

云南富丰矿业有限公司永德县班贡铜矿  
矿区生态修复方案  
公示稿

云南富丰矿业有限公司

2026年7月



## 第一部分 前言

### 一、编制目的

#### （一）任务的由来

云南富丰矿业有限公司永德县班贡铜矿（下文简称“班贡铜矿”），现持有采矿许可证号：C5300002008103110001023，采矿权人云南富丰矿业有限公司，开采矿种为铜矿，开采方式为地下开采，生产规模 3 万吨/年，矿区面积 1.2154km<sup>2</sup>，开采深度：1345m~822m。采矿证有效期限为 2008 年 10 月 10 日至 2017 年 10 月 10 日（已经过期）。

2007 年 7 月，云南省地质矿产勘查开发局中心实验室编制完成《云南省永德县班贡铜矿普查报告》，并通过评审及备案，2007 年 10 月，云南中林地质勘察设计院有限公司编制完成《云南富丰矿业有限公司班贡铜矿矿产资源开发利用方案》，并通过评审及备案。

由于采矿权已经到期，现矿山为申请办理采矿许可证延续登记相关手续提供相应依据，同时合理利用矿产资源、有效保护矿山生态环境，根据《自然资源部办公厅关于做好（矿产资源法）实施过渡内矿区生态修复方案编制评审有关工作的通知》（自然资办函〔2025〕2043 号）和《云南省自然资源厅办公室关于落实（矿产资源法）实施过渡期内矿区生态修复方案编制评审工作有关事项的通知》（2025 年 11 月 3 日）等相关文件的精神，矿山在申请采矿权延续时，应当编制矿区生态修复方案。因此，云南富丰矿业有限公司委托云南贵宝地质勘察设计院有限公司编制《云南富丰矿业有限公司永德县班贡铜矿矿区生态修复方案》。

根据耿马傣族佤族自治县自然资源局关于云南富丰矿业有限公司永德县班贡铜矿矿区是否压占“三区三线”的查询情况，矿区不涉及占用生态保护红线，不在城镇开发边界和村庄建设边界内，矿区范围与永久基本农田重叠 6.8648hm<sup>2</sup>，矿山设计为地下开采，地表设施用地不与永久基本农田重叠，经耿马县人民政府评估认为，该矿山地下开采活动对重叠区域的基本农田不会造成破坏。矿山在今后建设及开采过程中需进行避让，并保护永久基本农田，严禁压占或破坏。

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

本方案编制目的主要是通过矿山生态环境识别和诊断，制定矿山企业在建设、开发、闭坑各阶段的矿区生态修复方案；修复矿区受损生态系统，提升区域植被覆盖度，减少水土流失，保障周边居民生产生活安全，改善人居环境，最大限度地减轻矿业活动对生态环境的影响；为矿山企业实施矿区生态修复提供技术支撑；为自然资源主管部门对矿区生态修复的实施管理、监督检查、验收、提取生态修复费用提供依据；明确矿山企业对生态修复的主体责任和义务，推动落实“边开采、边修复”，促进资源开发与生态保护相协调，推动矿山的绿色可持续发展。

## （三）编制情形

矿山为延续矿山，未编制过《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。本次矿区生态修复方案为首次编制。

## 二、服务年限

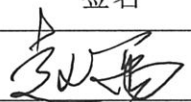
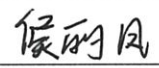
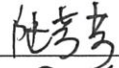
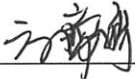
根据《开发利用方案》，矿山设计服务年限为 9 年，2007 年 10 月至今矿山一直处于停产未开采状态，截至 2026 年 5 月（基准年限），矿山剩余生产服务年限为 9 年。本矿山拟申请采矿权有效期限 9 年，考虑生态修复工程实施期 1 年、管护期 3 年，生态修复方案服务年限 13 年（2026 年 5 月至 2039 年 5 月）。

班贡铜矿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 | 9 年  | 2026 年 5 月—2035 年 5 月 |
| 2  | 生态修复工程实施期  | 1 年  | 2035 年 5 月—2036 年 5 月 |
| 3  | 管护期        | 3 年  | 2036 年 5 月—2039 年 5 月 |
| 合计 |            | 13 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。

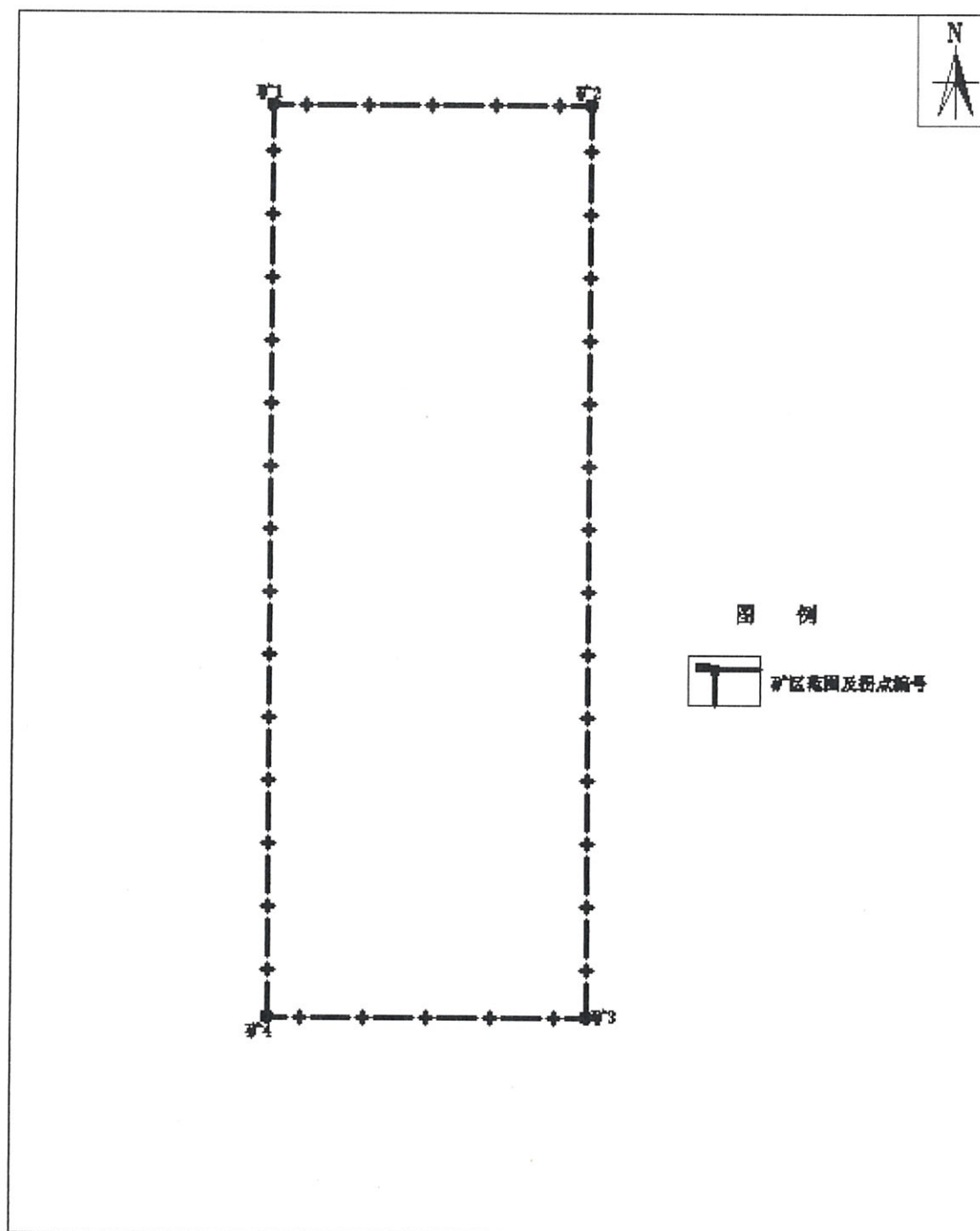
## 第二部分 矿区生态修复方案编制信息表

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 采<br>矿<br>权<br>人<br>信<br>息           | 采矿权人名称                                                                                                                                                                                                                                    | 云南富丰矿业有限公司                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|                                      | 统一信息代码                                                                                                                                                                                                                                    | 915300007902792879                               | 联系人                                                                                   | 胡开国                                                                                   |
|                                      | 联系地址                                                                                                                                                                                                                                      | 云南省昆明市西山区前卫街道办事处世纪半岛社区居委会世纪半岛三期4幢第1-2层商铺3号       |                                                                                       |                                                                                       |
|                                      | 采矿权证证号                                                                                                                                                                                                                                    | 待批                                               | 拟申请采矿权有效期限                                                                            | 9年                                                                                    |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  | 采矿权面积                                                                                 | 1.2154km <sup>2</sup>                                                                 |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  | 采矿权有效期限                                                                               | 待批                                                                                    |
|                                      | 采矿许可证号                                                                                                                                                                                                                                    | C5300002008103110001023                          | 开采主要矿种                                                                                | 铜矿                                                                                    |
|                                      | 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<br><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                               | 13年（2026年5月~2039年5月）                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
| 方<br>案<br>编<br>制<br>单<br>位<br>信<br>息 | 单位名称                                                                                                                                                                                                                                      | 云南贵宝地质勘察设计有限公司                                   |                                                                                       |                                                                                       |
|                                      | 统一社会信用代码                                                                                                                                                                                                                                  | 91530102790269644W                               | 联系人                                                                                   | 周迅                                                                                    |
|                                      | 联系地址                                                                                                                                                                                                                                      | 云南省昆明市盘龙区金辰街道办事处铂金大道旁北城映象碧桂园映象北城二期谷雨苑8A栋1601号写字楼 |                                                                                       |                                                                                       |
|                                      | 编制负责人                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                      | 姓名                                                                                                                                                                                                                                        | 专业                                               | 职务/职称                                                                                 | 签名                                                                                    |
|                                      | 赵禹                                                                                                                                                                                                                                        | 地质                                               | 高级工程师                                                                                 |  |
|                                      | 主要编制人员                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|                                      | 姓名                                                                                                                                                                                                                                        | 专业                                               | 职务/职称                                                                                 | 签名                                                                                    |
|                                      | 侯丽凤                                                                                                                                                                                                                                       | 国土整治与生态修复                                        | 工程师                                                                                   |  |
|                                      | 陆芳芳                                                                                                                                                                                                                                       | 水工环地质                                            | 工程师                                                                                   |  |
|                                      | 周迅                                                                                                                                                                                                                                        | 地质                                               | 工程师                                                                                   |  |
|                                      | 寇丽君                                                                                                                                                                                                                                       | 测绘和地理信息                                          | 工程师                                                                                   |  |
| 方嫦婷                                  | 造价                                                                                                                                                                                                                                        | 工程师                                              |  |                                                                                       |

## 一、基本情况

### 1、采矿权范围

班贡铜矿矿区范围由 4 个拐点坐标圈定，矿区面积 1.2154km<sup>2</sup>，开采标高 1345m～822m，开采矿种铜矿，开采方式为地下开采，生产规模 3 万吨/年。



班贡铜矿矿区范围示意图

## 2、期限

现持采矿许可证号：C5300002008103110001023，采矿权人：云南富丰矿业有限公司，有效期限为2008年10月10日至2017年10月10日。目前正在办理采矿权延续手续，拟申请采矿权有效期限9年（2026年5月至2035年5月）。

## 3、地理位置

班贡铜矿位于耿马县42°方向，平距65km处，行政区划隶属耿马县勐永镇新和村管辖。矿区至新和村有乡村道路相通，平距约2km，公路里程4.5km，新和村至勐永镇约10km，距耿马县65km，为国道G323相通，矿区及周边交通较方便。

## 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

矿区位于耿马县勐永镇新和村西北部，山脉呈近东西向，地势总体南高北低，最高点位于南部山脊顶部，海拔标高1450m，最低点位于矿区北部边界芒回河河谷阶地一带，海拔标高830m，相对高差620m，矿区地形切割较强，地形坡度较陡，坡度一般为15-35°，局部大于40°，属中山中切割山地地貌，地形地貌条件复杂。

#### 2、水文气象条件

##### （1）水文

矿区范围内无河流分布，矿区外周边水系较发育，主要有芒回河。

芒回河：分布于矿区外北部约60-200m处，发源于矿区外东北部蚂蚁堆乡北部山间，由东北向西南径流，在总河口处转向西，流经矿区北部后，在班贡东北侧流入南汀河，全长30.6km，流域面积58.3km<sup>2</sup>，河道平均比降约10.6‰，为常年流水河流，年平均流量4.89m<sup>3</sup>/s，为当地农业灌溉的水源之一。

##### （2）气象

矿区属亚热带季风气候，地形切割较深，立体气候特征明显。雨旱季分明，年均降雨量2129.2mm，雨季为5-10月，其占降雨量的78-85.7%，11月至次年4月为旱季，且形成季风。每年气温最高在5-7月，达35-40℃；最低气温在12-次年2月，为1℃，年平均气温17.4℃。多年平均蒸发量2335.1mm，相对湿度72%；多年平均日照时数2252

小时。

### 3、土壤状况

本次调查，土壤样点选取布设为取表土层 10cm 以内的土壤；土壤样品的采集方法为通过对典型土壤表土层，用木铲进行取样。矿区海拔位于 830~1450m，土壤以红壤、黄红壤为主，局部镶嵌分布黄壤、紫色土及石灰土，土壤整体呈微酸性，根据土壤检测报告，矿区内土壤 pH 值介于 6.5-6.7 之间；土层厚度以中厚层为主，矿区土层平均厚度约 65cm，其中高海拔林地表层 10cm 左右为腐殖质层，中高海拔区域有机质含量较高。土壤整体自然肥力中等，土壤普遍富钾、缺磷，养分状况一般，林地表层腐殖质层养分与微生物含量显著高于下部土层，山区林地微生物活性较强，具备基础的土壤涵养与植被生长生态功能。

### 4、植被状况

根据现场调查，班贡矿区内分布有自然植被与人工植被，人工植被以经济林、茶园及零星用材林为主，与当地地形气候适配性较好。区域植被整体垂直分异明显，自然植被群落结构完整，以季风常绿阔叶林、半湿润常绿阔叶林、针阔混交林和旱冬瓜次生林为主要类型，随海拔梯度带状分布，未扰动山林植被长势繁茂。乔木分为人工与自然两类，人工乔木以泡核桃、茶树为主，零散分布于外围平缓坡地及沟谷；自然乡土乔木有云南松、思茅松、旱冬瓜、红木荷、滇青冈等，成片生长在未扰动坡面，耐旱耐贫瘠，水源涵养、固土护坡及生态保育作用突出。灌木主要有火棘、余甘子、马桑、黄荆、菝葜、南烛、盐肤木、矮杨梅等，在边坡及林缘连片生长、林下零星散生，根系发达，具备良好水土保持与改善微生境的功能。草本以野古草、芒草、金茅、芒萁、扭黄茅、白茅、蕨类、狗尾草、车前草等多年生种类为主，覆盖面广、固土能力强，可有效减少水土流失；经调查确认，矿区范围内无珍稀动植物分布，周边保护区山林才有少量保护物种分布。

## （二）社会经济概况

矿区属耿马县勐永镇新和村民委员会管辖，乡镇、村委会人口、聚落及社会经济概况叙述如下：

### 1、勐永镇

勐永镇，隶属于云南省临沧市耿马傣族佤族自治县，地处耿马傣族佤族自治县境

最北端，东与临翔区章驮乡、南美拉祜族乡接壤，南邻大兴乡，西与永德县大雪山乡隔南定河相望，北与云县幸福镇相接，总面积 399.6 平方千米。截至 2024 年末，勐永镇户籍人口有 33251 人；勐永镇境内已探明地下矿藏有铜、铅、锌、金、硫、铁、锡、云母等。境内河底岗石灰岩矿为中型矿山，有水泥用灰岩储藏量 0.3 亿吨、水泥配料用砂岩 22 万吨、水泥配料用黏土 2 万吨。勐永镇粮食作物以水稻、小麦、玉米、大豆等为主；主要经济作物有甘蔗、烤烟、核桃、油料作物、蔬菜等；畜牧业以饲养生猪、羊、牛、家禽为主。

## 2、新和村

新和自然村是云南省临沧市耿马傣族佤族自治县勐永镇新和村委会辖自然村，位于勐永镇北侧，距村委会 1 公里、镇政府 10 公里。国土面积 9.3 平方公里，海拔 1100 米，该村自然资源以耕地和林地为主，适宜种植甘蔗等农作物。该村为汉族、拉祜族杂居地，有火把节等传统活动。全村有耕地总面积 3216 亩，主要种植甘蔗等作物；有森林等资源；该村的主要产业为种植业，主要销售往耿马傣族佤族自治县内；发展蔬菜特色产业，计划大力发展蚕桑产业。农民以粮食、甘蔗收入为主。

耿马县勐永镇新和村主要社会经济情况表（2023~2025）

| 年份     | 村庄名称   | 总人口<br>(人) | 农业人口<br>(人) | 耕地<br>(亩) | 人均耕地<br>(亩) | 全年粮食总产量<br>(万吨) | 农民人均纯收入<br>(万元) |
|--------|--------|------------|-------------|-----------|-------------|-----------------|-----------------|
| 2023 年 | 勐永镇新和村 | 1462       | 1395        | 3216      | 2.31        | 0.13            | 0.82            |
| 2024 年 | 勐永镇新和村 | 1459       | 1391        | 3216      | 2.31        | 0.13            | 0.85            |
| 2025 年 | 勐永镇新和村 | 1455       | 1388        | 3216      | 2.32        | 0.14            | 0.93            |

### （三）矿山生产建设情况

根据《开发利用方案》，设计采用地下开采平硐开拓，新建 7 个开采中段坑口及场地、办公生活区、工业场地、废石场、规划表土堆场、高位水池及矿山道路。

矿山地面工程设施布局简表

| 工程   | 设施名称          | 占地面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 基本情况                                                     | 备注 |
|------|---------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|----|
| 新建工程 | 1050m 中段坑口及场地 | 0.1258                     | 拟建于矿区北部，主要布置 1050m 中段坑口及配电房、空压机房等设施。坑口标高 1050m，方位 352°。  | 新建 |
|      | 1085m 中段坑口及场地 | 0.0795                     | 拟建于矿区北部，主要布置 1085m 中段坑口及配电房、空压机房等设施。坑口标高 1085m，方位 352°。  | 新建 |
|      | 1135m 中段坑口及场地 | 0.1188                     | 拟建于矿区中北部，主要布置 1135m 中段坑口及配电房、空压机房等设施。坑口标高 1135m，方位 352°。 | 新建 |

|               |        |                                                                                                                                                          |                      |
|---------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1185m 中段坑口及场地 | 0.1041 | 拟建于矿区中部, 主要布置 1185m 中段坑口及配电房、空压机房等设施。坑口标高 1185m, 方位 357°。                                                                                                | 新建                   |
| 1235m 中段坑口及场地 | 0.1066 | 拟建于矿区中部, 主要布置 1235m 中段坑口及配电房、空压机房等设施。坑口标高 1235m, 方位 357°。                                                                                                | 新建                   |
| 1285m 中段坑口及场地 | 0.1054 | 拟建于矿区中部, 主要布置 1285m 中段坑口及配电房、空压机房等设施。坑口标高 1285m, 方位 357°。                                                                                                | 新建                   |
| 回风井坑口及场地      | 0.1351 | 拟建于矿区中南部, 主要布置回风井坑口及配电房、空压机房等设施。坑口标高 1355m, 方位 265°。                                                                                                     | 新建                   |
| 办公生活区         | 0.3874 | 拟建于矿区东北部矿山道路旁, 主要布置办公室、宿舍、食堂、厕所等建筑房屋, 为单层砖混结构房。                                                                                                          | 新建                   |
| 工业场地          | 0.4907 | 拟建于矿区西北部矿山道路旁, 为矿石临时转运场地, 设地磅房、值班室等单层砖混结构房屋。                                                                                                             | 新建                   |
| 废石场           | 0.8686 | 拟建于矿区北部矿山道路旁一斜坡谷地, 设计堆放标高 975m-1010m, 分二个平台堆放 (995m、1010m), 平台高度 15m, 堆厚 7.0-8.0m, 容积 6.5 万 m <sup>3</sup> , 边坡角 30°。开发利用方案设计在场地下部修建拦渣坝拦挡, 上部及外围修建截水沟排水。 | 新建                   |
| 规划表土堆场        | 0.8524 | 拟建于矿区南部矿山道路旁, 临时堆放复垦所需表土, 设计分一个平台 (965m) 顺坡堆放, 堆厚 5.0-6.0m, 容积 4.5 万 m <sup>3</sup> , 边坡角 25°。场地下部本方案设计修建挡土墙拦挡, 上部利用新建矿山道路内侧同步修建的排水沟 (主体工程) 排水。          | 复垦<br>修复<br>设计<br>新建 |
| 高位水池          | 0.0100 | 拟建于矿区北部 1410m 标高处, 设计容积 100m <sup>3</sup> , 混凝土结构。                                                                                                       | 新建                   |
| 矿山道路          | 4.2114 | 长约 7019m, 路宽约 6m, 主要连接各中段坑口场地及各附属设施场地。                                                                                                                   | 新建                   |

#### (四) 地质环境现状

##### 1、地层

矿区内出露地层主要为第四系残坡积层 (Q<sub>4</sub><sup>cdl</sup>)、三叠系上统三岔河组上段 (T<sub>3</sub>sc<sup>1</sup>)。

##### 2、地质构造

矿区处于区域复式构造的一翼, 呈单斜状, 断裂构造单一, 具有规模的断裂为 F<sub>1</sub> 断裂。呈北北东—南南西向展布, 贯穿矿区中部, 断裂面产状向东倾斜, 倾角约 75°。断裂带出露宽度 32-59m, 由紫红色、灰白色构造角砾岩、碎裂岩构成, 角砾呈棱角状, 大小一般 3-20mm, 成分复杂, 为断裂两侧岩石成分组成。综上所述, 矿区地质构造中等复杂。

##### 3、水文地质

矿区地处芒回河南部斜坡地带, 为中山中切割地貌。地下水类型主要有第四系松散堆积层孔隙含水层及碎屑岩类裂隙含水层, 矿区是以裂隙含水层直接充水为主的矿床, 主要矿体位于当地侵蚀基准面以上, 地形有利于自然排水, 主要充水含水层富水性为弱,

大气降水是矿区的补给源。历史探矿沿脉平坑坑口水量  $3-15\text{m}^3/\text{d}$ ，水量较小。综上，矿区水文地质条件属中等复杂类型。

#### 4、工程地质

矿区内地层划分为 2 个工程地质岩组，以较软-较坚硬岩组为主。地质构造发育  $F_1$  断层，对矿体开采有一定影响，在破碎带附近易产生滑坡及崩塌。矿体及顶底板围岩较稳固，泥岩段稳固性较差。历史探矿坑道未出现过明显的垮塌、冒顶现象。不良地质现象主要表现为岩体风化作用，可能转变为地质灾害及工程地质问题。综上，矿区工程地质条件中等复杂。

#### 5、不良地质现象

##### (1) 岩体风化作用

矿区矿体岩性为砂泥岩组成，由于构造和地质作用，岩石风化不均匀，地表岩石风化强烈，全风化带呈土状、粒状和碎块状，厚度因地形变化不同，一般  $0-3\text{m}$ ；强风化带风化裂隙发育，岩体破碎呈碎块状，厚度约  $3-5\text{m}$ 。中风化带风化裂隙较发育，岩体呈块状，裂隙中常见粘土充填，厚度约在  $8-15\text{m}$ 。风化基岩裂隙发育，岩石破碎，开挖后形成的边坡稳定性差，在降雨及人工扰动情况下易产生垮塌、滑坡及不均匀沉降，在坑道掘进时容易垮塌，须进行支护。

##### (五) 土地损毁与复垦现状

矿山至今一直停产未进行开采，无地下采空区分布，未建设地面工程设施场地，无废石土堆积。现状未造成土地的损毁。拟损毁土地面积为  $17.4724\text{hm}^2$ ，其中旱地  $0.2249\text{hm}^2$ 、乔木林地  $16.4459\text{hm}^2$ 、其他草地  $0.8016\text{hm}^2$ ，主要为办公生活区、工业场地、高位水池、拟建矿山道路、拟建废石场、规划表土堆场、 $1050\text{m}$  中段坑口及场地、 $1085\text{m}$  中段坑口及场地、 $1135\text{m}$  中段坑口及场地、 $1185\text{m}$  中段坑口及场地、 $1235\text{m}$  中段坑口及场地、 $1285\text{m}$  中段坑口及场地、回风井坑口及场地、预测地表移动变形区等，损毁土地的方式为压占、挖损、塌陷，损毁程度为轻度至中度。矿山尚未开采，目前未开展生态修复工程。

##### (六) 生态状况

矿区面积相对较小，植被分布未表现出明显的垂直地带性规律，矿区周围以思茅松、云南松林为主。作业区以草丛及马桑等杂灌丛为主，呈斑块状镶嵌于人为活动迹地及自然植被之间。结合遥感卫星影像图判读及实地调查，按《云南植被》分类原则，矿区内自然植被共记录 4 个植被型、7 个植被亚型、12 个群系。

矿区的主要植被类型包括暖热性针叶林、暖温性针叶林、桉木林iv.暖性石灰岩灌丛、干热灌丛、暖性次生灌丛、暖温性草丛 7 个植被亚型；思茅松林、云南松林、旱冬瓜林、矮杨梅灌丛、火棘灌丛、马桑灌丛、余甘子灌丛、盐肤木灌丛、黄荆灌丛、白茅草丛、芒草草丛、扭黄茅草丛 12 个群系类型。

依据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》(HJ 1166-2021)，在卫星遥感影像解译的基础上，结合实地调查结果，综合分析后对项目区生态系统类型进行分类，将矿区生态系统类型分为森林生态系统、草地生态系统、农田生态系统和城镇生态系统 4 个一级分类，矿区生态系统类型详见下表：

矿区生态系统结构表

| I 级代码 | I 级分类  | II 级代码 | II 级分类 | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 占总面积比例 (%) |
|-------|--------|--------|--------|-----------------------|------------|
| 1     | 森林生态系统 | 13     | 针阔混交林  | 111.0432              | 91.32%     |
| 3     | 草地生态系统 | 33     | 草丛     | 2.516                 | 2.07%      |
| 5     | 农田生态系统 | 51     | 耕地     | 7.7267                | 6.35%      |
| 6     | 城镇生态系统 | 63     | 工矿交通   | 0.3157                | 0.26%      |
| 总计    |        |        |        | 121.6016              | 100.00%    |

### 三、矿区生态环境问题

#### (一) 矿区地质环境问题

现状：矿山为延续矿山，但至今一直停产未进行开采，未建设地面设施场地，现状为原始地貌，自然斜坡现状稳定，无不稳定地质体，影响轻度；无开采活动，未对地形地貌景观及含水层造成破坏，影响程度为轻度。矿区地质环境现状问题破坏程度为轻度。

预测：今后矿山开采地质环境问题主要是地下采空区引发地表移动变形、次生滑坡、崩塌，废石场和规划表土堆场运营引发废石土、表土垮塌、滑坡，影响程度为轻度-重度；今后的采矿活动对地形地貌景观破坏程度为轻度-中度；对含水层破坏程度为中度。矿区地质环境受损预测程度为轻度-重度，预测受损面积为 17.4724hm<sup>2</sup>。

#### (二) 矿区土地损毁问题

现状：矿山至今一直停产未进行开采，无地下采空区分布，未建设地面工程设施场地，无废石土堆积。现状未造成土地的损毁。

预测：本矿区拟损毁土地主要包括办公生活区、工业场地、高位水池、拟建矿山道路、拟建废石场、规划表土堆场、1050m 中段坑口及场地、1085m 中段坑口及场地、1135m 中段坑口及场地、1185m 中段坑口及场地、1235m 中段坑口及场地、1285m 中段坑口及

场地、回风井坑口及场地、预测地表移动变形区。拟损毁土地总面积 17.4724 hm<sup>2</sup>，损毁方式有压占、挖损、塌陷，根据 2024 年国土变更调查数据土地利用现状为旱地、乔木林地、其他草地。

### （三）矿区生态环境问题

现状：矿山为延续矿山，但至今一直停产未进行开采，未对植被资源造成破坏、水土流失轻微、水土资源未受到污染，生态环境影响甚微。

预测：今后开采对植被资源破坏程度为轻度-中度，水土流失程度为轻度-中度，水土资源污染程度为中度，总体对生态环境破坏程度为轻度-中度。

## 四、矿区生态修复措施

### （一）预防保护措施

根据矿区所在地耿马县国土空间总体规划（2021-2035 年）局部，矿区与永久基本农田重叠面积 6.8649hm<sup>2</sup>，全部位于矿区范围内，经耿马县人民政府评估认为，该矿山地下开采活动对重叠区域的基本农田不会造成破坏。设计的矿山地面设施用地范围均不涉及永久基本农田。矿山在今后建设及开采过程中需进行避让，并保护永久基本农田，严禁压占或破坏。

班贡铜矿为地下开采矿山，开采应严格按照设计进行开采。矿山建设和开采过程中加强规划和施工管理，减少或控制扰动范围，最大限度减少土地资源和生态系统受损。

### （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、耕地配套工程、监测及管护工程，具体生态修复工程量如下：

#### 1、地貌重塑工程

防护工程：主要针对规划表土堆场进行，设计在规划表土堆场底部修建挡土墙进行拦挡，防止表土失稳引发垮塌、滑坡。

充填工程：目前尚不能准确预测出地表移动变形诱发产生地面塌陷、地裂缝的规模、发生时间和位置，遵照 DZ/T223-2011 规范“因地制宜、边开采边修复”、“预防为主、防治结合”的原则，在地下开采产生地面塌陷及地裂缝后及时进行治疗，防止地质环境条件的恶化和造成的损失扩大。

井口整治工程：按照《矿山安全规程》，待矿山开采结束后，需对各井口采取封堵处理。

安全警示工程：本矿山预防措施以设置警示牌、对采矿活动区实施监测为主。

**拆除工程：**矿山场地废弃后进行建筑物拆除、硬化地坪铲除、废渣清运等。

**地表整治工程：**为了满足修复植被生长的需要，对土地进行的地面整理工作，是后期进行生物化学措施的基础，也是废弃地变为可利用土地的前提。

## 2、土壤重构工程

**表土剥离：**对拟损毁土地表土进行剥离，剥离表土用于修复区域覆土。

**表土覆盖：**充分利用预先收集的表土覆盖形成种植层，使其达到修复土地的土壤质量标准，针对各修复单元的修复方向，确定其不同的覆土厚度。

**土壤翻耕：**对修复耕地区域进行翻耕，促进土壤熟化，采用机械将商品有机肥翻压，熟化土壤。

## 3、植被重建工程

主要针对场地内林草植被恢复工程，依据《造林技术规程》（GB/T 15776—2023）中矿山损毁土地恢复技术要求，结合矿区气候特点和所选物种生物学特性，为后期作物和植被种植创造立地条件，按照“适地适树、适地适草”的原则，综合考虑选择适应性强的树种、草种进行植被恢复。

## 4、耕地配套工程

对修复耕地区域根据当地土地开发整理项目经验，新建蓄水工程等。

## 5、监测管护工程

### （1）监测工程

①**监测范围：**监测范围以矿山受损区域为主，重点监测矿山采矿地表工程（地表工程设施、井口及场地、办公生活区、工业场地、废石场、规划表土堆场）及地表移动变形范围及敏感目标（永久基本农田）。

②**监测时限：**监测时间为方案服务年限，本矿山生态修复方案服务年限 13 年，监测年限为 13 年（2026 年 5 月至 2039 年 5 月）。

③**监测要素：**该矿山所需监测要素见下表：

矿区生态修复监测要素

| 监测项目        | 监测要素                                                                                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 采空区移动变形     | 地表形变、岩土体含水率、初始塌陷值、累计塌陷值、裂缝发育、地下水位、降水量                                                      |
| 场地稳定性及边坡稳定性 | 废石场废土石种类、年排放量、累计积存量、来源、年综合利用量等，废石场废石土边坡、规划表土堆场表土边坡整体稳定性、变形情况，各场地及矿山道路开挖边坡特征、变形情况及稳定性、硐口稳定性 |

|          |                                                           |
|----------|-----------------------------------------------------------|
| 含水层破坏    | 含水层破坏类型、地下水水温、地下水水位、地下水水量、地下水水质、地下水流速、抽排地下水量、综合利用量、疏干排水面积 |
| 地形地貌景观破坏 | 挖填方情况，岩土剥离面积、体积、地形坡度变化情况；废石土堆排量及面积、植被覆盖度、损毁面积及程度          |
| 土壤环境破坏   | 土壤酸碱度，土壤碱化度，土壤重金属，无机污染物，有机污染物，污染源距离                       |
| 土壤环境恢复   | 有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容重、土壤酸碱度、有机质含量、有效磷含量、含氮含量、土壤水溶性盐、土壤重金属含量  |
| 植被恢复     | 绿化面积及覆盖度、植物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、生长量                        |

监测工程量表

| 监测区域 |               | 监测时间<br>(年) | 监测面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 监测点<br>(个) | 说明                                                         |
|------|---------------|-------------|----------------------------|------------|------------------------------------------------------------|
| 地表工程 | 1050m 中段坑口及场地 | 13          | 0.1258                     | 1          | ①监测面积为受损面积；<br>②监测时间为方案服务年限；<br>③地质环境、土地资源、生态监测点共同布置、共同使用。 |
|      | 1085m 中段坑口及场地 | 13          | 0.0795                     | 1          |                                                            |
|      | 1135m 中段坑口及场地 | 13          | 0.1188                     | 1          |                                                            |
|      | 1185m 中段坑口及场地 | 13          | 0.1041                     | 1          |                                                            |
|      | 1235m 中段坑口及场地 | 13          | 0.1066                     | 1          |                                                            |
|      | 1285m 中段坑口及场地 | 13          | 0.1054                     | 1          |                                                            |
|      | 回风井坑口及场地      | 13          | 0.1351                     | 1          |                                                            |
|      | 办公生活区         | 13          | 0.3874                     | 1          |                                                            |
|      | 工业场地          | 13          | 0.4907                     | 1          |                                                            |
|      | 废石场           | 13          | 0.8686                     | 2          |                                                            |
|      | 规划表土堆场        | 13          | 0.8524                     | 2          |                                                            |
|      | 矿山道路          | 13          | 4.2114                     | 4          |                                                            |
| 采空区  | 预测地表移动变形区     | 13          | 9.8766                     | 16         |                                                            |
| 地表水  | 芒回河           | 13          | -                          | 3          |                                                            |
| 敏感目标 | 永久基本农田        | 13          | -                          | 3          |                                                            |
| 合计   |               |             | 17.4624                    | 39         |                                                            |

## (2) 管护工程

①管护范围：管护范围以矿山生态修复区域为主，重点管护地表损毁修复工程及地表移动变形修复工程。

②管护期限：本矿山管护期限为复垦修复后 3 年（2036 年 5 月至 2039 年 5 月）。

③管护方法：现场调查法、遥感监测、水准测量法、GPS 仪器测量、测距法、测缝法、现场测试法、采样送检测试法、土压力测量法、直观监测法等方法。

④管护内容：植被管护可以根据地区的性质和气候、土壤、物化性能、土地利用等

特点做出考虑。其包括田间管理、收割利用、种籽采收、合理放牧利用等以及幼林管护和成林管理。项目完成后由主管部门移交至项目区所在地的乡镇人民政府，由其组织负责后期的管护、经营和收益；其时间应根据区域自然条件以及植被类型确定，一般地区3—5年，结合项目区植被现状及自然气候因素确定管护时间为“建一管三”。

管护工程量表

| 管护区域          |               | 管护时间(年) | 管护方向 | 管护面积(hm <sup>2</sup> ) | 说明                                                 |
|---------------|---------------|---------|------|------------------------|----------------------------------------------------|
| 生产附属设施<br>场地  | 办公生活区         | 3       | 乔木林地 | 0.3874                 | 地表工程及预测地表移动变形区耕地为全面修复区域，预测地表移动变形区林地管护面积按修复面积30%计算； |
|               | 工业场地          | 3       | 乔木林地 | 0.4907                 |                                                    |
|               | 拟建矿山道路        | 3       | 旱地   | 0.0633                 |                                                    |
|               |               |         | 乔木林地 | 4.1481                 |                                                    |
| 坑口工业场地        | 1050m 中段坑口及场地 | 3       | 乔木林地 | 0.1258                 |                                                    |
|               | 1085m 中段坑口及场地 | 3       | 乔木林地 | 0.0795                 |                                                    |
|               | 1135m 中段坑口及场地 | 3       | 乔木林地 | 0.1188                 |                                                    |
|               | 1185m 中段坑口及场地 | 3       | 乔木林地 | 0.1041                 |                                                    |
|               | 1235m 中段坑口及场地 | 3       | 乔木林地 | 0.1066                 |                                                    |
|               | 1285m 中段坑口及场地 | 3       | 乔木林地 | 0.1054                 |                                                    |
|               | 回风井坑口及场地      | 3       | 乔木林地 | 0.1351                 |                                                    |
| 废石堆场          | 废石场           | 3       | 乔木林地 | 0.8686                 |                                                    |
|               | 规划表土堆场        | 3       | 乔木林地 | 0.8524                 |                                                    |
| 预测地表移动<br>变形区 | 预测地表移动变形区耕地   | 3       | 旱地   | 0.1616                 |                                                    |
|               | 预测地表移动变形区林地   | 3       | 乔木林地 | 2.9145                 |                                                    |
| 合计            |               |         |      | 10.6619                |                                                    |
| 其中：           |               | 3       | 旱地   | 0.2249                 |                                                    |
|               |               | 3       | 乔木林地 | 17.2375                |                                                    |

### (三) 相关协同措施

#### 1、开发利用方案协同措施

2007年10月，云南富丰矿业有限公司编制了《云南富丰矿业有限公司班贡铜矿矿产资源开发利用方案》，本方案编制以开发利用方案为依据。

#### 2、开采设计及安全设施设计协同措施

2007年10月至今矿山一直处于停产未开采状态，截至目前尚未编制过开采设计及安全设施设计。

#### 3、水土保持协同措施

矿山前期未编制《水土保持方案》，矿山在建设及开采前应完善水土保持方案报告

编制和相关程序。并按照水保方案设计，及时建设和完善各项工程措施，减少矿区水土流失。

#### **4、生态环境保护协同措施**

矿山前期未编制《环境影响评价》，矿山在建设及开采前应完善环境影响评价报告编制和相关程序。并按照环评报告设计，及时建设和完善各项工程措施，按照环评要求实施粉尘、噪声、废水、固废物的防治和排放。

#### **5、地质灾害防治协同措施**

矿山前期未编制《地质灾害防治方案》，矿山在建设及开采前应完善方案编制和相关程序，所涉及的地质灾害应进行专项防治、治理。

##### **(1) 地面塌陷、地裂缝的预防措施**

本矿山设计为地下开采，主要地质灾害类型为移动变形区地面塌陷及地裂缝，次生滑坡、崩塌，首先矿山建设开采过程中，要严格按照《开发利用方案》设计进行开采，按照设计留设保安矿柱，确保地面塌陷在允许范围内。对预测地表移动变形区的治理，开采期以监测为主，待采动变形趋于稳定后，对产生的地面塌陷及地裂缝进行充填处理。同时在变形区路口设置警示牌，提醒过往车辆及人员注意安全。回采结束后对采空区巷道进行回填。

##### **(2) 滑坡、崩塌、潜在不稳定边坡的预防措施**

①在潜在滑坡、崩塌隐患的区域采矿，要消除隐患或采取措施避让灾害，可通过合理控制坡度、及时清理松动危岩进行预防。

②废石场运营存在废石土滑坡问题，按照开发利用方案（主体工程）设计修建拦渣坝及截水沟，场地运营引发滑坡严重的，采矿权人需进行专项治理。

③规划表土堆场表土存在垮塌、滑坡问题，在底部修建挡土墙进行拦挡，上部利用矿山道路排水沟进行截排水，顶部撒播草籽可以最大程度的减少水土侵蚀。

④场地设施建设形成的挖填边坡，应采用拦挡、护坡等措施防止滑坡、崩塌等地质灾害，同时加强进行监测。

⑤固体废弃物有序、合理堆放，设计稳定的边坡角，必要时应采取加固措施或修筑拦挡工程。

##### **(3) 泥石流的预防措施**

①矿山在生产过程中应加强河流、沟谷一带的监测与巡查，发现问题及时处理。

②合理堆放固体废弃物，加强弃渣管控，完善堆放场拦挡及排水防洪工程。

## 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

本矿区损毁土地面积  $17.4724\text{hm}^2$ ，生态修复面积  $17.4624\text{hm}^2$ ，其中修复为旱地  $0.2249\text{hm}^2$ 、乔木林地  $17.2375\text{hm}^2$ ，考虑矿山闭坑后高位水池（面积  $0.0100\text{hm}^2$ ）作为后期林地灌溉水源，本方案将高位水池保留为水工建筑用地，复垦修复率为 99.94%。

#### 2、总工作量

地貌重塑工程：设置警示牌 10 块、浆砌石挡墙 230m、塌陷坑回填  $2587.67\text{m}^3$ 、地裂缝充填  $706.37\text{m}^3$ 、土方回填  $672\text{m}^3$ 、浆砌块石坑口封堵  $35\text{m}^3$ 、建筑物拆除  $1880\text{m}^2$ 、砌体拆除  $2289.43\text{m}^3$ 、硬化地表拆除  $416\text{m}^3$ 、废渣清理  $2832.03\text{m}^3$ 、场地平整  $432.3\text{m}^3$ 。

土壤重构工程：表土剥离  $41266.80\text{m}^3$ 、表土覆盖  $37929\text{m}^3$ 、土壤翻耕  $0.0633\text{hm}^2$ 、表土堆场土壤培肥（绿肥） $8.5240\text{hm}^2$ 、修复耕地土壤培肥（有机肥） $0.6747\text{hm}^2$ 、修复林地土壤培肥（有机肥） $22.5675\text{hm}^2$ 。

植被重建工程：栽植乔木 27978 株、栽植灌木 27978 株、撒播草籽  $7.5225\text{hm}^2$ 。

耕地配套工程：新建水窖 1 个。

监测管护：设置监测点 39 个，监测 13 年，管护 3 年。

### （二）阶段实施计划

矿区生态修复方案服务年限 13 年（2026 年 5 月至 2039 年 5 月）。矿区生态修复进行分三个阶段：生产期（3 年）、生产期及修复期（7 年）和管护期（3 年），具体详细工作计划安排如下：

#### 1、第一阶段：生产期 3 年（2026 年 5 月—2029 年 5 月）

##### 1) 生产期第 1 年（2026 年 5 月—2027 年 5 月）

①投资情况：静态投资 79.9600 万元、动态投资 79.9600 万元；

②工程措施及工程量：矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备，建立监测系统对各场地损毁区开始监测；

主要工程量为警示牌 10 块、土方开挖  $694.76\text{m}^3$ 、回填土方  $229.77\text{m}^3$ 、M7.5 浆砌块石  $879.43\text{m}^3$ 、M10 砂浆抹面  $644\text{m}^2$ 、伸缩缝  $0.88\text{m}^2$ 、泄水孔 PVC 242 m；拟损毁土地表土剥离  $41266.80\text{m}^3$ 。

2) 生产期第 2 年 (2027 年 5 月—2028 年 5 月)

①投资情况: 静态投资 3.1500 万元、动态投资 3.3075 万元;

②工程措施及工程量: 各场地损毁区监测。

3) 生产期第 3 年 (2028 年 5 月—2029 年 5 月)

①投资情况: 静态投资 3.1500 万元、动态投资 3.4729 万元;

②工程措施及工程量: 各场地损毁区监测。

2、第二阶段: 生产期及修复期 7 年 (2029 年 5 月—2036 年 5 月)

①修复对象: 办公生活区、工业场地、矿山道路、拟建废石场、规划表土堆场、1050m 中段坑口及场地、1085m 中段坑口及场地、1135m 中段坑口及场地、1185m 中段坑口及场地、1235m 中段坑口及场地、1285m 中段坑口及场地、预测地表移动变形区。

②修复目标: 生态修复面积  $17.4624\text{hm}^2$ , 其中修复为旱地  $0.2249\text{hm}^2$ 、乔木林地  $17.2375\text{hm}^2$ 。

③投资情况: 静态投资 362.3335 万元、动态投资 557.7965 万元;

④工程措施及工程量: 对各场地、矿山道路等区域进行监测巡查, 发现问题及时处理, 做到预警预防。

预测地表移动变形区表土剥离  $290.88\text{m}^3$ 、塌陷坑回填  $2587.67\text{m}^3$ 、地裂缝充填  $706.37\text{m}^3$ 、土方回填  $672\text{m}^3$ 、浆砌块石坑口封堵  $35\text{m}^3$ 、建筑物拆除  $1880\text{m}^2$ 、砌体拆除  $2289.43\text{m}^3$ 、硬化地表拆除  $416\text{m}^3$ 、废渣清理  $2832.03\text{m}^3$ 、场地平整  $432.3\text{m}^3$ 。覆土  $37929\text{m}^3$ 、土壤翻耕  $0.0633\text{hm}^2$ 、表土堆场土壤培肥 (绿肥)  $8.5240\text{hm}^2$ 、修复耕地土壤培肥 (有机肥)  $0.6747\text{hm}^2$ 、修复林地土壤培肥 (有机肥)  $22.5675\text{hm}^2$ ; 栽植乔木 27978 株、栽植灌木 27978 株、撒播草籽  $7.5225\text{hm}^2$ ; 新建水窖 1 个; 对复垦修复耕地、林地进行管护, 管护面积  $10.6619\text{hm}^2$ 。

3、第三阶段: 管护期 3 年 (2036 年 5 月—2039 年 5 月)

①修复目标: 对已修复区监测及管护。

②静态投资 22.6545 万元、动态投资 35.1447 万元;

③工程措施及工程量: 对复垦修复耕地、林地进行管护, 管护面积  $10.6619\text{hm}^2$ 。

## 六、经费估算及资金来源

### （一）经费估算

班贡铜矿矿区生态修复面积 17.4624hm<sup>2</sup>，静态总投资 471.2480 万元（静态亩均投资 17990.96 元/亩），动态总投资 679.6816 万元（动态亩均投资 25948.38 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       | 308.7586 | 65.52  |
| 二   | 设备费         | 0.0000   |        |
| 三   | 其他费用        | 64.9620  | 13.79  |
| 四   | 监测与管护费      | 62.0316  | 13.16  |
| （一） | 复垦监测费       | 35.8800  | 7.61   |
| （二） | 管护费         | 26.1516  | 5.55   |
| 五   | 预备费         | 243.9294 |        |
| （一） | 基本预备费       | 22.4232  | 4.76   |
| （二） | 价差预备费       | 208.4336 |        |
| （三） | 风险金         | 13.0726  |        |
| 六   | 静态总投资       | 471.2480 | 100.00 |
| （一） | 静态亩均投资（元/亩） | 17990.96 |        |
| 七   | 动态总投资       | 679.6816 |        |
| （一） | 动态亩均投资（元/亩） | 25948.38 |        |

### （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云南富丰矿业有限公司全部承担，云南富丰矿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。云南富丰矿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

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 471.2480 万元，动态总投资 679.6816 万元，分 8 期预存生态修复费用，第 1 期计划预存 94.2499 万元，满足第 1 年生态修复

投资(79.9600 万元),大于静态总投资 20%(94.2496 万元);第 2-8 每期计划预存 83.6331 万元,于 2033 年 5 月 30 日前提取完毕,矿区生态修复费用提取计划详见下表:

班贡铜矿矿区生态修复费用提取计划表

| 分期    | 提取时间             | 年度提取金额(万元) | 阶段提取金额(万元) |
|-------|------------------|------------|------------|
| 第 1 期 | 方案公示结束后 30 天内    | 94.2499    | 261.5161   |
| 第 2 期 | 2027 年 5 月 30 日前 | 83.6331    |            |
| 第 3 期 | 2028 年 5 月 30 日前 | 83.6331    |            |
| 第 4 期 | 2029 年 5 月 30 日前 | 83.6331    | 418.1655   |
| 第 5 期 | 2030 年 5 月 30 日前 | 83.6331    |            |
| 第 6 期 | 2031 年 5 月 30 日前 | 83.6331    |            |
| 第 7 期 | 2032 年 5 月 30 日前 | 83.6331    |            |
| 第 8 期 | 2033 年 5 月 30 日前 | 83.6331    |            |
| 合计    |                  | 679.6816   | 679.6816   |

云南富丰矿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,与耿马傣族佤族自治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 13 年（2026 年 5 月—2039 年 5 月）。

#### 2、预测损毁范围、类型及程度

本矿区损毁土地总面积  $17.4724\text{hm}^2$ ，损毁地类为旱地、乔木林地、其他草地。损毁方式为挖损、压占、塌陷，损毁程度为轻度至中度。本矿区全部为拟损毁，拟损毁土地面积为  $17.4724\text{hm}^2$ ，其中旱地  $0.2249\text{hm}^2$ 、乔木林地  $16.4459\text{hm}^2$ 、其他草地  $0.8016\text{hm}^2$ ，主要为办公生活区、工业场地、高位水池、拟建矿山道路、拟建废石场、规划表土堆场、1050m 中段坑口及场地、1085m 中段坑口及场地、1135m 中段坑口及场地、1185m 中段坑口及场地、1235m 中段坑口及场地、1285m 中段坑口及场地、回风井坑口及场地、预测地表移动变形区，损毁土地的方式为压占、挖损、塌陷，损毁程度为轻度至重度。

#### 3、修复目标

本矿区损毁土地面积  $17.4724\text{hm}^2$ ，生态修复面积  $17.4624\text{hm}^2$ ，其中修复为旱地  $0.2249\text{hm}^2$ 、乔木林地  $17.2375\text{hm}^2$ ，考虑矿山闭坑后高位水池（面积  $0.0100\text{hm}^2$ ）作为后期林地灌溉水源，本方案将高位水池保留为水工建筑用地，复垦修复率为 99.94%。

#### 4、主要修复工程措施及范围

##### （1）修复范围

办公生活区、工业场地、高位水池、拟建矿山道路、拟建废石场、规划表土堆场、1050m 中段坑口及场地、1085m 中段坑口及场地、1135m 中

段坑口及场地、1185m 中段坑口及场地、1235m 中段坑口及场地、1285m 中段坑口及场地、回风井坑口及场地、预测地表移动变形区。

## (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、耕地配套工程、监测及管护工程，具体修复措施为：①地貌重塑：设置警示牌 10 块、浆砌石挡墙 230m、塌陷坑回填  $2587.67\text{m}^3$ 、地裂缝充填  $706.37\text{m}^3$ 、土方回填  $672\text{m}^3$ 、浆砌块石坑口封堵  $35\text{m}^3$ 、建筑物拆除  $1880\text{m}^2$ 、砌体拆除  $2289.43\text{m}^3$ 、硬化地表拆除  $416\text{m}^3$ 、废渣清理  $2832.03\text{m}^3$ 、场地平整  $432.3\text{m}^3$ ；②土壤重构工程：表土剥离  $41266.80\text{m}^3$ 、表土覆盖  $37929\text{m}^3$ 、土壤翻耕  $0.0633\text{hm}^2$ 、表土堆场土壤培肥（绿肥） $8.5240\text{hm}^2$ 、修复耕地土壤培肥（有机肥） $0.6747\text{hm}^2$ 、修复林地土壤培肥（有机肥） $22.5675\text{hm}^2$ ；③植被重建工程：栽植乔木 27978 株、栽植灌木 27978 株、撒播草籽  $7.5225\text{hm}^2$ ；④耕地配套工程：新建水窖 1 个；⑤监测管护：设置监测点 39 个，监测 13 年，管护 3 年。

## 5、监测措施及期限

### (1) 监测范围

监测范围以矿山受损区域为主，重点监测矿山采矿地表工程（地表工程设施、井口及场地、办公生活区、工业场地、废石场、规划表土堆场）及地表移动变形范围及敏感目标（永久基本农田）。

### (2) 监测期限

监测时间为方案服务年限，本矿山生态修复方案服务年限 13 年，监测年限为 13 年（2026 年 5 月至 2039 年 5 月）。

### (3) 监测工程量

监测面积  $17.4624\text{hm}^2$ ，设置监测点 39 个，监测 13 年。

### 6、投资总额

本项目生态修复面积  $17.4624\text{hm}^2$ ，静态总投资 471.2480 万元（静态亩均投资 17990.96 元/亩），动态总投资 679.6816 万元（动态亩均投资 25948.38 元/亩），云南富丰矿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。

云南富丰矿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。

云南富丰矿业有限公司永德县班贡铜矿矿区生态修复方案  
专家组审查意见

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|
| 采矿权人名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 云南富丰矿业有限公司                   |             |
| 矿山名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 云南富丰矿业有限公司永德县班贡铜矿            |             |
| 方案编制单位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 云南贵宝地质勘察设计有限公司               |             |
| 矿区基础面积信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 矿区面积                         | 121.5400 公顷 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 矿区生态修复责任面积                   | 17.4724 公顷  |
| 方案服务年限                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 13 年（2026 年 5 月至 2039 年 5 月） |             |
| <p>2026 年 6 月 8 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贵宝地质勘察设计有限公司编制的《云南富丰矿业有限公司永德县班贡铜矿矿区生态修复方案》（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><b>一、矿山基本情况</b></p> <p>云南富丰矿业有限公司永德县班贡铜矿（下文简称“班贡铜矿”），现持有采矿许可证号：C5300002008103110001023，采矿权人云南富丰矿业有限公司，开采矿种为铜矿，开采方式为地下开采，生产规模 3 万吨/年，矿区面积 1.2154km<sup>2</sup>，开采深度：1345m~822m。采矿证有效期限为 2008 年 10 月 10 日至 2017 年 10 月 10 日。矿区位于耿马县 42° 方向，平距 65km 处，行政区划隶属耿马县勐永镇新和村管辖。</p> <p><b>二、问题识别诊断及修复可行性分析</b></p> <p><b>1、矿区地质环境问题识别诊断</b></p> <p>矿山为延续矿山，但至今一直停产未进行开采，未建设地面设施场地，现状为原始地貌，自然斜坡现状稳定，无不稳定地质体，影响轻度；无开采活动，未对地形地貌景观及含水层造成破坏，影响程度为轻度。矿区地质环境现状问题破坏程度为轻度。</p> <p>今后矿山开采地质环境问题主要是地下采空区引发地表移动变形、次生滑坡、崩塌，废石场和规划表土堆场运营引发废石土、表土垮塌、滑坡，影响程度为轻度-重度；今后的采矿活动对地形地貌景观破坏程度为轻度-中度；对含水层破坏程度</p> |                              |             |

为中度。矿区地质环境受损预测程度为轻度-重度，预测受损面积为 17.4724hm<sup>2</sup>。

## 2、矿区土地损毁问题识别诊断

矿山 2008 年 10 月 10 日取得采矿证至今一直停产未进行开采活动，无地下采空区分布，未建设地面工程设施场地，无废石土堆积。现状未造成土地的损毁。

拟损毁土地面积为 17.4724hm<sup>2</sup>，其中旱地 0.2249hm<sup>2</sup>、乔木林地 16.4459hm<sup>2</sup>、其他草地 0.8016hm<sup>2</sup>，主要为办公生活区、工业场地、高位水池、拟建矿山道路、拟建废石场、规划表土堆场、1050m 中段坑口及场地、1085m 中段坑口及场地、1135m 中段坑口及场地、1185m 中段坑口及场地、1235m 中段坑口及场地、1285m 中段坑口及场地、回风井坑口及场地、预测地表移动变形区，损毁土地的方式为压占、挖损、塌陷，损毁程度为轻度至重度。

## 3、矿区生态环境问题识别诊断

矿山为延续矿山，但至今一直停产未进行开采，未对植被资源造成破坏、水土流失轻微、水土资源未受到污染，生态环境影响甚微。

今后开采对植被资源破坏程度为轻度-中度，水土流失程度为轻度-中度，水土资源污染程度为中度，总体对生态环境破坏程度为轻度-中度。

## 4、修复可行性分析

原则同意本项目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。矿区生态修复责任范围面积 17.4724hm<sup>2</sup>，生态修复面积 17.4624hm<sup>2</sup>，项目实施后可修复旱地 0.2249hm<sup>2</sup>、乔木林地 17.2375hm<sup>2</sup>，考虑矿山闭坑后高位水池（面积 0.0100hm<sup>2</sup>）作为后期林地灌溉水源，本方案将高位水池保留为水工建筑用地，复垦修复率为 99.94%。

## 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内容，本方案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、耕地配套工程、监测与管护工程，具体工程内容如下：

1、地貌重塑工程：设置警示牌 10 块、浆砌石挡墙 230m、塌陷坑回填 2587.67m<sup>3</sup>、地裂缝充填 706.37m<sup>3</sup>、土方回填 672m<sup>3</sup>、浆砌块石坑口封堵 35m<sup>3</sup>、建筑物拆除 1880m<sup>2</sup>、砌体拆除 2289.43m<sup>3</sup>、硬化地表拆除 416m<sup>3</sup>、废渣清理 2832.03m<sup>3</sup>、场地平整 432.3m<sup>3</sup>。

2、土壤重构工程：表土剥离 $41266.80\text{m}^3$ 、表土覆盖 $37929\text{m}^3$ 、土壤翻耕 $0.0633\text{hm}^2$ 、表土堆场土壤培肥（绿肥） $8.5240\text{hm}^2$ 、修复耕地土壤培肥（有机肥） $0.6747\text{hm}^2$ 、修复林地土壤培肥（有机肥） $22.5675\text{hm}^2$ 。

3、植被重建工程：栽植乔木 27978 株、栽植灌木 27978 株、撒播草籽  $7.5225\text{hm}^2$ 。

4、耕地配套工程：新建水窖 1 个。

5、监测与管护工程：设置监测点 39 个，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

原则同意本方案制定的工程部署，方案服务年限 13 年（2026 年 5 月至 2039 年 5 月）。矿区生态修复进行分三个阶段：生产期（3 年）、生产期及修复期（7 年）和管护期（3 年），第一阶段生产期（2026 年 5 月至 2029 年 5 月）；第二阶段生产期及修复期（2029 年 5 月至 2036 年 5 月），修复对象：办公生活区、工业场地、矿山道路、拟建废石场、规划表土堆场、1050m 中段坑口及场地、1085m 中段坑口及场地、1135m 中段坑口及场地、1185m 中段坑口及场地、1235m 中段坑口及场地、1285m 中段坑口及场地、预测地表移动变形区；第三阶段管护期（2036 年 5 月至 2039 年 5 月），修复对象：对已修复区监测及管护。

##### 2、经费估算

原则同意本方案投资估（概）算测算结果，本矿区生态修复面积  $17.4624\text{hm}^2$ ，静态总投资 471.2480 万元（静态亩均投资 17990.96 元/亩），动态总投资 679.6816 万元（动态亩均投资 25948.38 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

在方案编制过程中，征求了矿区涉及的云南省耿马县勐永镇新和村民委员会，及当地村民代表，并对项目情况进行了公示，公示时间为 2026 年 5 月 12 日，公示地点为耿马县勐永镇新和村民委员会公示栏，并征求了公众意见，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、矿山地下开采产生地面塌陷、地裂缝，应细分矿体露头一带、浅埋区和深埋区的影响程度，明确影响范围和影响对象。

2、加强矿山开采可能形成的变形裂缝对东南部基本农田的影响分析，提出保护与预防措施。

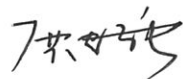
3、新建废石场堆排严格按设计执行，同时应加强弃渣管控，按照主体工程设计及时修建拦渣坝及截水沟，问题严重时采矿权人应进行专项防治治理。

4、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。

5、矿权人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。

## 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 7 月 5 日

# 云南富丰矿业有限公司永德县班贡铜矿

## 专家组审查名单

| 序号 | 姓名  | 职称     | 类别    | 工作单位                |
|----|-----|--------|-------|---------------------|
| 1  | 贾建强 | 高级工程师  | 地质环境类 | 昆明遐风岩土工程有限公司        |
| 2  | 杨定炳 | 高级工程师  | 地质环境类 | 云南省有色地质局地质地球物理化学勘查院 |
| 3  | 王亚男 | 高级工程师  | 地质环境类 | 西南有色昆明勘测设计(院)股份有限公司 |
| 4  | 顾培计 | 高级工程师  | 土地复垦类 | 曲靖市麒麟慧通科技有限公司       |
| 5  | 王毅泽 | 高级工程师  | 土地复垦类 | 云南省地质科学研究所          |
| 6  | 徐伦先 | 正高级工程师 | 林草生态类 | 云南省林业调查规划院          |
| 7  | 李琳湘 | 正高级工程师 | 预算造价类 | 云南省设计院集团有限公司        |