

天全地凯矿业有限公司四川省天全县干河铝土矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

基本情况

天全地凯矿业有限公司四川省天全县干河铝土矿位于天全县县城南西 210° 方向，直距 10km 处，行政区划属天全县思经镇青园村，为生产矿山。矿山采矿权面积 1.0876km^2 ，开采矿种为铝土矿，开采方式为露天开采，设计生产规模 30 万吨/年，矿山设计服务年限为 6 年 3 个月，剩余服务年限 6 年 3 个月。

《方案》编制目的为采矿权延续，《方案》适用年限为 10 年，基准期为通过自然资源主管部门批准之日。采矿权内无基本农田，矿山开采不会影响基本农田。采矿权及采矿活动范围不涉及生态红线、各类自然保护地。

《方案》对矿山地质环境及土地损毁情况进行了现状与预测评估。

地质环境方面：评估级别为二级，现场调查评估区内未发现崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。地质环境保护与预防措施主要有新建截水沟、清理已建截水沟、清理采场浮石、埋设警示标志，地表变形、地形地貌景观、水质、水土污染监测和人工巡查。

土地损毁方面：矿山损毁土地权属为思经镇青园村林地、工矿仓储用地。土地已损毁面积 11.6617 公顷，拟损毁面积 51.4478 公顷，损毁单元包括露天采场、工业广场、矿区道路、临时转运场，其中损毁林地 50.5060 公顷，工矿仓储用地 12.6035 公顷。

《方案》最终确定复垦面积 63.1095 公顷，全部为临时用地面积 63.1095 公顷。纳入复垦责任面积 63.1095 公顷，全部复垦为乔木林地。矿山开采结束后，除各类拦挡和截水沟等保护和治理设施可以继续发挥作用予以保留外，其余矿山用地复垦后全部还原土地权属人。矿山开采期间，同步开展矿山地质环境保护与土地复垦监测管护工作。

《方案》总体部署为“边生产、边治理、边复垦”，结合矿山开采进度，矿山地质环境保护与土地复垦工作计划分为 3 个阶段。

《方案》静态总投资 454.66 万元，动态投资 480.08 万元。

矿山企业（公章）：天全地凯矿业有限公司

编制单位（公章）：天全地凯矿业有限公司



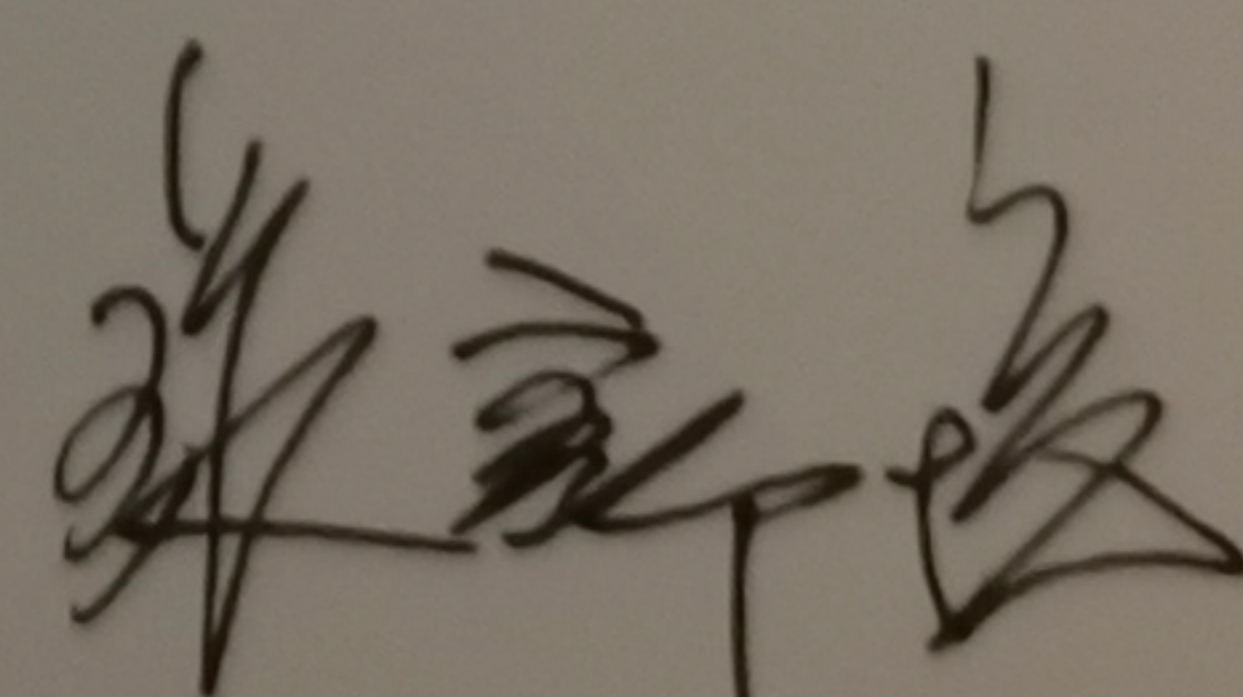
《天全县地凯矿山有限公司四川天全县 干河铝土矿矿山地质环境保护与土地复垦 方案》专家组评审意见

2023年4月13日，受自然资源厅委托，四川省国土整治中心组织有关专家对《天全县地凯矿山有限公司四川天全县干河铝土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《方案》）进行了评审。专家组在审阅《方案》报告、相关附件和汇报材料后，提出了详细修改意见，供申请人修改。此后，专家组按照修改意见对申请人再次提交的《方案》及相关附件修改稿和修改说明进行了审阅、复核，经讨论，形成评审意见如下：

该《方案》符合《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》《四川省自然资源厅关于进一步加强和规范矿山地质环境保护与土地复垦方案评审工作的通知》（川自然资发〔2021〕44号）等相关技术标准的要求，编制格式比较符合要求，内容比较齐全，反映了矿区地质环境与土地复垦有关情况。矿山基本情况介绍清晰、土地利用现状明确；确定的调查范围比较合理，土地复垦责任范围完整；矿山地质环境影响与土地损毁评估基本合理；可行性分析较准确，确定的治理、复垦方向正确；工程部署及治理措施基本可行；进度安排较合理；公众参与和保障措施较完备。

专家组同意原则通过评审。

专家组组长：



2023年5月9日

《天全县地凯矿业有限公司四川省天全县干河铝土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》评审专家名单

序号	姓名	单位	职务/职称	签名
1	张新培	四川大学	教授	张新培
2	赵晓彦	西南交通大学	教授	赵晓彦
3	唐晓玲	四川省地勘院集团有限公司	教高	唐晓玲
4	高瑞祥	中建材地勘中心四川总队	教高	高瑞祥
5	秦宇龙	四川地质调查院	研究员	秦宇龙

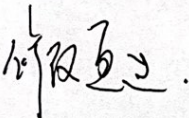
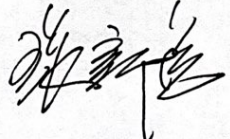
专家个人意见表

方案名称	天全县地凯矿业有限公司四川省天全县干河铝土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案
矿山企业	天全县地凯矿业有限公司
编制单位	天全县地凯矿业有限公司
专家意见	1、附图：交通位置图，进一步完善矿山位置图，建议以天全县行政区划图为基础图。 2、注意引用法律法规、标准规范的时效性，按照时间顺序理顺，补充《地质灾害危险性评估规范》(GB/T40112-2021)，补充县区域内的土地利用总体规划。 3、进一步核实本方案的适用年限为10年的合理性。 4、四、矿山开采历史及现状，补充矿山开采过程中对于矿山固体废弃物及废水的排放量及处置情况介绍。 5、第二章矿区基础信息，把矿山地质环境条件中的水文地质内容、与矿山有关的河流水系及气象等参数均放在矿区自然地理的“水文”章节中。补充地表、地下水的补给、迳流、排泄条件。 6、地形地貌中，补充是否有冲沟？矿区后山斜坡均较陡，存在崩塌、滑坡的可能性，应补充工程地质剖面并定量评价稳定性。 7、“评估区内矿业活动现状条件下对地下含水层影响程度低”、“矿山开采对地下水造成影响较小，矿山开采的矿石也不会分解有毒有害物质污染地下水。”等结论较模糊，可操作性不强。建议补充地表水和地下水水质检测结果，对矿山水文地质条件应做深入的分析，特别是矿山开采对地下水和地表水水质和水量的影响，细化水环境防治措施。进一步完善相关开采活动对含水层影响评价，及含水层水质影响评价。 8、完善既有工程效果评价及存在的问题；近期年度工作安排加以补充完善。 9、对矿区矿渣堆可能引发的边坡失稳问题以及引发泥石流等地质灾害的可能性作进一步评价。明确弃渣场地灾监测点位置。复核前后内容保持一致。 10、复核费用预算。栽植乔木，具体是什么名称？没有具体树种，单价从何而来？监测费用未计入试验检测费。 11. 补充地表水水质监测数据，增加水质检测。明确监测点位置及监测频率。 12. 补充矿区土地复垦方案，明确复垦措施及验收标准。
评审结论	通过 专家签名： 2023年4月13日

专家个人意见表

方案名称	天全县地凯矿业有限公司四川省天全县干河铅土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案
矿山企业	天全县地凯矿业有限公司
编制单位	天全县地凯矿业有限公司
专家意见	1、方案编制目的，要明确，适建用。 2、对现有材料现状，植被、土地、水文、居民等进行说明，资源开发情况。 3、矿山开采设计，以忙在补充评价。 4、矿山损毁现状，程度在说明。面积，影响范围等。 5、水文分析，土地分析，取价位置。 6、现场照片，边坡照片，范围。 7、修复内容，包括区是耕地、农用、林木等，造成地分析评价，原修复内容(刘子国上表)不符，依据。 8、补充2021年年度评价报告附件。 9、引证，环境的影响包括矿山占地、一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。
评审结论	修改通过，修改后需复核。
	专家评审：[Signature] 2023年4月13日

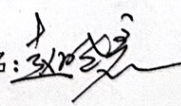
专家个人意见表

方案名称	天全地凯矿业有限公司四川天全县干河铝土矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案
矿山企业	天全地凯矿业有限公司
编制单位	天全地凯矿业有限公司
专家意见	1. 地环问题现状图、预测图：图中标明各评估单元地环问题类型、面积、程度等。<u>图中对中地影响不一致。</u> 2. 工程布署图：图中标明水流到何处。补充消能池。 3. 土地利用现状图：补充复垦责任区土地利用统计表，说明是否占用或影响基本农田？ 4. 损毁现状图：统计表有误。 5. 复垦规划图：标明复垦单元周边水系、道路及与工程措施关系。 6. 复垦剖面图：补充复垦剖面图。标明复土厚度、植物种类、边坡坡度，<u>标高尺寸。</u> 7. 附件：明确是否满足占用二级林条件。补充现场照片。补充矿区范围外复垦责任区不占用风景区、生态红线等限制性用地证明。 8. 水土平衡分析：补充剥土区土壤剖面照片。补充幼苗种植用水说明。 9. 补充说明建筑垃圾处理措施。 10. 细化工作布署。   2023.4.13

专家个人意见表

方案名称	天全县地凯矿业有限公司四川省天全县干河铝土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案
矿山企业	天全县地凯矿业有限公司
编制单位	天全县地凯矿业有限公司
专家意见	1. 建议矿山地质环境治理综合剖面进行核实。 如 1-1'、2-2'、3-3' 应有 P₄+m, 3-3' 应有断层 A-A' 应为顺层(近)显示。 2. 建议对投资估算总额进行核实, 如静态 总投资额有误。 3. 总费用构成汇总表建议对土地复垦工程 进行分解。 4. 建议对相关编制依据进行核实。
评审结论	修改后通过。 专家签名: 李宇龙 2023 年 4 月 13 日

专家个人意见表

方案名称	天全县地凯矿业有限公司四川省天全县干河铝土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案
矿山企业	天全县地凯矿业有限公司
编制单位	天全县地凯矿业有限公司
专家意见	1.加强图 0-1 工作程序的针对性。 2.进一步核实涉及范围内崩塌地质灾害发生的危险性，根据图 2（图件的编号建议统一格式），具有发生崩塌的可能性，如存在，应明确位置、方量、危害范围等。 3.P46“根据矿区道路的地形及现状，预测矿区道路发生崩塌地质灾害可能发生小。根据矿山投资规模和人员配置情况，预计造成经济损失小于 50 万元，威胁人数 2-5 人”，既然威胁 2-5 人的安全，那么发生崩塌地质灾害的可能性究竟如何，建议结合问题 2 进行细致梳理。 4.开采对地下水的补径排影响如何？地下水水质影响如何，目前处于何种状况？ 5.表 4-4 恢复土地质量各指标分值结果 各参数取值与各地块现状是否相符。如采场底部平台土地利用现状取值“8”；采场边坡取值“0”但正文叙述基本无地质灾害。建议系统检查该表取值，进一步优化各地块复垦方向，论证其适宜性。 6.进一步论证采场底部复垦方向为“林地”还是“草地”更合适。
评审结论	修改后通过。 专家签名:  2023年 4 月 13日

天全县地凯矿山有限公司四川天全县干河铝土矿矿山地质

环境保护与土地复垦方案修改对照表

专家姓名	专家意见	修改情况	是否修改完善	专家确认签字
专家二	1、附图：交通位置图，进一步完善矿山位置图，建议以全天县行政区图为底图。	P12 已更新交通位置图件	☒ 是 ☐ 否	
	2、注意引用法律法规、标准规范的时效性，按照时间顺序理顺，补充《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021），补充县区域内的土地利用总体规划。	P2-5，已经按要求重拍法律法规和技术规范，并补充了确实的技术规范	☒ 是 ☐ 否	
	3、进一步核实本方案的适用年限为 10 年的合理性。	P5-6 中说明了开采年限与方案使用年限的关系	☒ 是 ☐ 否	
	4、矿山开采历史及现状，补充矿山开采过程中对于矿山固体废弃物及废水的排放量及处置情况介绍。	P20-21 增加了矿山废弃物的处置方式及情况	☒ 是 ☐ 否	
	5、第二章矿区基础信息，把矿山地质环境条件中的水文地质内容、与矿山有关的河流水系及气象等参数均放在矿区自然地理的“水文”章节中，补充地表、地下水的补给、迳流、排泄条件。	P23 补充了地表水、地下水的补径排条件	☒ 是 ☐ 否	
	6、地形地貌中，补充是否有冲沟？矿区后山斜坡均较陡，存在崩塌、滑坡的可能性，应补充工程地质剖面并定量评价稳定性。	P23 中补充了矿区地形地貌情况，并增加了照片说明	☒ 是 ☐ 否	
	7、“评估区内矿业活动现状条件下对地下含水层影响程度低”、“矿山开采对地下水造成影响较小，矿山开采的矿石也不会分解有毒有害物质污染地下水。”等结论较模糊，可	P62-64 增加了地下水，水土环境现状分析成果及影响。	☒ 是 ☐ 否	

	操控性不强。建议补充地表水和地下水水质检测结果，对矿山水文地质条件应做深入的分析，特别是矿山开采对地下水和地表水水质和水量的影响，细化水环境防治措施。进一步完善相关开采活动对含水层影响评价，及含水层水质影响评价。			唐 峰 浩
	8、完善既有工程效果评价及存在问题；近期年度工作安排加以补充完善。	P113-115 完善了年度安排与已有工程情况	☒ 是 ☐ 否	
	9、对矿区渣堆可能引发的边坡失稳问题以及引发泥石流等地质灾害可能性作进一步评价，明确弃渣场地灾监测点位置。复核前后内容保持一致。	P45-53 复核了前述矿区基本无弃渣情况，并明确了边坡问题。	☒ 是 ☐ 否	
	10、复核费用预算。栽植乔木，具体是什么名称？没有具体树种，单价从何而来？监测费用未计入试验检测费。	P81-82 明确复垦乔木树种后，预算费用中猜中综合几种树种计价予以计算核价。	☒ 是 ☐ 否	唐 峰 浩
	11、补充表土资源调查情况，附照片作证。明确矿区剥离表土数量和来源是否可以支撑今后复垦为林地？	P83-83 补充了剥土区的照片及叙述了矿山属翻采作业，表土数量能够满足矿山复垦需要。	☒ 是 ☐ 否	唐 峰 浩
	12、补充评价单元土地复垦方向分析结果，明确最终复垦方向，明确复垦单元划分。	P81-82 增加了复垦植被适应性及植被说明等内容。	☒ 是 ☐ 否	唐 峰 浩

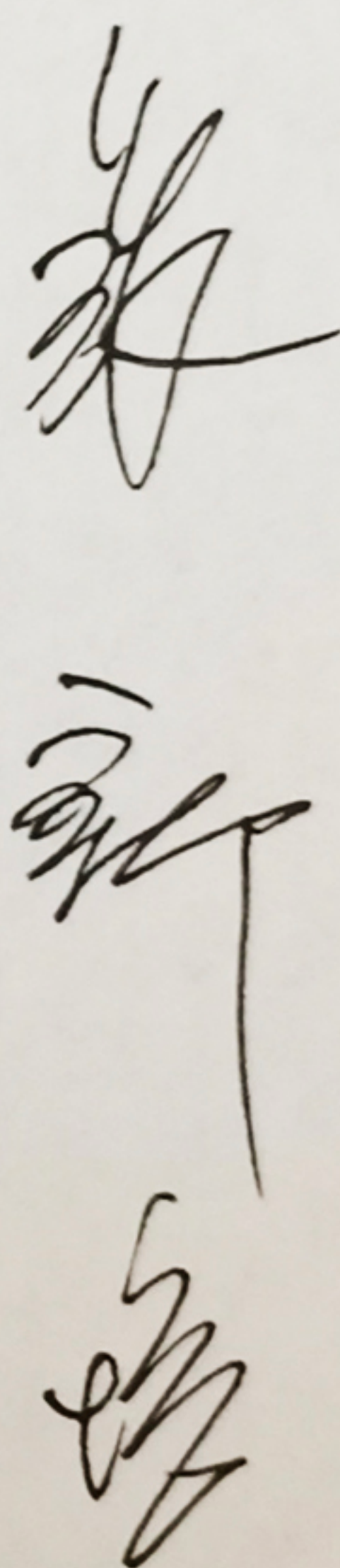
天全县地凯矿山有限公司四川天全县干河铝土矿矿山地质

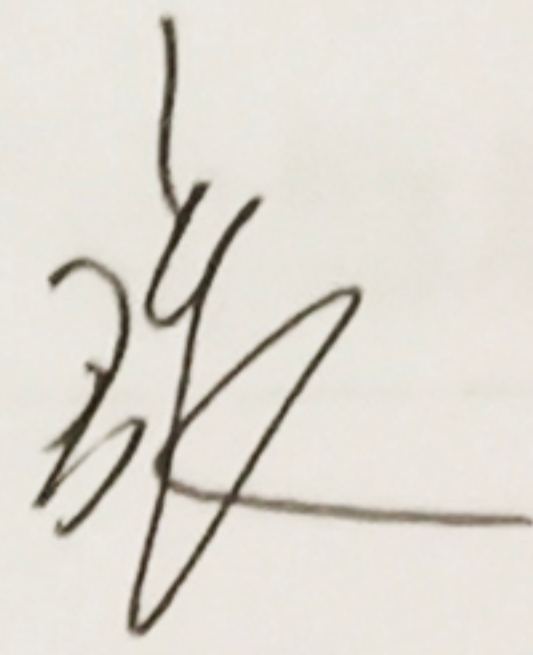
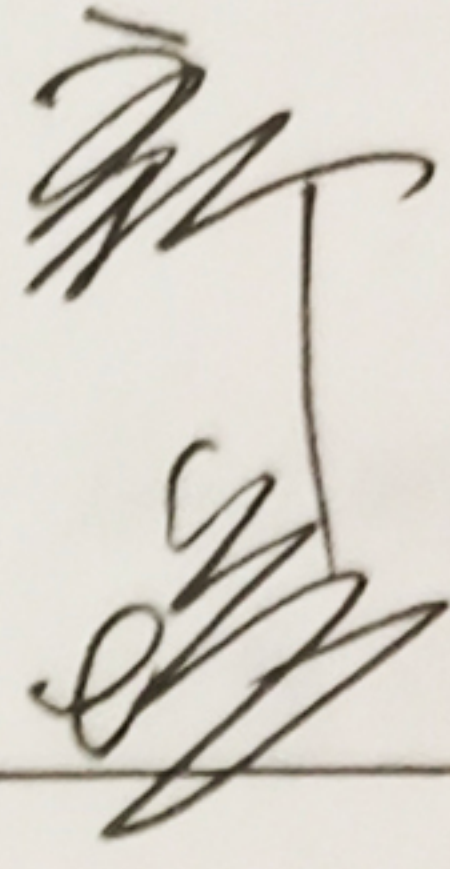
环境保护与土地复垦方案修改对照表

专家姓名	专家意见	修改情况	是否修改完善	专家确认签字
高瑞祥	1、方案编制目的，要明确，延续用。	P2 以补充说明方案编制目的为延续登记用	☒ 是 ☐ 否	经复核： 方案基本按照 组会审本人 意见进行了 修改、补充 完善。 同意通过。 高瑞祥 2023.4.23
	2、矿区基本情况，植物植被、土壤、水质，居民等情况应详细说明，补充资源开发利用情况。	P22-27 已补充矿区基本情况、植被、土地、居民等信息	☒ 是 ☐ 否	
	3、矿山开采设计，现状应补充详细，资源量及 2021 年年报。	P19 已补充 2021 年度矿山资源量情况	☒ 是 ☐ 否	
	4、矿山损毁现状，程度、面积应说明，包括预测影响程度、范围。	P69-70 表格中描述了损毁现状、程度	☒ 是 ☐ 否	
	5、水质分析，土壤分析，取样位置，并对分析数据进行评价。	P64-66 补充了水土资源分析数据。P13 说明矿区位置不涉及保护区。	☒ 是 ☐ 否	
	6、现场照片，边坡照片，崩塌范围照片补充一些。平剖面图不吻合，重做剖面图。	附件照片集中补充了采区照片，现场照片。剖面图进行了修改完善。	☒ 是 ☐ 否	
	7、复垦内容，植被，耕地，农田，植物种类，适应性分析评价，土的厚度、复垦密度（剖面图上看）不够，补充依据。	P81-82 增加了复垦植被适应性及植被说明等内容。	☒ 是 ☐ 否	
	8、补充 2021 年年报评审意见作附件。	附件 22 增加了 2021 年度年报审查意见。	☒ 是 ☐ 否	
	9、分区里，环境影响包括矿山工业场地。一、二、三开采分区不明显（图中）。	附图中已修改设计边界及分区线条。	☒ 是 ☐ 否	

天全县地凯矿山有限公司四川天全县干河铝土矿矿山地质

环境保护与土地复垦方案修改对照表

专家姓名	专家意见	修改情况	是否修改完善	专家确认签字
专家三	1、地环问题现状图、预测图：图中标明各评估单位地环问题类型、面积、程度等。图中与表中地质影响不一致。	附图中已修改图表不一致问题，并完善了图件。	☒ 是 ☐ 否	
	2、工程部署图：图中标明水流到何处。补充消能池。	已完善部署图中水流方向，增加消能池设施。	☒ 是 ☐ 否	
	3、土地利用现状图：补充复垦责任区土地利用统计表，说明是否占用或影响基本农田？	土地利用现状图已增加相应的表格数据	☒ 是 ☐ 否	
	4、损毁现状图：统计表有误。	已修改附图中表格错误	☒ 是 ☐ 否	
	5、复垦规划图：表明复垦单元周边水系、道路及工程措施关系。	附图中已表明水流去向	☒ 是 ☐ 否	
	6、复垦剖面图：补充复垦剖面图。表明复土厚度、植物种类、边坡坡度、平台尺寸。	附图中已完善台阶剖面并方大表示。	☒ 是 ☐ 否	
	7、附件：明确是否满足占用二级林条件。补充现场照片。补充矿区范围外复垦责任区不占用风景区、生态红线等限制性用地证明。	附件中补充了最新的林业局使用许可，并有其他不设计保护区的证明。	☒ 是 ☐ 否	

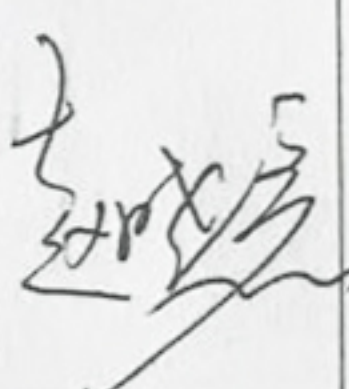
	8、水土平衡分析：补充剥土区土壤剖面照片。补充幼苗种植用水说明。	P82-84 说明矿山未翻采表土与附图基本平衡，并补充了照片。同时进行了用水说明。	☒ 是 ☐ 否	
	9、补充说明建筑垃圾处理措施。	P19-20 补充了矿山无废渣及少量废水排放说明	☒ 是 ☐ 否	
	10、细化工作部署。	P114-115 细化了工作部署。		

**天全县地凯矿山有限公司四川天全县干河铝土矿矿山地质
环境保护与土地复垦方案修改对照表**

专家姓名	专家意见	修改情况	是否修改完善	专家确认签字
专家四	1、建议矿山地质环境治理 含剖面进行核实。如 1-1'、2-2'、3-3' 应有 P1q+m, 3-3' 应有断层 A-A' 应为顺层（近）显示。	已修改完善剖面图的错误	☒ 是 ☐ 否	李强
	2、建议对投资估算总额进行核实，如静态总投资数额有误。	已重新核算工程量及投资额	☒ 是 ☐ 否	
	3、总费用构成汇总表中建议对土地复垦工程进行分列。	已按要求对复垦工程进行了分列	☒ 是 ☐ 否	
	4、建议对相关编制依据进行核实。	已重新编辑了相关法律法规及规范依据	☒ 是 ☐ 否	

天全县地凯矿山有限公司四川天全县干河铝土矿矿山地质

环境保护与土地复垦方案修改对照表

专家姓名	专家意见	修改情况	是否修改完善	专家确认签字
专家五	1、加强图 0-1 工作程序的针对性。	P6-8 已更新工作程序内容。	☒ 是 ☐ 否	
	2、进一步核实及范围内崩塌地质灾害发生的危险性，根据图 2（图件的编号建议统一格式），具有发生崩塌的可能性，如存在，应明确位置、方量、危害范围等。	P46-53 分析边坡稳定性后，确定崩塌灾害发生可能性较低	☒ 是 ☐ 否	
	3、P46 “根据矿区道路的地形及现状，预测矿区道路发生崩塌地质灾害可能发生小。根据矿山投资规模和人员配置情况，预计造成经济损失小于 50 万元，威胁人数 2-5 人”，既然威胁 2-5 人的安全，那么发生崩塌地质灾害的可能性究竟如何，建议结合问题 2 进行细致梳理。	P54 说明了崩塌威胁人说较少，产生危害损失较低的认定	☒ 是 ☐ 否	
	4、开采对地下水的补径排影响如何？地下水水质影响如何，目前处于何种状况？	P23 补充了地表水、地下水补径排的情况，P64-66 补充了水土污染分析指标及预测。	☒ 是 ☐ 否	
	5、表 4-4 待复垦土地质量各指标分值结果，各参数取值与各地块现状是否相等，如采场底部平台土地利用现状取值“8”；采场边坡取值为“0”但正文叙述基本无地质灾害。建议系统检查该表取值，进一步优化各地块复垦方向，论证其适宜性。	P80-81 核算了复垦指标值，并确定复林适宜。	☒ 是 ☐ 否	
	6、进一步论证采场底部复垦方向为乔木“林地”还是“草地”更合适。	P82 重新核算了复垦指标值，并确定复林适宜。	☒ 是 ☐ 否	

承 诺 书

我单位承诺对已提交的《天全地凯矿业有限公司四川省天全县干河铝土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》按照专家组提出的意见进行修改完善。同时承诺公示文本已按照国家相关保密规定对涉密内容进行了相应处理，同意进行公示。如公示造成泄密，由本单位承担一切法律责任和后果。

矿山企业：天全地凯矿业有限公司

编制单位：天全地凯矿业有限公司

2023 年 5 月 10 日

