

富源县大坪煤业有限公司大坪煤矿一号井
矿区生态修复方案

公示稿

富源县大坪煤业有限公司

2026年2月



第一部分 前言

一、编制目的

（一）任务的由来

富源县大坪煤业有限公司大坪煤矿一号井（以下简称“大坪煤矿一号井”），采矿许可证号 C5300002009071120030715；开采矿种：煤矿；开采方式：地下开采；生产规模：45.00 万 t/a；矿区面积：3.0302km²；开采标高：1750m~1560m；采矿许可证有效期：自 2019 年 10 月 29 日至 2021 年 10 月 29 日。根据《曲靖市富源县、宣威市煤矿整治重组清单调整复核专题会议纪要》（2025 年 8 月 18 日），大坪煤矿一号井为单独保留矿山。

采矿权人于 2012 年 4 月委托云南正瑞鑫矿业有限公司编制了《云南省富源县大坪煤矿一号井勘探报告》（云国土资储备字〔2012〕138 号）；2012 年 9 月委托昆明煤炭设计研究院编制了《富源县营上镇大坪煤矿一号井矿产资源开发利用方案》〔（云）矿开备〔2013〕0268 号〕，2013 年 8 月委托昆明煤炭设计研究院编制了《富源县营上镇大坪煤矿一号井 45.00 万 t/a 扩建工程环境影响评价报告》（云环审〔2014〕179 号）；2014 年 7 月委托重庆渝佳环境影响评价有限公司编制了《富源县营上镇大坪煤矿一号井 45 万吨/年扩建工程项目水土保持方案初步设计报告书》（云水保许〔2013〕452 号）；2019 年 3 月委托昆明煤炭设计研究院编制了《富源县大坪煤业有限公司大坪煤矿一号井矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2019-HT023、2019003）；2019 年 11 月委托昆明煤炭设计研究院编制了《曲靖市能源局关于富源县大坪煤业有限公司大坪煤矿一号井资源整合技改项目初步设计（修改）》（曲能源煤炭〔2019〕82 号）；2019 年 12 月

委托昆明煤炭设计研究院编制了《曲靖市能源局关于富源县大坪煤业有限公司大坪煤矿一号井资源整合技改项目安全设施设计（修改）》（云煤安技〔2019〕117号）。

根据《中华人民共和国矿产资源法》（2024年11月8日修订）要求，为履行矿区生态修复义务，同时为办理采矿许可证延续。为此，采矿权人委托云南金壤科技有限公司承担《富源县营上镇大坪煤矿一号井矿区生态修复方案》（以下简称“方案”）的编制工作。

本方案不代替相关工程勘查、工程设计等，不包含地质灾害、水土流失、环境污染、固体废物利用等治理工程部署内容。

（二）编制目的

编制本矿区生态修复方案的主要目的是在矿区现状调查的基础上，诊断识别矿区生态环境问题，提出矿区生产过程中具有针对性、科学性、有效性的修复措施，确定生态修复工程部署和年度实施计划，计算矿区生态修复费用。为主管部门实施矿区生态修复监督检查及矿区生态修复费用提取等提供依据；为矿山企业科学开展复垦修复、提高治理效果质量提供技术支撑，压实矿山企业生态保护修复主体责任，推动落实“边开采、边修复”，促进资源开发与生态保护相协调，利用科学的复垦修复技术和模式，使可修复区域地质环境达到安全稳定、损毁的土地得到复垦利用、受损生态系统得到恢复及改善，助力矿业绿色低碳发展；指导矿山企业科学、高效开展矿区生态修复工作，推动矿山的绿色可持续发展。

（三）编制情形

采矿权人于2019年3月委托昆明煤炭设计研究院编制了《富源县大坪

煤业有限公司大坪煤矿一号井矿山地质环境保护与土地复垦方案》，本次方案编制情形为采矿权延续。

二、服务年限

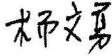
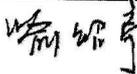
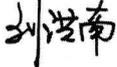
本矿山拟申请采矿权有效期限 10 年，考虑生态修复工程实施期 1 年、管护期 3 年，生态修复方案服务年限 14 年。

大坪煤矿一号井矿区生态修复方案服务年限划分表

编号	阶段	年份	年度
1	拟申请采矿权有效期限	10 年	2026 年 2 月—2036 年 2 月
2	生态修复工程实施期	1 年	2036 年 2 月—2037 年 2 月
3	管护期	3 年	2037 年 2 月—2040 年 2 月
合计		14 年	-

在方案服务年限内，涉及用地（含用林用草）范围、使用期限、损毁类型等发生变化的，采矿权人应当于取得相关用地（用林用草）批准文件之日起半年内，对方案进行修编；涉及采矿许可证延续及开采方案重大调整的，应当重新编制方案；若矿业权发生变更，应保证生态修复义务相应变更与接续。

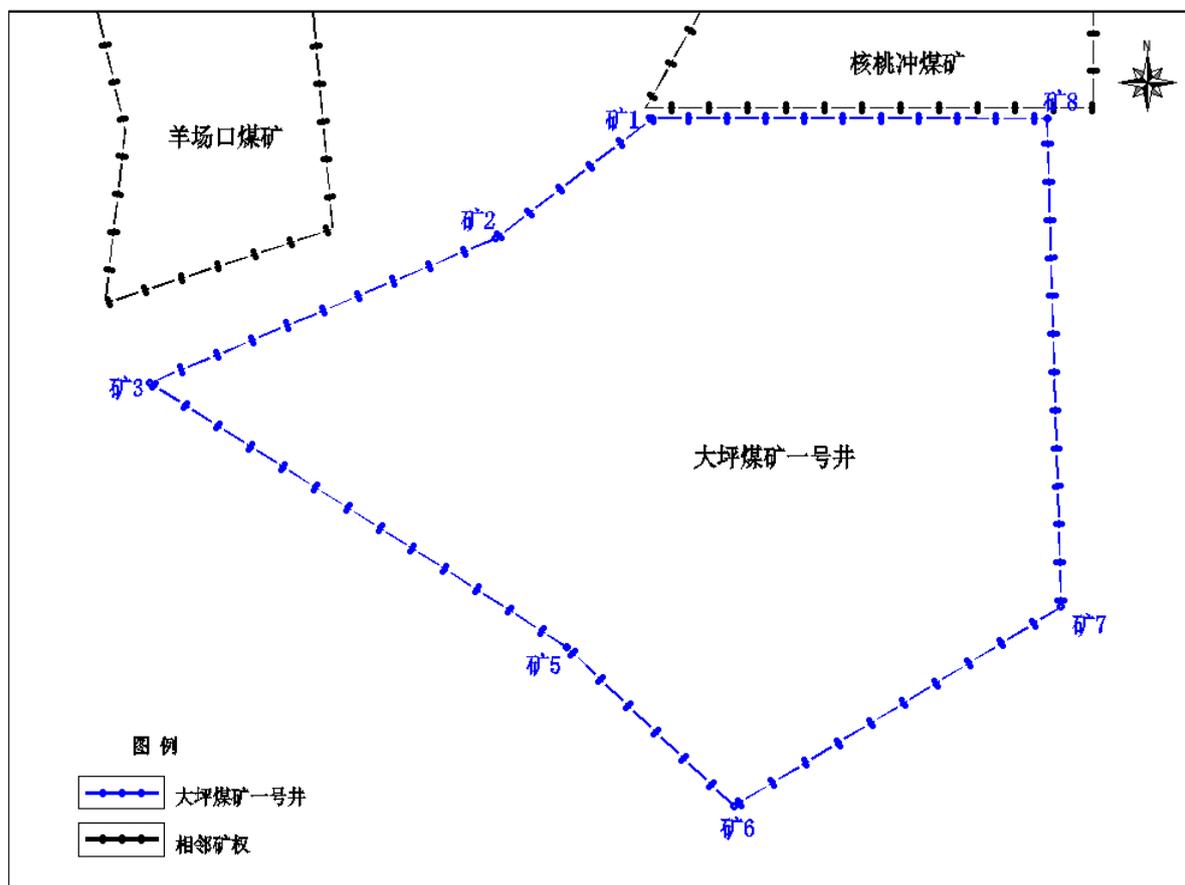
第二部分 矿区生态修复方案编制信息表

采 矿 权 人 信 息	采矿权人名称	富源县大坪煤业有限公司		
	统一信息代码	915303250569602032	联系人	张杰
	联系地址	云南省曲靖市富源县营上镇大坪村委会		
	采矿权证证号	待批	拟申请采矿权有效期限	10年
			采矿权面积	3.0302km ²
			采矿权有效期限	待批
	采矿许可证号	C5300002009071120030715	开采主要矿种	煤矿
	开采方式	地下开采	其他矿种	无
方案编制情形	<input type="checkbox"/> 首次申请采矿许可 <input type="checkbox"/> 扩大开采区域 <input type="checkbox"/> 缩小开采区域 <input type="checkbox"/> 变更开采方式 <input type="checkbox"/> 变更开采主要矿种 <input checked="" type="checkbox"/> 延续 <input type="checkbox"/> 其他			
方案服务年限	14年（2026年2月—2040年2月）			
方 案 编 制 单 位 信 息	单位名称	云南金壤科技有限公司		
	统一社会信用代码	91530103697995465H	联系人	杨文勇
	联系地址	昆明市上东城11-1008		
	编制负责人			
	姓名	专业	职务/职称	签名
	杨文勇	工程造价	高级工程师	
	孙云峰	地质	工程师	
	主要编制人员			
	姓名	专业	职务/职称	签名
	喻绍亭	水工环	高级工程师	
郭喜	地质	高级工程师		
刘洪南	土地复垦	工程师		

一、基本情况

1、采矿权范围

大坪煤矿一号井矿区范围由 8 个拐点坐标圈定，矿区面积 3.0302km²，开采标高 1750m~1560m，开采矿种煤矿，开采方式为地下开采，生产规模 45.00 万 t/a。



大坪煤矿一号井矿区范围示意图

2、期限

矿山现持有采矿许可证有效期已过期，目前正在办理采矿权延续手续，拟申请采矿权有效期限 10 年。

3、地理位置

大坪煤矿一号井位于富源县城南东 147° 方向，直线距离 23km 处，在营上镇的东南面，直线距离 9km，位于富源县营上镇大坪村委会。矿区有 8km 的水泥路通向富源至兴义二级公路，至富源县城公路里程 48km，交通较便利。

4、方案重编、修编情况

本矿山为采矿权延续，首次编制《矿区生态修复方案》，无重编、修编情况。

二、矿区基础调查

(一) 矿区自然条件

1、矿区所在的流域地形地貌

矿区处于大坪向斜构造轴部，主要山脉呈近南北向展布，地势总体北东高、南西低，属构造剥蚀、侵蚀的低中山地貌（照片 2-3）。矿区内最高点位于矿区东北部，海拔标高 2085.40m，最低侵蚀基准面在大坪小河出矿界处，海拔标高 1700m，相对高差为 385.40m。矿区一般标高在 1750—1850m 间。区内地表侵蚀强烈，沟谷切割深，地形坡度大 $10^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 以上，矿区属构造剥蚀低中山地貌，地形复杂程度为“中等至复杂”类型。

2、水文气象条件

(1) 水文

矿区内地表水系发育大坪小河和墓坟小河，均由南东向北西汇入块泽河，流入南盘江，属珠江流域南盘江水系。

大坪小河：位于矿区南面，其源头位于矿区东南面出露于玄武岩、煤系地层内的几个泉汇集而成，由北东至南西又转向北西径流，流经飞仙关组、卡以头组及煤系地层，向西汇入块泽河，枯水期最小流量 1.28L/s，雨季最大流量 299L/s，一般流量在 20~70L/s 之间。

墓坟小河：位于矿区北西部，为季节性冲沟，由北东向南西径流，在矿区西面汇入大坪小河，枯水期变为潜流或干涸，根据调查访问流量一般在 3~10L/s 之间，最大洪水量在 350L/s 以上，洪水位在 0.40m 左右，洪水位标高 1700.0m 左右。其源头位于矿区中部的出露于飞仙关组、卡以头组地层内的几个小泉汇集而成。

矿区共出露下降泉 9 个，流量 0.01~1.35L/S，地下水以大气降雨补给为主。

(2) 气候

矿区属亚热带季风气候类型，全年温暖湿润，雨量充沛。夏季高温多雨，冬季温暖干燥，多年平均气温 13.6°C ，无霜期年平均 265 天，最长达 320 天，最短为 190 天，年平均日照时数 2200 小时，年平均降水量 1404 毫米，降雨集中在每年 6~11 月，8 月最多。

3、土壤状况

矿区土壤以红壤为主，耕地部分土层厚度为 1~3m。林地土层厚度为 1~2m，表土

层厚 10~30cm，土壤熟化程度高，土地较肥沃，土壤质地较粗，表土层多为壤土或壤质沙土，心土层为粘壤土，有机质 2.0%~6.5%，pH6.5~7.5 左右，全氮含量一般 0.17%，全磷含量一般 0.038%，全钾含量一般 1.73%。

4、植被状况

矿区植被类型以云南松林为主，灌木及杂草丛生。由于人为因素等，原生植被已大部分遭到破坏，现存植被主要为人工种植的杉木、墨西哥柏、云南松、甜龙竹、龙竹等、刺柏，灌木树种主要有马桑、火棘等，草本植物主要为黄贝草、狗牙根、狗尾草、蕨类等。农作物品种主要有玉米、小麦、蚕豆、洋芋、烤烟等。根据现场调查、查阅资料以及向有关主管部门咨询，矿区内没有珍稀动植物。

(二) 社会经济概况

矿区位于富源县境内，富源县位于云南省东部，曲靖市东部，地处东经 103°58'~104°49'，北纬 25°~25°58'之间。东邻贵州盘州、西接麒麟区、沾益区，南抵罗平县、贵州兴义市，北连宣威市。面积为 3348 平方千米。

富源县主要社会经济情况表（2022~2024）

项目	单位	2022	2023	2024
常住人口	万人	67.26	66.25	65.43
农业人口	万人	52.59	50.91	51.02
生产总值	万元	3161966	3462278	2924998
财政总收入	万元	398046	402584	397657
全年粮食总产量	吨	369319	372856	376877
注：数据来源于富源县国民经济和社会发展统计公报（2022~2024）				

富源县营上镇：地处富源县中部，东接富村镇、贵州省盘州市石桥镇，南邻竹园镇、罗平县富乐镇，西连墨红镇，北抵大河镇，距县城 32 千米，境内矿产资源丰富，以煤为主，其它有开采价值的还有金、铁、铅锌、硫铁、铜矿等。全镇土地宽广，地势平坦，以烤烟、蚕桑、粮食、畜牧等农业生产为主。

富源县营上镇大坪村民委员会：富源县营上镇下辖的行政村，为村委会所在地，位于镇东北 15 公里处。农作物主要为玉米、水稻、马铃薯等，经济作物主要为烟叶；农民收入主要以种植、务工为主。

(三) 矿山生产建设情况

目前大坪煤矿一号井已形成较为完善的生产系统及采矿辅助设施，现状地表设施

有主斜井、副斜井、回风斜井、主工业场地、洗煤厂、爆破材料库、原大坪煤矿工业场地、原大坪煤矿风井场地。

矿山地表设施情况表

项目	占地面积 (hm ²)	基本情况		建设及利用情况
主工业场地	2.7976	主斜井	井筒方位角 175°，倾角 17°。井筒净宽 4.9m，净断面积 15.5m ² ，直墙半圆拱断面，井筒斜长 492m。担负矿井原煤提升、人员上、下井及进风任务。	已建利用
		副斜井	井筒方位角 175°，倾角 23°。井筒净宽 3.7m，净断面积 10.2m ² ，直墙半圆拱断面，井筒斜长 383m。担负提升矸石、下放材料、设备及进风、给排水任务。	已建利用
		回风斜井	井筒方位角 175°，倾角 23°。井筒净宽 4.4m，净断面积 13.3m ² ，直墙半圆拱断面，井筒斜长 385m。担负全矿井的回风任务。	已建利用
洗煤厂	5.5939	洗煤厂位于主工业场地西侧，现已建成并营运多年。洗煤厂建设有洗选车间、煤棚、办公楼、培训楼、宿舍、变电站、污水处理站。洗煤厂附近大坪小河目前已修筑堤坝及涵洞。总体上场地基本稳定，未见垮塌、滑坡。		已建利用
爆破材料库	0.1502	爆破材料库已经建设完成，布置在新建主斜井北东约 160m 处，地势相对平坦的山坡上，由爆破材料库、雷管库、值班室组成。场地基本稳定，未见垮塌滑坡。		已建利用
原大坪煤矿工业场地	1.4088	位于矿区西北部，矿 3 附近，布置原大坪煤矿主副斜井，现井已封闭。遗留地表建筑物有工棚、变电站，现已废弃停用。		废弃
原大坪煤矿风井场地	0.5656	位于矿区西北部，矿 3 附近，位于原工业场地东部约 160m 处，布置原大坪煤矿风井，现井已封闭。遗留地表建筑物有工棚、空压机房，现已废弃停用。		废弃

(四) 地质环境现状

1、地层

矿区出露的地层由老至新依次为：上二叠统峨眉山玄武岩组、宣威组；下三叠统卡以头组、飞仙关组及永宁镇组；第四系。

2、地质构造

矿区褶曲不发育，但断层较多，主要发育于向斜两翼，且在地表多发育于含煤地层中，上覆地层少见。在矿区西部向斜西翼构造复杂，地层产状变化大，断层发育。在矿

区东部向斜东翼地层完整性好，断层不发育。矿区发育 F₂₇、F₂₄、F₄₂、F₁₆、F₂、F₁₂、F₁₁ 共 7 条断层。

3、水文地质

矿区出露的含水层主要有裂隙含水层和孔隙含水层，矿区地下水主要以泉的形式排泄，矿区内季节性泉点较多（共 9 个），主要出露于 P₂β、P₂x、T₁k、T₁l²⁺³、T₁y 地层内。本矿区有利于地表水及大气降水的地表排泄，不利于地下水的补给，地表水及大气降水大多沿地表快速径流排泄，渗透补给地下水的极少，且补给到下的水在浅层风化裂隙中运移，在山谷下方排泄。矿床充水含水层含隔水层相间，砂岩的渗透性较好，泥岩及煤层的渗透性极弱，为相对隔水层，富水性总体很弱，含、隔水层无明显界线，矿床充水含水层主要接受大气降水补给，由于断裂两盘多为泥质含量高的地层，断裂充填胶结程度高，各断裂构造的富水性差、导水性弱，导通性差，对煤系地层地下水补给弱。煤炭资源位于最低侵蚀基准面以下，矿坑水不能自流排泄出地表，矿床水文地质属裂隙弱含水层直接和间接充水为主的中等类型。

4、工程地质

矿区地层为上二叠统宣威组煤系地层和下三叠统卡以头组地层，均为长石类粉砂岩、砂质泥岩、泥岩及含煤地层。矿区分为六个工程地质岩组，分别为松散土体、层状结构坚硬岩组、层状结构较硬岩组、层状结构软硬相间岩组、层状结构软弱岩组、块状结构坚硬岩组。

5、不良地质现象

(1) 冲沟

矿区内规模较大的两条冲沟 C₁、C₂。

C₁冲沟分布在矿区南东部，冲沟走向为由东向南西方向延伸，主工业场布设于冲沟内，爆破材料库布设于冲沟右岸坡。该冲沟支流较少，矿区范围内主沟床长约 3.2km，沟侧多有灌木、植被较好，沟帮稳定。沟内常年流水，流量随季节性变化而改变，经现场调查两岸坡除局部有小规模的垮塌外，现状基本稳定。

C₂冲沟：分布在评价区北西部，冲沟走向为由北东向南西方向延伸，除原大坪煤矿一号井风井场地布置于冲沟左岸坡外，矿山地面设施均未布置于该冲沟内。冲沟支流较多，评价区范围内主沟床长约 1500m，沟侧多有灌木、植被较好，沟帮稳定。该沟为季节性溪流，调查期间有少量水，两岸坡除局部有小规模的垮塌外，现状基本稳定。

(2) 岩体风化作用

矿区属亚热带高原季风气候区，降雨丰沛，受岩性、地质构造、地形地貌、降水等的影响，物理风化和生物分解作用强烈。区内广泛分布粉砂岩、细砂岩、粉砂岩质泥质及泥岩，浅部风化强烈，岩体较破碎，局部地段风化壳厚度为 14m，此带岩石结构疏松，易碎成粉状或碎块状，岩体稳固性较差。场地切坡可能发生垮塌、掉块及小型崩滑现象，需加强支护。

（五）土地损毁与复垦现状

本矿区已损毁土地面积为 10.5161hm²，地类为旱地 0.6487hm²、乔木林地 1.2269hm²、其他草地 0.1755hm²、其他商业用地 0.7928hm²、工业用地 0.0625hm²、采矿用地 7.1789hm²、农村宅基地 0.1225hm²、农村道路 0.3083hm²；主要为主工业场地、洗煤厂、爆破器材库、原大坪工业场地、原大坪风井场现状已损毁土地，损毁土地的方式为压占，损毁程度为重度。现状未开展任何复垦工程。

（六）生态状况

根据《云南省主体功能区规划》，矿区位于国家重点开发区域。根据《云南省生态功能区划》矿区所在区域属于“Ⅲ水源涵养生态功能区”，“Ⅲ1-14 富源、罗平岩溶中山水源涵养生态功能区”。本项目属于矿产资源重要管控单元，符合规划要求，开采矿种不涉及禁止、限制性矿种和国家总量调控矿种，不属于环境准入负面清单中的禁止、限制类项目。

矿区生态系统由森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统构成，为复合生态系统，自然生态系统覆盖比例较低、农田生态系统占比较高。矿区生态系统结构详见下表：

矿区生态系统结构表

代码	I 级分类	代码	II 级分类	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
1	森林生态系统	12	针叶林	76.9757	25.89
		14	稀疏林	4.2614	
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	31.4468	10.02
3	草地生态系统	34	稀疏草地	0.3518	0.11
4	湿地生态系统	42	湖泊	0.1897	0.09
		43	河流	0.0991	
5	农田生态系统	51	耕地	174.8993	55.75
6	城镇生态系统	61	居住地	10.7542	8.13
		63	工矿交通	14.7654	
合计				313.7434	100.00

在云南植被区划中，矿区位于ⅡAii-1 滇中、东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区内的ⅡAii-1a 滇中高原盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区。云南松林在本亚区分布很广泛，为现存林地的主要类型，主要分布在海拔 1500m~2800m 之间，常伴生有滇油杉、滇栲、黄毛青冈、旱冬瓜、栓皮栎等。本亚区森林面积不多，荒山荒地上稀树草丛分布较广，在海拔 1500m~2500m 范围内最常见的是云南松、珍珠花、刺芒野古草稀树草丛，稀树以云南松为主；在干旱坡地上常仅见草从而无树木，灌木稀少，仅散生有珍珠花、矮杨梅、棠梨、碎米花杜鹃等，均为阳性耐旱种类。经调查，矿区范围内植被类型以云南松林为主，灌木及杂草丛生。人工种植的杉木、墨西哥柏、云南松、甜龙竹、龙竹等分布较多。人工种植的经济作物有核桃、水稻、玉米等。矿区内无国家及省级保护植物。

受人为活动影响，矿区内生态环境受到一定影响，缺乏野生动物栖息生存场所，不存在大型野生动物，据走访调查，矿区野生动物的种类和数量均不丰富，多是常见种，主要有：野兔、蛇、鸟等，无国家级和省级保护物种。

三、矿区生态环境问题

（一）矿区地质环境问题

现状：矿区现状发育 2 处滑坡（H₁、H₂），现状基本稳定；未发现崩塌、泥石流、地质灾害，现状历史采空区上方未发现明显地面塌陷、地裂缝等地质灾害，但存在发生地面塌陷及地裂缝的可能，建议矿山加强监测；矿山原开采煤层大部位于地下水位以下，煤矿疏排地下水对该含水层结构造成一定程度的影响和破坏，改变了地下水的径流、排泄途径，现状含水层破坏较严重；现状地质灾害、地面设施及老窑改变了原有的地貌景观，对地形地貌景观的破坏为较严重。

预测：矿山开采及运营期间，采矿活动可能诱发、遭受滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，采空区可能诱发地面塌陷、地裂缝等地质灾害；区内充水来源较多，将可能对矿井产生突、涌水危害，矿业活动对含水层的影响和破坏严重；地表设施及地表移动盆地均较大程度的改变了地形地貌，对地形地貌景观的影响和破坏严重。

（二）矿区土地损毁问题

现状：本矿区已损毁土地面积为 10.5161hm²，地类为旱地 0.6487hm²、乔木林地 1.2269hm²、其他草地 0.1755hm²、其他商业用地 0.7928hm²、工业用地 0.0625hm²、采矿用地 7.1789hm²、农村宅基地 0.1225hm²、农村道路 0.3083hm²；主要为主工业场地、洗煤厂、爆破器材库、原大坪工业场地、原大坪风井场现状已损毁土地，损毁土地的方式为压占，损毁程度为重度。

预测：本矿区拟损毁土地面积 126.4117hm²，地类为旱地 75.7275hm²、果园

0.7685hm²、乔木林地 33.1387hm²、灌木林地 8.1145hm²、其他林地 2.9499hm²、其他草地 0.1245hm²、工业用地 0.4014hm²、农村宅基地 2.1415hm²、殡葬用地 0.6693hm²、公路用地 1.0445hm²、农村道路 0.6350hm²、坑塘水面 0.1145hm²、设施农用地 0.5819hm²。主要为地表移动范围（1、2#地表移动范围）拟损毁土地，损毁方式为塌陷，损毁程度为中度~重度。

（三）矿区生态环境问题

1、生物受损

现状：现状矿业活动对矿区植被影响程度较严重，对动物影响程度较轻，对生物多样性影响程度较轻。

预测：矿业活动对动物、植物影响程度较轻，对生物多样性影响程度较轻。

2、地表水受损

现状：地表水各检测项目均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类水质标准要求，矿区现状地表水水质较好。

预测：预测项目区产生的废水正常排放情况下，对周围地表水体产生影响较小。

3、地下水受损

现状：地下水各检测项目均符合《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）III类水质标准要求，矿区现状地表水水质较好。

预测：预测矿山后期开采在正常情况下不会对地下水环境产生影响，非正常情况下，废水进入地下水后对区域地下水影响程度和范围均较小。

4、土壤受损

现状：土壤中各项检测值均低于《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准中“农用地土壤污染风险基本项目筛选值”，矿区现状矿区内土壤质量较好。

预测：预测矿山后期开采对土壤环境的影响较小。

四、矿区生态修复措施

（一）预防保护措施

本矿区不在自然保护区、三江并流区世界自然遗产区、风景名胜区、水源保护地、地质公园、地质遗址、建设项目压覆区、矿产资源规划禁止区等重要地区范围内。不涉及生态保护红线，不在城镇开发边界。矿区范围与永久基本农田重叠 14.9854hm²，地表移动范围与永久基本农田重叠 3.4281hm²，井口、工业广场及地面设施等不涉及永久基本农田，富源县人民政府已出具评估意见。

《初步设计（修改）》《安全设施设计（修改）》设计了矿区井田边界按 30m 留设保安煤柱，采区边界按 20m 留设保安煤柱、断层按照 20m 留设保安煤柱、采空区老窑按照 30m 留设隔水煤柱。村庄和工业场地留设保护煤柱，以减缓采空区变形程度。

（二）矿区生态修复工程措施

本矿区生态修复工程措施包括地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程、景观营造工程、监测及管护工程，具体生态修复工程措施为：

1、地貌重塑：地裂缝充填 9040.96m³、塌陷坑充填 11059.59m³、井口封堵（土方回填 780.00m³、M7.5 浆砌块石 78.00m³）、修建警示牌（土方开挖 3.15m³、C20 砼混凝土 3.15m³、警示牌 21 块）、建筑物拆除（轻质钢结构拆除 8500.00m²、2 层以下砖瓦结构拆除 3280.00m²、2 层以下砖混结构拆除 2420.00m²、2-4 层砖混结构拆除 17010.00m²、围墙拆除 124.50m³）、硬化地坪铲除 2155.00m³、地表废渣清运 20560.00m³、土地平整 21684.08m³。

2、土壤重构：表土剥离/回填 45436.50m³、覆土 45870.00m³、耕地施有机肥 24.3195hm²、果园施有机肥 0.1537hm²、林地施有机肥 9.0845hm²、耕地种植绿肥 24.3195hm²、土地翻耕 24.3195hm²。

3、植被重建：种植果树 171 株、种植乔木 18653 株、种植灌木 26159 株。撒播草籽 8.8655hm²。

4、景观营建：修复乡村公路 321.40m（路床挖土方 96.42m³、路床碾压 1607.00m³、碎石垫层 321.40m³、C20 砼混凝土路肩 144.063m³）、修复乡村公路 317.60m（路床挖土方 63.52m³、碎石垫层 952.80m³、碎石垫层 95.28m³、C25 砼混凝土路面 952.80m³）、修建水窖 28 座、修复坑塘水面 229.00hm²、浇水管 3800m、修缮建筑物 7833.00m²。

5、监测管护：监测 14 年、管护 3 年。

（三）相关协同措施

1、开采方案协同措施

富源县大坪煤业有限公司于 2012 年 9 月委托昆明煤炭设计研究院编制了《富源县营上镇大坪煤矿一号井矿产资源开发利用方案》，因矿山生产规划调整，矿山编制了《初步设计（修改）》《安全设施设计（修改）》，本方案编制以初设、安设为依据，与开发利用方案无协同措施。

2、开采设计及安全设施设计协同措施

矿山已编制了《初步设计（修改）》《安全设施设计（修改）》，初设、安设设计了矿区井田边界按 30m 留设保安煤柱，采区边界按 20m 留设保安煤柱、断层按照 20m 留设保安煤柱、采空区老窑按照 30m 留设隔水煤柱。村庄和工业场地留设保护煤柱，以减缓采空区变形程度。

3、水土保持协同措施

矿山已编制了《水土保持方案》，水保方案设计了在工业场地内建筑物周围设置排水沟，工业场地周围种植乔灌木，以提高矿区土壤抗侵蚀能力。

4、生态环境保护协同措施

本矿山已编制了《环境影响评价报告书》，环评报告已设计了有利于生态环境保护的措施，具体措施如下：

（1）矿井水设计采用“加药絮凝沉淀+活性炭过滤”处理工艺。处理出水作为井下生产用水、地面生产用水、绿化及浇洒道路用水等，旱季缺水时部分用作大坪煤矿选煤厂生产用水，剩余处理达标后外排至大坪小河。

（2）食堂油污水、浴室废水、机修废水等经预处理后汇入埋地式综合污水处理设备，采用“AO 生物处理”工艺，处理达标后的生活污水全部用作大坪煤矿选煤厂的生产用水。

（3）工业场地降雨淋滤水汇入污水收集池，水泵及管线连接至矿井水处理站。

（4）设置有效容积为 400m³ 和 20m³ 的废水事故排放池两座，废水处理系统出现故障时，先将废水存于事故池，待废水处理工艺运行正常后，再进行处理。

（5）固体废物处置，煤矸石全部运往富源县营上镇大则勒砖厂综合利用；煤泥压滤后直接运送至工业场地西侧的选煤厂掺入中煤销售电厂；生活污水处理站产生的污泥作为矿区绿化肥料；生活垃圾由专人收集，然后按当地环卫部门的要求进行处置。

5、地质灾害防治协同措施

本矿山未编制过地质灾害防治专项报告，矿山在建设和开采过程中矿区发生地质灾害时，应启动地质灾害专项治理工作，编制地质灾害勘察设计报告，做好地质灾害专项治理。

（四）监测

1、监测范围及重点

监测范围以矿区受损区块为主，重点监测矿区采矿地表工程（地表工程设施、井口）、

地表移动变形范围及敏感目标（永久基本农田、村庄、水系）。

2、监测方法

现场调查法、现场测试法、遥感监测法、土压力测量法、振弦测量法、光纤测量法、GPS 定位法、测缝法、测距法、应变测量法、综合判断法、采样送检测试法。

3、监测布置及工程量

监测面积 136.9278hm²，设置监测点 64 个，监测 14 年。

五、工程部署

（一）矿区生态修复总体目标任务、总工作量

1、总体目标任务

本矿区生态修复面积 136.9278hm²，地类为旱地 84.9015hm²、果园 0.7685hm²、乔木林地 34.3583hm²、灌木林地 8.1145hm²、其他林地 2.9499hm²、其他草地 0.1245hm²、工业用地 0.4014hm²、农村宅基地 2.2640 hm²、殡葬用地 0.6693hm²、公路用地 1.0445hm²、农村道路 0.6350hm²、坑塘水面 0.1145hm²、设施农用地 0.5819hm²，生态修复率为 100%。设置警示牌 21 块，设置监测点 64 个，监测 14 年，管护 3 年。

2、总工作量

地貌重塑：地裂缝充填 9040.96m³、塌陷坑充填 11059.59m³、井口封堵（土方回填 780.00m³、M7.5 浆砌块石 78.00m³）、修建警示牌（土方开挖 3.15m³、C20 砼混凝土 3.15m³、警示牌 21 块）、建筑物拆除（轻质钢结构拆除 8500.00m²、2 层以下砖瓦结构拆除 3280.00m²、2 层以下砖混结构拆除 2420.00m²、2-4 层砖混结构拆除 17010.00m²、围墙拆除 124.50m³）、硬化地坪铲除 2155.00m³、地表废渣清运 20560.00m³、土地平整 21684.08m³。

土壤重构：表土剥离/回填 45436.50m³、覆土 45870.00m³、耕地施有机肥 24.3195hm²、果园施有机肥 0.1537hm²、林地施有机肥 9.0845hm²、耕地种植绿肥 24.3195hm²、土地翻耕 24.3195hm²。

植被重建：种植果树 171 株、种植乔木 18653 株、种植灌木 26159 株。撒播草籽 8.8655hm²。

景观营建：修复乡村公路 321.40m（路床挖土方 96.42m³、路床碾压 1607.00m³、碎石垫层 321.40m³、C20 砼混凝土路肩 144.063m³）、修复乡村公路 317.60m（路床挖土方 63.52m³、碎石垫层 952.80m³、碎石垫层 95.28m³、C25 砼混凝土路面 952.80m³）、

修建水窖 28 座、修复坑塘水面 229.00hm²、浇水管 3800m、修缮建筑物 7833.00m²。

监测管护：监测 14 年、管护 3 年。

(二) 阶段实施计划

矿区生态修复方案服务年限 14 年（2026 年 2 月—2040 年 2 月）。矿区生态修复分为三个阶段：近期（3 年）、中期（7 年）和远期（修复管护期 4 年），具体详细工作计划安排如下：

1、第一阶段：近期（2026 年 1 月—2029 年 1 月），3 年

1) 生产期第 1 年（2026 年 2 月—2027 年 2 月）

(1) 所属生态修复区块：原大坪工业场地、原大坪风井场地；全修复区块监测。

(2) 目标任务：修复原大坪工业场地、原大坪风井场地；设置监测点、修建警示牌。生态修复面积 1.9744hm²，地类为旱地 1.8519hm²、农村宅基地 0.1225hm²。

(3) 工程措施及工程量：①地貌重塑：修建警示牌（土方开挖 3.15m³、C20 砼混凝土 3.15m³、警示牌 21 块）、2 层以下砖瓦拆除 2120.00m²、2 层以下砖混拆除 470.00m³、硬化地坪铲除 388.50m³、地表废渣清运 2460.50m³、土地平整 555.57m³。②土壤重构：覆土 9259.50m³、耕地施有机肥 1.8519hm²、耕地种植绿肥 1.8519hm²、土地翻耕 1.8519hm²。③景观营建工程：修建水窖 5 座、修缮农村宅基地 245.00m²。④监测管护：监测 1 年、管 1 年。

(4) 年度修复费用：263.17 万元。

2) 生产期第 2 年（2027 年 2 月—2028 年 2 月）

(1) 所属生态修复区块：原大坪工业场地、原大坪风井场地；全修复区块监测。

(2) 目标任务：原大坪工业场地、原大坪风井场地修复后管护；全修复区块监测。

(3) 工程措施及工程量：监测 1 年、管护 1 年。

(4) 年度修复费用：14.63 万元。

3) 生产期第 3 年（2028 年 2 月—2029 年 2 月）

(1) 所属生态修复区块：原大坪工业场地、原大坪风井场地；全修复区块监测。

(2) 目标任务：原大坪工业场地、原大坪风井场地修复后管护；全修复区块监测。

(3) 工程措施及工程量：监测 1 年、管护 1 年。

(4) 年度修复费用：15.51 万元。

2、第二阶段：中期（2029 年 2 月—2036 年 2 月），7 年

(1) 所属生态修复区块：全部修复区块。

(2) 目标任务：监测。

(3) 工程措施及工程量：监测 7 年。

(4) 阶段修复费用：137.98 万元。

3、第三阶段：远期（2036 年 1 月—2040 年 1 月），4 年

(1) 所属生态修复区块：修复主工业场地、洗煤厂、爆破器材库、地表移动范围（1、2#地表移动范围），全部修复区块监测。

(2) 目标任务：修复主工业场地、洗煤厂、爆破器材库、地表移动范围（1、2#地表移动范围），生态修复面积 134.9534hm²，地类为旱地 83.0496hm²、果园 0.7685hm²、乔木林地 34.3583hm²、灌木林地 8.1145hm²、其他林地 2.9499hm²、其他草地 0.1245hm²、工业用地 0.4014hm²、农村宅基地 2.1415hm²、殡葬用地 0.6693hm²、公路用地 1.0445hm²、农村道路 0.6350hm²、坑塘水面 0.1145hm²、设施农用地 0.5819hm²。

(3) 工程措施及工程量：①地貌重塑：地裂缝充填 9040.96m³、塌陷坑充填 11059.59m³、井口封堵（土方回填 780.00m³、M7.5 浆砌块石 78.00m³）、建筑物拆除（轻质钢结构 拆除 8500.00m²、2 层以下砖瓦结构拆除 1160.00m²、2 层以下砖混结构拆除 1950.00m²、2-4 层砖混结构拆除 17010.00m²、围墙拆除 124.50m³）、硬化地坪铲除 1767.00m³、地表废渣清运 18099.50m³、土地平整 21128.51m³。②土壤重构：表土剥离/回填 45436.50m³、覆土 36610.50m³、耕地施有机肥 22.4676hm²、果园施有机肥 0.1537hm²、林地施有机肥 9.0845hm²、耕地种植绿肥 22.4676hm²、土地翻耕 22.4676hm²。③植被重建：种植果树 171 株、种植乔木 18653 株、种植灌木 26159 株。撒播草籽 8.8655hm²。④景观营建：修复乡村公路 321.40m（路床挖土方 96.42m³、路床碾压 1607.00m³、碎石垫层 321.40m³、C20 砼混凝土路肩 144.063m³）、修复乡村公路 317.60m（路床挖土方 63.52m³、碎石垫层 952.80m³、碎石垫层 95.28m³、C25 砼混凝土路面 952.80m³）、修建水窖 23 座、修复坑塘水面 229.00hm²、浇水管 3800m、修缮建筑物 7588.00m²。⑤监测管护：监测 4 年、管护 3 年。

(4) 阶段修复费用：1673.05 万元。

六、经费估算及资金来源

（一）经费估算

大坪煤矿一号井矿区生态修复面积 136.9278hm²，静态总投资 1316.44 万元（静态亩均投资 6409.42 元/亩），动态总投资 2104.34 万元（动态亩均投资 10245.50 元/亩），矿区生态修复费用专款专用，专门用于矿区生态修复，矿区生态修复费用计入成本。

矿区生态修复工程投资概（估）算总表

序号	工程或费用名称	费用（万元）	费率（%）
	（1）	（2）	（3）
一	工程施工费	832.21	39.55
二	设备费	0.00	0.00
三	其他费用	150.23	7.14
四	监测与管护费	238.42	11.33
（一）	监测费	179.20	8.52
（二）	管护费	59.22	2.81
五	预备费	883.48	41.98
（一）	基本预备费	58.95	2.80
（二）	价差预备费	787.90	37.44
（三）	风险金	36.63	1.74
六	静态总投资	1316.44	62.56
（一）	静态亩均投资（元/亩）	6409.42	
七	动态总投资	2104.34	100.00
（一）	动态亩均投资（元/亩）	10245.50	

（二）资金来源

“谁开发，谁保护、谁破坏，谁修复”，本矿区生态修复费用由富源县大坪煤业有限公司全部承担，富源县大坪煤业有限公司应当按照规定足额提取矿区生态修复费用，专门用于矿区生态修复，矿区生态修复费用计入成本。富源县大坪煤业有限公司应积极筹措资金，设立专门账户，专人管理，做到专款专用，费用不足的，要及时足额追加投资，确保矿区生态修复工作的顺利进行。

（三）资金提取

富源县大坪煤业有限公司于 2019 年编制了《云南省富源县大坪煤业有限公司大坪煤矿一号井矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并按已批复方案提取了 5 期土地复垦费用 387.6444 万元，已提取土地复垦费用未使用，已提取土地复垦具体情况详见下表：

前期已提取土地复垦费用情况表

分期	计划提取		实际提取		备注
	提取时间	金额(万元)	提取时间	金额(万元)	
第1期	2019年4月30日前	220.8740	2019年4月24日	220.8740	已提取土地复垦费用未使用
第2期	2020年2月28日前	41.6926	2020年3月6日	41.6926	
第3期	2021年2月28日前	41.6926	2026年1月5日	41.6926	
第4期	2022年2月28日前	41.6926	2026年1月5日	41.6926	
第5期	2023年2月28日前	41.6926	2026年1月5日	41.6926	
合计		387.6444		387.6444	

本矿山生产建设周期在三年以上，分期提取矿区生态修复费用，在满足生态修复工作计划使用前提下，第一期提取费用不得少于静态总投资的20%，在生产建设活动结束前一年存储完毕。本矿区生态修复静态总投资为1316.44万元，动态总投资为2104.34万元，扣除按已批复方案已提取土地复垦费用387.6444万元，分10期提取矿区生态修复费用，第1期计划提取171.7556万元，满足第1年矿区生态修复投资（263.17万元），大于静态总投资20%（263.29万元）；第2-10期每期计划提取171.6600万元，于2035年1月30日前存储完毕，矿区生态修复费用提取计划详见下表：

大坪煤矿一号井矿区生态修复费用提取计划表

阶段	分期	提取时间	年度提取金额(万元)	阶段提取金额(万元)
上阶段	前期	按已批复方案已提取	387.6444	387.6444
一	第1期	方案公示结束后30天内	171.7556	858.3956
	第2期	2027年1月30日前	171.6600	
	第3期	2028年1月30日前	171.6600	
	第4期	2029年1月30日前	171.6600	
	第5期	2030年1月30日前	171.6600	
二	第6期	2031年1月30日前	171.6600	858.3000
	第7期	2032年1月30日前	171.6600	
	第8期	2033年1月30日前	171.6600	
	第9期	2034年1月30日前	171.6600	
	第10期	2035年1月30日前	171.6600	
合计			2104.3400	2104.3400

富源县大坪煤业有限公司应当在矿区生态修复方案通过审查，方案公示期满后，与富源县自然资源局在双方约定的银行建立矿区生态修复专门账户，按照本方案确定的矿区生态修复费用，在方案公示结束后30天内足额提取矿区生态修复费用。

第三部分 结 论

1、方案服务年限

本矿区生态修复方案服务年限 14 年（2026 年 2 月—2040 年 2 月）。

2、预测损毁范围、类型及程度

本矿区损毁土地总面积 136.9278hm²，其中：

已损毁土地面积为 10.5161hm²，地类为旱地 0.6487hm²、乔木林地 1.2269hm²、其他草地 0.1755hm²、其他商业用地 0.7928hm²、工业用地 0.0625hm²、采矿用地 7.1789hm²、农村宅基地 0.1225hm²、农村道路 0.3083hm²；主要为主工业场地、洗煤厂、爆破器材库、原大坪工业场地、原大坪风井场现状已损毁土地，损毁土地的方式为压占。

拟损毁土地面积 126.4117hm²，地类为旱地 75.7275hm²、果园 0.7685hm²、乔木林地 33.1387hm²、灌木林地 8.1145hm²、其他林地 2.9499hm²、其他草地 0.1245hm²、工业用地 0.4014hm²、农村宅基地 2.1415hm²、殡葬用地 0.6693hm²、公路用地 1.0445hm²、农村道路 0.6350hm²、坑塘水面 0.1145hm²、设施农用地 0.5819hm²。主要为地表移动范围（1、2#地表移动范围）拟损毁土地，损毁方式为塌陷，损毁程度为重度。

3、修复目标

本矿区生态修复责任面积 136.9278hm²，生态修复面积 136.9278hm²，地类为旱地 84.9015hm²、果园 0.7685hm²、乔木林地 34.3583hm²、灌木林地 8.1145hm²、其他林地 2.9499hm²、其他草地 0.1245hm²、工业用地 0.4014hm²、农村宅基地 2.2640 hm²、殡葬用地 0.6693hm²、公路用地 1.0445hm²、农村道路 0.6350hm²、坑塘水面 0.1145hm²、设施农用地 0.5819hm²，生态修复率为 100%。

4、主要修复工程措施及范围

(1) 修复范围

主工业场地、洗煤厂、爆破器材库、原大坪工业场地、原大坪风井场、地表移动范围（1、2#地表移动范围）。

(2) 主要修复工程措施

本项目修复措施包括地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程、景观营造工程、监测及管护工程，具体修复措施为：①地貌重塑：地裂缝充填 9040.96m³、塌陷坑充填 11059.59m³、井口封堵（土方回填 780.00m³、M7.5 浆砌块石 78.00m³）、修建警示牌（土方开挖 3.15m³、C20 砼混凝土 3.15m³、警示牌 21 块）、建筑物拆除（轻质钢结构拆除 8500.00m²、2 层以下砖瓦结构拆除 3280.00m²、2 层以下砖混结构拆除 2420.00m²、2-4 层砖混结构拆除 17010.00m²、围墙拆除 124.50m³）、硬化地坪铲除 2155.00m³、地表废渣清运 20560.00m³、土地平整 21684.08m³。②土壤重构：表土剥离/回填 45436.50m³、覆土 45870.00m³、耕地施有机肥 24.3195hm²、果园施有机肥 0.1537hm²、林地施有机肥 9.0845hm²、耕地种植绿肥 24.3195hm²、土地翻耕 24.3195hm²。③植被重建：种植果树 171 株、种植乔木 18653 株、种植灌木 26159 株。撒播草籽 8.8655hm²。④景观营建：修复乡村公路 321.40m（路床挖土方 96.42m³、路床碾压 1607.00m³、碎石垫层 321.40m³、C20 砼混凝土路肩 144.063m³）、修复乡村公路 317.60m（路床挖土方 63.52m³、碎石垫层 952.80m³、碎石垫层 95.28m³、C25 砼混凝土路面 952.80m³）、修建水窖 28 座、修复坑塘水面 229.00hm²、浇水管 3800m、修缮建筑物 7833.00m²。⑤监测管护：监测 14 年、管护 3 年。

5、监测措施及期限

（1）监测范围

监测范围以矿区受损区块为主，重点监测矿区采矿地表工程（地表工程设施、井口）、地表移动变形范围及敏感目标（永久基本农田、村庄、水系）。

（2）监测期限

监测时间为方案服务年限，本矿区生态修复方案服务年限 14 年，监测年限为 14 年（2026 年 2 月—2040 年 2 月）。

（3）监测工程量

监测面积 136.9278hm²，设置监测点 64 个，监测 14 年。

6、投资总额

本项目生态修复面积 136.9278hm²，静态总投资为 1316.44 万元（静态亩均投资 6409.42 元/亩），动态总投资为 2104.34 万元（动态亩均投资 10245.50 元/亩），富源县大坪煤业有限公司应当按照规定提取矿区生态修复费用，专门用于矿区生态修复，矿区生态修复费用计入成本。

富源县大坪煤业有限公司应实行动态投资监控，生态修复费专款专用，费用不足的，要及时足额追加投资，确保矿区生态修复工作的顺利进行。

富源县大坪煤业有限公司大坪煤矿一号井矿区生态修复方案

专家组审查意见

采矿权人名称	富源县大坪煤业有限公司	
矿山名称	富源县大坪煤业有限公司大坪煤矿一号井	
方案编制单位	云南金壤科技有限公司	
矿区基础面积信息	矿区面积	303.0289 公顷
	矿区生态修复责任面积	136.9278 公顷
方案服务年限	14 年（2026 年 2 月—2040 年 2 月）	
<p>2026年1月23日，受云南省自然资源厅委托，云南省地质环境监测院在昆明组织专家对云南金壤科技有限公司编制的《富源县大坪煤业有限公司大坪煤矿一号井矿区生态修复方案》（以下简称“方案”）进行了评审，与会专家在审阅报告、听取介绍和讨论的基础上，形成以下评审意见：</p> <p>一、矿山基本情况</p> <p>富源县大坪煤业有限公司大坪煤矿一号井，现持有采矿许可证号：C5300002009071120030715；开采矿种：煤矿；开采方式：地下开采；生产规模：45.00万吨/年；矿区面积：3.0302km²；开采标高：1750m~1560m；采矿许可证有效期：2019年10月29日至2021年10月29日。该矿为采矿权延续矿山，生产规模属中型。矿区位于富源县城南东147°方向，直线距离23km处，行政隶属富源县营上镇管辖。</p> <p>二、问题识别诊断及修复可行性分析</p> <p>1、矿区地质环境问题识别诊断</p> <p>现状问题分析指出，矿区现状发育2处滑坡（H₁、H₂），现状基本稳定；未发现崩塌、泥石流、地裂缝、地面塌陷等地质灾害；现有矿业活动对地形地貌景观、含水层的影响和破坏程度较轻。现状问题分析较为客观，反映了现状特征。</p> <p>受损预测分析认为，预测矿山开采及运营期间，采矿活动可能诱发、遭受滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害；未来矿业活动对含水层的影响和破坏严重；对地形地貌景观的影响和破坏严重。</p> <p>2、矿区土地损毁问题识别诊断</p> <p>本矿区损毁土地总面积136.9278hm²，地类为旱地76.3762hm²、果园0.7685hm²、乔木林地34.3656hm²、灌木林地8.1145hm²、其他林地2.9499hm²、其他草地0.3000hm²、其他商业用地0.7928hm²、工业用地0.4639hm²、采矿用地7.1789hm²、农村宅基地</p>		

2.2640hm²、殡葬用地0.6693hm²、公路用地1.0445hm²、农村道路0.9433hm²、坑塘水面0.1145hm²、设施农用地0.5819hm²，损毁方式为压占、塌陷，损毁程度为重度。其中已损毁土地面积为10.5161hm²、拟损毁土地面积126.4117hm²。矿区范围与永久基本农田重叠14.9854hm²，地表移动范围与永久基本农田重叠3.4281hm²，井口、工业广场及地面设施等不涉及永久基本农田，富源县人民政府已出具评估意见。

3、矿区生态环境问题识别诊断

现状矿业活动对矿区植被影响程度较严重，对动物影响程度较轻，对生物多样性影响程度较轻，现状水体、土体均达到标准，影响较轻。预测矿业活动对动物、植物影响程度较轻，对生物多样性影响程度较轻，正常情况下对水体、土体影响有限。

4、修复可行性分析

原则同意方案制定的修复目标和任务，矿区生态修复可行性分析过程和结果基本可信。本矿区生态修复责任面积136.9278hm²，生态修复面积136.9278hm²，地类为旱地84.9015hm²、果园0.7685hm²、乔木林地34.3583hm²、灌木林地8.1145hm²、其他林地2.9499hm²、其他草地0.1245hm²、工业用地0.4014hm²、农村宅基地2.2640hm²、殡葬用地0.6693hm²、公路用地1.0445hm²、农村道路0.6350hm²、坑塘水面0.1145hm²、设施农用地0.5819hm²，生态修复率为100%。

三、生态修复措施与工程内容

原则同意方案制定的生态修复措施及工程设计。本矿区生态修复措施包括地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程、景观营造工程、监测及管护工程，具体工程内容为：①地貌重塑：地裂缝充填9040.96m³、塌陷坑充填11059.59m³、井口封堵（土方回填780.00m³、M7.5浆砌块石78.00m³）、修建警示牌（土方开挖3.15m³、C20砼混凝土3.15m³、警示牌21块）、建筑物拆除（轻质钢结构拆除8500.00m²、2层以下砖瓦结构拆除3280.00m²、2层以下砖混结构拆除2420.00m²、2-4层砖混结构拆除17010.00m²、围墙拆除124.50m³）、硬化地坪铲除2155.00m³、地表废渣清运20560.00m³、土地平整21684.08m³。②土壤重构：表土剥离/回填45436.50m³、覆土45870.00m³、耕地施有机肥24.3195hm²、果园施有机肥0.1537hm²、林地施有机肥9.0845hm²、耕地种植绿肥24.3195hm²、土地翻耕24.3195hm²。③植被重建：种植果树171株、种植乔木18653株、种植灌木26159株。撒播草籽8.8655hm²。④景观营造：修复乡村公路321.40m（路床挖土方96.42m³、路床碾压1607.00m³、碎石垫层321.40m³、C20砼混凝土路肩144.063m³）、修复乡村公路317.60m（路床挖土方63.52m³、碎石垫层952.80m³、碎石垫层95.28m³、C25砼混凝土路面952.80m³）、修建水窖28座、修复坑塘水面229.00hm²、浇水管3800m、修缮建筑物7833.00m²。⑤监测管护：监测14年、管护3年。在具体实施过程中，要进一步加强并细化修复工程设计

，明确施工过程中的具体参数，增加方案的可操作性。

四、工程部署与经费估算

1、工程部署

原则同意方案制定的工程部署，本矿区生态修复分三个阶段部署：（1）第一阶段（2026年2月—2027年2月）：修复原大坪工业场地、原大坪风井场地，设置监测点、修建警示牌。（2）第二阶段（2027年2月—2036年2月）：监测。（3）第三阶段（2036年2月—2040年2月）：修复主工业场地、洗煤厂、爆破器材库、地表移动范围（1、2#地表移动范围），监管、管护。

2、经费估算

原则同意方案投资估（概）算测算结果。本矿区生态修复面积136.9278hm²，静态总投资为1316.44万元（静态亩均投资6409.42元/亩），动态总投资为2104.34万元（动态亩均投资10245.50元/亩）。采矿权人应足额提取矿区生态修复费用，专门用于矿区生态修复，矿区生态修复费用计入成本。矿区生态修复费用专款专用，费用不足的，要及时足额追加投资，确保矿区生态修复工作的顺利进行。

五、公众参与

方案编制完成后，2026年1月5日—13日，采矿权人和方案编制单位在矿区涉及的富源县营上镇大坪村民委员会、大河镇恩乐村民委员会对《方案》进行公示，征求了公众意见，公众参与期间，发放公众参与调查问卷10份，实际收回的有效问卷10份，回收率100%。

六、存在问题及建议

1、本矿区所处地质环境条件复杂，采动条件下可能引发和遭受滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，地质灾害防治任务艰巨，业主应切实做好地质灾害防治工作，建立监测网，开展群策群防。

2、矿区及周边分布村庄较多，矿山必须严格按照规范要求开采，在后续开采过程中必须对村庄留设保安煤柱。采矿权人应加强对开采地表移动范围进行地表沉降监测，对影响范围内的房屋等建筑物进行实时监测，如建筑物出现明显裂缝、严重变形等，要采取维修加固措施；若危及人居安全，应及时组织搬迁避让。

3、矿山开采过程中应设专人对矸石边坡、井口及其上方边坡、生产生活区边坡、井巷围岩变形、地面变形、含水层等情况进行密切监测、分析和预报，发现隐患，及时采取处治措施。

4、按开采设计规范开采，保护矿区生态，避免因矿产资源开发利用，造成严重的生态问题和难以恢复的生态问题。

5、在实施本矿区生态修复方案的过程中要积极与当地自然资源行政主管部门、其他相关部门及当地群众联系，听取他们的意见及指导，确保方案顺利实施。

6、请采矿权人在规定时间内与矿山所在地县级自然资源主管部门签订矿区生态修复费用监管协议，落实各方责任关系，明确矿区生态修复费用提取计划、开展矿区生态修复工作计划，并按要求定期向自然资源主管部门报告矿区生态修复费用提取、使用和生态修复实施情况，接受各级自然资源管理部门的监督和检查。

七、结论

经专家组合议，本方案同意通过技术审查。方案编制单位按专家组及专家个人意见对方案进行修改完善后提交采矿权人使用。

专家组组长： 

2026年2月9日

富源县大坪煤业有限公司大坪煤矿一号井

专家组审查名单

序号	姓名	职称	类别	工作单位
1	范立伟	正高级工程师	地质环境类	云南地矿工程勘察集团有限公司
2	段 伟	高级工程师	地质环境类	云南省有色地质局三〇六队
3	张树才	高级工程师	地质环境类	云南地质工程第二勘察院有限公司
4	李建华	副教授	土地复垦类	云南农业大学水利学院
5	杜 伟	高级工程师	土地复垦类	云南省地质工程勘察有限公司
6	舒 江	高级工程师	林草生态类	云南省林业调查规划院
7	刘良均	高级工程师	预算造价类	云南南方地勘工程有限公司