管护措施和建议，采取有效措施，确保矿山建设和采矿活动安全，切实保护地质环境。

五、存在问题及建议

- 1、核对工程量、工程项目单价及经费估算；
- 2、监测费用偏高，建议调整；
- 3、复核复垦责任范围（医院楼）；
- 4、方案文字及图件中尚存在错漏，应按评审专家组意见修改完善；
- 5、开发利用方案没有对二期工程进行评价，注意做好二期工程的工作。

六、评审结论

方案对矿山地质环境条件及矿山开采的地质环境影响程度论述合理，矿山地质环境保护与土地复垦目标较明确，提出的各项措施方案基本合理，附图和附表齐全，结论基本正确，建议合理，符合国土资源部《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》以及广东省相关指南的要求，基本达到了一级评估的要求，完成了委托方的委托任务。评审专家组一致同意《方案》通过评审。编制单位应根据专家组意见对方案进行补充、修改、完善并复核达到要求后，按规定程序报自然资源主管部门。

专家组长签名：杨伟

2023年2月11日

五华嘉裕温泉服务有限公司
五华县水寨镇工业园区地热田地热
矿山地质环境保护与土地复垦方案
修改复核意见

《五华嘉裕温泉服务有限公司五华县水寨镇工业园区地热田地热矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下称《方案》）编制单位广东锦城矿山设计研究有限公司根据评审专家组的意见，对《方案》进行了修改、补充、完善。经复核，达到专家组的要求，同意报自然资源行政主管部门审核备案。

专家组长（签名）：

2023年3月16日

**五华嘉裕温泉服务有限公司五华县水寨镇工业园区地热田地热
矿山地质环境保护与土地复垦方案
专家评审意见修改对照表**

专家姓名	序号	提出的意见	意见回复
杨伟 (组长)	1	P12 页, 室内资料分析整理和报告编写时间有误。	已修改, P11-12
	2	P12 页, 水文地质环境调查点才 2 个, 偏少, 建议增加。	已修改, P12-13
	3	P31 页, 评估区出露地层描述有误, 根据区域地质图, 评估区出露地层没有侏罗系下统蓝塘群中亚群。	解释, 根据钻孔资料, 该套地层隐伏于白垩系红层之下
	4	P33 页, 地下水类型补充块状岩类裂隙水内容。	已修改, P30-31
	5	P34 页, ZK1 和 ZK2 号井遇到断裂的位置, 建议在图件剖面图上相应的位置标示出来。	已补充, 见附图
	6	现状评估和预测评估图的底图, 地形等高线要按 1: 2000 的要求标出高程数值, 厂区范围地形及建构筑物建议有实测地形图。	已修改, 见附图
	7	P37 页, 建议复核岩土体特征, 矿区内白垩系地层岩石是否为坚硬岩。	已修改, P36
	8	P50 页, 矿山地质环境影响评估级别为一级, 矿山地质灾害预测分析应采用定量计算分析。	已修改, P50-51
	9	P55 页, 总结部分描述有误, 建议复核。	已修改, 见文本
	10	核对工程量、工程项目单价及经费估算。	已核对, 见文本
	11	核对文、表、图一致性。	已核对, 见文本
	12	监测费用偏高, 建议调整;	已修改, P103-104
	13	矿山服务年限, 方案服务年限。前后要一致。	已修改, P95
	14	委托日期要在中标通知书日期后面	已修改, P11-12
	15	复核复垦责任范围 (医院楼)	已修改, P43/70

	16	评估区范围是否合理	已修改, P47
	17	图件附随意了, 应按编制指南做图。	已修改, 见附图
黄坚	1	清理过期的法律法规、规章政策和规程规范。(提示性)	已修改, P6
	2	完善并规范调查表内容填写	已修改, 见附表
	3	完成调查工作量地质、水文地质点7个, 达不到一级评估精度的工作量要求	已修改, P12-13
	4	补充完善矿区社会经济概况内容。包括水寨镇面积、人口、工农业现状、居民经济收入及区位优势等内容。	已补充, P45
	5	P50~52, 地质灾害现状分析出现“未发现软土地基变形”非地质灾害的内容描述, 本项目可能引发的地质灾害是地面沉降, 进一步完善相关评估内容。	已修改, P51
	6	完善评估范围及其相关内容描述。根据水文地质边界条件, 应将F ₁₃ 、F ₁₄ 和F ₂₂ 主要控热(水)断裂平面位置划入评估范围。	已修改, P9、47
	7	修改完善预测评估相关内容: P55、P56、P57。	已修改, P55-56
	8	根据矿山地热水“F”对生活饮用水、农田灌溉、渔业养殖等不能直接使用以及直接排放后可能造成对地下水污染的实际, 建议在工程设计中增加除“F”措施及其投资估算。	已解释说明, P86
	9	11、附图(见图): 现状评估图、预测评估图	已修改, 见附图
陈进华	1	信息表: 资源储量规模、矿山生产建设规模、开采方式都有误;	已修改, 见信息表
	2	最新批准的是“储量核实报告”还是“详查报告”, 请核实;	已修改, P8-10、64
	3	本方案的适用年限应为“30.5”年还是“31”年, 请核实;	已修改, P118
	4	P12, 报告编制日期有误;	已修改, P8-9
	5	P13, “主要工作量统计表”个别图名有误;	已修改, P9-10
	6	P16, 矿山交通位置图中的图例“水源地位置”有误,	已修改, P13
	7	P28, “矿区多年平均降雨量1498mm” P33, “区内年平均降雨量1800mm,” 请核实;	已修改, P31
	8	P31, 地层代号书写有误: 矿区内侏罗系下统蓝塘群中亚群(JIn)	已修改, P31
	9	P45, 案例建议采用丰顺邓屋地热田。	已补充, P44-45
	10	P80, “矿山在生产过程中不用开挖剥离土壤”“复垦区回填土方量为30cm, 回填土需外购”有误: 建议在低洼处堆放少量的表土用于回填;	已修改, P78
	11	调查表的邮编和电话要补充: 矿类、矿种、企业规模有误;	已修改, 见调查表
	12	附件8, 日期有误;	已修改, 见附件
	13	附件10, 地层描述有误;	已修改, 见附件

	14	文本页码错乱, 请重新编排;	已重新编排, 见文本
	15	附图1, 补充地层柱状图、地层代号; 剖面图上矿界、右边的标尺; 现状评估分区表移出主图外; 图例与图不一致; 图框略大些; 按标准图式标注。	已修改, 见附图
	16	《方案》还有较多错漏, 希认真校对、修改。	已校核并修改, 见文本
张超	1	土地利用现状图应标注年度, 现应为2020年度变更调查数据。	解释, 现状图已标注年份, 为2020年数据
	2	P70 土地复垦责任范围界定中, 一是界定清楚已损毁、拟损毁的面积; 二是界定复垦责任, 对于已取得用地报批手续、落实合法程序的地块, 不应纳入复垦责任范围, 对于有商业性质的设施, 其压占地块应履行用地报批手续不纳入复垦范围, 矿区范围内院区范围5.3350公顷应用地报批而不是纳入复垦范围, 为此, 方案应明确复垦责任范围为0.3552公顷。	已修改, P45、63, 及文本其他位置
	3	复垦方向和措施, 封堵后, 表层覆土、平整后撒播草籽, 覆土厚度大于30cm。	解释, 项目区复垦为工业用地, 除热水管道挖除后回填土壤、医疗区维持现状外, ZK1、Z2 封堵开采井后作为工业用地, 无需覆土种草
	4	土地利用现状图、权属人意见, 已取得用地批复的区域分开来, 矿区范围内已建设、已压占破坏的区域进行解释, 明确复垦责任。	已修改 P45、63, 及文本其他位置, 附图
	5	涉及建设的, 需依法依规做好相关评估, 确保安全	已补充, P123
胡华科	1	编制依据方面, 修改补充完善相关依据, 编排顺序合理。例如: 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, 2019修正: 土地管理法放前面, 条例规章放后面: 个别依据重复, 如P8《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036-2013)。	已修改, P3
	2	P19.《方案》阐述: ZK2井抽出的地热水采用保温水管输送到医院院区高位水池, 因为涉及后续复垦方案设计及相关费用计算, 建议明确输水管管径及保温层厚度、布设方式、埋深(若为地下埋设方式)等。同理, P63, 热水管道长约435m, 以浅埋和露天方式布置, 宜明确各自长度及施工工艺, 以确定土地损毁程度及为P84复垦工程设计提供依据。	已修改, P19、43

	3	P40,《方案》阐述:ZK2 揭露花岗岩(746.00m~1264.00m),显示岩浆活动的存在,推测该区域沉积岩和下伏花岗岩岩体,在岩浆岩中不同程度都存在放射性物质。这些放射性物质的蜕变是否影响地下热水的放射性?是否需要做放射性分析?	已修改, P40
	4	P45,《方案》阐述:本项目损毁占用土地范围仅限于地热田开采活动及其基础配套设施即医院建设区范围内,院区建设是否是地热田开采活动的配套?《方案》认为(p64)矿山开采总计损毁土地面积 5.6902hm ² ,项目区损毁范围是否有必要把院区纳入?再比如, p56、p62-64、p70, 2、矿山采矿活动对土地资源的破坏同样包括医疗院区,矿山土地复垦区面积为 5.3350hm ² 等等,均不合理,建议根据地热开发活动实际损毁状况划定土地复垦区。	已修改, P45、63, 及文本其他位置
	5	P51,《方案》阐述:开采井北面为山体,有效降低或消除了附近民居地面沉降的危险性。因此,预测地面沉降主要发生于泵房及医院院区等区域。只分析描述了 ZK1,似乎忘记描述 ZK2?	已修改, P50-51
	6	P70,表 3-20 复垦责任范围 ZK2 井 0.2670 公顷,热水管道 0.0882,合计 0.3552hm ² 为采矿权人的土地复垦责任范围(也应是土地复垦适宜性评价范围),复垦规划图土地平整为 0.2828 公顷,面积不一致,应进一步复核,	已修改, P45、63, 及文本其他位置
	7	P84,根据矿山施工与生产工艺等进一步优化矿区土地复垦设计和工程量计算方式,宜提供相关设计图件(如管道断面图),复核井口封堵混凝土回填量、平整土地面积等;虽然工程量较小,但工程量的核算应明确、准确。	已优化, P79、84、102
	8	P104,表 7-12 工程施工费估算中,只计算土壤回填费用,综合单价 14.70 元每立方,该费用是否包含土壤外购费用?根据 p80 土量平衡分析、p84 工程设计中均提出回填土壤来源为外购基质土客土。	已补充, P84、102-106
	9	复核个别数据及完善描述,如 P29,有机质含量 9.1~37.5%,个别笔误等,如 p12.2020 年是否应该为 2022 年?矿区土地利用现状表交代数年份,如明确采用的最 2020 年土地利用现状。	已修改, P26
	10	《方案》相关图件表达及附件进一步完善:如图 1-2 总体布局图增加管道走向表示,具体布置增加生产井及防护范围表示:附图土地利用现状图、土地利用总体规划图应按基本规范要求制作,图名、图例、符号表达、注记等应完整、准确表述。图面表述内容面积单位(亩、公顷)一致,矿区土地范围和项目实际占用范围线区别表示。土地复垦规划图复垦范围为矩形。面积也大于按一级保护区半径 30 米计算的面积(3.14*30*30=2826 平米),但 p63-64。《方案》阐述 K2 热水井损毁土地面积 0.2670hm ² ,图、数、文本描述宜一致。附件建议可增加地热井钻孔柱状剖面图。	已修改, 见文本
	1	核实矿山名称,应与采矿证上矿山名称一致;“地热”宜为“地热水”或“地热(水)”?(整个方案)	解释, 本方案与采矿权成交确认书一致
	2	信息表矿山名称与封面不一致;开采矿种:地热(热水);资源储量规模: 27.23 万 m ³ /a(小型);矿山生产建设规模:27.23 万 m ³ /a(大型);开采方式:地下开采。	已修改, 见信息表

3	核实、修改完善目录后面附表、附件、附图名称及内容; 目录后面正文页码重新(从头)编。	已修改, 见文本
4	P4 页: “出让的可采量” 改为“出让的地热(热水)可采量”。	已修改, P1
5	P12-13 表 0-1(工作量统计表)修改: 具体见方案。	已修改, P9-10
6	P15-17 页: (1)核实矿山名称、开采矿种、开采深度(评审意见书上开采深度+131m 至-70m 标高)等; (2)更新图 11 矿山交通位置图。	已修改, P13
7	P17-19 页 工程布局: (1)项目分为一期、二期建设, 补充一、二期建设内容、占用面积、一期建设进展情况等; (2)图 1-2、图 1-3 中应标明“院区污水处理站”及污水外排出口位置, 处理合格后的污水是排入地表沟渠还是市政地下管网?讲清楚; (3)图 1-2(总体布局图)不合格, 应包括一期、二期各种设施、管线布置等; (4)图 1-3(总平面布置图)应改为“谷城医院一期总平面布置图”, 图面应进行简化, 删除没必要的内容。	已补充, P18
8	P25 页第 2 段: “共部分有害组分超过广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)排放限值标准最高允许排放浓度的限量要求”这句话与评审意见中的结论相矛盾(意见中只提到“地热流体的氟浓度超高生活饮用水卫生标准, 直接排放可能会污染到饮用水源”), 请核实。(P54 页等方案中多处出现)	已修改, P21-22、52-53
9	P27 页矿山开采现状: 截止目前, 矿山是否已经开采? 或预计什么时候正式生产, 交代清楚。	已补充, P24
10	P44-45 页第四节矿区土地利用现状: 交代清楚项目已破坏土地面积及地类、拟破坏面积及地类, 项目破坏总面积及地类。注意: 二期占用土地面积应统计在内, 别漏了。	解释, 二期工程未启动, 无法获得资料
11	P45-46 页(1)矿山周边人类工程活动: 介绍评估区内厂矿、医院、学校、村庄、重要的交通设施等, 人口要用具体数字。(2)案例分析: 补充类例活理效果照片。	已补充, P43-45
12	评件区范围问题: (1)本矿山开采影响区主要由三个因素决定: 一是地下水影响范围, 二是地表生产, 医疗设施范围, 三是医院废水排放影响区域。P48 页第 2 段“矿区范围远大于实际开采影响范围”这句话说得大绝对了; (2)附面图幅大小, 建议扩大; 适当扩大评估区范围; 结论与建议中补充	已调整, 见文本及附图
13	P48 页 评估区重要程度分级: 评估区内有医院、村庄、工业大道(一级公路?)等, 若扩大范围高速公路也可能在评估区内, 定“较重要区”是否合理? 请斟酌。	已修改, P47、49
14	P49 页矿山地质环境条件复杂程度: 定为“中等”是否合适?请核实。	已修改, P35
15	P50 页: (1)第 1 段 矿山地质环境影响“评估结果”应改为“评估等级”; (2)评估方法: 补充矿山地质环境影响程度分级表(省指南附录 C)。	已修改、补充, P49-50
16	P51 页表 3-5、表 3-6 有问题, 参照广东省最质灾害危险性评估实施细则(2021 年修订版)修改完善。	已修改, P51
17	P51-52 页采矿活动可能引发(遭受)的地质灾害: (1)建议增加地面塌陷灾害预测评估; (2)应该逐项进行地质灾害预测评估: 指出发生的部位、威胁对象及潜在经济损失(具体数字)。	已补充, P51-52

18	矿区含水层破坏评估: (1)P52 页倒2、3、4 段: “2、对水环境影响的现状评估”一节宜放在 P56 页“(一)矿区水土环境污染现状分析”中; (2)P54-55 页: “2、对水环境影响的预测评估”一节放在 P57 页“(二)矿区水土环境污染预测”中。	已修改, P56-57
19	P56-57 页矿区水土环境污染现状分析与预测: (1)现状分析与预测包括地表水, 地下水, 土壤污染三项内容, “土地资源破坏”不属于“水土环境污染”内容, 首单独分析评估。(2)矿区水土环境污染现状结论应分别有地表水, 地下水、土壤污染取样检测结论作支撑。(3)注意!本节要对储量评估意见中“地热流体的氟浓度超过生活饮用水卫生标准, 直接排放可能会污染到饮用水源”的评价作出回应, 根据矿山实际, 给出不致影响饮用水源的依据。(4)省指南附录 C 对工业用地破坏的评判标准并不准确, 请核实。(5)项目二期建设内容应纳入新增损毁土地面积中。	已修改, P57-58
20	P57-58 页根据以上(12-19 项)修改, 重新核实现状评估小结、预测评估小结结论及后面分区等相关内容。	已修改, P59-62
21	P58-39 页: (1) P58 页第2段“六、矿山地质环境问题现状评估分析”宜改为“六、矿山地质环境现状分区”; (2)P59 页表 3-10: 核实较严重区、较轻区面积及其占比。	已修改, P58-59
22	P60-62 页: (1)P60 页第1段“七、矿山地质环境问题预测评估分析”改为“七、矿山地质环境预测分区”; (2)P61-62 页: 预测分区面积、占比与现状分区的面积、占比一致?请核实。	已修改, P60-62
23	P62-65 页 第三节 矿山土地损毁预测与评估: 核实已损毁、拟损毁面积、地类、损毁方式、损毁程度。	已修改, P63-64
24	P65-70 页 修改完善“第四节、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围”内容。提示: “防治分区”一般与“预测分区”一致; 复垦责任范围面积不要遗漏, 按复垦单元(或功能分区)分别统计面积、地类、损毁方式、损毁程度等。	已修改, P66-69
25	P79-80、84 页 最终复垦方向及复垦单元划分: 核实表 4-9、表 4-10、表 5-2(复垦前后对照表)。	已修改, P78-79/83
26	P80 页 水土资源平衡分析: (1)根据现状绿化面积和二期规划绿化面积估算整个项目绿化用表土量。(2)复垦用土来源一般项目内自行解决, 若项目内表土不符合复垦用土要求, 则需外购解决。(3)现状用土(已经完成?)剥离多少、用了多少交代清楚; 二期预计需用土多少就剥离多少, 堆放在绿化区里, 做好拦挡、遮盖即可。(4)要交代复垦浇灌用水来源, 若无雨水收集系统可用市政自来水。	已修改, P79
27	P84-85 页 工程设计: 井口、管道等占用面积为防水土流失, 平整后可作撒播草籽、挖穴种树处理。	已修改, P83-84
28	P94 页 既然前面分为开采期、闭坑期, “第三节 近期年度工作安排”宜改为“第三节 近5年工作安排”。	已修改, P94

	29	第九章 结论与建议: (1) 根据前面各章节的修改情况修改补充相关内容; (2) 应特别指出: 由于地热田水文地质边界不是十分清楚, 抽水试验与上部潜水层和地表水联系不密切, 控热断层隐伏地下并与开采区相距较远, 随着地热田开采时间的延长, 其影响可能超出评估区范围; 在建议一节应提出加强巡查检查等应对措施。	已修改, P91、122
	30	附件: 核实附件名称、落款盖章、签名。	已补充, 见附件
	31	附图: (1) 检查目录后面附图名称与附图上名称的一致性; (2) 图幅太小; 适当扩大评估区范围; 按比例打印; 注意图幅美观等。	已修改, 见附图
朱建新	1	补充编制单位资质证书扫描件或营业执照	已补充, 见附件
	2	补充矿区范围土地利用现状图	已补充, 见附图
	3	进一步完善矿山开采对周边居民区、工业园地的影响评估内容	已补充, P55-56
	4	文字时间逻辑进一步梳理, 如中标时间日期为2022年11月15日, 项目编制委托书也是同一天, 不符合常规	已修改, P8-10
	5	五华县自然资源局的审查意见, 矿区范围为工业用地、建设医院、疗养院应属于商业用地, 是否应办理用地相关手续。	解释, 已办理用地手续
	6	矿区范围面积包括院区范围, 院区范围应属建设用地, 不应纳入矿区范围面积。	已修改, P43/63-64
严科	1	附件8 承诺函的日期: 2022年11月15日, 错误	已修改, P8-10
	2	五华局文件为中型, 核实企业规模 矿类 电话	已核实, 见附件
	3	地层描述不一致	已修改, P28
	4	信息表: 核实资源储量规模、生产建设规模、开采方式、电话	已修改, 信息表
	5	本文采用年限30.5年	已修改, P118
	6	页码有误	已修改, 见文本
	7	编制工作: 原地质报告为储量核实报告; 复核工作量表; 图名不统一。	已修改, P8-10
	8	矿山交通位置图, 缺图例, 水源地位置	已修改, P13
	9	第二章第一节 核实年平均降雨量1498mm	已修改, P31
	10	第六节, 案例: 五华县矿泉饮料厂(不属地热)	已修改, P44-45
	11	覆土1(现状分区表)放在外面较好, 缺地层综合柱状图、图例不吻合, 图内字号; 剖面图Q4位置有误; 地层代号剖面图地层于实际不符, 地形线不符。	已修改, 见附图
	12	附图3: 一般是两边都要有标尺的, 分区线不用划到底,	
	13	P84 矿山在处理建设过程中不用开挖剥离土壤、回填土	已修改, P83
	14	P90 闭坑回填区共31年(2053年) P1 方案采用年限30.5年	已修改, P92

编制单位: 广东锦城矿山设计研究有限公司

审查评审专家组长: 杨伟

日期: 2023年3月16日

五华嘉裕温泉服务有限公司五华县工业园区地热田地热

矿山地质环境保护与土地复垦方案专家签名表

专业类别	姓名	单位	职称/职务	联系电话	签名	邮箱
地质专业	黄坚	梅州市地质环境监测站	工程地质高级工程师	13823819180	黄坚	13823819180@163.com
	蔡慕尧	梅州市地质环境监测站	水工环地质高级工程师	13823835052	蔡慕尧	mzcmv@163.com
	杨伟	广东省地质局第八地质大队	水工环地质高级工程师	18318202190	杨伟	732180630@qq.com
	陈进华	广东煤炭地质一五二勘探队	矿产地质高级工程师	15819017752	陈进华	15819017752@139.com
	胡华科	嘉应学院	国土规划副教授	13539173465	胡华科	107629372@qq.com
土地专业	朱建新	梅州市不动产档案馆	国土资源管理高级工程师	13502522969	朱建新	13502522969
	张超	梅州市国土空间规划编制研究中心	国土资源管理高级工程师	15207530088	张超	269051479@qq.com

2023年2月11日