

# 武定县铺西钛矿采选厂钛铁砂矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

## 专家组评审意见

生产（建设）项目名称	武定县铺西钛矿采选厂	
生产（建设）单位名称	武定县铺西钛矿采选厂	
方案编制单位名称	武定荣辰矿产开发咨询有限公司	
项目用地面积（公顷）	永久性建设用地	0 公顷
	损毁土地面积	20.1857 公顷
生产规模（或投资规模）	6 万 m <sup>3</sup> /年	
服务年限（或建设期限）	13.68 年（2018 年 11 月-2032 年 7 月）	
专 家 评 审 结 论	<p>2018 年 11 月 3 日，受武定县国土资源局委托，云南省有色地质局楚雄勘查院组织专家对武定荣辰矿产开发咨询有限公司编制的《武定县铺西钛矿采选厂钛铁砂矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》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 style="text-align: center;"><b>一、项目基本情况</b></p> <p>武定县铺西钛矿采选厂钛铁砂矿区位于武定县城 150°方向，平距约 11km 处，地处武定县狮山镇铺西村民委员会后山村境内。矿区地理极值坐标（1980 西安坐标系）：东经 102°27'15"-102°27'42，北纬 25°26'48"-25°27'19"。面积 0.2593km<sup>2</sup>，生产规模为 6 万 m<sup>3</sup>/年。</p> <p style="text-align: center;"><b>二、矿山地质环境保护方案部分</b></p> <p>（一）该矿山为采矿权延续变更矿山，属小型矿山。评估区重要程度为重要；评估区地质环境条件复杂程度为中等类型；按一级开展矿山地质环境保护与治理恢复方案编制符合现行规定。</p> <p>（二）本方案确定评估范围面积 0.7757 平方公里，完成 1:2000 环境工程地质调查面积 0.7757 平方公里，野外地质调查工作较翔实，能基本满足方案编制工作所需。方案编制工作程序合规，方案要件齐全。</p> <p>（三）本方案对矿山开发利用方案、矿山生产现状、矿山地质环境保护与</p>	

治理恢复现状和评估区地质环境条件进行了介绍，介绍较全面，可作为方案编制的基础。

(四)现状评估指出，评估区现状地质灾害分布 2 处潜在不稳定斜坡(BW<sub>1</sub>、BW<sub>2</sub>)。潜在不稳定斜坡危险性及危害性小-中等；已有采矿活动对土地资源、地下水资源、景观资源的影响或危害较严重-严重。矿山生产建设和生产过程应引起高度重视。现状评估较客观，反映了现状特征。

(五)预测评估认为，本矿山采矿活动诱发、遭受滑坡、崩塌等地质灾害的可能性中等，危害性中等，危险性中等，同时将破坏矿区地形地貌景观，影响较严重，大量压占土地资源。预测评估可信。

(六)本方案将矿山地质环境现状评估区划分为矿山地质环境影响严重区、较严重区和较轻区三级三区，将矿山地质环境预测评估区划分为矿山地质环境影响严重区、较严重区和较轻区三级三区，分级分区基本合理；将评估区划分为重点防治区，次重点防治区和一般防治区三级三区，分级分区基本合理；方案总体编制年限为 16.68 年，适用年限设定为 5 年。综合评估结论客观。

(七)本方案制定的矿山地质环境保护与治理恢复方案包括工程措施和监测预警措施两部份，措施设计有一定针对性和可实施性。

(八)矿山地质环境保护与治理恢复方案投资估算编制有据，计价计费基本合规，矿山编制年限内矿山地质环境保护与恢复治理总投资为 20.92 万元，方案适用年限内矿山地质环境保护与恢复治理总投资为 12.40 万元。结果较合理。

### 三、土地复垦方案部分

(一)本土地复垦方案报告书编制格式符合要求，内容齐全；调查研究与数据计算方法正确，基本可信；提出的各项土地复垦工程措施基本可行；复垦费用估算基本合理，可作为指导复垦义务人开展土地复垦工作的依据。

(二)该项目位于武定县狮山镇铺西村委会内，项目损毁土地面积 200.1857hm<sup>2</sup>，复垦责任范围面积 20.1857hm<sup>2</sup>，复垦责任范围内旱地 8.1031hm<sup>2</sup>，有林地 4.0367hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.2908hm<sup>2</sup>，其它林地 0.2568hm<sup>2</sup>，其它草地 0.4277hm<sup>2</sup>，农村道路 0.8229hm<sup>2</sup>，裸地 2.1927hm<sup>2</sup>，采矿用地 4.0550hm<sup>2</sup>，没有

损毁基本农田面积。土地复垦服务年限 5 年，为 2018 年 11 月至 2023 年 11 月。

(三) 原则同意报告书中关于武定县铺西钛矿采选厂钛铁砂矿损毁土地的预测和分析。本项目属生产类项目。损毁土地方式主要有挖损、压占等，复垦责任范围内损毁土地面积 20.1857hm<sup>2</sup> (其中已拟损毁土地 3.3809hm<sup>2</sup>，拟损毁土地 7.9245hm<sup>2</sup>)，其中挖损 19.7676hm<sup>2</sup>、压占 0.1900hm<sup>2</sup>，占用 0.2281hm<sup>2</sup>。

(四) 基本同意本项目制定的复垦目标和任务，土地复垦适宜性评价过程和结果基本可信。本项目规划复垦土地面积 20.1857hm<sup>2</sup>，其中：水浇地 9.5777hm<sup>2</sup>，有林地 9.7769hm<sup>2</sup>，其他草地 0.6030hm<sup>2</sup>，复垦率为 98.87%。

(五) 基本同意本报告书提出的预防控制措施和复垦措施。

一) 预防控制措施：(1) 各种生产建设活动应严格控制在复垦区内，做好土壤和植被的保护措施，施工过程中的固体废弃物要及时处理；(2) 合理地布置工作面及开挖顺序，规范化施工，减少不必要的人为损毁，在满足工程施工的基础上，尽量采取对土地损毁程度小的施工方法；(3) 工程建设过程可能诱发地质灾害，引起滑坡、崩塌、泥石流水土流失，影响植物生长，破坏地面建筑物，对弃土区及其周边生态环境产生影响，需做好监控工作，及时发现和预报滑坡，减少滑坡可能造成的灾害。(4) 在弃土区率先修建拦挡措施、排水措施等，防止坡体失稳、水土流失。

二) 工程技术措施：(1) 本项目建设结束后，对场地进行清理，进行表层清理及平整，平整后进行表土回覆，覆土后全场进行土壤改良，植被恢复，播撒草籽等工作；(2) 复垦监测措施：对整个项目复垦责任范围进行动态监测，同时对复垦过程的复垦措施、复垦效果等监测。

三) 生物化学措施：(1) 对复垦林地区域选择适宜当地的树种，复垦后进行适时管理，包括浇水、施肥、除草、除虫等，同时淘汰劣质树种。(2) 对复垦为耕地区域进行土壤改良，采用客土法、绿肥法等方法，对复垦后的土层进行改良，提高土体有机质含量。

(六) 基本同意报告书提出的土地复垦标准、工程设计及工程量测算。在具体实施过程中，要进一步加强并细化复垦工程设计，明确施工过程中的具体参数，增加方案的可操作性。

(七) 基本同意土地复垦投资估算结果。确定复垦工程静态总投资 140.79 万元，静态单位面积投资为 4702.82 元/亩；动态总投资 155.09 万元，动态单位

面积投资为 5180.45 元/亩，复垦义务人为武定县铺西钛矿采选厂，复垦工作由复垦义务人组织施工队伍自行复垦。业主单位要进一步明确土地复垦费用从建设生产成本中提取，加大土地复垦前期提取额度，并根据复垦工作安排制定土地复垦计划，采取有效措施保障复垦费专款专用。费用不足的，要及时足额追加投资，确保土地复垦工作的顺利进行。

#### 四、专家组强调事项

（一）露天采场最终边坡工程地质条件较差，边坡高度及坡度较大，在雨季易发生小规模滑塌，应加强对边坡的清理和监测工作。

（二）如项目性质、生产规模、矿区范围或生产工艺、开采方式、开采矿种等发生重大变化以及申请延续、转让采矿权时“方案”时效性已过期的，需按相关规定和要求重新组织编报或修编矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦方案的，应及时报原审查单位审查并备案。

综上所述，该方案的编制基本符合有关文件及技术规范、标准的要求，相关分析依据充分，结论基本准确，采取的预防措施、工程技术措施基本可行，投资估（概）算测算结果基本准确，拟定的工作计划实施基本合理。专家组同意通过评审，请编制单位按专家组意见修改补充完善后，按规定程序上报备案。

专家组组长签名：

年 月 日

**武定县铺西钛矿采选厂钛铁砂矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
评审专家组名单**

序号	姓名	工作单位	职称
1	杨宗良	云南省有色地质局楚雄勘查院	高级工程师
2	郭 强	云南省有色地质局楚雄勘查院	高级工程师
3	张 军	云南省有色地质局楚雄勘查院	高级工程师
4	李 超	云南省有色地质局楚雄勘查院	高级工程师
5	王 俊		高级工程师

武定县铺西钛矿采选厂钛铁砂矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
(公示稿)

武定县铺西钛矿采选厂  
2018年11月

## 第一部分 方案编制背景

### 一、任务的由来

武定县铺西钛矿采选厂为改扩建矿山，生产规模由 22 万 m<sup>3</sup>/a 变更为 6 万 m<sup>3</sup>/a；矿区面积、开采方式、开采标高不变。经采矿权人申请，武定县国土资源局及相关部门同意，采矿权人可以申请办理采矿许可证的延续手续。为办理新采矿证，2017 年 5 月，武定县铺西钛矿采选厂委托云南华鹏爱地资源勘查有限公司编制完成了《武定县铺西钛矿采选厂钛铁矿资源储量核实报告》，并取得楚雄州国土资源局储量评审备案证明，2018 年 5 月，由云南华鹏爱地资源勘查有限公司编制完成《武定县铺西钛矿采选厂钛铁砂矿矿产资源开发利用方案》并取得评审备案证明。

为办理矿山采矿许可证延续变更手续，根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发[2006]225 号）及《土地复垦条例》等相关法律法规，采矿权人武定县铺西钛矿采选厂委托武定荣辰矿产开发咨询有限公司编制“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。

### 二、编制目的

编制本方案的目的是在核实了解、评价本矿山现状地质环境条件基础上，结合矿产资源开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，并提出相应的环境保护、恢复及综合治理措施，为矿业开发、地质环境保护与生态恢复治理提供重要科学依据，以期同时实现矿产资源的合理开发利用及矿山地质环境的有效保护，为矿业经济和社会经济的可持续发展服务。

(1) 核实、调查本矿山地质环境特征。主要内容有：矿山自然地理、矿区地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件、工程地质条件、现状存在的矿山地质环境问题、现有矿山地质环境问题治理措施和效果等。

(2) 结合本矿山开采设计方案与矿山地质环境现状，进行矿山地质环境的现状评估和预测评估，预测矿产资源开发可能引发的地质环境（含水层、土地植被、地形地貌、地质灾害等）问题，并对地质环境问题进行预测评估。

(3) 结合矿山地质环境问题类型、分布特征及影响程度、矿山地质环境影响评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

(4) 针对矿山地质环境保护与恢复治理分区，确定本矿山环境保护与恢复治理的目标和任务，提出相应的环境保护方案、恢复治理措施和矿山地质环境监测方案，明确工作部署。

(5) 结合具体防治对象，确定矿山地质环境防治工程的主要工作量、技术方法，进行防治经费估算和防治进度安排，制定顺利实施方案的保障措施等。

(6) 落实十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地的基本国策。有效遏制项目区土地损毁和水土流失，并对损毁的土地进行复垦，尽快恢复和重建项目区生态环境，保障项目区及周边地区水土资源得到持续利用。

(7) 规范土地复垦活动，加强土地复垦管理。为更好的贯彻“加快建设资源节约型、环境友好型社会”的有关精神，落实《土地复垦条例》中提出的“生产建设活动应当节约集约利用土地，不占或者少占耕地；对依法占用的土地应当采取有效措施，减少土地损毁面积，降低土地损毁程度”的要求，切实加强生产建设项目土地复垦管理工作。

(8) 提高土地利用的社会效益、经济效益和生态效益。按照“谁损毁，谁复垦”的原则，基于对社会、对国家、对人民负责的态度，切实肩负起对损毁土地的复垦责任和义务，将复垦目标、任务、措施、资金等落到实处。

通过本方案的实施，达到开采矿产与土地保护、水土保持和改善项目区生态环境相协调，项目区矿产资源的开发利用与项目区工农业生产和社会经济的综合发展相协调的目的，并为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费征收等提供依据。



## 第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案基本情况表

项 目 概 况	矿山名称	武定县铺西钛矿采选厂		
	矿山企业名称	武定县铺西钛矿采选厂		
	矿山类型	<input type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	法人代表	丁春新	联系电话	18087809500
	企业性质	私营企业	项目性质	生产建设
	矿区面积及开采标高	矿区面积为 0.2593km <sup>2</sup> ，开采标高 2035-1890m		
	资源储量	84.78 万 m <sup>3</sup>	生产能力	6 万 m <sup>3</sup> /a
	采矿证号 (划定矿区范围)	0.2593km <sup>2</sup>	评估区面积	77.57hm <sup>2</sup>
	项目位置土地利用现状图幅号	G48 G 062008		
	矿山生产服务年限	13.68 年	方案适用年限	5 年
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	武定荣辰矿产开发咨询有限公司		
	法人代表	周玥辰		
	资质证书名称		资质等级	
	发证机关		编号	
	联系人	赵世成	电话	18669117057
	主要编制人员			
	姓名	职务	单位	签名
	刘三、姚晨四	拟 编	武定荣辰矿产 开发咨询有限 公司	
	刘三	审 核		
	史有冲	制 图		
程 涌	审 定			

矿山地质环境影响	地质环境重要程度	<input checked="" type="checkbox"/> 重要区 <input type="checkbox"/> 较重要区 <input type="checkbox"/> 一般区	<input checked="" type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级
	地质环境影响条件	<input type="checkbox"/> 复杂 <input checked="" type="checkbox"/> 较复杂 <input type="checkbox"/> 简单	
	生产规模	<input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input checked="" type="checkbox"/> 小型	
	现状分析与预测	<p><b>现状评估：</b>据现场调查，评估区内分布有2个潜在不稳定边坡，为采空区边坡，现状条件下局部易发生小规模滑坡及崩塌，对边坡下人、设备均构成威胁，危害及危险性小-中等。</p> <p><b>预测评估：</b></p> <p><b>1、加剧：</b>采空区（BW<sub>1</sub>、BW<sub>2</sub>）现状条件下易发生滑塌，主要威胁底部作业人员及设备，危害及危险性中等；未来随着矿山开采的进行，矿区内采空区北面边坡将转化为采场最终边坡，由于最终边坡高度及坡度较大，边坡组成物质工程地质条件较差，发生滑塌的可能性中等，危害及危险性中等。</p> <p><b>2、引发：</b>未来采场东面及北面最终边坡不稳定，引发滑坡及崩塌的可能性中等，危害及危险性中等；矿山已有地面设施已建成并良好运营多年，未来发生滑坡及崩塌的可能性小，危害及危险性小；拟建高位水池未来建设及运营引发滑坡及崩塌的可能性小，危害及危险性小；拟建表土场未来发生小规模滑塌的可能性中等，危害及危险性中等。</p> <p><b>3、遭受：</b>矿山已有地面设施遭受场地自身引发的滑坡及崩塌的可能性小，危害及危险性小；矿山办公室、辅助设施等遭受其自身引发的滑坡及崩塌的可能性小，危害及危险性小；拟建表土场遭受自身引发的滑坡及崩塌的可能性中等，危害及危险性中等；拟建高位水池遭受其自身建设及运营引发的滑坡及崩塌的可能性小，危害及危险性小。</p> <p>综上所述，预测矿山开采对地质环境条件的影响程度<b>严重</b>。</p>	
矿区含水层破坏现状分析与预测	<p><b>现状评估：</b>矿区及周围主要含水层水位无变化，下降幅度小，矿区及周围地表水体无漏失现象，现状条件下，对含水层破坏较轻。</p> <p><b>预测评估：</b>未来开采对含水层结构影响较轻，对周边水质及周边村庄饮用水源影响较轻。</p> <p>综上所述，预测矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较轻。</p>		
矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测	<p><b>现状评估：</b>现状对地形地貌景观破坏主要表现在采空区、办公室、辅助设施等。矿山现状开采与建设对区内的地形地貌景观破坏<b>严重</b>。</p> <p><b>预测评估：</b>未来对地形地貌景观破坏主要表现在未来采场、运矿沟、集浆池、拟建高位水池、拟建表土场。预测矿山开采对区内地形地貌景观影响<b>严重</b>。</p>		
矿区水土环境污染现状分析与预测	<p><b>现状评估：</b>据现有资料，矿石中的有害组分含量较低（原矿磷含量仅为0.042%，氧化钙含量0.28%，氧化镁含量0.60-0.80%；精矿硫含量0.056%），均在规范允许含量范围之内，所以矿山现阶段活动总体对水质影响较轻。</p> <p><b>预测评估：</b>未来矿山建设防治工程对地表水体污染的可能性增大，使季节性地表水体悬浮物增多，泥沙增多，是土壤沙化的可能性增大。总体上，</p>		

		预测矿山未来开采对地表水、地下水和土壤的污染程度 <b>较轻</b> 。																								
	村庄及重要设施影响评估	评估区内分布有一户住户，矿山采用水采水运，无爆破作业，住户距离采场大于 80m，故矿山开采对村庄影响较轻。																								
	矿山地质环境影响综合评估	评估区矿山地质环境影响程度划分为严重和较轻 3 个级别，相应归属于严重区（Ⅰ）、较严重区（Ⅱ）和较轻区（Ⅲ）。																								
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<table border="1"> <thead> <tr> <th>损毁时序</th> <th>矿山功能区</th> <th>损毁类型</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">基建期 (2018年7月~2019年7月)</td> <td>办公室</td> <td>压占</td> <td>前期场地的开挖建设主要为挖损，但后期主要为场地内机械设施对土地的压占损毁。</td> </tr> <tr> <td>辅助设施、高位水池</td> <td>压占</td> <td>前期场地的开挖建设主要为挖损，但后期主要为区内建筑物对土地的压占损毁。</td> </tr> <tr> <td>运矿沟、集浆池</td> <td>挖损</td> <td>场地的开挖建设主要为挖损损毁。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">矿山生产期 (2019年7月~2032年3月)</td> <td>表土堆场</td> <td>压占</td> <td>主要为大量剥离表土的堆放对土地的压占损毁。</td> </tr> <tr> <td>露天采场</td> <td>挖损</td> <td>矿山对矿体的开采对土地资源的挖损</td> </tr> <tr> <td>恢复治理工程</td> <td>挖损</td> <td>矿山对土地资源的挖损</td> </tr> </tbody> </table>	损毁时序	矿山功能区	损毁类型	备注	基建期 (2018年7月~2019年7月)	办公室	压占	前期场地的开挖建设主要为挖损，但后期主要为场地内机械设施对土地的压占损毁。	辅助设施、高位水池	压占	前期场地的开挖建设主要为挖损，但后期主要为区内建筑物对土地的压占损毁。	运矿沟、集浆池	挖损	场地的开挖建设主要为挖损损毁。	矿山生产期 (2019年7月~2032年3月)	表土堆场	压占	主要为大量剥离表土的堆放对土地的压占损毁。	露天采场	挖损	矿山对矿体的开采对土地资源的挖损	恢复治理工程	挖损	矿山对土地资源的挖损
		损毁时序	矿山功能区	损毁类型	备注																					
		基建期 (2018年7月~2019年7月)	办公室	压占	前期场地的开挖建设主要为挖损，但后期主要为场地内机械设施对土地的压占损毁。																					
			辅助设施、高位水池	压占	前期场地的开挖建设主要为挖损，但后期主要为区内建筑物对土地的压占损毁。																					
运矿沟、集浆池	挖损		场地的开挖建设主要为挖损损毁。																							
矿山生产期 (2019年7月~2032年3月)	表土堆场	压占	主要为大量剥离表土的堆放对土地的压占损毁。																							
	露天采场	挖损	矿山对矿体的开采对土地资源的挖损																							
	恢复治理工程	挖损	矿山对土地资源的挖损																							
已损毁各类土地现状	合计损毁土地面积 12.2612hm <sup>2</sup> ，其中损毁旱地 3.1954hm <sup>2</sup> ，有林地 2.7585hm <sup>2</sup> ，灌木林地 0.2908hm <sup>2</sup> ，农村道路 0.4429hm <sup>2</sup> ，裸地 2.1927hm <sup>2</sup> ，采矿用地 3.3809hm <sup>2</sup>																									
拟损毁土地预测与评估	合计损毁土地 7.9245hm <sup>2</sup> ，其中损毁旱地 4.9077hm <sup>2</sup> ，有林地 1.2782hm <sup>2</sup> ，其它林地 0.2568hm <sup>2</sup> ，其它草地 0.4277hm <sup>2</sup> ，农村道路 0.3800hm <sup>2</sup> ，采矿用地 0.6741hm <sup>2</sup>																									

复垦区土地利用现状	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	耕地	水田				
		旱地	8.1031	3.1954	4.9077	
	林地	有林地	4.0367	2.7585	1.2782	
		灌木林地	0.2908	0.2908		
		其它林地	0.2568		0.2568	
	草地	其它草地	0.4277		0.4277	
	交通运输	农村道路	0.8229	0.4429	0.3800	
	其它土地	裸地	2.1927	2.1927		
	城镇及工矿用地	采矿用地	4.0550	3.3809	0.6741	
合计			20.1857	12.2612	7.9245	
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积（公顷）			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损	19.7676	12.0712	7.6964	
		塌陷				
		压占	0.1900	0.1900		
		小计	19.9576	12.2612	7.6964	
占用		0.2281		0.2281		
合计		20.1857	12.2612	7.9245		
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积（公顷）			
			已复垦	拟复垦		
	耕地	水浇地	-	9.5777		
	林地	有林地	-	9.7769		
	草地	其他草地	-	0.6030		
	合计		-	19.9576		
土地复垦率			复垦面积	比例（%）		
			19.9576	98.87		
矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算						
治理	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量	

分区					
重点防治区和次重点防治区	露天采场	截排水措施	截排水沟	m	671
		警示措施	警示牌	块	7
	拟建表土场	拦挡措施	编织土袋拦挡	个	745
		警示措施	警示牌	块	3
	监测管控		设置监测点	个	10
一般防治区	监测管控		对评估区内地形较陡斜坡实行人工巡查监测工作,发现问题及时解决,做到预警预防。		
投资估算	方案编制年限总费用概算(万元)		20.92		
复垦工作计划及保障措施和费用预算	工作计划	<p>根据矿山土地损毁类型、强度、危害程度的治理难度及防治责任,以及根据矿山服务年限制定,确定土地复垦工程进度。根据该开始开采工艺、工程进度及土地损毁程度预测图斑,制定土地复垦工程进度,以保证尽快及时复垦被损毁的土地。</p> <p>根据主体项目进度计划安排,整个项目区土地复垦工作共计划分下面几个阶段进行实施。主要是生产期动态监测阶段和复垦施工阶段。</p> <p><b>1) 第1年度</b>                      时间划分: 2018年11月-2019年11月;                      工作内容: 对采空区进行复垦,对损毁区域进行监测。                      资金安排: 本阶段动态投资28.56万元。</p> <p><b>2) 第2年度</b>                      时间划分: 2019年11月-2020年11月;                      工作内容: 对采空区进行复垦,对损毁区域进行监测。                      资金安排: 本阶段动态投资28.68万元。</p> <p><b>3) 第3年度</b>                      时间划分: 2020年11月-2021年11月;                      工作内容: 对拟采场及压占区进行复垦,对损毁区域进行监测。                      资金安排: 本阶段动态投资82.05万元;</p> <p><b>4) 第4年度</b>                      时间划分: 2021年11月-2022年11月;                      工作内容: 对前期复垦的林草地进行管护。                      资金安排: 本阶段动态投资0.92万元;</p> <p><b>5) 第5年度</b>                      时间划分: 2022年11月-2023年11月;                      工作内容: 对前期复垦的林草地进行管护。                      资金安排: 本阶段动态投资0.98万元;                      工作内容: 对前期复垦的林草地进行管护。</p> <p>在土地复垦工程建设完成后,应养护观察1年以上,确认复垦区建立的生态系统基本稳定后,有了一定的自适应和抵抗污染及损毁的能力。由国土资源局组织验收,验收后交付当地居民使用,土地复垦工作才能结束。</p>			

<p>复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存</p>	
<p>保 障 措 施</p>	<p>a) 组织保障措施</p> <p>为保证本方案顺利实施、土地损毁得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展，工程业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保证措施。</p> <p>基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，本方案采取业主治理的方式，成立土地复垦项目工作小组，负责工程建设中的土地复垦工程管理、实施工作，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成土地复垦及水土保持各项工程。</p> <p>本项目严格按照有关土地复垦标准和土地复垦方案开展各项工作，不得随意变更和调整。当地国土资源管理部门作为土地复垦的监督、检查单位，负责对项目复垦方案初审、工程竣工验收，按工程进度拨款，并对项目的实施情况监督检查。组成一个强有力的工作领导小组，统一协调和领导本土地复垦工作。同时，设立专门机构，选调责任心强，政策水平高，懂专业的得力人员，具体负责项目区土地复垦的各项工作。</p> <p>b) 费用保障措施</p> <p>按照“谁损毁，谁复垦”的原则，土地复垦项目的各项土地复垦费用，由武定县铺西钛矿采选厂支付。土地复垦的各项投资列入工程建设投资的总体安排和年度计划中，并与主体工程建设资金同时调拨使用，同时施工、同时发挥效益；建设单位应积极开展工作，落实资金，保证方案实施。土地复垦和生态恢复的设备投资可以从项目环境保护工程中解决，作为“三同时”工程进行验收。对于土地复垦的日常费用，可以采取从矿山运营过程中提成的方法解决，提取的费用从成本中列支。</p> <p>根据《土地复垦条例》，土地复垦费用严格按提计、蓄存、管理、使用、审计等程序进行，做到复垦资金的专款专用。</p> <p>本复垦方案的复垦投资费用为 155.09 万元。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，拟定于 2018 年 11 月进行复垦。复垦资金由企业全额自筹，并于复垦工作开始前分阶段足额缴存至专款账户。土地复垦的各项投资列入矿山投资的总体安排和年度计划中，完善土地复垦资金管理办办法，确保复垦资金足额到位，并设专门账户，专款专用，按规定单独建账，单独核算，同时加强土地复垦资金的监管，实现按项目进度分期拨款。</p> <p>c) 监管保障措施</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 加强对复垦后土地的管理，严格执行土地复垦方案。</li> <li>2) 按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地复垦实行统一管理。</li> <li>3) 保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。</li> <li>4) 坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。</li> </ol>

费用 预 存 计 划	<p>5) 同时对施工及设计单位组织学习、宣传工作,提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时应配备土地复垦专业人员,以解决措施实施过程中的技术问题,接受当地主管部门的监督检查。</p> <p>6) 资金管理办法 完善土地复垦资金管理办法,确保复垦资金足额到位、安全有效。设立专门账户,专款专用。建设单位要做好资金使用管理,专款专用,保证建设资金及时足额到位,保障土地复垦工作顺利进行。土地复垦设施竣工验收时建设单位应就土地复垦投资概算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。</p> <p>d) 技术保障措施 针对项目区内土地复垦的方法,经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。复垦所需的各类材料,一部分就地取材,其它所需材料及设备均可由市场购买,有充分的保障。方案一经批准,项目实施单位必须严格按照方案计划执行,并确保资金、人员、机械、技术服务到位,设立专门办公室,具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施,并对其实行目标管理,确保规划设计目标的实现。</p>		
	预存年份		预存金额(万元)
	2018年11月30日前		120
	2019年11月30日前		8.77
	2020年11月30日前		8.77
	2021年11月30日前		8.77
2022年11月30日前		8.78	
复垦 费用 估算	序号	工程或费用名称	费用(万元)
	1	工程施工费	<b>104.20</b>
	2	设备费	
	3	其他费用	<b>13.26</b>
	4	监测与管护费	<b>16.67</b>
	(1)	复垦监测费	6.25
	(2)	管护费	10.42
	5	预备费	<b>20.95</b>
	(1)	基本预备费	3.52
	(2)	风险金	3.13
	(3)	价差预备费	14.30
	6	外购表土费用	
	7	静态总投资	<b>140.79</b>
	8	动态总投资	<b>155.09</b>

填表人: 史有冲

填表日期: 2018年11月

## 第三部分 结论与建议

### 一、结论

(1) 评估区面积  $77.57\text{hm}^2$ ，矿山地质环境影响评估精度为一级，地质灾害危险性评估级别为三级；

(2) 评估区地形地貌条件中等；据《云南省国土资源遥感综合调查报告》，区域地壳稳定性属次稳定区；评估区水文地质条件属以大气降水直接充水为主的中等类型；评估区工程地质条件属以较硬岩组为主的中等类型；评估区现状破坏地质环境的人类工程活动强度总体较强烈。总体评估区地质环境条件属“中等”类型。

(3) 现状评估：本矿为变更矿山，现状分布有 2 个采空区边坡，危害及危险性小-中等；矿业活动对地下含水层的影响和破坏较轻；矿山开采对原有地形地貌景观破坏严重；对土地资源的影响和破坏程度严重。区内矿业活动现状对地质环境的影响程度确定为严重。

(3) 预测评估：露天采场最终边坡引发滑坡及崩塌的可能性中等，主要威胁底部作业人员及设备，危害及危险性中等；已有地面设施建设及运营引发滑坡及崩塌的可能性小，危害及危险性小；拟建表土场建设及运营引发滑坡及崩塌的可能性中等，危害及危险性中等。

本矿山采用露天开采方式进行采矿，评估区范围内主要分布的含水层为松散岩类孔隙含水层，其次为基岩裂隙水。未来矿山开采形成的露天采空区内主要含水层位为第四系风化残坡积层，岩性为褐红色、灰白、黄褐色粘土、砂质粘土及细粒铁的氧化物、氢氧化物，富水性弱。随着矿山的开采，预测未来整体露天采空区最大面积将达  $19.6428\text{hm}^2$ ，采矿将形成露天采场边坡，开采深度最高达  $15.2\text{m}$ ，边坡会局部阻断地下水的径流，造成地下水位的下降。采矿后大面积的基岩直接出露地表，改变了含水层的渗透条件和补给途径，增大了雨季矿坑集水对含水层的补给，容易导致矿区周围含水层影响和破坏，对含水层破坏较轻。

未来矿山开采建设中将形成较大范围的采空区和开采边坡，将不同程度地破坏地形地貌，压占并破坏地表植被，改变现状地形条件和破坏现状地貌及生态景观。未来矿山开采对地形地貌景观影响和破坏程度严重。随着采矿活动的深入，将占用和破坏的土地资源约  $20.1857\text{hm}^2$ ，破坏地类为旱地、有林地、灌木林地、其它林地、其它草地、农村道路、裸地、采矿用地，对土地资源影响和破坏程度较严重。

综合矿山开采对地质环境影响程度严重。

(4) 地质灾害危险性综合评估：将评估区分为地质灾害危险性中等区及地质灾害危险性



小区，共 2 个级别，2 个区；

矿山建设适宜性总体评估结论为：矿山开采建设过程中诱发和加剧地质灾害（含岩土工程问题）多属开采此类矿山过程中常见地质灾害，采取积极有效的防治措施，才能有效避免和减轻地质灾害的危害。矿山建设适宜性综合评估为基本适宜。

（5）矿山地质环境保护与恢复治理方案编制年限为 16.68 年，适用年限为 5 年（2018 年 7 月-2023 年 7 月），根据矿山地质环境现状评估和预测评估结果，将矿山保护与治理恢复划为重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）3 个区，采矿活动对地质环境影响较强烈的区域处于重点区，而其它为一般区。针对各不同防治区提出了地质环境防治措施和手段，进度安排。

（6）本项目复垦责任范围面积 20.1857hm<sup>2</sup>，本项目无永久性建设用地，复垦区损毁土地全部纳入复垦责任范围。根据土地权属人意见，并结合矿山开采现状，设计将高位水池进行保留，面积 0.0250hm<sup>2</sup>，设计将恢复治理工程措施进行保留，面积 0.2031hm<sup>2</sup>；共计保留面积 0.2281hm<sup>2</sup>，确定适宜性评价范围面积为 19.9576hm<sup>2</sup>，土地复垦率为 98.87%。评价对象办公室、辅助设施、运矿沟、集浆池、露天采场等。

土地复垦方案适用年限为 5 年（2018 年 11 月-2023 年 11 月），静态投资费用 140.79 万元，亩均投资 4702.82 元，动态投资 155.09 万元，亩均投资 5180.45 元，资金全部来源于矿山企业。

## 二、建议

（1）严格按照矿产资源开发利用方案进行开采和按矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦方案进行治理和恢复。并委托有资质的单位进行防治工程监理，委托手续应事先办理好并备案。

（2）方案通过审查后一个月内，矿方应严格执行《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）和《云南省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法》，及时交纳矿山地质环境治理保证金和土地复垦费用。

（3）尽快选择有地质灾害勘察、设计、施工资质的单位做好矿山地质环境保护与恢复治理的各项实施工作。矿山地质环境问题的预防、恢复、治理工程，应进行专项的勘察、设计、施工，并进行技术论证和专家审查。

（4）矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦工作，始终贯穿于矿山建设与生产的全过程，企业应坚持“边开发、边治理”的原则，最大限度地减少矿产开采对地质环境、土地资源的影响和破坏。

- (5) 矿山开采过程中，扬尘极大，建议日常洒水除尘，即保护环境，又关爱职工健康。
- (6) 建立安全巡视制度，经常进行边坡稳定巡察，发现危险及时排除。
- (7) 加强矿区地质环境保护工作，最大限度地保护当地生态环境，以期实现经济效益和环境效益双赢。
- (8) 严格按照设计部门设计的开采方案开采，禁止越界开采。
- (9) 方案适用年限期满时，建议矿山续编本方案。