

韶关矿投宝铁矿业有限公司
年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目
水土保持方案报告书
(报批稿)

建设单位：韶关矿投宝铁矿业有限公司

编制单位：北京博源环清科技有限公司

二〇二二年七月

韶关矿投宝铁矿业有限公司
年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目水土保持方案报告书
责任页

编制单位：北京博源环清科技有限公司

批准：周福（总经理）

查核：李彬（高级工程师）李彬

校核：李春刚（高级工程师）李春刚

项目负责人：李彬（高级工程师）李彬

编写：张宝才（工程师）第一章、第七章、第八章 张宝才

付亚东（工程师）第二章、第三章、第五章 付亚东

张萌（工程师）第四章、第六章及附图 张萌

现场照片



露天采矿区场地现状



露天采矿区场地现状



矿区道路场地现状



矿区道路场地现状



临时堆料场现状



加工生产线现状

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	5
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	6
1.6 项目水土保持评价结论	6
1.7 水土流失预测结果	7
1.8 水土保持措施布设成果	7
1.9 水土保持监测方案	8
1.10 水土保持投资及效益分析成果	9
1.11 结论	9
1.12 特性表	11
2 项目概况	13
2.1 项目组成及工程布置	13
2.2 施工组织	18
2.3 工程占地	20
2.4 土石方平衡	20
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	22
2.6 施工进度	22
2.7 自然概况	23
3 项目水土保持评价	27
3.1 主体工程选址（线）的水土保持评价	27
3.2 建设方案与布局水土保持评价	28
3.3 主体工程设计中具有水土保持措施界定	33
3.4 结论性意见	36
4 水土流失分析与预测	38
4.1 水土流失现状	38
4.2 水土流失影响因素分析	39

4.3 土壤流失量预测	40
4.4 水土流失危害分析	45
4.5 综合分析及指导意见	46
5 水土保持措施	47
5.1 防治区划分	47
5.2 措施总体布局	48
5.3 分区措施布设	53
5.4 施工要求	57
6 水土保持监测	60
6.1 范围和时段	60
6.2 内容和方法	60
6.3 点位布设	64
6.4 实施条件和成果	64
6.5 监测三色评价	67
7 水土保持投资估算及效益分析	68
7.1 投资估算	68
7.2 效益分析	76
8 水土保持管理	78
8.1 组织管理	78
8.2 后续设计	79
8.3 水土保持监测	79
8.4 水土保持监理	79
8.5 水土保持施工	80
8.6 水土保持设施验收	80
附件	82
附表	123
附图	132

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目前景

白云岩的主要用途白云石广泛用于冶金、建材、陶瓷、焊接、橡胶、造纸、塑料等工业中。白云岩在冶金工业中主要用做熔剂、耐火材料、提炼金属镁和镁化物。另外在农业、环保、节能、药用及保健等领域也得到了应用。随着工业经济的不断发展，国内、外对白云岩矿产的需求量与日俱增。本矿区白云岩主要供应宝武集团韶关钢铁厂。

该石场生产的灰岩白云质灰岩主要用作建筑石料用石料，通过采样测试其化学物理性能符合建筑石料用灰岩标准，产销及使用范围不受限制。该矿矿石供应集中于当地建筑市场，运输方便，随着国民经济的高速发展，建设的需求会越来越大，销售不成问题，经济效益前景较好。

(2) 项目情况

项目名称：韶关矿投宝铁矿业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目

项目性质：新建建设生产类项目

建设单位：韶关矿投宝铁矿业有限公司

项目位置及交通：韶关矿投宝铁矿业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目位于韶关市翁源县铁龙镇将军屯村附近。项目区周边有 G240 国道、X353 县道及乡村道路，周边交通便利。

项目地址中心经纬度：N24°29'34.241"，E113°39'20.648"。

建设规模及内容：本项目规划总用地面积 49.99hm²。矿山生产规模为 300 万吨/年（110 万立方米/年），其中熔剂用白云岩 93 万吨/年，建筑石料用灰岩 207 吨/年。日开采量 3643m³，开采方式为露天开采。矿山服务年限约为 19 年（基建期 1 年，生产期 17 年，闭矿期 1 年）。主要建设内容包括：露天采矿、生产加工线、排土场、矿区道路、环保工程及相关配套设施等。

项目组成：项目区主要由露天采矿区、生产加工区、临时堆料区、矿区道路区及排土场区等组成。

工程投资：工程总投资为资 45855 万元，其中土建投资 41082 万元。项目资金来源为建设单位自筹。

建设工期：项目计划 2022 年 7 月开工，2023 年 6 月完工，总工期 12 个月。

工程占地：本项目总用地面积为 49.99hm²，均为临时占地。项目由露天采矿区、生产加工区、临时堆料区、矿区道路区及排土场区组成。其中露天采矿区面积为 29.97hm²，生产加工区面积为 4.74hm²，临时堆料区 2.89hm²，矿区道路区面积为 5.92hm²，排土场区面积 6.47hm²。项目区占地以林地及采矿用地为主。

项目区总开挖方量 66.01 万 m³，总填方量 14.03 万 m³，充分利用开挖料后，弃方为 51.98 万 m³，全部运至排土场堆放。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1.1.2.1 项目前期工作情况

2020 年 3 月，韶关矿投宝铁业有限公司委托核工业二九〇研究所完成了《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿详查报告》；

2020 年 7 月，广东省自然资源厅以（关于《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿详查报告》矿产资源储量评审备案的复函）（粤自然资储备字【2020】46 号）同意备案；

2020 年 7 月，翁源县自然资源局委托核工业二九〇研究所编制了《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿产资源开发利用方案》；

2021 年 12 月，本项目取得广东省企业投资项目备案证；

2022 年 3 月，韶关矿投宝铁业有限公司编制了《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿产资源开发利用方案（修编）—排土场重新选址专篇》；

2022 年 4 月，韶关矿投宝铁业有限公司委托核工业二九〇研究所编制了《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

1.1.2.2 项目方案编制情况

根据《中华人民共和国水土保持法》和《广东省水土保持条例》等法律法规的要求，本工程应当编制水土保持方案。2022 年 5 月 6 日，经韶关市网上中介服务超市平台随机抽取+项目业主确定，我司中选《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿项目》水土保持方案编制工作。

中标后，我公司成立了项目组，项目组成员多次对项目区进行了详细的实地查勘和环境现状调查，并广泛收集相关资料。在此基础上，依照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），于 2022 年 5 月编写完成了《韶关矿投宝铁业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》。2022 年 7 月 9 日在翁源县召开了《韶

关矿投宝铁业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会议，评审专家组出具了技术评审意见（附件三）；我公司根据评审意见于 2022 年 7 月编写完成了《韶关矿投宝铁业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

1.1.3 自然简况

翁源县位于广东省北部，北江的上游。境内群山环抱，景色宜人。矿区位于以北江流域为中心的狭长低洼地带的东面，附近为低山、丘陵及山间盆地。矿区范围海拔标高最低为 168.50m，最高约为 426.80m，最大相对高差 258.3m。矿体裸露部分为典型岩溶地貌，坡度在 60° 以下，区内植被较发育。

工程位于翁源县境内，属中亚热带季风气候，多年平均气温 20.5°C，多年平均降雨量 1741.5mm，每年 3~8 月降雨量占全年降雨量的 51.3%。年平均风速为 1.6m/s。

项目区占山地丘陵区以赤红壤和红壤为主。经现场实地调查，本区域表土可剥离面积为 1.74hm²，厚度约为 20cm。根据《全国土壤侵蚀分区图》，项目区属于南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 500t/(km²·a)。区域主要以水力侵蚀为主，水土流失类型主要为面蚀。

本项目所在区域属于广东省水土流失重点预防区，但不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产、风景名胜区、公园、森林公园、重要湿地等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规和规章

(1)《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2010 年 12 月 25 日中华人民共和国主席令第 39 号公布）；

(2)《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日中华人民共和国国务院令第 120 号发布，2010 年 12 月 29 日国务院第 138 次常务会议修改，2011 年 1 月 8 日中华人民共和国国务院令第 588 号公布，自公布之日起施行）；

(3)《广东省水土保持条例》（2016 年 9 月 29 日广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 68 号）；

(4)《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部 5 号令，1995 年 5 月发布，2005 年 7 月根据水利部 24 号令修订，2017 年 12 月 22 日根据水利部令第 49 号第二次修改）。

1.2.2 规范性文件

- (1) 《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保【2013】188号，水利部）；
- (2) 《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015年10月13日）；
- (3) 《国务院关于全国水土保持规划的批复》（国函〔2015〕160号，国务院）；
- (4) 《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保【2016】65号，水利部）；
- (5) 《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保【2017】365号，水利部）；
- (6) 《广东省水利厅关于我厅审批及管理生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》（广东省水利厅，2017年12月8日发布）；
- (7) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保【2018】133号，水利部）；
- (8) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持信息化监管技术规定（试行）的通知》（办水保【2018】17号，水利部）；
- (9) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保【2018】135号，水利部）；
- (10) 《水利部水利水电规划设计总院关于印发水利水电工程水土保持方案变更技术文件编制技术要点的通知》（水总环移【2018】947号，水利部）；
- (11) 《广东省水利厅关于简化企业投资生产建设项目水土保持方案审批程序的通知》（粤水水保函【2019】691号，广东省水利厅）；
- (12) 《水利部办公厅关于开展2019年生产建设项目水土保持遥感监管工作的通知》（办水保函【2019】756号，水利部）。

1.2.3 规范标准

- (1) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (2) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- (3) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (4) 《水土流失危险程度分级标准》（SL 718-2015）；
- (5) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

- (6)《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- (7)《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (8)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- (9)《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；
- (10)《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）。

1.2.4 技术资料

- (1)《广东省水土保持规划（2016—2030年）》（广东省水利厅，2017年1月）；
- (2)《广东省第五次水土流失遥感普查成果报告》（珠江水利科学研究院，2019年4月）；
- (3)《生产建设项目水土保持设计指南》（中国水土保持学会水土保持规划设计专业委员会编著，中国水利水电出版社出版，2011年11月第1版）；
- (4)《韶关市翁源县土地利用总体规划（2010-2020年）》（韶关市翁源县人民政府，2011年2月）；
- (5)《韶关市水土保持规划（2019-2030年）》（韶关市水务局，2020年1月）；
- (6)《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿详查报告》（核工业二九〇研究，2020年3月）；
- (7)《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿产资源开发利用方案》（核工业二九〇研究，2020年7月）；
- (8)《韶关矿投宝铁业有限公司年产白云石、建筑石 300万吨建设项目环境影响报告表》（韶关智铭达环保科技有限公司，2021年12月）；
- (9)《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（核工业二九〇研究，2022年4月）；
- (10)《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿产资源开发利用方案（修编）—排土场重新选址专篇》（韶关矿投宝铁业有限公司，2022年3月）。

1.3 设计水平年

根据开发利用方案和项目建设规划，矿山总服务年限为19年，其中基建期1年（2022年7月至2023年6月），生产期17年（2023年7月至2040年6月），闭坑治理期1年（2040年7月至2041年6月）。

因此本项目设计水平年为2041年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。经统计，本项目水土流失防治责任范围面积为 49.99hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定。本项目位于韶关市翁源县铁龙镇，该区域属于广东省水土流失重点预防区，故本项目水土流失防治标准等级执行南方红壤区一级标准。

1.5.2 防治目标

本项目位于韶关市翁源县铁龙镇及曲江区乌石镇，处于全国水土保持区划中的南方红壤区，项目区土壤侵蚀强度为轻度，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.7、4.0.9 规定，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域应不应小于 1，因此本项目不设表土保护率。故本方案施工期和设计水平年各防治目标综合值如下表。

表 1.5-1 本工程水土流失防治目标标准值调整表

标准等级	水土流失防治指标	一级标准规定			按土壤侵蚀强度调整	采用标准		
		施工期	生产期	设计水平年		施工期	生产期	设计水平年
南方红壤区一级标准	水土流失治理度 (%)	—	98	98		—	98	98
	土壤流失控制比	—	0.9	0.9	+0.1	—	1.0	1.0
	渣土防护率 (%)	95	97	97		95	97	97
	表土保护率 (%)	92	92	92		92	92	92
	林草植被恢复率 (%)	—	98	98		—	98	98
	林草覆盖率 (%)	—	25	25	+2	—	27	27

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目属于广东省水土流失重点预防保护区，项目布设无法避让，因此本方案提高防治标准值，项目施工过程中严格控制扰动地表和植被损坏范围，减少工程占地，符合水土保持

要求；项目选址选线避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；项目区选址选线避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

本项目选址选线除不可避让广东省水土流失重点预防区制约因素外，其余均符合要求，通过采取优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，减少工程占地，加强工程管理和提高防治标准等措施以减小因工程建设带来的不利影响，工程选址基本合理。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1)本项目选址符合水土保持相关法律法规、部委规章、规范性文件以及规范标准等对于水土保持限制性规定的要求，也符合相关规划，工程选址合理。

(2)本工程的总体布局较合理紧凑，最大限度的控制和减少了对地表植被、原地貌的扰动和毁损；项目占地符合相关规划，从占地性质、占地类型和水土流失控制看，基本符合水土保持要求；本项目不设取土场，土石方的数量、调配、基本合理、可行；本工程采取的施工工序和工艺合理，为有效控防水土流失创造了条件，符合水土保持的要求；工程施工基本符合工程施工限制行为与要求。

综上所述，从水土保持角度分析，本项目建设不存在有关法律法规、技术规范中规定的绝对或严格限制性因素，符合水土保持技术规范和标准，项目方案是可行的。

1.7 水土流失预测结果

(1)本工程扰动地表面积 49.99hm^2 ；损毁植被面积 47.14hm^2 ；工程建设损坏的水土保持设施面积为 47.14hm^2 ；工程缴纳水土保持补偿费面积为 49.99hm^2 。

(2)本工程的土石方开挖总量为 66.01 万 m^3 ，总填方量 14.03 万 m^3 ，充分利用开挖料后，弃方为 51.98 万 m^3 ，全部运至排土场堆放。

(3)本方案采用类比法对水土流失量进行预测，从施工期土壤侵蚀模数类比预测结果来看，施工期的水土流失量超过了该区土壤容许流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。本项目区水土流失总量 48815t ，新增水土流失量 44224t 。

1.8 水土保持措施布设成果

本工程水土流失防治分区根据不同的区域特点划分为 5 个一级防治区：露天采矿区、生产加工区、临时堆料区、矿区道路区及排土场区。

为了使因工程建设引起的水土流失降到最低程度，达到保持水土的最终目的，结合本项

目的特点，拟采用拦、挡、防等工程措施、植物措施与临时措施相结合的方法，进行本方案水土流失防治措施设计。对于主体工程已设计部分不再重复，而对没有设计部分则进行补充，另外，在满足保水保土基本要求的同时，尽量从恢复生态功能的方面考虑设计，使本工程形成一个完整的水土流失防治体系。

(1)露天采矿区

主体工程已设计了露天采矿区的表土剥离及回覆、截水沟、沉沙池，采场内的平台排水沟；露天采矿区开采结束后的全面整地及植被恢复措施。因此本方案主要补充开采过程中的临时拦挡及苫盖等措施。

(2)生产加工区

主体工程已设计了生产加工区表土剥离及回覆、排水沟；生产加工区使用结束后的全面整地及植被恢复措施。本方案主要补充生产加工区建设过程中的临时排水、沉沙、拦挡及苫盖等措施。

(3)临时堆料区

主体工程未考虑措施；本方案主要补充临时堆料区现状的临时排水、沉沙、拦挡、苫盖及使用结束后的全面整地、表土回覆（外购）及植被恢复等措施。

(4)矿区道路区

主体工程已设计了矿区道路区表土剥离及回覆、两侧排水沟；矿区道路区使用结束后的全面整地及植被恢复措施。本方案主要补充道路开拓过程中的临时拦挡、排水、沉沙及苫盖等措施。

(5)排土场区

主体工程已设计了排土场区的表土剥离及回覆、截水沟、沉沙；排土场区使用结束后的全面整地及植被恢复措施。因此本方案主要补充排土场建设过程中的临时拦挡、排水及苫盖等措施。

本方案新增的措施主要为临时措施、植物措施及工程措施，经统计，主要工程量为：表土回覆 5800m³；全面整地 2.89hm²；种植灌木 4822 株；撒播种草 2.89hm²；土质排水沟 3300m；浆砌石排水沟 600m；沉沙池 8 个；编织土袋挡墙 2800m；彩条布苫盖 3.2hm²。

1.9 水土保持监测方案

(1)本工程监测范围即项目水土流失防治责任范围，即 49.99hm²。

(2)监测分区与水土流失防治分区基本一致，为露天采矿区、生产加工区、临时堆料区、

矿区道路区及排土场区。

(3)依据《水土保持监测技术规程》的要求，结合工程实施进度安排，因此本项目监测时段可分为建设期、生产期和自然恢复期监测时段。其中建设期监测时段为1年（2022年7月至2023年6月）；生产期监测时段为17年（2023年7月至2040年6月）；自然恢复期监测时段为1年（2040年7月至2041年6月）。

(3)根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，本项目水土保持监测内容主要包括：扰动土地情况、取土（石、料）、弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况及效果等。

(4)初步计划设立以下12个监测点。

(5)建设单位或实施监测工作的机构应定期向当地水行政主管部门报送监测成果。对项目存在水土流失的区域，应及时向建设单位提出整改意见，并在监测报告中如实反映；对发生严重水土流失及危害事件的，须及时向当地水行政主管部门报告。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资为1728.3万元，其中主体工程水土保持投资596.7万元，本方案新增水土保持投资1131.6万元。

新增水土保持投资中：工程措施4.43万元，植物措施10.76万元，监测措施费30.34万元，临时工程投资63.11万元，独立费用57.09万元（建设单位管理费3.26万元；招标业务费1.09万元；经济技术咨询费39.54万元（其中：技术咨询费0.54万元，水保方案编制费24.0万元，水土保持设施验收技术咨询费15.0万元）；工程建设监理费5.00万元；工程造价咨询服务费1.55万元；科研勘测设计费6.65万元），基本预备费16.57万元，水土保持补偿费949.3万元（建设期水土保持补偿费29.99万元，开采期水土保持补偿费919.31万元）。

通过实施本方案，可以实现：水土流失治理度99%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率100%，表土保护率100%，林草植被恢复率99%，林草覆盖率99%，项目达到防治目标要求。

1.11 结论

(1)本项目选址选线除不可避让广东省水土流失重点预防区制约因素外，其余均符合要求，通过采取优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，减少工程占地，加强工程管理和提高防治标准等措施以减小因工程建设带来的不利影响，工程选址基本合理。

(2)主体工程方案在工程占地、土石方工程，施工方法及工艺设计等方面符合水土保

持要求。

(3)主体工程对工程采取了较完善的永久性水土保持工程和具有水土保持功能的非水土保持工程，基本能够满足项目建成运行后控制水土流失的需要，但对于工程运行中的临时拦挡、临时苫盖等临时防护措施，未做具体设计，本方案需补充设计；项目区现状局部区域存在裸露现象，建议建设单位及时对裸露区域采取防护措施。

(4)主体已有水保措施和本方案新增水土保持措施实施后，项目区水土流失将得到有效控制，满足控制水土流失、保护生态环境的目的。

(5)本方案经水行政主管部门审查批复后，生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核。

(6)所有施工作业应尽可能减小扰动范围，减少地表裸露时间，遇暴雨应加强临时防护。

(8)加强施工期车辆出入项目区的防护与管理，减轻车辆运输材料和设备给周边居民的不利影响。

(9)本项目有余方为 51.98 万 m^3 ，全部运至排土场堆放，建议建设单位综合利用项目土石方，减少弃方量；考虑到排土场的稳定性，建议建设单位补充排土场地质勘察设计并对排土场做专项设计方案。

(10)本项目土石方开挖和回填方量共计大于 50 万 m^3 ，属于必须要求监测项目，因此建设单位要及时落实水土保持监测工作，并及时向水行政主管部门提交监测报告。

1.12 特性表

表 1.12-1 项目水土保持方案特性表

项目名称	韶关矿投宝铁业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目		流域管理机构		珠江水利委员会
涉及省(市、区)	广东省	涉及地市或个数	韶关市	涉及县或个数	翁源县、曲江区
项目规模	总用地面 49.99hm ²	总投资(万元)	45855	土建投资(万元)	41082
动工时间	2022.07	完工时间	2023.06	设计水平年	2024
工程占地(hm ²)	49.99	永久占地(hm ²)	/	临时占地(hm ²)	49.99
土石方量(万 m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方	
	66.01	14.03	/	51.98	
重点防治区名称	省级水土流失重点预防区				
地貌类型	丘陵	水土保持区划	南方红壤区		
土壤侵蚀类型	水力侵蚀	土壤侵蚀强度	轻度		
防治责任范围面积(hm ²)	49.99	容许土壤流失量(t/km ² ·a)	500		
土壤流失预测总量(t)	48815	新增土壤流失量(t)	44224		
水土流失防治标准执行等级	南方红壤区一级				
防治指标	水土流失总治理度(%)	98	土壤流失控制比	1.0	
	渣土挡护率(%)	97	表土保护率(%)	92	
	林草植被恢复率(%)	98	林草覆盖率(%)	27	
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	露天采矿区	主体已有: 表土剥离 5.99 万 m ³ , 表土回覆 5.99 万 m ³ , 浆砌石截水沟 750m, 混凝土排水沟 17894m, 沉沙池 1 座。	主体已有: 全面整地 29.97hm ² , 栽植乔木 18731 株, 栽植灌木 25600 株, 撒播种草 29.97hm ² 。	新增: 编织土袋挡墙 800m, 彩条布苫盖 1.0hm ² 。	
	生产加工区	主体已有: 表土剥离 0.66 万 m ³ , 表土回覆 0.66 万 m ³ , 浆砌石排水沟 230m。	主体已有: 全面整地 4.74hm ² , 栽植乔木 2056 株, 栽植灌木 3655 株, 撒播种草 4.74hm ² 。	新增: 临时土质排水沟 800m, 沉沙池 2 座, 编织土袋挡墙 600m, 彩条布苫盖 0.2hm ² 。	
	临时堆料场	方案新增: 表土回覆 0.58 万 m ³ ,	方案新增: 全面整地 2.89hm ² , 栽植灌木 4822 株, 撒播种草 2.89hm ² 。	新增: 临时土质排水沟 500m, 沉沙池 2 座, 编织土袋挡墙 700m, 彩条布苫盖 0.3hm ² 。	
	矿区道路区	主体已有: 表土剥离 1.18 万 m ³ , 表土回覆 1.18 万 m ³ , 混凝土排水管 3500m。	主体已有: 全面整地 5.92hm ² , 栽植乔木 3700 株, 撒播种草 5.92hm ² 。	新增: 临时土质排水沟 2000m, 沉沙池 2 座, 彩条布苫盖 0.3hm ² 。	
	排土场区	主体已有: 表土剥离 1.29 万 m ³ , 表土回覆 1.29 万 m ³ , 浆砌石截水沟 750m, 浆砌石挡土墙 100m。	主体已有: 全面整地 6.47hm ² , 栽植乔木 4043 株, 栽植灌木 7189 株, 撒播种草 6.47hm ² 。	新增: 临时浆砌石排水沟 600m, 沉沙池 2 座, 编织土袋挡墙 700m, 彩条布苫盖 1.4hm ² 。	

1 综合说明

	投资(万元)	513.23 (新增 4.43)	96.98 (新增 10.76)	新增 63.11	
水土保持总投资(万元)	1728.3 (新增 1131.6)		独立费用 (万元)	57.09	
监理费(万元)	5.00	监测费(万元)	30.34	补偿费(万元)	949.3
分省措施费(万元)	/		分省补偿费(万元)	/	
方案编制单位	北京博源环清科技有限公司		建设单位	韶关矿投宝铁矿业 有限公司	
法人代表人	周珍		法人代表人	胡好雄	
地址	北京市西城区广安门内大街甲 306 号楼 六层 603 室		地址	广东省韶关市翁源县铁龙 镇将军屯自编 1 号	
邮编	100032		邮编	512629	
联系人及电话	周珍/13910628353		联系人及电话	林序涵/13415682163	
传真	/		传真	/	
电子信箱	zhoufu588@126.com		电子信箱	ktbtgs@163.com	

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：韶关矿投宝铁矿业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目

项目性质：建设生产类项目

建设单位：韶关矿投宝铁矿业有限公司

项目位置及交通：韶关矿投宝铁矿业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目位于翁源县铁龙镇将军屯村附近，项目地址中心经纬度：N24°29'34.241"，E113°39'20.648"。项目区周边有 G240 国道、X353 县道及乡村道路，周边交通便利。建设项目地理位置见图 2-1 所示。



图 2.1-1 建设项目地理位置图

建设规模及内容：本项目规划总用地面积 49.99hm²。项目矿山总采矿量为 1802.56 万立方米，其中熔剂用白云岩 540.77 万 m³，建筑石料用灰岩 1261.79 万 m³。矿山生产规模为 300 万吨/年，其中熔剂用白云岩 93 万吨/年，建筑石料用灰岩 207 吨/年。日开采量 3643m³，开采方式为露天开采。矿山服务年限约为 19 年（基建期 1 年，生产期 17 年，闭矿期 1 年）。

主要建设内容包括：露天采矿、生产加工线、排土场、矿区道路、环保工程及相关配套设施等。

项目组成：项目区主要由露天采矿区、生产加工区、临时堆料区、矿区道路区及排土场区等组成。

工程投资：工程总投资为资 45855 万元，其中土建投资 41082 万元。项目资金来源为建设单位自筹。

建设工期：项目计划 2022 年 7 月开工，2023 年 6 月完工，总工期 12 个月。

本工程主要特性见表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 建设项目工程特性表

(-)基本情况				
项目名称	韶关矿投宝铁矿业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目			
建设单位	韶关矿投宝铁矿业有限公司			
建设性质	建设生产类项目			
建设地点	翁源县铁龙镇将军屯村附近			
建设规模	矿山生产规模为 300 万吨/年，其中熔剂用白云岩 93 万吨/年，建筑石料用灰岩 207 吨/年。日开采量 3643m ³ ，矿山服务年限约为 19 年（基建期 1 年，生产期 17 年，闭矿期 1 年）。			
建设工期	项目计划于 2022 年 7 月开工，2023 年 6 月完工，总工期 12 个月。			
工程投资	工程总投资为资 45855 万元，其中土建投资 41082 万元。			
(二)项目组成及占地情况				
项目组成	单位	占地面积	占地性质	备注
露天采矿区	hm ²	29.97	临时	主要占地为林地及采矿用地。
生产加工区	hm ²	4.74	临时	主要占地为林地。
临时堆料区	hm ²	2.89	临时	主要占地为林地及采矿用地。
矿区道路区	hm ²	5.92	临时	主要占地为林地及采矿用地。
排土场区	hm ²	6.47	临时	主要占地为林地。
合计	hm ²	49.99		
(三)施工条件				
施工交通	项目区周边路网发达，交通便利；施工期场内交通道路可充分利用已有建设的道路，无需另外修建临时施工道路。			
施工用水	施工用水可直接利用石角河河水，满足工程施工期间施工用水要求。			
施工用电	工程周边电力网线分布密集，供应情况良好，工程用电可与电力部门协商解决，同时设置 2 台 315kW 柴油发电机作为备用电源供电。			
施工场地	本项目施工工区、办公区均租借附近民房，不另行征地。			
砂石料来源	本工程所需的砂、石料等均要求外购于合法的开采商家，开采、加工和运输过程中的水土流失防治责任由供应方承担。			
(四)建设期土石方量				
本工程的土石方开挖总量为 60.01 万 m ³ ，总填方量 14.03 万 m ³ ，充分利用开挖料后，弃方为 51.98 万 m ³ ，全部运至排土场堆放。				

2.1.2 项目开发利用方案概况

根据《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿详查报告》，截止到 2020 年 7 月 31 日，该矿山熔剂用白云岩矿控制资源量+推断资源量 19681.65kt，其中控制资源量 13450.53kt，推断资源量 6231.12kt，控制资源量占探获资源量的 68.34%；建筑石料用灰岩控制资源量+推断资源量 1675.55 万 m³，其中控制资源量 1651.13 万 m³，推断资源量 24.42 万 m³，控制资源量占探获资源量的 98.54%。

根据《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿开发利用方案》，本矿山采用露天开采方式，采场方案设计无保安柱损失，储量估算时安全边坡为 55°，最终边坡角 52°，存在边坡损失量为 2302.11 万 m³×3%=69.06 万 m³；端界损失量 2302.11 万 m³×10%=230.21 万 m³。因此矿区范围内可开采储量即为矿石量 2302.11 - 69.06 - 230.21=2002.84 万 m³。

根据批准的开采境界，矿山可采储量 2002.84 万立方米，取开采回采率 90%，按生产规模 110 万立方米，矿山生产服务年限为 17 年。

2.1.3 项目复垦方案概况

本项目区目前尚未进行开采，进行生产后主要占地类型为有林地、采矿用地，其中有林地为 28741.5m²、采矿用地为 21250m²。目前项目用地范围土地权属铁龙林场龙体工区所有。

项目主要包括露天采矿区、生产加工区、临时堆料区、矿区道路区及排土场区。损毁土地有林地、采矿用地。损毁方式为挖损、压占。损毁土地计划复垦为林地，复垦率为 100%。

根据矿区所在区域自然环境特征、结合矿区土地损毁特点、土地类型等有关指标，参阅有关矿区损毁土地适宜性评价和复垦经验，本方案土地适宜性评价限制因子选取主要考虑以下几个方面指标：土壤侵蚀、地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度、排水条件、灌溉条件、岩土污染、土体容重和土壤有机质组成。

2.1.4 项目组成及工程布置

本项目总用地面积为 49.99hm²，项目区主要由露天采矿区、生产加工区、矿区道路区及排土场区组成。其中露天采矿区面积为 29.97hm²，生产加工区面积为 4.74hm²，临时堆料区 2.89hm²，矿区道路区面积为 5.92hm²，排土场区面积 6.47hm²。

2.1.4.1 露天采矿区

(1) 总平面布置及概况

根据韶关市自然资源局《关于设置翁源县铁龙镇将军屯矿区熔剂用白云岩、熔剂用灰岩、建筑石料用灰岩采矿权的批复》（韶自然资字〔2020〕33号）（附件三），广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿区由八个拐点圈围而成，拐点坐标见下表 2.1-2。露天采

矿区占地面积 29.97hm²，其中采矿区面积 23.4hm²，其他附属设占地面积为 6.57hm²，均为临时占地。

开采深度：+426m~+140m。根据地质资料，整个矿区除表土层外均为可采熔剂用白云岩和建筑石料用白云岩和灰岩矿。根据开发利用方案资料显示，本项目矿山年工作 302 天，每天工作 1 班，每天工作 8 小时，矿山生产能力 300 万吨/年。

表 2.1-2 矿区范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标系		备注
	X	Y	
1	2710172.232	38465031.039	
2	2710213.281	38465121.048	
3	2709981.560	38465489.800	
4	2709712.303	38465359.707	
5	2709646.446	38465179.289	
6	2709521.646	38465066.255	
7	2709600.416	38464954.233	
8	2709743.813	38464917.626	

(2) 竖向布置及排水

根据矿体形态、内部结构、地表土层覆盖厚度及地形地貌等条件，矿山设计采用“从上往下分水平台阶开采”的露天采矿方式。矿床采用山坡型露天开采，矿区地形北西高南东低，矿坑最低排泄面标高为 168.5m。本矿开采分为二个阶段进行，第一阶段开采+426~+212m，可采储量 1076 万 m³；第二阶段开采+212~+140m，可采储量 927 万 m³。

根据开发利用方案可知，沿着露天采矿区范围界限以外不小于 10m 处修筑（开挖）一道截水（排洪）沟，将降雨汇流引出矿区外。截水沟总长 750m，截水沟的截面形状为直角倒梯形，采用浆砌石结构。底宽 0.6m，高 0.4m，边坡坡度 1:0.6，纵向顺地形布置，纵坡坡度大于 1%。

在露天采场的各台阶靠边坡内侧设置排水沟，减少坡面被雨水的冲刷。排水沟沿台阶内侧布设，直接开挖在岩质平台上，沿平台向采场外侧延伸，最终将雨水导流于截水沟内，沿截水沟流至沉沙池内沉淀后外排。采场内共有平台 17 层，合计排水沟总长 17894m。排水沟的截面形状为长方形，底宽内长 0.3m，外长 0.5m，高 0.3m，纵向顺地形布置，纵坡坡度大于 1%。排水沟的修筑为混凝土浇筑形式，内部不设钢筋。

截水沟和排水沟的汇集水流全部汇集于沉沙池，沉沙池设置于截水沟的终点处，位于矿

区南侧位置较低处，设置沉沙池两座，形状为长方形，按照日最大降雨量的汇水需求，沉沙池设计尺寸为长 3.5m，宽 2m，深 2.5m。在沉沙池顶部应设计溢水口，沉沙池澄清后的水可以直接外排或用于矿山降尘等。

2.1.4.2 生产加工区

生产加工区有两个片区，总占地面积为 4.74hm²。其中一个片区位于项目东侧，主要包括破碎间、筛分间、产品仓、沉淀池及环保工程等，占地面积 3.29hm²，占地类型为林地；另一个片区位于南侧，主要为其他项目遗留的生产设备及堆料场区，该片区现状堆料场呈裸露现象，水土流失轻微，该区占地面积 1.45hm²，占地类型为采矿用地。

2.1.4.3 临时堆料区

临时堆料区位于项目南侧，利用原民采坑的平整地作为堆料场的，该区不需要再开挖整平，仅需要清理地面杂物，规划好堆放区域，破碎机械摆放正确即可。临时堆料区占地面积 2.89hm²，占地性质为临时占地，占地类型为林地及采矿用地。

2.1.4.4 矿区道路区

矿区道路区修建道路总长 2.5km，路面宽度 9~12m，采用混凝土路面。当路肩上需要设置挡车设施时，路肩宽度增加 0.5m。运输道路限制坡度为 8%，最小转弯半径 15m。露天采场内运输道路不重复计算。

矿区道路区占地面积为 5.92hm²，占地性质为临时占地，占地类型为林地及采矿用地。

2.1.4.5 排土场区

本矿床开采熔剂用白云岩和建筑石料灰岩无需选矿，没有尾矿库。由于矿山生产中剥离表土和废石产生大量废土（石）需设置排土场。项目排土场区主要用来堆放矿山前期剥离的表土及废石，且表土与废石分开堆放。

主体设计已经在场区北侧布设有排土场，根据《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿产资源开发利用方案（修编）—排土场重新选址专篇》可知，排土场位于项目区北侧，紧挨露天采矿区。排土场为矿区外北侧山体凹型山谷处，堆存近台形，排土场占地面积约为 6.47hm²，占地性质为临时占地，占地类型为林地。

项目区剥离表土及废石总量为 61.68 万 m³，其中剥离表土量为 9.7 万 m³，废石量为 51.98 万 m³。排土场设计总堆置高度为 56m，有效容量 77.5 万 m³，满足项目区排土需求。排土工艺采用覆盖式排土，单坡角 33 度，采用 3 级多台阶排土，第一级台阶堆高 24m，其余级台阶堆高约 16m。排土平台分别为 330m，314m，298m 排土平台，其中 298m 平台将整个凹型填满。表土堆放于排土场区东北侧，占地面积 1.0hm²，采用 2 级堆放，第一级台阶堆高 6m，第

二级堆高 4m，堆放库容约 10 万 m^3 ，表土实际剥离量为 9.7 万 m^3 ，满足项目要求。

在排土场周边设截水沟，排土场采用顺自然边坡自流排水方式。将汇入排土场周边水由排土场的东南侧经沉淀之后排出。沉淀后的汇水排放指标为泥砂含量不大于 $500g/m^3$ 。根据最大暴雨计算，截水沟采用等腰梯形断面，底 0.8m，上宽为 1.0m，高为 0.8m，排水坡度为 3%，截水沟总长 250m。

2.2 施工组织

2.2.1 施工总体布置

本工程周边交通较为便利，项目区设施设备以及施工机械、外购建筑材料等的运输可利用现有道路到达项目区，项目区不设临时施工道路。

施工单位在项目区附近租赁民房作为施工工区，项目区不设施工工区。

2.2.2 天然建筑材料及施工用水、用电

(1)砂、石料来源

本工程施工所用砂、石等地方建材在具有砂石开采许可证的砂、石场购买。其水土流失防治责任应由砂、石料场负责。施工单位应核实供料单位开采资质的合法有效性，并在签订供料合同时明确水土流失防治责任。

(2)施工用水用电

项目区施工用水可直接利用石角河河水，满足工程施工期间施工用水要求。营地生产和生活用水，与当地居民区用水主管部门协商就近驳接。施工营地内生产和生活用电，与当地供电部门协商就近驳接，另在各营地内自备柴油发电机一台作备用。

2.2.3 施工工艺

(1)露天采矿区施工工艺

露天采场必须按安全技术的要求，采用从上而下分平台阶的开采原则进行开采。

根据采场地形、开采高度，第一阶段拟将采场自上而下设置 17 个台阶（安全平台），每级台阶高度为 12m，台阶高程分别为 $\Delta+404m$ 、 $\Delta+392m$ 、 $\Delta+380m$ 、 $\Delta+368m$ 、 $\Delta+356m$ 、 $\Delta+344m$ 、 $\Delta+332m$ 、 $\Delta+320m$ 、 $\Delta+308m$ 、 $\Delta+296m$ 、 $\Delta+284m$ 、 $\Delta+272m$ 、 $\Delta+260m$ 、 $\Delta+248m$ 、 $\Delta+236m$ 、 $\Delta+224m$ 、 $\Delta+212m$ 共 17 级，第一阶段采场最低开采标高为 $+212m$ ；第二阶段拟将采场自上而下设置 5 个台阶，每级台阶高度为 12m，台阶高程分别为 $\Delta+200m$ 、 $\Delta+188m$ 、 $\Delta+176m$ 、 $\Delta+164m$ 、 $\Delta+152m$ 、 $\Delta+140m$ 共 5 级，第二阶段采场最低开采标高为 $+140m$ 。

露天采场开采流程:

1) 开拓上山运输道路, 根据矿山的地形, 由矿区简易公路向矿体顶部开拓上山公路。

2) 剥离: 在熔剂用白云岩和建筑石料用灰岩矿体上部有第四系表土, 可以用人工清土或以挖掘机铲装, 汽车(自卸汽车)运输的方法将其剥离, 运至排土场堆放。

3) 开拓水平开段沟: 由上山公路向矿体开拓水平开段沟, 以形成水平作业台阶, 采场出入沟位于采场东侧。

4) 采矿: 矿区内所采熔剂用白云岩和建筑石料用灰岩属硬质岩矿石, 可采用压风凿岩设备先行凿松后挖掘机, 汽车铲运。

(2) 生产加工区场地施工工艺

生产加工区场地施工顺序为剥离表土、场地平整, 基坑开挖, 土料临时存放, 基础砼浇筑, 土方回填, 地面压实等。

(3) 排土场区施工工艺

排土场占地为林地, 地形较平, 平整以机械为主, 人工配合机械对零星场地和边角进行平整。

1) 排土场平台必须平整, 排土线应整体均衡推进, 排土堆置平面应形成重车上坡堆放的3%~5%的反坡。

2) 堆弃过程中应有序、有计划的分开或分别堆置, 即在排土场底部堆置大块岩石, 以保持基层的稳定。

3) 堆置的岩土由疏松至密实, 必会引起正常的沉降, 因此, 应留有一定的预留量并采取往返移道来解决排土场的下沉。

4) 要防止地表雨水的冲刷及地下水的侵蚀, 保证排土场的稳定。在排土场外围修筑截水沟将地表水截流, 避免流入排土场; 排土场平台应作成由边坡向内侧倾斜的坡度, 防止雨水向外冲刷排土场边坡, 并在内侧修建排水沟, 将水引入两侧的截洪沟。

5) 遇有排土地基不良时, 防止在堆积废土后使基面滑动影响排土场稳定, 应在排土场底部用大块岩石超前堆置, 以稳定排土场台阶的坡脚。

6) 当矿区开采完陶瓷土矿采空区面积达到一定规模时应及时把剥离土回填采空区, 可以减少排土场剥离土的堆积量。

7) 矿山闭坑后将排土场内剥离土全部回填至采坑供矿山复垦使用, 原排土场位置应立即植树覆绿, 还原成原始地貌

(4) 矿区道路区施工工艺

道路区在施工时先进行路基区场地平整，之后填筑垫层、道路用平碾机压实，铺面层。路面为混凝土路面。

2.3 工程占地

本项目总用地面积为 49.99hm²，均为临时占地。项目由露天采矿区、生产加工区、临时堆料区、矿区道路区及排土场区组成。其中露天采矿区面积为 29.97hm²，生产加工区面积为 4.74hm²，临时堆料区 2.89hm²，矿区道路区面积为 5.92hm²，排土场区面积为 6.47hm²。

项目区占地以林地及采矿用地为主。项目建设范围行政上归属于翁源县铁龙镇及曲江区乌石镇。项目占地情况具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地统计表

项目组成	单位	面积	占用方式	占地类型	
				林地	采矿用地
露天采矿区	hm ²	29.97	临时	29.97	
生产加工区	hm ²	4.74	临时	3.29	1.45
临时堆料区	hm ²	2.89	临时	2.79	0.1
矿区道路区	hm ²	5.92	临时	5.12	0.8
排土场区	hm ²	6.47	临时	5.97	0.5
工程合计	hm ²	49.99	临时	47.14	2.85

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土剥离

表层土壤是经过熟化过程的土壤，其中的水、肥、气、热条件更适合植物的生长，表土作为一种资源，需要在施工建设过程中予以足够的重视。本工程现有的表土资源主要是项目建设范围内占用林地的表层土，根据项目资料，主体设计考虑对露天采矿区、生产加工区、矿区道路区及排土场区等区域表层土壤进行剥离。根据现场踏勘，占用的林地有效剥离表土厚度约 0.1~0.3m，本方案考虑按 0.2m 考虑。经统计复核，本项目表土可防护表土面积 45.65hm²，其中露天采矿区剥离面积 29.97hm²，剥离数量为 5.99 万 m³；生产加工区剥离面积 3.29hm²，剥离数量为 0.66 万 m³；临时堆料区现状无表土可剥；矿区道路区剥离面积 5.92hm²，剥离数量为 1.76 万 m³；排土场区剥离面积 6.47hm²，剥离数量为 1.29 万 m³。项目区合计表土剥离总量为 9.7 万 m³。

表 2.4-1 表土剥离情况表

项目组成	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	备注
露天采矿区	29.97	0.2	5.99	堆放排土场
生产加工区	3.29	0.2	0.66	堆放排土场
临时堆料区	/	/	/	无表土可剥
矿区道路区	5.92	0.3	1.76	堆放排土场
排土场区	6.47	0.2	1.29	堆放排土场
合计	45.65		9.7	

表 2.4-2 工程表土平衡表

序号	项目组成	表土剥离 (万 m ³)	表土回填 (万 m ³)	调出	调入	弃方
(1)	露天采矿区	5.99	5.99			0
(2)	生产加工区	0.66	0.66			0
(3)	临时堆料区	/	0.58		0.58	0
(4)	矿区道路区	1.76	1.18	0.58		0
(5)	排土场区	1.29	1.29			0
工程合计		9.7	9.7	0.58	0.58	0

剥离的表土集中堆放排土场区内（剥离表土与弃方应分开堆放，各自做好防护措施），用于各区域开采结束后的绿化覆土。

2.4.2 土石方量

(1) 露天采矿区

露天采矿区涉及的土石方除开采矿石外主要是采场表层土剥离及废石。矿体覆盖层厚 0~6.1m，根据开发利用方案，露天采矿区表层土剥离总量为 57.97 万 m³，其中废石量为 51.98 万 m³，表土剥离量为 5.99 万 m³。

(2) 生产加工区

生产加工区主要是场地平整，占地面积约 4.74hm²，高挖低填，挖方 1.65 万 m³，全部用于自身回填，无弃方。

(3) 临时堆料区

临时堆料区前期已平整完毕，本阶段不涉及土石方。

(4) 矿区道路区

矿区道路主要是道路开拓，道路长约 2.5km，采取随挖随填方式。挖方 2.58 万 m³，全部用于自身路基回填，无弃方。

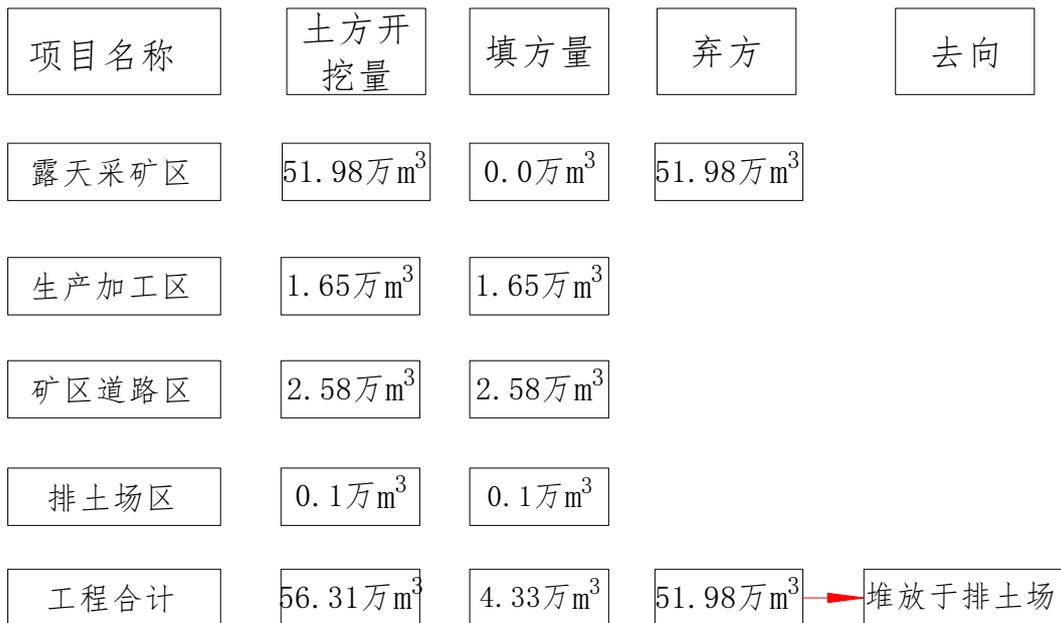
(5) 排土场区

排土场主要是挡土墙基础开挖。挖方 0.1 万 m³，全部用于基础及场地回填，无弃方。

综上，项目区总开挖方量 66.01 万 m³，其中剥离表土 9.7 万 m³，一般土方 56.31m³；总填方量 14.03 万 m³，其中回填表土 9.7 万 m³，一般回填 4.33 万 m³；充分利用开挖料后，弃方为 51.98 万 m³，运至排土场堆放。建议建设单位综合利用项目土石方，减少弃方量。

表 2.4-3 土石方平衡表（单位：万 m³）

序号	项目组成	挖方			填方			调出	调入	弃方
		表土剥离	土石方量	小计	表土回填	土方量	小计	数量	数量	
1	露天采矿区	5.99	51.98	57.97	5.99	0	5.99			51.98
2	加工生产区	0.66	1.65	2.31	0.66	1.65	2.31			
3	临时堆料区				0.58		0.58		0.58	
4	矿区道路区	1.76	2.58	4.34	1.18	2.58	3.76	0.58		
5	排土场区	1.29	0.1	1.39	1.29	0.1	1.39			
工程合计		9.6	56.31	66.01	9.7	4.33	14.03	0.58	0.58	51.98

图 2.4-1 土石方平衡图（单位：万 m³）

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目无拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目尚未开工建设。根据开发利用方案和项目建设规划，矿山总服务年限为 19 年，其

中基建期 1 年（2022 年 7 月至 2023 年 6 月），生产期 17 年（2023 年 7 月至 2040 年 6 月），闭坑治理期 1 年（2040 年 7 月至 2041 年 6 月）。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

翁源县位于广东省北部，北江的上游。境内群山环抱，景色宜人。矿区位于以北江流域为中心的狭长低洼地带的东面，附近为低山、丘陵及山间盆地。矿区范围海拔标高最低为 168.50m，最高约为 426.80m，最大相对高差 258.3m。矿体裸露部分为典型岩溶地貌，坡度在 60° 以下。矿区最低开采标高为海拔+140m，高于当地侵蚀基准面和最高洪水位标高。当地侵蚀基准面标高为 95m，位于矿区南部。区内植被较发育。

2.7.2 地质

一、项目区地质情况

矿区区域大地构造上位于粤北新华夏构造体系，位于华南地台粤湘桂西坳陷区的东侧，大东山-贵东 EW 构造带与北江断裂带交汇处。具体位置为英德-仁化构造带中段，大宝山铁多金属矿田南部，区域上为一套浅海相、滨海相、河流相碎屑岩建造，自下而上主要地层有：寒武系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系和第四系等。区域内褶皱剧烈，断裂发育，主要构造线呈北北东向，次为北北西向和东西向，这三组构造组成本区的构造骨架，性质以断裂为主。

二、排土场工程地质情况

地质岩性：岩土体分为松散岩体和完整坚硬岩体二类。①松散岩体：主要为第四系粘土，第四系残坡积物厚度一般 0~6.1m，主要为粘土，砂质粘土，含碎石粘土。分布于矿体外围，对矿床工程地质条件基本无影响。②完整坚硬岩体：壶天群（C2H）中的灰岩和白云岩等，完整性较差~好，稳固性较差~好，属较坚硬-坚硬工程地质岩组。

水文地质：未见地表水

地震：场址所处区域的地震动峰值加速度为 <0.05g，对应的地震基本烈度为 <VI 度。

不良地质：无不良地质

2.7.3 气象气候

本工程位于翁源县境内及曲江區，翁源县位于北回归线以北，属中亚热带季风气候，并具有山地气候特征，南北四季气候差异较大，存在春暖迟，秋寒早，夏热，冬寒，夏涝，秋旱和局地性天气变化剧烈等特点。多年平均气温 20.5℃，历年极端最低气温-5.1℃，历年极端

最高气温 39.5℃，多年平均降雨量 1741.5mm，每年 3~8 月降雨量占全年降雨量的 51.3%。年平均风速为 1.6m/s。

2.7.4 水文

本项目及周边区域附近水系主要为石角河。

石角河发源于松山，流经新丘、铁龙林场、将军屯至上金村汇入北江。集雨面积 99m²，河长 12.16km，河床比降 10.1%。该河道属于四级河道。石角河位于项目区南侧，与项目区最短距离为 0.2km。

项目及周边区域河流水系情况见图 2.7-1。



图 2.7-1 项目及周边区域河流水系图

2.7.5 土壤

韶关市土壤在水平分布上分为赤红壤和红壤两大土类，区内南亚热带生物气候区地带性土壤为赤红壤，中亚热带生物气候区地带性土壤为红壤。土壤在垂直分布上有南方山地草甸土、黄壤、红壤、赤红壤四大土类。区内以红壤分布最为广泛，山地土壤肥力水平中等，但岩溶区立地条件差、土壤瘠薄。项目区处于丘陵红壤土分布区，土壤类型有红壤、赤红壤、水稻土等，以赤红壤为主。

项目占山地丘陵区以赤红壤和红壤为主。经现场实地调查，本区域表土可剥离面积 45.65hm²，厚度约为 20~50cm。

2.7.6 植被

韶关市位于粤北山区，地处亚热带、中亚热带季风气候区，有独特的生态系统，植被以散生马尾松、灌木、芒萁、杂草草地为主。在山谷水热条件较好的地方及在交通条件不便的地方植被较好，在山顶、山脊、交通方便及人烟稠密的地区植被较差。在九峰、五指山、石人嶂一带有茂密森林，为常绿针叶林及针阔叶混交林。野生植物繁多，植物资源丰富，全市森林覆盖率达 71.0%。用材林主要有杉、松、毛竹、樟、泡桐、檫树、楠木、酸枣、紫衫、红豆杉、栎、柏等，经济林有果树、油桐、茶树、药用植物等。

本项目位于韶关市翁源县铁龙镇及曲江区乌石镇，根据《中国植被类型图》（中国科学院植物研究所侯学煜、孙世洲 1980 年），项目所在地的原生地带性植被为亚热带常绿阔叶林，以粤东北山地丘陵的山地栲、石栎类、覃树林区等常绿阔叶次生林为主，人工植被的主要类型有湿地松、桃金娘等。

2.7.7 水土保持敏感区

（1）项目区水土流失划分情况

根据《关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知(办水保[2013]188号)》、《关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告(2015.10.13)》及《韶关市水土保持规划（2019~2030年）(2020.1)》，本项目位于翁源县铁龙镇，项目所在地属广东省级水土流失重点预防区。

（2）其他敏感区

本工程不位于自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区、森林公园、湿地公园。工程不涉及生态红线，工程建设与《广东省生态保护红线划定方案》（征求意见稿）相符。

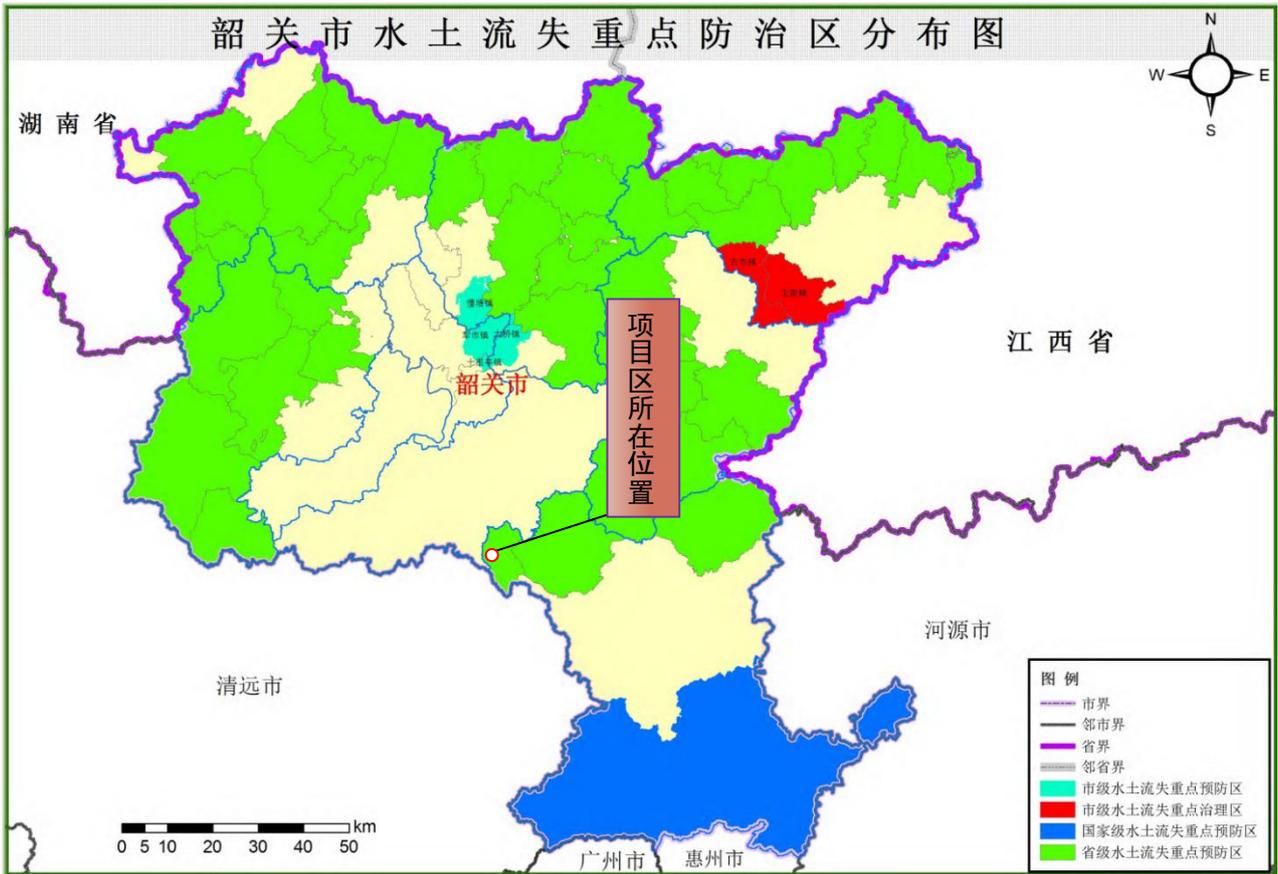


图 2.7-2 韶关市水土流失重点防治区划分图

3 项目水土保持评价

从水土保持角度对主体工程选址、布置、设计、施工安排进行分析与评价，找到主体工程防护措施的不足之处，完善水土保持防护体系，有效地避免水保措施的重项、漏项和工程的重复投资，最大限度地减少因工程建设造成的水土流失。

3.1 主体工程选址（线）的水土保持评价

表 3.1-1 工程选址的水土保持分析评价

评价依据	限制性规定	工程情况	评价结论	
《中华人民共和国水土保持法》	第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内。	符合	
	第十八条，水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目不在水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合	
	第二十条 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	本项目建设活动不属“开垦种植农作物”。	符合	
	第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本工程占地区域属广东省级水土流失重点防治区。采用提高防治标准值，优化了施工工艺，严格控制扰动范围。	采取措施后符合本条规定要求	
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）	3.2.1 主体工程选址（线）应避让下列区域	避让水土流失重点预防区和重点治理区；	项目区属于广东省水土流失重点预防区。	不符合
		河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	符合
		全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不属于国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合

由上表分析可见，本项目选址符合水土保持相关法律法规、部委规章、规范性文件以及规范标准等；对于水土保持限制性规定的要求，也符合相关规划；项目区内没有水土保持监测站点，重点试验区，也没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站；项目区域无泥石流易发区，不存在生态脆弱区，崩塌滑坡危险区，泥石流易发区以及容易引起严重水土流失和生态恶化的地区；本项目属于广东省水土流失重点预防区，项目布设无法避让，采用提高防

治标准值，优化了施工工艺，严格控制扰动范围，采取措施后符合水土保持要求。

综合分析，本项目选址选线除不可避让广东省水土流失重点预防区制约因素外，其余均符合要求，通过采取优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，减少工程占地，加强工程管理和提高防治标准等措施以减小因工程建设带来的不利影响，工程选址基本合理。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

对本项目工程布局的水土保持分析评价见表 3.2-1。

表 3.2-1 对工程建设方案的水土保持分析评价

评价依据	要求内容	分析评价意见	评价结论
《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018)	(1)公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大挖大填。填高大于 20m 或挖深大于 30m 的，必须有桥隧比选方案。路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	本工程不涉及公路、铁路工程，符合要求。	符合
	(2)城镇区的建设项目应提高植被建设标准和景观效果，还应建设灌溉、排水和雨水利用设施。	本工程位于翁源县铁龙镇将军屯村，不属于城镇区。	符合
	(3)山丘区输电工程塔基基础采用不等高基础，经过林区的采用加高杆塔跨越方式。	本工程不涉及塔基工程。	符合
	(4)对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定： 1) 应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶段式布置。 2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。 3) 宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。 4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。	本工程属于广东省水土流失重点预防区，不符合要求。工程的截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准提高一级；林草覆盖率提高 2 个百分点。	符合
4.2.5(3)	4) 水土保持敏感区调查内容应包括项目所在区域是否涉及水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水源保留区、水功能一级区的保留区和保留区、自然保留区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园以及重要湿地等。	本工程属于广东省水土流失重点预防区，不符合要求。	不符合

本项目不涉及公路、铁路工程，不涉及塔基工程，也不涉及饮用水源保留区、水功能一级区的保留区和保留区、自然保留区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森

林公园以及重要湿地等水土保持敏感区，但工程区位于广东省级水土流失重点预防区，项目采取水土流失一级防治标准，且将工程的截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准提高一级；林草覆盖率提高 2 个百分点，采取措施后符合要求。

因此，建设方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》要求。

3.2.2 工程占地评价

本项目总用地面积为 49.99hm²，均为临时占地。项目区占地以林地及采矿用地为主。建设范围行政上归属于韶关市翁源县铁龙镇管辖，且其占地区规划符合韶关市翁源县土地利用总体规划。

1、从占地数量上评价

本项目布局紧凑，做到了节约用地。建筑物均在项目临时征地范围内建设，尽量采用先进工艺和科学的工艺流程，压缩各生产建构筑物本体尺寸，以达到节约用地目的，减少了永久占地面积。项目建设无可避免的占用土地，施工后期，对可恢复部分及时平整恢复原有功能，严格控制并减少对地表植被扰动破坏，符合保护地表植被与表土，减少占用水土资源的水土保持规定。

2、从占地类型和性质评价

从占地类型看，工程占地以林地和住采矿用地为主。从占地性质看，工程均为临时占地，且不占用基本农田或生态保护区。从水土保持角度分析，对工程占地导致的水土流失危害，在采取相应的水土保持措施后可以将其降低到最低限度。

因此，从水土保持角度来看，工程占地符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本工程的土石方开挖总量为 66.01 万 m³，总填方量 14.03 万 m³，充分利用开挖料后，弃方为 51.98 万 m³，全部运至排土场堆放。从工程土石方总体平衡来看，土石方量满足挖填数量最优化原则，挖方得到充分利用，未产生借方，弃方集中堆放在排土场，无新增占地，符合水土保持的要求。建议建设单位综合利用项目土石方，减少弃方量。

表土资源属于宝贵资源，且项目区内有可以利用的表土，所以工程建设过程中应合理规划利用表土资源。本工程施工前考虑了表土剥离，符合水土保持要求。

整个工程挖填的土石方都是在项目区内进行调配利用，一方面运输距离短，另一方面对项目区以外的区域没有扰动和影响。经土石方平衡，工程建设产生的开挖方在工程施工的同时即得到了合理的内部调配利用，减少了弃方量，同时也减少了施工过程中临时防护工程的数量，经济合理，符合水土保持的要求。

因此，从水土保持角度来看，工程土石方平衡基本符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设取土场，故本方案不再对取土场的选址进行水土保持分析评价。

3.2.5 弃土（渣）场设置评价

根据《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿产资源开发利用方案》介绍，本矿场在基建期和运行期产生的剥离表土及废石总量为 66.01 万 m^3 ，集中堆放于排土场；排土场位于采矿区北侧的山谷。闭坑后，排土场内的表土用于各区复绿覆土。

（1）位置分布、容量复核

排到土场位于采矿场北侧山谷内，该沟道西高东低，距现采矿区 20m，占地面积约 6.47 hm^2 ，设计堆放容量 77 万 m^3 ，可以满足采矿场剥离土排倒。

（2）水土保持角度对排土场选址综合评价

①排土场紧邻露天采矿区布置，缩短了外排运距；

②实行先拦后排的方式，有效地限制了水土流失范围，将表土及废石控制在划定的堆置范围内，水土流失主要发生在排土场内部，不影响外侧土地，弃渣防护措施简单，通过修筑截排水沟可有效控制水土流失。

③排土场所在区域不属于当地水系的汇流和行洪区，排土场所在区域远离洪水冲沟，弃渣堆置后不会对当地沟道汇流和行洪造成明显影响。

④排土场所在区域不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，周边 5km 以内无自然地表水体，不存在选址限制因素。排土场设计中根据岩体力学强度计算公式，确定了边坡稳定系数及不同边坡高度的边坡角，保证了排土场边坡稳定。

⑤排土场下游及周边无公共设施、工业企业、居民点、重要基础设施、不在对人民群众生命财产安全有重大影响区域，不涉及行洪安全，不涉及河道，不涉及流量较大沟道。

⑥排土场库容设计合理，既能满足排弃的容量要求，又尽量减少了占地

（3）水土保持角度对排土场等级的综合评价

依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）及《生产建设项目水土流失防治标准技术标准》（GB50434-2018）中 3.2.2 规定，由于项目区位于广东省水土流失重点预防区，故项目排土场的截、排水及拦挡工程的工程等级和防洪标准提高一级（挡土墙级别为 5 级，提高一级后为 4 级；排洪级别为 4 级，提高一级后为 3 级）。

本项目排土场的截、排水及拦挡工程的工程等级和防洪标准提高一级，符合水土保持要求。排土场等级及防护工程建筑物级别、防洪标准见表 2.1-3。

综上所述，排土场选址符合水土保持要求，容量满足需要，闭坑后进行植被恢复，符合水土保持要求。

表 3.2-2 项目排土场等级及防护工程建筑物级别

名称	占地面积 (hm ²)	汇水面积 (km ²)	排土容量 (万 m ³)	最大堆渣高度 (m)	堆渣坡比	类型	排土场失事对主体工程或环境造成的危害程度	排土场级别	挡土墙级别	排洪级别
排土场	6.47	0.17	77	24	1:1.5	坡地型	较轻	4	4	3

3.2.6 施工方法与工艺评价

项目土石方工程、土建工程采用机械为主、人工为辅的方式进行，同时避开雨季或大风天气进行土石方施工。工程施工时序按照先进行场地平整，再进行基础开挖施工，再到建筑物施工。施工造成的裸露面防护，及时布设了临时拦挡、排水、沉沙和覆盖等措施，减少了对项目区外水土流失的影响。

项目土施工方法与工艺的水土保持分析评价见表 3.2-3、表 3.2-4。

表 3.2-3 主体工程施工组织的水土保持分析与评价

限制性质	要求内容	分析意见	结论及建议
约束性规定	(1) 应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区	项目办公生活区均租赁附近民房	符合要求
	(2) 应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	项目建设挖填方均规划一次性完成，无重复挖填倒运	符合要求
	(3) 在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出	项目不存在该情况	符合要求
	(4) 弃土、弃石、弃渣应分类堆放	项目不存在该情况	符合要求
	(5) 外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。	项目不存在该情况	符合要求
	(6) 大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度	项目建设不设置料场	符合要求
	(7) 工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	项目建设未划分标段，挖填土石方均在项目区内部调配利用	符合要求

表 3.2-4 主体工程施工方法和工艺的水土保持分析与评价

限制性质	要求内容	分析意见	结论及建议
约束性 规定	(1)施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内	项目所有建设生产设施均在项目区内完成	符合要求
	(2)施工开始时应首先对表土进行剥离或保护,剥离的表土应集中堆放,并采取防护措施	施工前考虑表土剥离	符合要求
	(3)裸露地表应及时防护,减少裸露时间,填筑土方时应随挖、随运、随填、随压	土石方随挖随运,随挖随用	符合要求
	(4)临时堆土(石、渣)应集中堆放,并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施	项目临时堆土及弃土集中堆放于临时堆料区及排土场区,且布设了临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施	符合要求
	(5)施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀,再采取其他处置措施	项目建设无泥浆产生	符合要求
	(6)围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施	项目建设无围堰	符合要求
	(7)弃土(石、渣)场地应事先设置拦挡措施,弃土(石、渣)应有序堆放	项目排土场已考虑拦挡、截、排水、沉沙等措施	符合要求
	(8)取土(石、砂)场开挖前应设置截(排)水、沉沙等措施	项目无取土场	符合要求
	(9)土(石、料、渣、矸石)方在运输过程中应采取保护措施,防止沿途散溢	土方运输车辆均为带遮盖设备车	符合要求

由上表分析可知,本项目施工方法与工艺能满足减少水土流失、扰动地表范围与减少地表裸露时间和裸露面积等水土保持要求。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计了截、排水、沉沙及施工结束后的复绿等措施,这些措施在保障主体工程安全运行的同时,又具有良好的水土保持作用,对保持水土,改善当地生态环境具有良好的效果。但是,工程在施工管理、水土流失防护等方面还存在漏洞及不足,本方案会根据这些不足进行补充完善,具体见表 3.2-5。

表 3.2-5 主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析、评价结果表价

防治区	主体设计内容	存在不足	本方案补充
露天采矿区	表土剥离、浆砌石截水沟、平台排水沟、沉沙池、全面整地及植被恢复	缺少临时拦挡及苫盖措施	本方案补充编织土袋挡墙及彩条布苫盖措施
生产加工区	表土剥离、浆砌石排水沟、全面整地及植被恢复	缺少临时排水、沉沙及拦挡等措施	本方案补充土质排水沟、沉沙池、编织土袋挡墙及彩条布苫盖措施
临时堆料区	未考虑措施	缺少临时排水、沉沙、植被恢复及拦挡等措施	本方案补充土质排水沟、沉沙池、编织土袋挡墙、彩条布苫盖、全面整地及植被恢复措施
矿区道路区	表土剥离、混凝土排水沟、全面整地及植被恢复	缺少临时排水、沉沙及拦挡等措施	本方案补充土质排水沟、沉沙池及编织土袋挡墙
排土场区	表土剥离、浆砌石截水沟、浆砌石挡土墙、全面整地及植被恢复	缺少临时排水、沉沙及拦挡等措施	本方案补充浆砌石排水沟、沉沙池、编织土袋挡墙及彩条布苫盖措施

3.3 主体工程设计中具有水土保持措施界定

根据水土保持技术规范要求，本方案水土保持工程界定原则如下：

(1) 以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可提出的补充措施，纳入水土流失防治措施体系。

(2) 对建设过程中的临时征占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.3.1 具有水土保持功能但不界定为水土保持措施

本项目具有水土保持功能但不纳入水土保持投资的措施主要是路面硬化、地面硬化等。

3.3.2 具有水土保持功能并界定为水土保持措施

一、露天采场

1、工程措施

①截水沟、沉沙池

根据主体工程设计，主体工程设计了露天采场截水沟长 750m。典型断面为直角倒梯形，底宽 0.6m，深 0.4m，边坡坡度 1:0.6；采用 M7.5 浆砌石结构。截水沟末端设沉沙池 2 座，沉沙池长 3.5m，宽 2.0m，深 2.5m，采用钢筋混凝土结构。

②平台排水沟

根据主体工程设计，主体工程设计了露天采场平台排水沟长 17894m，典型断面为长方形，底宽内长 0.3m，外长 0.5m，高 0.3m，采用混凝土结构。

③表土剥离及回覆

根据主体工程设计，主体设计已考虑剥离面积 29.97hm²，剥离厚度约为 0.2m，剥离量约 5.99 万 m³，剥离完成后将表土运排土场堆放，待开采结束后进行表土回覆。

2、植物措施

①植被恢复

根据主体工程设计，主体工程已设计了露天采场开采结束后的治理措施。开采平台覆土后栽植乔、灌木，后撒播草种。乔木种植密度 4m×4m；灌木种植密度 3m×3m，撒播草种密度为 60kg/hm²。共撒播草籽（野生芒草）面积 29.97hm²，栽植灌木（爬山虎）25600 株，栽植乔木（马尾松）18731 株。

二、生产加工区

1、工程措施

①排水沟

根据主体工程设计，主体工程设计了生产加工区周边布置排水沟，排水沟长 230m。典型断面为倒梯形，底宽 0.5m，深 0.5m，边坡坡度 1:0.6；采用 M7.5 浆砌石结构。

②表土剥离及回覆

根据主体工程设计，主体设计已考虑剥离面积 4.74hm²，剥离厚度约为 0.2m，剥离量约 0.66 万 m³，剥离完成后将表土运排土场堆放，待开采结束后进行表土回覆。

2、植物措施

①植被恢复

根据主体工程设计，主体工程已设计了生产加工区开采结束后的治理措施。生产加工区覆土后栽植乔、灌木，后撒播草种。乔木种植密度 4m×4m；灌木种植密度 3m×3m，撒播草种密度为 60kg/hm²。共撒播草籽（野生芒草）面积 4.74hm²，栽植灌木（爬山虎）3655 株，栽植乔木（马尾松）2056 株。

三、矿区道路区

1、工程措施

①排水沟

根据主体工程设计，主体工程设计了矿区道路区两侧的排水沟长 3500m。典型断面为直角梯形，底宽 0.5m，深 0.5m，边坡坡度 1:0.6；采用混凝土结构。

②表土剥离及回覆

根据主体工程设计，主体设计已考虑剥离面积 5.92hm²，剥离厚度约为 0.2m，剥离量约 1.18 万 m³，剥离完成后将表土运排土场堆放，待开采结束后进行表土回覆。

2、植物措施

①植被恢复

根据主体工程设计，主体工程已设计了矿区道路区开采结束后的治理措施。矿区道路区覆土后栽植乔，后撒播草种。乔木种植密度 4m×4m；撒播草种密度为 60kg/hm²。共撒播草籽（野生芒草）面积 5.92hm²，栽植乔木（马尾松）3700 株。

四、排土场区

1、工程措施

①截水沟

根据主体工程设计，主体工程设计了排土场区布设截水沟长 250m。典型断面为等腰梯形断面，底 0.8m，上宽为 1.0m，高为 0.8，排水坡度为 3‰；采用 M7.5 浆砌石结构。

②表土剥离及回覆

根据主体工程设计，主体设计已考虑剥离面积 6.47hm²，剥离厚度约为 0.2m，剥离量约 1.29 万 m³，剥离完成后堆放在该区，待开采结束后进行表土回覆。

③浆砌石挡土墙

根据主体工程设计，主体工程设计了排土场区下游布设浆砌石挡土墙，总长 100m。采用重力式结构，挡土墙规格为：高 5m×底宽 3m×顶宽 2m，基础埋深≥2m。

2、植物措施

①植被恢复

根据主体工程设计，主体工程已设计了排土场区开采结束后的治理措施。排土场区覆土后栽植乔、灌木，后撒播草种。乔木种植密度 4m×4m；灌木种植密度 3m×3m，撒播草种密度为 60kg/hm²。共撒播草籽（野生芒草）面积 6.47hm²，栽植灌木（爬山虎）7189 株，栽植乔木（马尾松）4043 株。

主体工程具有水土保持功能措施工程量及投资见下表。

表 3.3-1 主体中具有水土保持功能措施工程量及投资表

分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
露天采矿区	工程措施	浆砌石截水沟	m	750	250	18.8
		混凝土排水沟	m	17894	150	268.4
		沉沙池	座	2	3000	0.6
		表土剥离	m ³	59900	3.0	18.0
		表土回覆	m ³	59900	4.0	24.0
	植物措施	全面整地	hm ²	29.97	1400	4.2
		栽植乔木	株	18731	16	30.0
		栽植灌木	株	25600	5	12.8
	撒播种草	hm ²	29.97	3300	9.9	
生产加工区	工程措施	浆砌石排水沟	m	230	250	5.8
		表土剥离	m ³	6600	3.0	2.0
		表土回覆	m ³	6600	4.0	2.6
	植物措施	全面整地	hm ²	4.74	1400	0.5
		栽植乔木	株	2056	16	3.3
		栽植灌木	株	3655	5	1.8
	撒播种草	hm ²	4.74	3300	1.1	
矿区道路区	工程措施	混凝土排水沟	m	3500	300	105.0
		表土剥离	m ³	11800	3.0	3.5
		表土回覆	m ³	11800	4.0	4.7
	植物措施	全面整地	hm ²	5.92	1400	0.8
		栽植乔木	株	3700	16	5.9
		撒播种草	hm ²	5.92	3300	2.0
排土场区	工程措施	浆砌石截水沟	m	250	350	8.8
		浆砌石挡土墙	m	100	4000	40.0
		表土剥离	m ³	12900	3.0	3.9
		表土回覆	m ³	12900	4.0	5.2
	植物措施	全面整地	hm ²	6.47	1400	0.9
		栽植乔木	株	4043	16	6.5
		栽植灌木	株	7189	5	3.6
		撒播种草	hm ²	6.47	3300	2.1
合计						596.7

3.4 结论性意见

综上所述，主体工程水土保持分析和评价的结论性意见如下：

(1) 本项目选址选线除不可避让广东省水土流失重点预防区制约因素外，其他均符合水土

保持相关法律法规、部委规章、规范性文件以及规范标准等对于水土保持限制性规定的要求，也符合相关规划，工程选址合理。

(2)本工程的总体布局较合理紧凑，最大限度的控制和减少了对地表植被、原地貌的扰动和毁损；项目占地符合相关规划，从占地性质、占地类型和水土流失控制看，基本符合水土保持要求；本项目不设取土场，土石方的数量、调配、基本合理、可行；本工程采取的施工工序和工艺合理，为有效控防水土流失创造了条件，符合水土保持的要求；工程施工基本符合工程施工限制行为与要求。

(3)项目区现状局部区域存在裸露现象，建议建设单位及时对裸露区域采取防护措施；本项目有余方为 51.98 万 m³，全部运至排土场堆放，建议建设单位综合利用项目土石方，减少弃方量；考虑到排土场的稳定性，建议建设单位补充排土场地质勘察设计并对排土场做专项设计方案。

综上所述，从水土保持角度分析，本项目建设不存在有关法律法规、技术规范中规定的绝对或严格限制性因素，符合水土保持技术规范和标准，项目方案是可行的。

4 水土流失分析与预测

项目建设和运行过程中将不可避免的扰动原地貌，使原地表植被、土层结构遭到不同程度的破坏，降低了表层土壤的抗蚀性，造成水土流失。本章的主要任务是根据实地调查结果及该项目的可研报告资料，确定项目建设中扰动、破坏土地和植被面积，表土数量及堆放处理，综合评价项目建设区的水土流失量、强度、危害及其对周围区域的影响，确定合理的预测时段和预测方法，并对因项目建设发生的水土流失时空分布进行分析，为合理布设水土保持防治措施和水土保持监测提供依据。

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

根据 2019 年广东省动态监测数据，韶关市翁源县水土流失面积共 2171km²，其中微度侵蚀面积约 2060.21km²，轻度侵蚀面积约 110.79km²，中度侵蚀面积约 100.13km²，强烈侵蚀面积约 3.72km²，极强烈侵蚀面积约 2.07km²，剧烈侵蚀面积约 0.54km²。

4.1.2 项目建设区水土流失现状

项目区位于韶关市翁源县铁龙镇，隶属韶关市翁源县管辖。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属于南方红壤丘陵区，土壤侵蚀模数背景值约 500t/(km²·a)。

依据广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告（2015 年 10 月 13 日），项目区属于广东省级重点预防区。详见表 4.1-1。

表 4.1-1 韶关市水土流失重点预防区

区名称	市	县(区)	镇级行政区	镇(个)	镇域总面积 (km ²)	重点预防面积 (km ²)
北江上中游省级重点预防区	韶关	乐昌市	九峰镇、五山镇、两江镇、大源镇、乐城街道、北乡镇、梅花镇、坪石镇、沙坪镇、云岩镇、秀水镇	11	1845.19	814.92
		南雄市	澜河镇、百顺镇、帽子峰林场、帽子峰镇、全安镇、珠玑镇、邓坊镇、油山镇、乌迳镇、界址镇	10	1322.73	311.61
		仁化县	城口镇、红山镇、长江镇、扶溪镇、闻韶镇、周田镇、黄坑镇、丹霞街道	8	1760.07	526.66
		乳源县	洛阳镇、大布镇、东坪镇、游溪镇、必背镇、大桥镇	6	1887.94	895.70
		始兴县	罗坝镇、司前镇、隘子镇、深渡水乡、沈所镇、太平镇、城南镇	7	1556.89	404.09
		翁源县	铁龙林场、新江镇、坝仔镇	3	821.84	203.60

合计	45	9194.66	3156.58
----	----	---------	---------

项目区位于韶关市翁源县铁龙镇将军屯村附近，场区内水土流失主要以水力侵蚀为主，水土流失类型主要为面蚀，也有部分坡面有沟蚀发生。项目区经我公司技术人员对用地范围及其周边进行调查，并访问调查业主及相关人员，项目区原地貌为主要为林地及采矿用地，项目区生产加工南片区局部存在裸露现象，水土流失明显，且土壤侵蚀模数已超过了土壤容许流失量，在降雨的影响下造成了一定的水土流失。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设期水土流失影响分析

项目区场地平整、生产加工工程、矿区道路广场工程及排土场工程的施工等，将改变、损坏或压埋了原有植被、地貌，降低其水土保持功能，大面积的扰动使得原地面组成物质及地形地貌受到扰动，土层裸露，失去原有土地的防冲、固土能力，也使其自然稳定状态受到破坏，可能发生冲刷、垮塌现象，增加新的水土流失。

4.2.2 工程运行期水土流失影响分析

工程生产期，开采区及排土场区均在施工，仍将会产生水土流失。但对于采用植物措施的一些工程单元，在运行初期植物措施尚未完全发挥其水土保持功能之前，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的水土流失发生。但随着植物生长，覆盖度增加，水土流失将会逐渐得到控制，并降低到容许水土流失强度或以下。不良地质区域在采取了防治措施以后，虽然还有可能发生水土流失危害，但频率会明显降低，因此影响也较轻微。

4.2.3 损坏水土保持设施面积

根据项目区 1:1000 地形图及现场查勘，工程建设区扰动面积为 49.99hm²，具有一定水土保持功能的植物措施主要为林地，面积为 47.14hm²。即损坏水土保持设施面积为 47.14hm²，详见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程损坏水土保持设施的面积和数量统计表

地类	损坏水保设施面积(hm ²)	备注
林地	47.14	
合计	47.14	

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号），对于开办一般性生产建设项目的，按照征占用

土地面积计征水土保持补偿费。据统计，本工程总占地面积 49.99hm²，故缴纳水土保持补偿费面积为 49.99hm²。

4.2.4 弃土弃渣量

本工程的土石方开挖总量为 66.01 万 m³，总填方量 14.03 万 m³，充分利用开挖料后，弃方为 51.98 万 m³，全部运至排土场堆放。建议建设单位综合利用项目土石方，减少弃方量。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本项目为建设工程，结合项目区环境和水土流失现状，确定本工程水土流失预测范围为工程占地面积内，由于工程建设活动，破坏地表植被，造成地表被扰动破坏的面积。

预测单元划分的原则是：①地形地貌、扰动地表的物质组成相近；②土地利用现状基本相同；③扰动地表的方式、形态相似，时段相同；④水土流失成因、强度基本一致，类型相同。本工程预测单元划分与防治分区一致，将工程划分为露天采矿区、生产加工区（该区东片区为新建区域，占地面积 3.29hm²；南片区为原民采矿项目的生产设备（占地面积 0.65hm²，）及堆土（占地面积 0.8hm²）区域，占地面积 1.45hm²。故本阶段生产加工区预测面积为 3.29hm²）、矿区道路区及排土场区共 4 个一级预测单元。预测分区见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失预测范围划分表

序号	预测单元	面积 (hm ²)
1	露天采矿区	29.97
2	生产加工区	4.09
3	临时堆料场	2.89
4	矿区道路区	5.92
5	排土场区	6.47
	合计	49.34

4.3.2 预测时段

根据相关规范，本项目预测期分施工期及自然恢复期预测。

(1) 建设期：根据项目建设规划，本项目建设期为 2022 年 7 月至 2023 年 6 月，故建设期预测时段取 1.0 年。

(2) 生产期：根据项目建设规划，本项目生产期为 2023 年 7 月至 2040 年 6 月，故生产期预测时段取 17 年。

(3) 自然恢复期：本项目位于湿润区，自然恢复期预测时段按 2 年计算。

各区域水土流失预测范围与预测时段详见下表 4.3-2。

表 4.3-2 水土流失预测范围、单元、时段划分表

序号	预测单元	建设期		生产期		自然恢复期	
		面积 (hm ²)	时段 (a)	面积 (hm ²)	时段 (a)	面积 (hm ²)	时段 (a)
1	露天采矿区	29.97	1.0	29.97	17	29.97	2.0
2	生产加工区	4.09	1.0	0.8	17	4.74	2.0
3	临时堆料场	2.89	1.0	2.89	17	2.89	2.0
4	矿区道路区	5.92	1.0	5.92	17	5.92	2.0
5	排土场区	6.47	1.0	6.47	17	6.47	2.0
	合计	49.34		46.05		49.99	

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数

(1) 调查方法

根据调查内容的特点和工程占地范围，调查方法采用资料收集和野外调查相结合的方法。现分述如下：

①收集、分析资料。收集内容包括：主体工程施工工艺及项目区地形图、所在区土地利用状况、社会经济情况、水土流失现状、气象水文资料及邻近地区类似工程的水土流失资料等，通过合理的取舍，选择有效数据进行室内分析。

②野外调查。利用实测地形图，以项目区为调查对象，参照典型地物把水土流失情况勾绘到地形图上，同时在野外进行相关的文字记录，如侵蚀类型、地貌特征、植被覆盖度、典型流失现象等。

(2) 原地貌土壤侵蚀模数

本项目位于韶关市翁源县铁龙镇及曲江区乌石镇境内，属于南方红壤丘陵区。通过对项目区的现场调查，项目区范围内植被较好。根据土壤侵蚀模数等值线图及结合实地调查综合分析：项目区原地貌土壤侵蚀模数为 500t/(km²·a)。

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

根据项目施工工艺以及特点，选择项目类型相同和自然地貌等特征相似的已建项目进行类比分析，参考类比项目在施工期和自然恢复期中造成的水土流失测定分析结果，对本项目可能造成水土流失强度进行类比分析。本项目选择《广东台泥（英德）水泥有限公司大槎

山——猴岩西山石灰石矿》作为本项目水土流失预测的类比项目。

类比工程和项目区地理自然特性对比见表 4.3-3。

表 4.3-3 项目区地理自然特性对比表

项目	类比工程	预测工程	类比情况
	广东台泥（英德）水泥有限公司大枹山——猴岩西山石灰石矿	韶关矿投宝铁矿业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目	
地理位置	清远市英德市英城街道	韶关市翁源县	相近
气候条件	属中亚热带季风气候，多年平均降水量 1906mm，平均气温 21.7℃	属中亚热带季风气候，多年平均降水量 1741.5mm，平均气温 20.5℃	相似
土壤	赤红壤为主	赤红壤为主	相同
植被	项目区植被覆盖率为 58%	项目区植被覆盖率为 94%	相似
地形地貌	山丘区，植被覆盖较好，地面坡度小于 25°	山丘区，植被覆盖较好，地面坡度小于 25°	相似
水土保持状况	以水力侵蚀为主，不属于国家、广东省水土流失重点预防区和重点治理区。	以水力侵蚀为主，属广东省水土流失重点预防保留区。	相同

广东台泥（英德）水泥有限公司大枹山——猴岩西山石灰石矿位于清远市英德市英城街道，同为矿山项目，目前处于运行期。珠江水利委员会珠江水利科学研究院承担该项目的水土保持监测工作。根据该项目监测季报，该项目土壤侵蚀模数见表 4.3-4。

表 4.3-4 类比项目侵蚀模数表（单位：t/（km²·a））

序号	预测单元	扰动后土壤侵蚀模数	备注
1	矿山开采区	6000	
2	破碎车间区	1000	
3	皮带输送区	1500	
4	工业场地区	600	
5	道路区	7500	
6	临时废石场区	4500	
7	边坡区	6000	

参照类比项目土壤侵蚀模数数据，结合本项目具体情况，确定本项目预测分区在扰动后的侵蚀模数值。

表 4.3-5 类比项目侵蚀模数表 (单位: t/(km²·a))

序号	预测单元	扰动后土壤侵蚀模数	自然恢复期土壤侵蚀模数	备注
1	露天采矿区	6000	800	类比矿山开采区
2	生产加工区	1500	800	类比皮带输送区
3	临时堆料区	4500	800	类比临时废石场区
4	矿区道路区	7500	800	类比道路区
5	排土场区	4500	800	类比临时废石场区

4.3.4 预测结果

1、计算方法

本工程水土流失量预测采用的计算公式如下:

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中: W - 扰动地表土壤流失量, t;

ΔW - 新增土壤流失量, t;

i - 预测单元, $i = 1, 2, 3, \dots, n$;

k - 预测时段, $k = 1, 2, 3$, 指施工准备期、施工期和自然恢复期;

F_i - 第 i 个预测单元的面积, km²;

M_{ik} - 扰动后不同预测单元不同时段的土壤侵蚀模数, t/(km²·a);

ΔM_{ik} - 不同单元各时段新增土壤侵蚀模数, t/(km²·a);

M_{i0} - 扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数, t/(km²·a);

T_{ik} - 预测时段(扰动时段), a。

2. 计算结果

经计算,本项目区界定的水土流失预测范围内施工期、生产期和自然恢复期水土流失总量 48815t,其中施工期总量为 2735t,生产期总量为 40340t,自然恢复期水土流失量为 480t;

可能造成新增水土流失量约 44224t,其中施工期新增水土流失量为 2484t,生产期新增水土流失量为 37040t,自然恢复期新增水土流失量为 300t。详见表 4.3-6~9。

表 4.3-6 施工期土壤流失量预测结果表

预测分区	流失面积	原地貌值	扰动后土壤 侵蚀模	时段	施工期流失量(t)	
	(hm ²)	(t/km ² .a)	(t/km ² .a)	(年)	总量	新增
露天采矿区	29.97	500	6000	1.0	1798	1648
加工生产区	4.09	500	1500	1.0	71	47
临时堆料区	2.89	500	4500	1.0	130	116
矿区道路区	5.92	500	7500	1.0	444	414
排土场区	6.47	500	4500	1.0	291	259
合计	49.34				2735	2484

表 4.3-7 生产期土壤流失量预测结果表

预测分区	流失面积	原地貌值	扰动后土壤 侵蚀模	时段	生产期流失量(t)	
	(hm ²)	(t/km ² .a)	(t/km ² .a)	(年)	总量	新增
露天采矿区	29.97	500	6000	17	30569	28022
加工生产区	0.8	500	1500	17	12	8
临时堆料区	2.89	500	4500	17	2211	1965
矿区道路区	5.92	500	7500	17	7548	7045
排土场区	6.47	500	4500	17	4950	4400
合计	46.05				40340	37040

表 4.3-8 自然恢复期土壤流失量预测结果表

预测分区	流失面积	侵蚀模数(t/km ² .a)		时段	自然恢复期流失量(t)	
	(hm ²)	原地貌值	自然恢复期	(年)	总量	新增
露天采矿区	29.97	500	800	2	480	180
加工生产区	4.74	500	800	2	76	28
临时堆料区	2.89	500	800	2	46	17
矿区道路区	5.92	500	800	2	95	36
排土场区	6.47	500	800	2	104	39
合计	49.99				480	300

表 4.3-9 土壤流失量汇总表

预测分区	总流失量(t)	新增土壤流失量(t)	流失量百分比(%)	
			总量	新增
露天采矿区	32847	29850	67.29	67.51
加工生产区	159	83	0.30	0.17
临时堆料区	2387	2098	4.89	4.74
矿区道路区	8087	7495	16.57	16.95
排土场区	5345	4698	10.95	10.63
合计	48815	44224	100.0	100.0

从预测结果看，项目区水土流失总量 48815t，新增水土流失量 44224t。从水土流失发生的时段来看，新增水土流失主要发生在生产期，生产期新增水土流失 37040t，占新增水土流失总量的 83.8%；从水土流失发生的区域来看，新增水土流失量主要来源于露天采矿区、矿区道路区及排土场区，这三个区是本工程重点防治和监测区域。

4.4 水土流失危害分析

本项目水土流失敏感点主要是矿区内及附近的山间冲沟最终汇入的石角河；项目本身；矿区附近的将军屯、马屋及墩头等村庄；矿区附近的村道和 X353 县道。

1、对矿区内及附近的山间冲沟最终汇入的石角河的影响

本项目矿区内无大的地表水体，只有小规模的山间冲沟，平时无流水，仅下雨时有小流量。水流方向自北向南流，最终汇入石角河。项目在建设过程中如不采取有效的水土保持措施，开挖区松散的土方在降雨时容易在雨水的冲刷下流入下游的石角河。因此本项目应做好截、排水措施，减少雨水对松散土方的冲刷，并在截排水沟末端设沉沙池，雨水需经沉沙池沉淀后再排放。

2、对本项目区本身的影响

本项目采矿区、排土场区的开采及堆土，如不做好拦挡措施，施工期遇降雨可能引发水土流失，可能会危及到场地周边区域的安全。

本项目的施工将导致施工区域的地表土壤抗蚀能力大大降低，如果不加以及时防护，将产生大量的水土流失，特别是雨季来临时，地表径流将对施工区域产生剧烈的冲刷，地表土壤的流失将导致地表裸露、路面被冲毁等，影响工程主体安全和交通安全。

3、对矿区附近的军屯、马屋及墩头等村庄的影响

项目区位于石军屯、马屋及墩头等村庄附近，项目建设期间产生的水土流失将破坏附近的自然景观。

4、对矿区附近的乡道和 X353 县道的影响

本项目外部运输道路乡道和 X353 县道，项目建设期间产生的水土流失会造成路面泥泞和淤积排水沟。

4.5 综合分析及指导意见

4.5.1 水土流失预测结论

(1)本工程扰动地表面积 49.99hm²；损毁植被面积 47.14hm²；工程建设损坏的水土保持设施面积为 47.14hm²；工程缴纳水土保持补偿费面积为 49.99hm²。

(2)本工程的土石方开挖总量为 66.01 万 m³，总填方量 14.03 万 m³，充分利用开挖料后，弃方为 51.98 万 m³，全部运至排土场堆放。

(3)本方案采用类比法对水土流失量进行预测，从施工期土壤侵蚀模数类比预测结果来看，施工期的水土流失量超过了该区土壤容许流失量 500t/km².a。本项目区水土流失总量 48815t，新增水土流失量 44224t。

4.5.2 指导性意见

根据上述分析的本项目水土流失重点防治区域，确定相应的措施布局，在综合分析的基础上提出如下指导性意见：

(1) 防治措施的布置

落实水土保持“三同时”制度，执行我国水土保持工作“预防为主”的方针，在水土保持措施设计中，实行工程措施与植物措施相结合，临时措施与永久措施相结合，拦挡与排水措施先行，植物措施尽可能的提前；同时加强施工管理，合理安排施工工序，缩短地表裸露时间和面积，尽量避开雨季施工，减少水土流失的发生。

(2) 施工进度的安排

根据预测结果，建设期为水土流失的重点时段。对水土保持的各项措施同主体工程的施工进度相对应，措施安排原则上应先实施工程措施，后实施植物措施。

(3) 水土保持监测的安排

根据预测结果，本工程在建设期的水土流失量大。因此，在建设期应适当加大监测频次。

综上所述，本方案将根据项目建设引起的水土流失的特点，建立完善的水土流失防治措施体系，在项目建设及运行过程中进行水土资源的保护，实现社会经济的可持续发展。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区的依据

为使防治措施布置更有针对性，防治效果更明显，本方案主要结合本项目施工的实际条件，施工工艺、扰动和损坏方式以及现状施工进度，依据施工场地的使用功能，防治责任范围的划分，并考虑与主体工程相衔接，便于水土保持方案的组织实施等主导性因素，进行水土流失防治分区。

5.1.2 防治分区原则

- (1)各区之间要具有显著差异性；
- (2)同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3)根据项目区的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- (4)各级分区要层次分明，具有关联和系统性。

5.1.3 分区方法

根据项目建设情况，分区方法主要采取实地调查勘测、资料收集、数据分析相结合的方法进行分区。

5.1.4 防治分区结果

按照上述依据及原则，根据本工程项目的特点和平面布置，进行水土流失分区。由于各项目组成间形起伏、地貌变化不大，故仅根据本工程的施工特点和平面布置进行一级分区，将项目划分为 5 个一级防治区：露天采矿区、生产加工区、临时堆料区、矿区道路区及排土场区。详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治责任范围面积分区表（单位:hm²）

分区	防治面积	分区特征	备注
露天采矿区	29.97	设计露天开采范围	
生产加工区	4.74	矿石破碎加工和堆放区域、服务机修及环保工程	
临时堆料区	2.89	利用其他项目遗留的堆料场及生产设备区	
矿区道路区	5.92	矿山道路	
排土场区	6.47	表土及废石堆放区域	
合计	49.99		

5.2 措施总体布局

5.2.1 防治措施体系布设应遵循的原则

按照开发建设项目水土保持方案编制的规范要求，在本方案编制过程中，将贯彻“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的方针。依照上述要求，根据主体工程施工和运行特点，具体做到以下几条原则：

(1)应根据对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施；

(2)应注重表土资源保护；

(3)应注重降水的排导、集蓄利用以及排水与下游的衔接，防止对下游造成危害；

(4)应注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；

(5)应注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应及时防护。

5.2.2 防治措施体系布设

为了使因工程建设引起的水土流失降到最低程度，达到保持水土的最终目的，结合本项目的特点，拟采用拦、挡、防等工程措施、植物措施与临时措施相结合的方法，进行本方案水土流失防治措施设计。对于主体工程已设计部分不再重复，而对没有设计部分则进行补充，另外，在满足保水保土基本要求的同时，尽量从恢复生态功能的方面考虑设计，使本工程形成一个完整的水土流失防治体系。

(1)露天采矿区

主体工程已设计了露天采矿区的表土剥离及回覆、截水沟、沉沙池，采场内的平台排水沟；露天采矿区开采结束后的全面整地及植被恢复措施。因此本方案主要补充开采过程中的临时拦挡及苫盖等措施。

(2)生产加工区

主体工程已设计了生产加工区表土剥离及回覆、排水沟；生产加工区使用结束后的全面整地及植被恢复措施。本方案主要补充生产加工区建设过程中的临时排水、沉沙、拦挡及苫盖等措施。

(3)临时堆料区

主体工程未考虑措施；本方案主要补充临时堆料区现状的临时排水、沉沙、拦挡、苫盖及使用结束后的全面整地、表土回覆及植被恢复等措施。

(4)矿区道路区

主体工程已设计了矿区道路区表土剥离及回覆、两侧排水沟；矿区道路区使用结束后的

全面整地及植被恢复措施。本方案主要补充道路开拓过程中的临时拦挡、排水、沉沙及苫盖等措施。

(5)排土场区

主体工程已设计了排土场区的表土剥离及回覆、截水沟、沉沙及挡土墙；排土场区使用结束后的全面整地及植被恢复措施。因此本方案主要补充排土场建设过程中的临时拦挡、排水及苫盖等措施。

本工程水土流失分区防治措施体系见图 5.2-1。

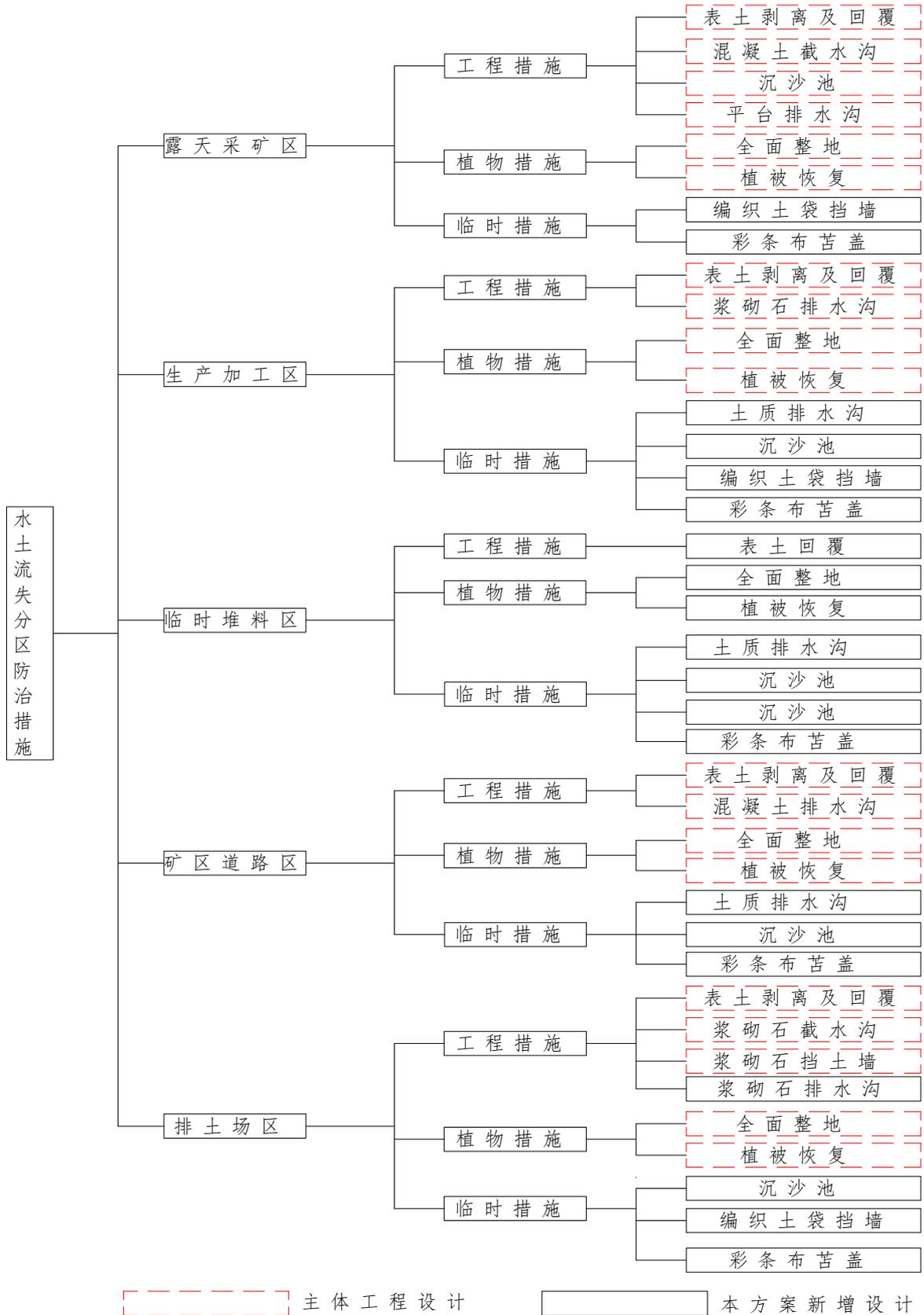


图 5.2-1 水土流失防治措施体系框图

5.2.3 水土流失防治措施设计标准及总体要求

(一)工程措施设计标准

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014),项目区确定截排水工程设计标准为3级,排水标准为3年一遇短历时暴雨量设计。

①永久截(排)水沟设计排水流量,应按下式计算:

$$Q_m = 16.67\varphi q F$$

式中:q——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度,mm/min(本项目q,取值为1.652);

φ ——径流系数(本项目地表种类为起伏山地,取值为0.51);

由主体设计中具有水土保持功能工程的评价计算结果可知,主体设计的排水沟过流能力满足要求。

表 5.2-1 雨水设计流量表

项目	F (km ²)	q (mm/min)	φ	Q _m (m ³ /s)
露天采矿区浆砌石截水沟	0.05	1.652	0.51	0.70
露天采矿区浆砌石排水沟	0.02	1.652	0.51	0.28
生产加工区浆砌石排水沟	0.037	1.652	0.51	0.52
临时堆料区土质排水沟	0.015	1.652	0.51	0.21
矿区道路区混凝土排水沟	0.032	1.652	0.51	0.45
矿区道路区土质排水沟	0.029	1.652	0.51	0.40
排土场浆砌石截水沟	0.066	1.652	0.51	0.93
排土场土质排水沟	0.022	1.652	0.51	0.31

②设计断面及过水流量复核

在确定洪峰流量之后,根据《水土保持综合治理技术规范小型蓄排水工程》规定,满足不淤、不冲流速条件,即 $0.15\text{m/s} < V < 5.0\text{m/s}$ 的要求,根据明渠均匀流公式复核过流量:

$$Q = A \times C \times \sqrt{R \times i}$$

式中:A——截、排水沟的断面面积, m²;

Q——相应洪水频率的最大洪峰流量, m³/s;

C——谢才系数, $C = \frac{1}{n} \times R^{\frac{1}{6}}$, n取0.012;

R—水力半径，矩形断面： $R=A/(b+2h)$;

梯形断面： $R=A/(b+2h(1+m^2)^{1/2})$

其中，b—沟槽底宽；h—沟槽过水深；m—沟槽内边坡系数；

i—排水沟坡降，土质排水沟取 0.01，浆砌石及混凝土排水沟取 0.02。

表 5.2-2 截、排水沟设计断面过水能力校核情况表

类型	集雨面积 (km ²)	洪峰流量 (m ³ /s)	上底宽 (m)	下底宽 (m)	沟深 H (m)	坡降 (i)	流速 (m/s)	设计流量 (m ³ /s)
露天采矿区浆砌石截水沟	0.05	0.70	1.08	0.6	0.4	0.02	2.12	0.72
露天采矿区浆砌石排水沟	0.02	0.28	0.3	0.3	0.3	0.02	1.56	0.3
生产加工区浆砌石排水沟	0.037	0.52	1.04	0.5	0.5	0.02	2.17	0.75
临时堆料区土质排水沟	0.015	0.21	0.9	0.3	0.3	0.01	2.38	0.41
矿区道路区混凝土排水沟	0.032	0.45	1.04	0.5	0.5	0.02	2.17	0.75
矿区道路区土质排水沟	0.029	0.40	0.9	0.3	0.3	0.01	2.38	0.41
排土场浆砌石截水沟	0.066	0.93	1.0	0.8	0.8	0.03	5.8	3.25
排土场浆砌石排水沟	0.022	0.31	0.9	0.3	0.3	0.01	2.38	0.41

经过截、排水过水能力校核（表 5.2-2），项目区内主要布设的截、排水沟的过流能力均大于洪峰流量，因而能够满足防洪排水，且满足和不冲不淤要求。

(二) 植被恢复与建设工程设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），项目区的植被恢复与建设工程级别执行行业标准。

植物措施采用苗木和草种均选择相应的级标准，应具备生长健壮、枝叶繁茂、冠型完整、株型端正、色泽正常、根系发达完整、无病虫害、土球包装完整，无破裂或松散、无机械损伤等质量要求。其中灌木冠型圆满密实，苗高 1m 以上，冠径 0.6m 以上；草种纯度 90%，发芽率 85% 以上。

(三) 临时措施设计标准

临时措施主要包括临时拦挡、苫盖等措施。临时措施的设计标准参照当地经验，按 3 年一遇短历时暴雨强度设计。

5.3 分区措施布设

5.3.1 露天采矿区

主体工程已设计了露天采矿区的表土剥离及回覆、截水沟、沉沙池，采场内的平台排水沟；露天采矿区开采结束后的全面整地及植被恢复措施。因此本方案主要补充开采过程中的临时拦挡及苫盖等措施。

(一)临时措施

(1)编织土袋挡墙

在该区开采面外侧的布设编织土袋挡墙，合计总长 800m，断面为梯形，底宽 1.0m，顶宽 0.5m，高 1.0m。

(2)彩条布苫盖

针对场地平整开挖和回填过程中的场地裸露区域，为防止遇雨天或大风气候，产生尘土或发生水土流失，本方案在雨天时拟对裸露区域采取彩条布覆盖，预备彩条布面积约 1.0hm²，彩条布可循环利用。

5.3.2 生产加工区

主体工程已设计了生产加工区表土剥离及回覆、排水沟；生产加工区使用结束后的全面整地及植被恢复措施。本方案主要补充生产加工区建设过程中的临时排水、沉沙、拦挡及苫盖等措施。

(一)临时措施

(1)土质排水沟及沉沙池

考虑主体设计的永久性排水沟措施建设的相对滞后性，为了疏导施工期间场内汇水，拟沿基础开挖四周布设土质临时排水沟，临时排水沟将与场地周边排水沟连成系统，主要沿永久性排水沟走线同沟布，减少二次开挖，临时排水沟典型断面为梯形，下底宽 30cm，高 30cm，上口宽 90cm，边坡比为 1:1，迎水面及底板采用 20mm 厚的 M10 砂浆抹面。临时排水沟末端设路临时沉沙池，其尺寸为长 2.0m（净长），宽 1.0m（净宽），深 1.0m，材料采用砌砖和 20mm 厚的 M10 砂浆抹面。

经估算，该区需新增临时土质排水沟长约 800m，临时沉沙池 2 座。

(2)编织土袋挡墙

本方案考虑在该区周边布设编织土袋挡墙，以避免施工过程中对道路及周边敏感区域造成影响。新增编织土袋挡墙总长 600m，断面为梯形，底宽 1.0m，顶宽 0.5m，高 1.0m。

(3)彩条布苫盖

针对场地平整开挖和回填过程中的场地裸露区域，为防止遇雨天或大风气候，产生尘土或发生水土流失，本方案在雨天时拟对裸露区域采取彩条布覆盖，预备彩条布面积约 0.2hm^2 ，彩条布可循环利用。

5.3.3 临时堆料区

主体工程未考虑措施；本方案主要补充临时堆料区现状的临时排水、沉沙、拦挡、苫盖及使用结束后的全面整地、表土回覆及植被恢复等措施。

(一)工程措施

(1)表土回覆

该区使用结束后，需对场地进行清理，采取土地整地措施，为植被恢复创立基础条件。场地植被恢复域考虑覆土 20cm ，所需覆土来自矿区道路调入的表土，经统计，该区表土回覆总量为 5800m^3 。

(二)植物措施

(1)全面整地

该区使用结束后，需对场地进行清理，采取土地整地措施，为植被恢复创立基础条件。

全面整地方法和主要技术参数：根据土地适宜性分析结果以及实际情况，确定该区整治方法为“表土回覆、平整场地”。场地采用机械整平，整平后的地形坡度应不大于 5° ；场地绿化区域考虑覆土 20cm ，所需覆土来自堆放在本区域的表土，整治前后，应确保场地内外原有排水系统运行正常，经统计，全面整地总面积为 2.89hm^2 。

(2)灌、草混植

该区植被恢复采用种植灌木，空地直播种草的群植配置方式。灌木树种可选用粗毛榕、五指毛桃、野牡丹、亮叶悬钩子、金毛狗、车轮梅等。

苗木规格、种植方式：灌木苗灌丛高要求不小于 30cm ，灌木株行距为 $3 \times 3\text{m}$ ，种植方式为带土栽植；草籽种植密度 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

材料用量及工程量：本区域灌木苗 4822 株，草籽 261kg。工程量为：种植灌木苗 4822 株，撒播种草 2.89hm^2 。

(三)临时措施

(1)土质排水沟及沉沙池

为了疏导施工期间场内汇水，拟沿道路一侧布设土质临时排水沟，临时排水沟将与场地周边排水沟连成系统。临时排水沟典型断面为梯形，下底宽 30cm ，高 30cm ，上口宽 90cm ，

边坡比为 1:1，迎水面及底板采用 20mm 厚的 M10 砂浆抹面。临时排水沟末端设临时沉沙池，其尺寸为长 2.0m（净长），宽 1.0m（净宽），深 1.0m，材料采用砌砖和 20mm 厚的 M10 砂浆抹面。

经估算，该区需新增临时土质排水沟长约 500m，临时沉沙池 2 座。

(2) 编织土袋挡墙

本方案考虑在该区堆料场周边布设临时编织土袋挡墙，以避免施工过程中对下游及周边敏感区域造成影响。新增编织土袋挡墙总长 700m，断面为梯形，底宽 1.0m，顶宽 0.5m，高 1.0m。

(3) 彩条布苫盖

针对场地堆料过程中的场地裸露区域，为防止遇雨天或大风气候，产生尘土或发生水土流失，本方案在雨天时拟对裸露区域采取彩条布覆盖，预备彩条布面积约 0.3hm²，彩条布可循环利用。

5.3.4 矿区道路区

主体工程已设计了矿区道路区表土剥离及回覆、两侧排水沟；矿区道路区使用结束后的全面整地及植被恢复措施。本方案主要补充道路开拓过程中的临时拦挡、排水、沉沙及苫盖等措施。

(一) 临时措施

(1) 土质排水沟及沉沙池

考虑主体设计的永久性排水沟措施建设的相对滞后性，为了疏导施工期间场内汇水，拟沿道路一侧布设土质临时排水沟，临时排水沟将与场地周边排水沟连成系统。临时排水沟典型断面为梯形，下底宽 30cm，高 30cm，上口宽 90cm，边坡比为 1:1，迎水面及底板采用 20mm 厚的 M10 砂浆抹面。临时排水沟末端设临时沉沙池，其尺寸为长 2.0m（净长），宽 1.0m（净宽），深 1.0m，材料采用砌砖和 20mm 厚的 M10 砂浆抹面。

经估算，该区需新增临时土质排水沟长约 2000m，临时沉沙池 2 座。

(2) 彩条布苫盖

针对场地平整开挖和回填过程中的场地裸露区域，为防止遇雨天或大风气候，产生尘土或发生水土流失，本方案在雨天时拟对裸露区域采取彩条布覆盖，预备彩条布面积约 0.3hm²，彩条布可循环利用。

5.3.5 排土场区

主体工程已设计了排土场区的表土剥离及回覆、截水沟、沉沙及挡土墙；排土场区使用

结束后的全面整地及植被恢复措施。因此本方案主要补充排土场建设过程中的临时拦挡、排水及苫盖等措施。

(一)工程措施

(1)浆砌石排水沟

考虑主体设计的永久性截水沟措施建设的相对滞后性，为了疏导生产期间场内汇水，拟沿该区坡脚及中部布设浆砌石排水沟，排水沟将与场地周边排水沟连成系统，排水沟采用矩形断面，其尺寸为底宽 40cm，高 40cm，30cm 厚 M7.5 浆砌石砌筑，单个断面工程量为土方开挖 0.7m^3 ，M7.5 浆砌石 0.54m^3 。

经估算，该区需新增浆砌石排水沟长约 600m。

(二)临时措施

(1)浆砌石排水沟及沉沙池

临时排水沟末端设临时沉沙池，其尺寸为长 2.0m（净长），宽 1.0m（净宽），深 1.0m，材料采用砌砖和 20mm 厚的 M10 砂浆抹面。

经估算，该区需新增临时沉沙池 2 座。

(2)编织土袋挡墙

本方案考虑在该区挡土墙下游布设临时编织土袋挡墙，以避免施工过程中对下游及周边敏感区域造成影响。新增编织土袋挡墙总长 500m，断面为梯形，底宽 1.0m，顶宽 0.5m，高 1.0m。

本方案考虑在表土堆放区下游布设临时编织土袋挡墙，以避免施工过程中对下游及周边敏感区域造成影响。新增编织土袋挡墙总长 200m，断面为梯形，底宽 1.0m，顶宽 0.5m，高 1.0m。

(3)彩条布苫盖

针对场地平整开挖和回填过程中的场地裸露区域，为防止遇雨天或大风气候，产生尘土或发生水土流失，本方案在雨天时拟对裸露区域采取彩条布覆盖，预备彩条布面积约 0.4hm^2 ，彩条布可循环利用。为了防止雨天对表土区域产生水土流失，在该区布设彩条布苫盖，彩条布面积约 1.0hm^2 。

5.3.6 新增水土保持措施工程量汇总

根据分区防治措施设计，确定各项水土保持措施的主要工程量。本方案新增的措施主要为临时措施，经统计，主要工程量为：表土回覆 5800m^3 ；全面整地 2.89hm^2 ；种植灌木 4822 株；撒播种草 2.89hm^2 ；土质排水沟 3300m；浆砌石排水沟 600m；沉沙池 8 个；编织土袋挡

墙 2800m; 彩条布苫盖 3.2hm²。

表 5.3-1 本方案新增水土保持措施工程量汇总表

措施名称及指标		单位	数量					合计	备注
			露天 采矿区	生产 加工区	临时 堆料区	矿区 道路区	排土 场区		
表土回覆	数量	m ³			5800			5800	工程措施
全面整地	数量	hm ²			2.89			2.89	植物措施
种植灌木	数量	株			4822			4822	
撒播种草	数量	hm ²			2.89			2.89	
土质排水沟	长度	m		800	500	2000		3300	临时措施
	土方开挖	m ³		144	90	360		594	
	砂浆抹面	m ²		816	575	2040		3431	
浆砌石排水沟	长度	m					600	600	
	土方开挖	m ³					420	420	
	M7.5 浆砌石	m ³					324	324	
沉沙池	个数	个		2	2	2	2	8	
	土方开挖	m ³		18	18	18	18	72	
	砌砖	m ³		12	12	12	12	48	
	M10 砂浆抹面	m ²		29	29	29	29	116	
编织土袋挡墙	长度	m	800	600	700		700	2800	
	编织、拆除土袋挡墙	m ³	600	450	525		525	2100	
彩条布苫盖	面积	hm ²	1.0	0.2	0.3	0.3	1.4	3.2	

5.4 施工要求

5.4.1 施工原则

结合该项目特点, 拟对项目施工提出如下要求:

- (1) 严格遵循“三同时”原则, 坚持预防为主, 及时进行整治。
- (2) 项目区水土保持措施与主体工程相互配合、协调, 在不影响工程施工进度的前提下, 尽可能创造施工条件, 减少施工辅助设施工程量。
- (3) 按照“先拦后弃”的原则, 先实施拦挡工程和排水工程, 再进行工程施工。

(4) 主体工程具有水土保持功能的防护措施的实施，按照主体工程施工组织设计进行。

(5) 植物措施在具备条件后尽快实施，在植物生长过程中加强管护。

5.4.2 施工条件

水土保持工程都是在施工扰动的区域实施的，其施工时间略滞后于主体工程，因而水土保持工程施工可借助主体工程施工的对外、对内交通道路，所有外来材料均可通过现有公路运输至施工场地，主体工程交通道路满足水土保持工程施工交通要求。水土保持措施施工所需的水、电等尽可能利用主体工程已有的施工条件，所需各种材料在市场上统一择优采购。

5.4.3 施工要求

(1) 工程措施

本方案水土保持措施的实施，均与主体工程配套进行，故其施工条件与设施，原则上利用主体工程已有设施和施工条件。施工安排应根据各防治区域具体的施工时序，减少或避免各工序间的相互干扰。

截、排水沟土方开挖：按照设计断面尺寸进行开挖，沟壁做夯实处理，采用人工开挖，开挖土方就地平整。

(2) 植物措施

植物种植：本方案设计的植物措施种植时间选择在主体工程施工期间，即施工结束一处种植一处，尽量缩短土壤裸露时间。

(3) 临时措施

施工时要做好临时排水设施及拦挡防护。施工结束后及时实施场地清理、土地整治和绿化措施。加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压、扰动面积和损坏地貌、植被，建筑物基础开挖土石必须及时防护，禁止随意堆放，严格控制施工过程中可能造成水土流失。

5.4.4 主要材料供应

水土保持措施施工所需的水、电、路等尽可能利用主体工程已有的施工条件，所需苗木、草种等在附近苗圃统一择优采购。采取招标方式确定施工单位，保证质量、进度和资金使用得到全面落实。

5.4.5 水土保持措施实施进度安排

水土保持措施的实施进度初步安排为：排水措施等工程一般应比主体工程提前进行；植物绿化措施在土建工程完成后立即进行。配合主体工程的进度安排灵活实施，以尽快形成水土流失防治体系，达到控制项目建设水土流失到最小程度的目的，也最大程度地保持项目区

优良的生态环境。水土保持工程实施进度安排详见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度安排表

防治分区	防治措施	2022年		2023年				2024年-2039年				2040年				2041年	
		第3季度	第4季度	第1季度	第2季度	第3季度	第4季度	第1季度	第2季度	第3季度	第4季度	第1季度	第2季度	第3季度	第4季度	第1季度	第2季度
	建设期	[黑色线条]															
	生产期	[黑色线条]															
	闭矿期	[黑色线条]															
露天采矿区	截水沟、沉沙池		[红色]														
	平台排水沟			[红色]	[红色]	[红色]	[红色]	[红色]	[红色]	[红色]	[红色]	[红色]	[红色]	[红色]	[红色]	[红色]	[红色]
	表土剥离	[红色]															
	表土回覆													[红色]	[红色]		
	全面整地													[红色]	[红色]		
	植被恢复													[红色]	[红色]	[红色]	[红色]
	编织土袋挡墙		[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]
生产加工区	浆砌石排水沟		[红色]	[红色]													
	表土剥离	[红色]															
	表土回覆																[红色]
	全面整地													[红色]	[红色]		
	植被恢复													[红色]	[红色]	[红色]	[红色]
	土质排水沟		[青色]	[青色]													
	沉沙池		[青色]	[青色]													
临时堆料区	编织土袋挡墙		[青色]	[青色]													
	彩条布苫盖		[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]
	表土回覆																[红色]
	全面整地													[红色]	[红色]		
	植被恢复													[红色]	[红色]	[红色]	[红色]
	土质排水沟		[青色]	[青色]													
	沉沙池		[青色]	[青色]													
矿区道路区	彩条布苫盖		[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]
	混凝土排水沟		[红色]	[红色]													
	表土剥离	[红色]															
	表土回覆																[红色]
	全面整地													[红色]	[红色]		
	植被恢复													[红色]	[红色]	[红色]	[红色]
	土质排水沟		[青色]	[青色]													
排土场区	沉沙池					[青色]	[青色]										
	彩条布苫盖		[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]
	浆砌石排水沟							[青色]	[青色]								
	浆砌石挡土墙		[红色]	[红色]													
	表土剥离	[红色]															
	表土回覆																[红色]
	全面整地													[红色]	[红色]		
	植被恢复													[红色]	[红色]	[红色]	[红色]
	编织土袋挡墙							[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]	[青色]

注：表中黑色线表示主体工程施工进度，红色线表示主体设计中水土保持措施实施进度安排，表中青色表示本方案新增水土保持措施实施进度安排。

6 水土保持监测

根据《中华人民共和国水土保持法》、《广东省水土保持条例》以及《开发建设项目水土保持技术规范》的要求，工程挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷以上的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。

6.1 范围和时段

(1)本工程监测范围即项目水土流失防治责任范围，即 49.99hm²。

(2)监测分区与水土流失防治分区基本一致，为露天采矿区、生产加工区、临时堆料区、矿区道路区及排土场区。

(3)根据开发利用方案和项目建设规划，矿山总服务年限为 19 年，其中基建期 1 年（2022 年 7 月至 2023 年 6 月），生产期 17 年（2023 年 7 月至 2040 年 6 月），闭坑治理期 1 年（2040 年 7 月至 2041 年 6 月）。

依据《水土保持监测技术规程》的要求，结合工程实施进度安排，因此本项目监测时段可分为建设期、生产期和自然恢复期监测时段。其中建设期监测时段为 1 年（2022 年 7 月至 2023 年 6 月）；生产期监测时段为 17 年（2023 年 7 月至 2040 年 6 月）；自然恢复期监测时段为 1 年（2040 年 7 月至 2041 年 6 月）。

6.2 内容和方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准（GB 50433-2018）》和《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139 号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，结合本工程施工特点，确定本工程水土保持监测的主要内容为：水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

6.2.1 扰动土地情况监测

6.2.1.1 监测内容

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

扰动类型包括点型扰动和线型扰动，其中：

- a) 点型扰动是指相对集中，成点状分布的取土场、弃渣场、建筑物区等扰动。
- b) 线型扰动是指跨度较大，成线状分布的公路、铁路、管道及输电线路等扰动。

6.2.1.2 监测要求

扰动土地情况监测应采用实地量测、遥感监测、资料分析的方法。

实地量测时应满足以下要求:

- a) 点型扰动应全面量测。
- b) 线型扰动可采用抽样量测, 山区、丘陵区抽样间距不大于 3km, 平原、高原、盆地抽样间距不大于 5km。

监测频次应达到以下要求:

- a) 实地量测监测频次应不少于每季度 1 次;
- b) 遥感监测应在施工前开展 1 次, 施工期每年不少于 1 次。

监测精度应达到以下要求:

- a) 遥感影像空间分辨率应不低于 2.5m;
- b) 遥感监测流程、质量要求、成果汇总等满足 SL 592 要求;
- c) 点型扰动面积监测精度不小于 95%, 线型扰动面积监测精度不小于 90%。

6.2.2 取土(石、料)弃土(石、渣)监测

6.2.2.1 监测内容

应对生产建设活动中所有的取土(石、料)场、弃土(石、渣)场和临时堆放场进行监测。监测内容包括取土(石、料)场、弃土(石、渣)场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

6.2.2.2 监测要求

取土(石、料)弃土(石、渣)情况监测应采取实地量测、遥感监测、资料分析的方法。

取土(石、料)弃土(石、渣)情况监测应结合扰动土地遥感监测, 核实其位置、数量及分布。

监测频次应达到以下要求

- a) 取土(石、料)场、弃土(石、渣)场面积、水土保持措施不少于每月监测记录 1 次;
- b) 正在实施取土(石、料)场、弃土(石、渣)场方量、表土剥离情况不少于每 10 天监测记录 1 次;

c) 临时堆放场监测频次不少于每月监测记录 1 次。

d) 堆渣大于 500 万 m^3 的弃渣场应采用监控设备等开展全程实时监测。

取土(石、料)弃土(石、渣)的方量监测精度不小于 90%。

6.2.3 水土流失情况监测

6.2.3.1 监测内容

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土(石、料)弃土(石、渣)

潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

a) 土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。

b) 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施，或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的取土（石、料）弃土（石、渣）数量。

c) 水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

6.2.3.2 监测要求

水土流失情况监测采用地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析的方法。

水土流失情况监测频次应符合以下要求：

a) 土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次。

b) 土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量应不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。

土壤流失面积、土壤流失量和取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量监测精度不小于 90%。

6.2.4 水土保持措施监测

6.2.4.1 监测内容

应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。

监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

6.2.4.2 监测要求

水土保持措施监测采用实地量测、遥感监测和资料分析的方法。

监测频次应达到以下要求：

a) 工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次。

b) 植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次。

c) 临时措施不少于每月监测记录 1 次。

水土保持措施监测精度不小于 95%。

6.2.5 监测具体方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的要求并结合项目实际情况，本工程水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法。

(1) 实地量测

包括主要采用沉沙池法、桩钉法和侵蚀沟样法。

①沉沙池法：此种方法是通过设立沉沙池来测量观测区域的土壤流失量，每场暴雨结束后应观测泥沙量，泥沙量可采用取样烘干称重法测定。通常是在沉沙池的四个角分别量测泥沙厚度，计算沉沙池汇水区域的土壤侵蚀量。计算公式采用：

$$A = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} S \left(1 + \frac{X}{T} \right)$$

式中：A—土壤侵蚀量（ m^3 ）；

h_i —沉沙池四角的泥沙厚度（ m ）；

S—沉沙池底面面积（ m^2 ）；

$\frac{X}{T}$ —侵蚀径流泥沙中悬移质与推移质重量之比。

②桩钉法：是在汛前将直径 0.3~1cm、长 30~100cm 的钢钎按一定距离分上中下、左中右纵横各 3 排打入地下，钉帽与地面齐平，通过观测钉帽与地面之间的距离量测侵蚀深度，计算侵蚀量。每次大暴雨之后和汛期终了，观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度和总土壤侵蚀量。计算公式采用：

$$A = ZS / 1000 \cos \theta$$

式中：A—土壤侵蚀量（ m^3 ）；

Z—侵蚀厚度（ mm ）；

S—水平投影面积（ m^2 ）；

θ —斜坡坡度值。

③侵蚀沟样法：此种方法是选择一定面积（视坡面情况而定）并具有代表性的坡面作样方，量测坡面形成初的坡度、坡长、地面组成物质、容重等，定期或在每次大雨过后和汛期终了时观测样方的沟蚀情况，对样方及沟蚀情况进行量测，并将实测数据采用以下公式计算样方沟蚀水土流失量：

$$A = \frac{Vr}{S_a} \times 10^6$$

式中：A—土壤侵蚀模数（ $t/km^2 \cdot a$ ）；

V—样方内侵蚀沟的体积（ m^3 ）；

r—土壤容重（ t/m^3 ）；

S_a —样方面积（ m^2 ）。

对于局部地段细沟与浅沟可采用样地横断面体积量测法。侵蚀沟的断面面积可根据实际断面以梯形、三角形等断面形式计算。具体方法是在一个样地（B 样地宽×L 坡长）上等间距取若干个断面，量测每个断面上侵蚀沟的断面面积，然后采用以下公式进行计算：

$$M=r\frac{1}{2}\sum_{i=1}^n(S_i+S_{i+1})\times L$$

式中：M—样地侵蚀量（t）；

S_i —第 i 个断面的面积（ m^2 ）；

S_{i+1} —第 i+1 个断面的面积（ m^2 ）；

L—样方断面间距（ m^2 ）；

r—土壤容重（ t/m^3 ）；

n—断面数。

(2)资料分析

主要是将实地测量样方流失数量计算出本区域水土流失侵蚀模数，再根据遥感监测所得出的面积、计算出项目区整个区域水土流失量。

6.3 点位布设

本项目占地面积 49.99hm^2 ，依据工程建设过程中水土流失的特点，合理布置监测点对监测结果的可信度、代表性至关重要。为了快捷、准确、及时地掌握项目区水土流失变化动态，预防水土流失的发生，减轻突发性水土流失危害程度，除运用巡查这一有效的监测方法外，根据主体工程建设过程中可能会造成严重水土流失和对周围环境构成严重威胁的位置、地段，本方案拟在工程用地范围内共布设 12 个监测点。具体见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持监测安排表

监测分区	监测点数量（个）	监测点号	监测点位路	备注
露天采矿区	4	1#~4#	开采边坡、沉沙池	
生产加工区	2	5#~6#	场内	
临时堆料区	2	7#~8#	场内	
矿区道路区	2	9#~10#	沉沙池	
排土场区	2	11#~12#	场内	

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施设备

为了满足工程建设水土保持监测需要，需购置专项监测设备。监测设备主要以常规必需

设备为主，主要包括测量、测重、测向设备、取样设备、定位仪和分析设备。依据《水土保持监测设施通用技术条件》（SL 342-2006），结合本方案采用的监测方法，确定监测仪器的种类及数量，具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土保持监测主要设备表

序号	项目	单位	数量	单价	折旧费	监测	合价
				(元)	(元/年)	年限(a)	(元)
一	设备费						25540
1	消耗性材料						2770
1.1	50m 皮尺	条	2	65			130
1.2	钢卷尺	把	2	50			100
1.3	2m 抽式标杆	支	4	85			340
1.4	集水桶	个	2	200			400
1.5	泥沙测量仪器(量筒、比重计)	个	2	300			600
1.6	取样玻璃仪器(三角瓶、量杯)	个	20	50			1000
1.7	采样工具(铁铲、铁锤、水桶)	批	1	200			200
1.8	无人机	台	1	20000			20000
2	损耗性设备						77900
2.1	GPS 定位仪	台	1		200	19	3800
2.2	数码照相机	台	1		500	19	9500
2.3	计算机	台	1		400	19	7600
2.4	土壤水分测定仪	台	1		1000	19	19000
2.5	烘箱	台	1		1000	19	19000
2.6	雨量计	台	1		500	19	9500
2.7	天平	台	1		100	19	1900
2.8	植被测量仪器(测绳、剪刀)	批	1		300	19	5700
2.9	测杆	个	15		100	19	1900
合计							103440

6.4.2 监测人员

根据《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》，本工程水土保持监测可由建设单位自行安排实施，也可委托具有监测能力的单位承担，监测人

员以本方案监测规划为基础，根据相关规程规范编制监测方案并实施监测。

根据本项目建设规模，本项目应安排至少 2 名监测人员开展水土保持监测，监测人员必须熟悉水土保持，植物学，工程学等的专业知识，具备监测仪器的操作和实际运用能力，并具备相关专业知识，能对监测结果进行整理，分析和评价。

参考《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管【2017】37号），并结合本项目规模和监测内容，同时参照市场价结合水土保持监测实际工作量计列，监测人工费按 2 人、每人每年 5 万元计，工程监测期为 19 年，合计 190 万元；项目设备费为 10.34 万元；故本工程水土保持监测费共 200.34 万元，其中建设期（1 年）及自然恢复期（1 年）监测费 30.34 万元，列入项目概算投资；生产期（17 年）监测费为 170 万元，列入项目运行成本。

6.4.3 监测制度

监测制度是指监测机构和监测人员应遵循的制度，主要包括以下内容：

(1)水土保持监测是实施水土保持监督管理的一项重要内容，建设单位或承担项目监测实施的机构应重视新技术新理论的研究，协助生产建设单位做好水土保持方案的落实工作。

(2)每次监测前，需对监测仪器、设备进行检验，确认能正常使用后方可投入使用；

(3)项目监测应充分反映施工过程。对施工前后项目区水土流失状况、建设单位实施水土保持临时防护措施和永久措施的时间、数量、防护效果等，应作详细记录，并拍摄现场照片或录像。

(4)建设单位或承担水土保持监测工作的机构在开展监测工作之前应制定《生产建设项目水土保持监测实施方案》，根据工程建设进度合理安排监测频次，确定监测的重点内容和重点部位。《实施方案》应报原批准水土保持方案的机关及项目所在地有关水行政主管部门备案。

(5)水土保持监测结束后，编报完整的水土保持监测报告，并报工程所经各县（区）、市水行政主管部门。监测成果应满足水土保持专项验收要求。

6.4.4 监测成果要求

监测成果必须符合水土保持有关的技术规程、规范要求。监测成果应是按照所用监测方法的操作规程进行监测，以记实的方式，根据有关规范，结合实际情况，设计监测表格，形成文字叙述资料及数据表格、图样，在填写表格和文字叙述时，必须按照水土保持防治分区填写和叙述，即每一个分区填写一套表格或文字叙述。成果要实事求是，真实可靠，满足水土保持设施专项验收要求。将监测成果按水行政主管部门要求，报送季度报告和年度总结，

并提交上报水行政主管部门，作为水土保持工程验收的重要依据。当监测结果出现异常情况时，应及时报告建设单位，当地水行政主管部门以便及时作出相应的处理，避免发生严重水土流失及造成危害。

季度监测报告应完整填写相关内容，对存在的问题应作详细说明，并附有关附件，包括水土流失量计算说明书（实际观测成果表和分区水土流失量计算说明），水土流失敏感（重点）区域和存在水土流失问题的区域的清晰图片。

建设单位或实施监测工作的机构应定期向当地水行政主管部门报送监测成果。监测资料应加盖建设单位和项目监测承担机构印章。项目建设期间，在每季度的第一个月底前报送上一季度的水土保持监测季度报告；水土流失危害事件发生后七日内报送水土流失危害事件报告；监测工作完成后三个月内报送水土保持监测总报告。

及时报送监测成果。对项目存在水土流失的区域，应及时向建设单位提出整改意见，并在监测报告中如实反映；对发生严重水土流失及危害事件的，须及时向当地水行政主管部门报告。

6.5 监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价是指单位依据扰动地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

(1)水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，方案中的工程投资估算作为主体工程投资估算的组成部分，列入主体投资中；

(2)本工程水土保持投资估算，采用估算定额法，即由图纸计算工程量，套用概算定额编制单价，计算汇总后，再计取有关费用；

(3)对主体工程中具有水土保持功能的措施费用，计入本工程水土保持方案投资估算中；

(4)主要材料价格采用主体工程估算中已有的材料价，主体工程估算中没有明确的，参照韶关市建设工程造价管理站公布的 2022 年 6 月建筑材料市场参考价；植物工程材料费依据当地价格水平确定；

(5)依据水土保持方案的典型设计选取单价，主体设计中有对应单价的，直接采用主体设计中的相应单价计算水土保持措施投资；

(6) 本方案新增水土保持措施概算单价按广东省水利厅粤水建管【2017】37 号文的编制规定计算，对于《水利水电工程概算定额》中没有的措施单价，参照其他行业的定额补充编制；

(7)水土保持投资费用构成、项目划分及估算文件组成均执行省水利厅粤水建管[2017]37 号文件。

7.1.1.1 编制依据

水土保持工程投资概算以省水利厅粤水建管[2017]37 号《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》等作为概算编制的指导原则。主要依据如下：

(1)编制办法及费用标准执行广东省水利厅 2017 年发布的《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（以下简称编制规定）；

(2)定额依据为：广东省水利厅 2017 年发布的《广东省水利水电建筑工程估算定额（试行）》、施工机械台时费标准执行《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》；不足部分参考水利部水总[2003]67 号文关于颁发《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》的通知及附件《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程估算定额》；

(3)《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准

的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）；

(4) 国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知（计价格[2002]10号）；

(5) 国家发展改革委员会、建设部关于《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格[2007]670号）；

(6) 发改价格[2011]534号《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》；

(7) 广东省物价局关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函（粤价函[2011]742号）（粤价函[2011]742号）；

(8) 国家计委关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知（计价格[2002]1980号）；

(9) 《广东省水利厅关于调整<广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定>增值税销项税税率的通知》（粤水建设[2019]9号）。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 费率标准

(1) 其他直接费：按直接费的 5% 计算。

(2) 间接费：以直接工程费为计算基础，土方开挖工程按 9.5%，混凝土工程按 10.5%，其他工程按 10.5%，植物措施按 8.5%。

(3) 企业利润：按直接工程费和间接费之和的 7% 计算。

(4) 税金：根据《广东省水利厅关于调整<广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定>增值税销项税税率的通知》（粤水建设[2019]9号），调整后的税金按直接工程费、间接费和企业利润之和的 9% 计算。

(5) 其他临时工程：按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 1% 计算。

(6) 水土保持补偿费

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号），本项目属于开采矿产资源项目，①建设期间，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元。项目总占地面积 49.99m²，故项目建设期需缴纳水土保持补偿费 29.99 万元；②开采期间，开采石油、天然气以外的矿产资源，按照开采量（采掘、勘探井）每立方米 1.0 元（不足 1 立方米的按 1 立方米计）征收，采石量每立方米 0.3 元征收。项目矿山总采矿量为 1802.56 万立方米，其中熔剂用白云岩 540.77 万立方米，建筑石料用灰岩 1261.79 万立方米，故项目开采期需缴纳水土保持补偿费 919.31 万元

($540.77 \times 1 + 1261.79 \times 0.3 = 919.31$)。经统计, 本项目需缴纳水土补偿费 949.3 万元。

7.1.2.2 独立费用

包括建设单位管理费、招标业务费、工程建设监理费、经济技术咨询服务费、工程造价咨询服务费、科研勘测设计费。

(1) 建设单位管理费: 按一至四部分之和的 3% 计算;

(2) 招标业务费: 参照国家发展改革委及广东省有关部门规定计算;

(3) 工程建设监理费: 按国家发展改革委、建设部发改价格【2007】670 号《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算, 按规定的基价内插计算, 可由主体工程监理单位同时承担水土保持监理工作, 但必须保证监理单位有水土保持监理资质及监理人员有专业水土保持监理资格;

(4) 经济技术咨询服务费: 1) 技术咨询费。以水土保持工程一~四部分投资合计为计算基数, 按 0.5% 费率计列; 2) 水土保持设施竣工验收技术咨询服务费: 参考有关规定并结合本项目实际情况按市场价 15 万元计算。3) 水土保持方案编制费按市场价格计, 共计 24 万元。

(5) 工程造价咨询服务费: 参照《广东省物价局关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》(粤价函[2011]742 号) 规定计算;

(6) 勘测设计费: 按发改价格【2002】10 号《国计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》, 实行市场调节价。

7.1.2.3 预备费

只计列基本预备费。基本预备费计算基础为第一至五部分投资合计的 10% 计列。

7.1.3 水土保持工程投资

本工程水土保持总投资为 1728.3 万元, 其中主体工程水土保持投资 596.7 万元, 本方案新增水土保持投资 1131.6 万元。

新增水土保持投资中: 工程措施 4.43 万元, 植物措施 10.76 万元, 监测措施费 30.34 万元, 临时工程投资 63.11 万元, 独立费用 57.09 万元(建设单位管理费 3.26 万元; 招标业务费 1.09 万元; 经济技术咨询费 39.54 万元(其中: 技术咨询费 0.54 万元, 水保方案编制费 24.0 万元, 水土保持设施验收技术咨询费 15.0 万元); 工程建设监理费 5.00 万元; 工程造价咨询服务费 1.55 万元; 科研勘测设计费 6.65 万元), 基本预备费 16.57 万元, 水土保持补偿费 949.3 万元(建设期水土保持补偿费 29.99 万元, 开采期水土保持补偿费 919.31 万元)。详见下表 7.1-1~7.1-4。

表 7.1-1 水土保持投资估算总表 单位(万元)

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施	4.43				4.43
1	一 临时堆料区	4.43				4.43
二	第二部分 植物措施			10.76		10.76
1	一 植物防护工程			10.76		10.76
三	第三部分 监测措施	30.34				30.34
1	一 建设期观测人工费用	30.34				30.34
四	第四部分 施工临时工程	63.11				63.11
1	一 露天采矿区	11.15				11.15
2	二 生产加工区	8.59				8.59
3	三 临时堆料区	9.24				9.24
4	四 矿区道路区	7.29				7.29
5	五 排土场区	26.68				26.68
6	其他临时工程费	0.15				0.15
五	第五部分 独立费用				57.09	57.09
1	建设单位管理费				3.26	3.26
2	招标业务费				1.09	1.09
3	经济技术咨询费				39.54	39.54
4	工程建设监理费				5.00	5.00
5	工程造价咨询服务费				1.55	1.55
6	科研勘测设计费				6.65	6.65
I	一至五部分合计	97.88		10.76	57.09	165.73
II	基本预备费					16.57
III	价差预备费					
IV	水土保持设施补偿费					949.3
	静态投资(I+II+IV)					1131.6
	新增水土保持投资					1131.6
	主体工程已列水土保持投资					596.7
	水土保持总投资					1728.3

表 7.1-2 主体工程设计中的水土保持工程投资估算 单位：万元

分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
露天采矿区	工程措施	浆砌石截水沟	m	750	250	18.8
		混凝土排水沟	m	17894	150	268.4
		沉沙池	座	2	3000	0.6
		表土剥离	m ³	59900	3.0	18.0
		表土回覆	m ³	59900	4.0	24.0
	植物措施	全面整地	hm ²	29.97	1400	4.2
		栽植乔木	株	18731	16	30.0
		栽植灌木	株	25600	5	12.8
撒播种草		hm ²	29.97	3300	9.9	
生产加工区	工程措施	浆砌石排水沟	m	230	250	5.8
		表土剥离	m ³	6600	3.0	2.0
		表土回覆	m ³	6600	4.0	2.6
	植物措施	全面整地	hm ²	4.74	1400	0.5
		栽植乔木	株	2056	16	3.3
		栽植灌木	株	3655	5	1.8
		撒播种草	hm ²	4.74	3300	1.1
矿区道路区	工程措施	混凝土排水沟	m	3500	300	105.0
		表土剥离	m ³	11800	3.0	3.5
		表土回覆	m ³	11800	4.0	4.7
	植物措施	全面整地	hm ²	5.92	1400	0.8
		栽植乔木	株	3700	16	5.9
		撒播种草	hm ²	5.92	3300	2.0
排土场区	工程措施	浆砌石截水沟	m	250	350	8.8
		浆砌石挡土墙	m	100	4000	40.0
		表土剥离	m ³	12900	3.0	3.9
		表土回覆	m ³	12900	4.0	5.2
	植物措施	全面整地	hm ²	6.47	1400	0.9
		栽植乔木	株	4043	16	6.5
		栽植灌木	株	7189	5	3.6
		撒播种草	hm ²	6.47	3300	2.1
合计						596.7

表 7.1-3 新增水土保持工程估算表 单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	采用定额
	第一部分 工程措施				44268.	
	一 临时堆料区				44268.	
	一)表土回覆				44268.	
1	表土回覆	m3	5800.	7.63	44268.	E1-1-8
	第二部分 植物措施				107610.72	
	一 植物防护工程				107610.72	
	一)种草(籽)				107610.72	
1	全面整地	m2	28900.	0.15	4335.	[G09155]
2	种植灌木	m2	4822.	19.26	92871.72	[G09050]
3	撒播种草	m2	28900.	0.36	10404.	[G09027]
	第三部分 监测措施				303440.	
	一 建设期观测人工费用				303440.	
	一)建设期观测人工费用				303440.	
1	建设期观测人工费用	元	1.	200000.	200000.	
2	设备摊销费	元	1.	103440.	103440.	
	第四部分 施工临时工程				629564.56	
	一 露天采矿区				111460.	
	一)编织土袋挡墙				64560.	
1	编织、拆除土袋挡墙	m3	600.	107.6	64560.	[G10033];[G10036]
	二)苫盖防护				46900.	
1	彩条布覆盖	m ²	10000.	4.69	46900.	[G10016]
	二 生产加工区				85894.24	
	一)土质排水沟				20519.52	
1	土方开挖	m3	144.	14.77	2126.88	[G01170]
2	M10 砂浆抹面	m2	816.	22.54	18392.64	[G03111]
	二)沉砂池				7574.72	
1	土方开挖	m3	18.	14.77	265.86	[G01170]
2	砌砖	m3	12.	554.6	6655.2	[G03108]
3	M10 砂浆抹面	m2	29.	22.54	653.66	[G03111]

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	采用定额
	三)编织土袋挡墙				48420.	
1	编织、拆除土袋挡墙	m3	450.	107.6	48420.	[G10033];[G10036]
	四)苫盖防护				9380.	
1	彩条布覆盖	m ²	2000.	4.69	9380.	[G10016]
	三 临时堆料区				92424.52	
	一)土质排水沟				14289.8	
1	土方开挖	m3	90.	14.77	1329.3	[G01170]
2	M10 砂浆抹面	m2	575.	22.54	12960.5	[G03111]
	二)沉砂池				7574.72	
1	土方开挖	m3	18.	14.77	265.86	[G01170]
2	砌砖	m3	12.	554.6	6655.2	[G03108]
3	M10 砂浆抹面	m2	29.	22.54	653.66	[G03111]
	三)编织土袋挡墙				56490.	
1	编织、拆除土袋挡墙	m3	525.	107.6	56490.	[G10033];[G10036]
	四)苫盖防护				14070.	
1	彩条布覆盖	m ²	3000.	4.69	14070.	[G10016]
	四 矿区道路区				72943.52	
	一)土质排水沟				51298.8	
1	土方开挖	m3	360.	14.77	5317.2	[G01170]
2	M10 砂浆抹面	m2	2040.	22.54	45981.6	[G03111]
	二)沉砂池				7574.72	
1	土方开挖	m3	18.	14.77	265.86	[G01170]
2	砌砖	m3	12.	554.6	6655.2	[G03108]
3	M10 砂浆抹面	m2	29.	22.54	653.66	[G03111]
	三)苫盖防护				14070.	
1	彩条布覆盖	m ²	3000.	4.69	14070.	[G10016]
	五 排土场区				266842.28	
	一)浆砌石排水沟				137433.12	
1	土方开挖	m3	420.	14.77	6203.4	[G01170]
2	M7.5 浆砌石	m3	324.	405.03	131229.72	[G03067]

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	采用定额
	二)沉砂池				7259.16	
1	土方开挖	m3	18.	14.77	265.86	[G01170]
2	砌砖	m3	12.	554.6	6655.2	[G03108]
3	M10 砂浆抹面	m2	15.	22.54	338.1	[G03111]
	三)编织土袋挡墙				56490.	
1	编织、拆除土袋挡墙	m3	525.	107.6	56490.	[G10033];[G10036]
	四)苫盖防护				65660.	
1	彩条布覆盖	m ²	14000.	4.69	65660.	[G10016]
	其他临时工程费	元	151878.72	0.01	1518.79	
	合 计	元			1086402.07	

表 7.1-4 独立费用/预备费估算表 单位：元

序号	费用名称	计算基数	费率(%)	总价(元)
四	第四部分 独立费用			570916.4
1	建设单位管理费	1086402.07	3.	32592.06
2	招标业务费	10864.021	100.	10864.02
3	经济技术咨询费			395432.01
1)	技术咨询费	1086402.07	0.5	5432.01
2)	方案编制费	240000.	100.	240000.
3)	水土保持设施验收技术咨询费	150000.	100.	150000.
4	工程建设监理费	50000	100.	50000
5	工程造价咨询服务费	15540.507	100.	15540.51
6	科研勘测设计费			66487.8
1)	勘测费	33243.903	100.	33243.9
2)	设计费	33243.903	100.	33243.9
五	预备费			163474.47
1	基本预备费	1634744.69	10.	163474.47
2	价差预备费			

7.2 效益分析

本项目水土保持效益主要是生态效益，在保土保水效益的前提下才能产生生态效益。通过实施本方案，按照方案设计的措施和提出的要求，挖填以及临时堆放产生的裸露面得到有效的防护。

7.2.1 生态效益

本项目防治责任范围面积为 49.99hm²，其中采矿区面积 23.4hm²，建设区面积为 26.59hm²。方案最终治理目标如下所述：

7.2.1.1 施工期

(1)渣土防护率：本工程的土石方开挖总量为 66.01 万 m³，总填方量 14.03 万 m³，充分利用开挖料后，弃方为 51.98 万 m³，全部运至排土场堆放。渣土防护率达到 100%，满足防治目标的要求；

(2)表土保护率：项目区防治责任范围内可剥离的表土数量为 9.7 万 m³，本方案保护的表土数量为 9.7 万 m³。表土保护率达 100%，满足防治目标要求；

水土保持防治六项指标计算结果详见表 7.2-1。

表 7.2-1 施工期水土保持效益六项指标分析计算表

项目	计算方法	计算数据		计算结果	防治目标	备注
渣土防护率	实际拦渣量/总弃渣量	本项目土方开挖总量为 66.01 万 m ³ ；	土方回填总量为 66.01 万 m ³ ，总填方量 14.03 万 m ³ ，充分利用开挖料后，弃方为 51.98 万 m ³ ，全部运至排土场堆放。	100%	97%	满足防治目标要求
表土保护率	防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土数量	防治责任范围保护的表土 9.7 万 m ³	可剥离表土 9.7 万 m ³	100%	92%	满足防治目标要求

7.2.1.2 设计水平年

(1)水土流失治理度：水土流失治理达标面积为 26.32hm²（扣除采矿区面积），建设区水土流失总面积为 26.59hm²（扣除采矿区面积），水土流失总治理度达到 99%，满足防治目标的要求；

(2)土壤流失控制比：项目区建设结束后的水土流失侵蚀模数目标值为 500t/(km².a)，方案实施后实际控制值为 500 t/(km².a)，方案水土流失控制比达 1.0；

(3)渣土防护率：本项目土方开挖总量为 66.01 万 m³，总填方量 14.03 万 m³，充分利用开挖料后，弃方为 51.98 万 m³，全部运至排土场堆放。渣土防护率达到 100%，满足防治目标

的要求；

(4)表土保护率：项目区防治责任范围内可剥离的表土数量为 9.7 万 m³，本方案保护的表土数量为 9.7 万 m³。表土保护率达 100%，满足防治目标要求；

(5)林草植被恢复率：项目区可恢复林草植被面积 26.59hm²，工程实施林草类植被面积 26.32hm²，空闲、裸露地植被恢复率达 99%，满足防治目标的要求。

(6)林草覆盖率：工程实施林草类植被面积 26.32hm²，建设区总面积为 26.59hm²（扣除采矿业面积），林草覆盖率 99%，满足防治目标的要求。

水土流失治理面积 26.32hm²；林草类植被面积 26.32hm²；本项目土方开挖总量为 66.01 万 m³，总填方量 14.03 万 m³，充分利用开挖料后，弃方为 51.98 万 m³，全部运至排土场堆放；保护的表土数量为 9.7 万 m³。

水土保持防治六项指标计算结果详见表 7.2-2。

表 7.2-2 闭矿期水土保持效益六项指标分析计算表

项目	计算方法	计算数据		计算结果	防治目标	备注
水土流失治理度	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	水土流失治理达标面积 26.32hm ²	水土流失总面积 26.59hm ²	99%	98%	满足防治目标要求
土壤流失控制比	项目区允许值/治理后土壤流失量	项目区容许值 500t/km ² ·a	治理后 500t/km ² ·a	1.0	1.0	满足防治目标要求
渣土防护率	实际拦渣量/总弃渣量	本项目土方开挖总量为 66.01 万 m ³ ；	土方回填总量为 66.01 万 m ³ ，全部用于回填，无弃方。	100%	97%	满足防治目标要求
表土保护率	防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土数量	防治责任范围保护的表土 9.7 万 m ³	可剥离表土 9.7 万 m ³	100%	92%	满足防治目标要求
林草植被恢复率	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	林草类植被面积 26.32hm ²	可恢复林草植被面积 26.59hm ²	99%	98%	满足防治目标要求
林草覆盖率	林草类植被面积/项目建设区总面积	林草类植被面积 26.32hm ²	项目建设区总面积 26.59hm ²	99%	27%	满足防治目标要求

备注：水土流失治理度、林草植被恢复率和林草覆盖率三项指标按完工后实施的林草类植被存活率为 0.99 进行计算。

水土保持方案实施后，水土保持措施使工程建设区破坏的植被得以恢复，将使周边环境发生变化，水土流失影响得到有效的控制；本项目建设过程中破坏的植被通过植物措施得到有效恢复，林草植被恢复率达 99%。方案实施后，可有效地减少自然水土流失现象的发生，增加了工程区域植被覆盖率，有利于当地环境质量的改善，使其生态系统向良性循环方向发展。通过实施本水土保持方案，六项指标基本满足规范要求。就整个工程而言，具有不可代替的作用。

8 水土保持管理

本方案经水行政主管部门审查批准后，建设单位必须将方案的实施纳入主体工程建设计划中，并按照与主体工程“同时设计，同时施工，同时竣工验收”的要求组织实施，建立一个在组织领导、监理、监督、监测及资金管理等方面完善的系统保障体系。

8.1 组织管理

(1) 组织机构

本水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，需要建立强有力的组织领导机构。因此，在方案批复后，建设单位需结合项目监理工作，配备专人负责落实本工程下一阶段水土保持设计工作，并在工程建设和试运行期负责工程水土保持方案的实施工作。

(2) 工作职责

①认真贯彻执行“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的水土保持方针，确保水保工程安全，充分发挥水保工程效益。

②建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，并制定水土保持方案详细实施计划。

③工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

④深入工程现场进行检查和观测，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。

⑤建立健全各项档案，积累、分析整编资料，为工程验收提供相关资料。

(2) 管理措施

①开发建设项目的水土保持措施是生态建设的重要内容，建设单位要把水土保持工作列入重要议事日程，加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织水土保持方案的实施，定期检查，自觉接受有关部门和社会监督。

②加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员以及工程附近群众的水土保持意识。

③制定方案实施的目标责任制，防止建设中的不规范行为与水土保持方案相抵触的现象

发生，并负责协调本方案和主体工程的关系。

④在施工和试运行过程中，定期或不定期地对在建或已建的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水土保持工程的完整性。同时，制定水土流失突发事件的应对处理方案，如遇险情和事故，需有应对预案和补救措施。

8.2 后续设计

本方案经批准后，后续设计若项目的地点，规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

8.3 水土保持监测

本工程位于韶关市翁源县铁龙镇及曲江区乌石镇，项目土石方开挖和回填方量共计大于 50 万 m^3 ，属于必须要求监测项目，建设单位要及时落实水土保持监测工作，可由建设单位自行安排实施，也可委托有关机构实施，监测人员需进场确定监测点位、布设水土保持监测设施，按本方案的水土保持监测要求编制监测计划并实施监测工作，对原始监测资料进行系统汇总、整理和分析，并编制水土保持监测总结报告，监测情况应当按照规定报当地水行政主管部门。水土保持设施自主验收及报备时提交水土保持监测总结报告。

8.4 水土保持监理

工程建设期间，根据水土保持方案中各项防护措施的设计，委托具有相应水土保持监理资质的单位，进行水土保持工程监理工作，形成以项目法人（业主）、承包商（施工单位）、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到节约投资，保证进度，提高水土保持工程施工质量的目的。

监理过程中，现场水土保持监理人员按照国家和地方政府有关水土保持法规，受业主要托监督、检查工程及影响区域的各项水土保持工作；以巡视方式定期对各施工区域的各项水土保持措施的落实情况、存在的水土保持问题和解决情况进行检查，并填写监理日记和巡视记录，对巡视过程中发现的水土保持问题，应以通知单的形式要求施工单位在限期内处理，并在处理过程中进行检查，完工后验收；每季度主持一次有建设单位、设计单位、施工单位参加的水土保持协调会，对前一季度水土保持工作进行回顾总结，对水土保持状况进行评价，并提出存在的问题及相应的整改要求，在业主授权范围内发布有关指令，签认所监理的水土

保持工程项目有关支付凭证。

日常工作中及时整理、归档有关水土保持资料，定期向水土保持监理单位和业主报告现场水土保持工作情况，负责编写季度、年度水土保持监理报告。

8.5 水土保持施工

建设单位应加强施工管理，确保水土保持工程保质、保量按照进度安排如期实现，在施工过程中贯彻“业主负责、监理跟踪、施工单位”的制度。施工中可采取如下措施：

- (1)施工期应严格控制和管理车辆、机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。
- (2)设立保护地表和植被的警示牌。
- (3)注意施工和生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被。
- (4)建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

8.6 水土保持设施验收

(1) 方案实施及设施维护和检查

①本工程水土保持工作不仅包括各项水土保持措施的实施，也包括水土保持措施建成运行后的设施维护，采取相应的技术保证措施。

②为保证水土保持工程质量，必须要求有资质的施工队伍施工。施工期间，施工单位要严格按设计要求施工。

③绿化工程施工时，应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。

④定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，保证工程完好。

(2) 自主验收

①开发建设项目土建工程完工后，在项目开始投入使用前，生产建设单位应依据水土保持方案及其审批文件，及时组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

②水土保持设施验收的内容、程序等按照《广东省水利厅关于我厅审批及管理的生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》执行，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

③水土保持设施验收合格后，生产建设单位应通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告，依法应开展水土保持监

测的项目应同时公开水土保持监测总结报告。

④生产建设单位在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向当地水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构应分别对报备的水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

附件

附件一 项目委托书

委 托 书

北京博源环清科技有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》和《广东省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，现委托贵公司进行“韶关矿投宝铁业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目”水土保持方案编制工作。

韶关矿投宝铁业有限公司

2022 年 5 月



附件二 建设单位营业执照及备案证

统一社会信用代码 91440229MA558DJE59		 <h1 style="text-align: center;">营业执照</h1> <p style="text-align: center;">(副本) (1-1)</p>		 <p>扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息</p>	
名称	韶关矿投宝铁矿业有限公司			注册资本	人民币柒仟万元
类型	其他有限责任公司	成立日期	2020年09月03日		
法定代表人	胡好雄	营业期限	2020年09月03日至2050年09月02日		
经营范围	开采、加工、销售：石灰石、白云石、建筑材料、脱硫物料、矿产品；维修矿山设备；货物运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）			住所	广东省韶关市翁源县铁龙镇将军屯自编1号
登记机关				 <p>2021年11月23日</p>	

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

项目代码:2205-440200-04-01-148706	
广东省企业投资项目备案证	
	
申报企业名称:韶关矿投宝铁矿业有限公司	经济类型:国有控股
项目名称:韶关矿投宝铁矿业有限公司年产白云石、建筑石300万吨建设项目	建设地点:韶关市广东省韶关市翁源县铁龙镇将军屯
建设类别: <input checked="" type="checkbox"/> 基建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 其他	建设性质: <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/> 其他
建设规模及内容: 项目采矿场内可采储量3998.33万吨,项目总投资45855万元,矿山开采年限约18年。生产规模为300万吨/年,其中熔剂用白云岩93万吨/年,建筑石、建筑石料用灰岩207万吨/年。整个矿区占地约538469平方米,其中建筑面积15658平方米。主要设备选用颚式破碎机+圆锥式破碎机+可逆双反击锤式破碎机/冲击式破碎机。	
项目总投资: 45855.00 万元(折合	万美元) 项目资本金: 12000.00 万元
其中: 土建投资: 41082.00 万元	
设备及技术投资: 4773.00 万元;	进口设备用汇: 0.00 万美元
计划开工时间:2022年07月	计划竣工时间:2023年07月
	备案机关:韶关市发展和改革委员会
	备案日期:2022年06月06日
备注:	

提示: 1. 备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明, 不具备行政许可效力。
2. 备案有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的, 备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的, 备案证长期有效。

查询网址: <https://gd.tzxm.gov.cn>

广东省发展和改革委员会监制

附件三 项目前期工作文件

广东省自然资源厅

粤自然资储备字[2020]46号

关于《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区 熔剂用白云岩矿详查报告》矿产资源储量 评审备案的复函

翁源县自然资源局：

你单位申请矿产资源储量评审备案的有关材料收悉。经审查，符合相关规定，予以通过评审备案。

本函仅适用于设置采矿权，不作其他用途。

如对评审备案结果有异议的，可自收到本函之日起六十日内依法申请行政复议，或自收到本函之日起六个月内向有管辖权的人民法院提起诉讼。

附件：《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿详查报告》矿产资源储量评审意见书。

广东省自然资源厅

2020年7月12日

成交确认书

No:KYCR2100016

出让人:韶关市自然资源局 地址:韶关市武江区西联镇芙蓉园1栋

竞得人:韶关矿投宝铁矿业 地址:广东省韶关市翁源县铁龙镇将军屯自编1号
有限公司

韶关市自然资源局委托韶关市公共资源交易中心组织的采矿权交易活动中,经国土资源交易系统确认,韶关矿投宝铁业有限公司(竞得人)在2021年11月26日至2021年12月10日期间以最高报价竞得编号为韶矿出让字〔2021〕01号号采矿权,现就有关事项确认如下:

一、交易标的位于韶关市广东省翁源县铁龙镇将军屯,矿区中心点地理坐标为:东经113° 39' 20",北纬24° 29' 34",矿区面积为0.234平方公里,开采矿种为冶金用白云岩;采矿权出让年限为18年。

二、成交价为人民币(大写)壹亿柒仟壹佰陆拾贰万元(¥:17162.00万元)。

三、竞得人应当持本《成交确认书》及相关资料到韶关市自然资源局申请签订《采矿权出让合同》。

五、交易标的的其它条件及要求按编号为韶矿出让字〔2021〕01号号的《翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩采矿权挂牌出让方案》执行。

本《成交确认书》一式叁份,经竞得人和韶关市公共资源交易中心法定代表人或委托代理人签字并加盖单位印章后生效,出让人韶关市自然资源局执壹份,竞得人执壹份,交易机构执壹份。

特此确认。

竞得人:韶关矿投宝铁业有限公司
法人代表(授权代理人):胡好雄
联系电话:13509868606



交易机构:韶关市公共资源交易中心
法人代表(授权代理人):何文彪
联系电话:0751-8379635



时间:2021年12月13日

韶关市自然资源局文件

韶自然资字〔2020〕33号

关于设置翁源县铁龙镇将军屯矿区熔剂用白云岩、熔剂用灰岩、建筑石料用灰岩矿采矿权的批复

翁源县自然资源局：

根据十四届85次市政府常务会议及韶关市政府办公室办文（综六-20-0067号）审定，同意设置“翁源县铁龙镇将军屯矿区熔剂用白云岩、熔剂用灰岩、建筑石料用灰岩矿采矿权”，请按《广东省翁源县铁龙镇将军屯矿区熔剂用白云岩、熔剂用灰岩、建筑石料用灰岩矿采矿权设置及出让方案》（附件）有关要

- 1 -

求，抓紧推进相关工作，并在实施挂牌前，将采矿权出让工作方案报我局审批。

附件：广东省翁源县铁龙镇将军屯矿区熔剂用白云岩、熔剂用灰岩、建筑石料用灰岩矿采矿权设置及出让方案



(联系人：雍征 联系电话：8777328)

编号：CK2021-2 号

韶关市自然资源局 采矿权出让合同

项目名称：翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩

甲方（出让人）： 韶关市自然资源局
场 所： 韶关市武江区西联镇芙蓉园 7 栋
法 定 代 表 人： 颜亮

乙方（受让人） 韶关矿投宝铁矿业有限公司
场 所： 广东省韶关市翁源县铁龙镇将军屯自
编 1 号

法 定 代 表 人： 胡好雄
统一社会信用代码： 91440229MA558DJE59

2021 年 12 月

说明

一、甲方(出让人)为具有相应采矿权出让权限的自然资源主管部门。

二、第三条中的采矿权出让年限,原则上为预计完成开采工作的年限,如无法确定,可结合采矿权新设、延续审批相关规定另行约定。

三、第四条中,通过招标拍卖、挂牌方式出让采矿权的,出让收益按招标、拍卖、挂牌的结果确定;通过协议方式出让采矿权的,出让收益根据评估价值、市场基准价确定;探矿权转采矿权的,以协议方式征收采矿权出让收益。

四、第四条中的分期缴纳,首次缴纳比例不得低于采矿权出让收益的 20%。

广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩采矿权出让合同

根据《中华人民共和国矿产资源法》《中华人民共和国民法典》《矿产资源开采登记管理办法》《矿业权出让收益征收管理暂行办法》《矿业权出让制度改革方案》《关于完善矿产资源开采审批登记管理有关事项的通知》《矿业权交易规则》等相关规定，甲乙双方经协商一致订立本合同。

第一条 采矿权基本情况

(一) 项目名称：广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩采矿权。

(二) 开采矿种：熔剂用白云岩为主，综合利用建筑石料用灰岩。

(三) 地理位置：广东省翁源县铁龙镇将军屯，矿区中心点地理坐标为：东经 113° 39′ 20″，北纬 24° 29′ 34″。

(四) 资源储量情况：矿区保有熔剂用白云岩 700.41 万立方米，保有建筑石料用灰岩 1675.55 万立方米。开发利用方案确定的可采储量：1802.56 万立方米，其中熔剂用白云岩 540.77 万立方米，建筑石料用灰岩 1261.79 万立方米。

(五) 年生产规模：110 万立方米/年（白云岩 33 万立方米/年，建筑石料用灰岩 77 万立方米/年）。

(六) 矿区范围及面积：矿区面积 0.234 平方公里（约 351 亩），拐点坐标见下表。

矿区范围拐点坐标表 (2000 国家大地坐标系)

拐点编号	X	Y
1	2710172.232	38465031.039
2	2710213.281	38465121.048
3	2709981.560	38465489.800
4	2709712.303	38465359.707
5	2709646.446	38465179.289
6	2709521.646	38465066.255
7	2709600.416	38464954.233
8	2709743.813	38464917.626

(七) 开采标高: +426 米至+140 米。根据经评审的《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿产资源开发利用方案》, 矿区开采分为二个阶段进行, 第一阶段开采+426 至+212 米; 第二阶段开采+212 至+140 米。

第二条 出让方式

(一) 采矿权以 招标 拍卖 挂牌 协议方式出让。

(二) 实施 招标 拍卖 挂牌出让的矿业权交易平台: 韶关市公共资源交易中心

场所: 韶关市武江区西联镇韶关市公共资源交易中心

第三条 出让年限

出让年限: 18 年 (含基建期 0.5 年, 闭坑修复期 0.5 年), 自颁发采矿许可证之日起算。

第四条 矿业权出让收益

通过出让金额的形式征收

(一) 采矿权出让收益为人民币: 壹亿柒仟壹佰陆拾贰万元整
(大写) (¥171, 620, 000.00 元)

(二) 采矿权出让收益按以下第 2 种方式缴纳, 缴款时间以缴款通知书或合同约定时间为准。

1. 一次性缴纳, 竞买保证金转为成交价款, 甲乙双方签订《采矿权出让合同》之日起 30 天内付清采矿权出让收益余款。

2. 分期缴纳。首次缴纳人民币: 壹亿元整(¥100,000,000.00元); 剩余部分在 2022年12月23日前 缴纳人民币: 柒仟壹佰陆拾贰万元整(¥71,620,000.00元)。分期缴纳部分应按全国银行间同业拆借中心公布的贷款市场报价利率(LPR)计算承担资金占用费。具体计算方法按《广东省财政厅 广东省自然资源厅转发财政部国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》(粤财规〔2021〕2号)执行。

第五条 其他费用

采矿权挂牌前期投入地质勘查储量报告编制、开采利用方案编制等费用由共 111 万元, 该费用由韶关市矿投矿业投资开发有限公司垫付, 乙方须在《采矿权出让合同》签订之日起 30 天内一次性支付给韶关市矿投矿业投资开发有限公司, 逾期不缴纳或者拒不缴纳的, 视为乙方违约, 甲方可单方面解除采矿权出让合同, 乙方已缴纳采矿权出让收益作违约金, 不予退回。

第六条 自本合同签订之日起 10 个月内, 乙方应向甲方申请办理矿产资源开采登记。

未取得采矿许可证或者采矿许可证超出有效期限的, 乙方不得在出让范围内开采矿产资源。

第七条 对于乙方符合法定条件、标准的矿产资源开采登记申请, 甲方应在法定时限内为乙方办理矿产资源开采登记手续。

在本合同有效期间, 甲方不应将全部或者部分出让范围另行

向第三方出让。

第八条 乙方在收到缴款通知书7个工作日内，应按缴款通知及时缴纳采矿权出让收益。分期缴纳的，首期出让收益按缴款通知书缴纳，剩余部分按合同约定的时间缴纳。

乙方未按时足额缴纳采矿权出让收益的，县级以上自然资源主管部门按照征收管理权限责令改正，从滞纳之日起每日加收千分之二滞纳金，并将相关信息纳入企业诚信系统。

第九条 在本合同有效期内，如矿业权出让收益征收管理等政策调整，则按新的规定执行。

第十条 乙方在持有采矿许可证期间，应严格遵守矿产资源法律法规、相关矿业权管理政策，依法有效保护、合理开采、综合利用矿产资源，依法保护生态环境，建设绿色矿山，认真履行矿业权税费缴纳、矿山地质环境保护与土地复垦等相关义务。

第十一条 因国家政策调整、重大自然灾害和破产清算等原因注销采矿许可证的，乙方有权申请按照实际动用的资源储量进行采矿权出让收益核定，并依据相关规定实行多退少补。

第十二条 合同解除

(一) 自本合同签订之日起一年内，乙方未向甲方申请办理矿产资源开采登记的，甲方有权解除本合同。

(二) 因开采许可所依据的客观情况发生重大变化，为了公共利益的需要，颁发采矿许可证的行政机关依法撤回采矿许可的，本合同自动解除，甲方应按规定妥善处置采矿权出让收益相关事宜。

(三) 对属采矿权出让前期工作原因而导致的乙方无法如期正常开展开采工作的，甲方可以撤回采矿权，并按照有关规定退

还采矿权出让收益等已征收的费用。

(四) 乙方违反矿山地质环境保护与治理恢复方案要求，在自然资源主管部门规定的时限内拒不整改，甲方可以解除出让合同。

(五) 乙方未按照出让合同约定支付矿业权出让收益，甲方可以解除合同。

(六) 乙方因违法法律法规被吊销、注销采矿许可证的，或者未在有效期届满前按要求申请延续，导致采矿许可证自行废止的，本合同自动解除，已缴纳的采矿权出让收益按规定处置。

第十三条 其他要求

1. 本次出让的仅为采矿权，不含矿区范围的土地、山林等其它权利。乙方须自行办理矿山建设开采过程所涉及的土地、山林、道路交通及电力线路迁移等相关手续，自行理顺与周边村民的关系。因矿区所在地的土地、林地等权益问题，与当地村、小组及村民无法达成协议而导致矿山无法按期建设和生产，由此引起的一切风险和损失由乙方承担。

2. 采矿权登记涉及的相关部门法律法规政策的特殊要求，乙方应充分了解，慎重考虑，风险由乙方自行承担。乙方自行向市场监管、生态环境、自然资源、应急管理、水利、税务等部门办理相关行政许可手续。在矿产开采过程中要加强对未探明文物点的核实和上报工作，如果发现地下不可移动文物，必须及时上报文物行政主管部门，确保文物安全不受影响。矿区涉及公路部分应按《公路法》、《公路安全保护条例》等相关法律法规规定执行，确保公路安全畅通。

3. 乙方在依法取得采矿许可证，办理林地使用、安全生产许

可审批手续、水土保持方案审批手续及法律规定的有关证照后才能正式进行矿山开采，并严格遵守土地管理、矿产资源、环境保护、水土保持、安全生产、道路运输等法律法规规定，切实履行法律规定的义务，接受相关部门的监督管理，依法缴纳法律规定的费用。

4. 乙方须在领取《采矿许可证》之日起6个月内投入生产建设，逾期不投入生产建设的，由甲方无偿收回已出让的采矿权。乙方应按《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018）进行绿色矿山建设，按规定埋设矿区界桩，严格按照《开发利用方案》确定的开采方式进行采矿作业，不得超量开采、越界开采。正式生产一年内，建成绿色矿山，并通过省自然资源厅的验收。矿若因采矿权人的原因，不能完成绿色矿山建设，则采矿权出让方有权无偿收回采矿权。

5. 乙方应按要求计提矿山地质环境治理恢复基金，并按《矿山地质环境保护与土地复垦方案》落实年度的治理恢复内容；基金的计提和使用情况纳入矿山年度公示信息的内容范围。自然资源主管部门通过随机抽查和专项检查，加强对矿山落实恢复治理责任的监督管理，发现矿山未达到边开采边治理的，依法查处整改；未按要求完成整改，矿山将列入矿业权人异常名录或严重违法失信名单，向社会公布，限制行业准入；情节严重的，依法追究其法律责任。同时，乙方应加强矿区范围内矿产资源的综合利用，减少固体废弃物。

6. 采矿权出让期届满后，不再延续，采矿权由政府无偿收回，采矿权人必须按规定办理采矿许可证注销手续，并在6个月完成清场撤离，在1年内完成矿山地质环境治理恢复和土地复垦。逾

期，矿山企业及相关人员列入严重违法失信名单，向社会公布，限制行业准入；情节严重的，提起公益诉讼，依法追究其法律责任。

第十四条 本合同未尽事宜，按照相关法律法规的规定执行。法律法规没有规定的，双方经协商一致后，可另行签订补充协议。补充协议与本合同具有同等法律效力。

不能达成补充协议的，甲方有权依法依规处理。

第十五条 本合同壹式陆份，甲方、乙方各持叁份，签字并盖章后生效。



负责人(签名):

文议宝

联系电话: 0751-8777328

乙方(公章):



法定代表人(签名):

委托代理人(签名):

联系电话: 13509868606

签订合同日期: 2021年12月22日

韶关市自然资源局

韶关市自然资源局关于修订开发利用方案 请示的复函

韶关矿投宝铁矿业有限公司：

《关于修订开发利用方案的请示》收悉。我局经研究，现函复如下。

一、原则同意对《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿产资源开发利用方案》中排土场重新选址。在不改变矿种和生产工艺具体流程的情况下，可由你公司自行或委托技术单位编制“排土场重新选址的专篇”并经专家签字确认，确保排土场重新选址符合相关安全等规范要求，作为原开发利用方案的补充设计。

二、我局鼓励企业充分利用矿山的矿产资源，采用先进的开采和加工技术，提高资源产品附加值，实现矿产资源价值最大化。但在该矿区开采饰面用荒料，属于增列矿种，需对增列矿种重新进行储量核实评审、出让收益评估和价款处置。建议你公司按现已备案矿种办理采矿许可证，在实际生产中，对符合荒料开采要求的资源进行论证，在完成资源储量核实评审、出让收益评估及

价款处置后，按程序变更增列矿种。未完成价款处置前，试采荒料不得进行销售，一经发现销售荒料产品，我局将依法予以查处。



(联系科室：矿管科 联系电话：8777328)

韶关市生态环境局

韶环翁审〔2022〕7号

关于韶关矿投宝铁矿业有限公司年产 白云石、建筑石 300 万吨建设项目 环境影响报告表的批复

韶关矿投宝铁矿业有限公司：

你单位报来《韶关矿投宝铁矿业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经审核，提出审批意见如下：

一、项目概况：韶关矿投宝铁矿业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目位于韶关市翁源县铁龙镇将军屯自编 1 号（中心地理位置坐标为：E113° 39′ 20.648″，N24° 29′ 34.241″）。项目占地面积为 538469 m²。投资总额 45855 万元，其中环保投资 3000 万元。矿区为一中型熔剂用白云岩和建筑石料用灰岩矿床，根据韶关市自然资源局（韶自然资字〔2020〕33 号）《关于设置翁源县铁龙镇将军屯矿区熔剂用白云岩、熔剂用灰岩、建筑石料用灰岩采矿权的批复》要求，设置广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿。本项目工程内容包括：主体工程、辅助工程、环保工程。项目采矿场内的可采储量为 3998.33 万吨，设计矿山生产规模为 300 万吨（约 110 万立方米/年，其中熔剂用白云

岩 93 万吨（33 万立方米）/年），建筑石料用灰岩 207 万吨（77 万立方米）/年。主要原辅材料为：白云岩、灰岩、2# 岩石炸药、铵油炸药（乳化炸药）、非电雷管、导爆管。主要工艺设备为：液压潜孔钻机、推土机、开山破碎锤、液压挖掘机、装载机、洒水抑尘机、专用运矿车、自卸矿车、雾炮机等。根据《韶关矿投宝铁矿业有限公司将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿采选工程可行性研究报告》，从基建开始矿山开采约 18 年，其中基建 1 年，稳产时间 12 年，第 2 年投产与第 14 年减产，最后四年持续复垦复绿。本项目劳动定员为 137 人，其中：生产人员 116 人，非生产人员 21 人。年工作 330 天，每天 2 班，每班 6 小时。

该项目已取得翁源县发展和改革局核发的广东省企业投资项目备案证，项目代码：2112-440229-04-01-433705。

二、根据《报告表》的评价结论，在全面落实《报告表》提出的各项污染防治和环境风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标的前提下，从环保的角度我局原则同意该项目按《报告表》所列的性质、规模、地点、生产工艺及环保措施进行建设。

三、原则同意韶关智铭达环保科技有限公司编制的建设项目环境影响报告表采用的评价适用标准、环境质量标准、污染物排放标准、评价结论。

四、本审批批复和有关附件是该项目环境影响评价审批的法律文件，自批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，其环境影响报告表应当报我局重新审核。如项目的性质、

规模、地点、采用的污染防治措施、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

五、本项目须落实《报告表》中提出的各项污染防治措施，并针对性做好如下工作：

1、本项目废水主要为生活污水、生产废水、车辆清洗废水、场地抑尘废水、冷却废水、初期雨水、雨水淋溶水。生活污水经三级化粪池处理后用于厂区周边绿化，不外排；初期雨水和雨水淋溶水经收集沉淀后用于场地抑尘；生产废水经沉淀处理后循环使用，不外排；车辆清洗废水经洗车沉淀池沉淀后循环使用，不外排；场地抑尘废水全部挥发，不外排；冷却废水循环使用，不外排。

2、本项目产生的大气污染物主要为采矿粉尘、破碎筛分粉尘、物料堆场粉尘、物料装卸粉尘、汽车运输粉尘和皮带输送粉尘。项目有组织废气经袋式除尘器处理后通过40m高排气筒排放，有组织废气满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求；项目无组织废气（采矿粉尘、破碎筛分粉尘、物料装卸粉尘、汽车运输粉尘）应满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

3、本项目采矿区噪声主要来自挖掘机、自卸汽车等机器运转时的机械噪声和矿山爆破时产生的噪声；加工生产线区噪声主要来自破碎机、筛分机、风机等机器运转时的机械噪声。采取以下措施：加强施工管理，合理安排施工时间，严禁夜间进行高噪声施工作业；施工机械应尽可能放置于对

场界外造成影响最小的地点；在高噪声设备周围设置掩蔽物；合理布局施工场地，临近敏感点周围布置材料堆场及临时生活区；设备选型上尽量选用低噪声设备，如振荡器采用高频设备等；固定装卸设备等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法减低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时声级；减低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声。

4、本项目施工期产生的固体废物主要包括废土方石、建筑垃圾和生活垃圾。施工建筑垃圾不得随意丢弃，施工渣土和矿山剥离表土运至项目排土场，施工期生活垃圾集中收集后定期运至城镇垃圾站。项目营运期生活垃圾收集后定期清运至铁龙镇垃圾站；矿山剥离表土、泥渣运至排土场，用于矿区后期复垦使用；除尘器收集粉尘作为石粉外售。

5、加强日常的生产管理，建立健全环保管理制度，落实环保岗位责任制，定期对污染物的排放进行监测检查，确保污染物长期稳定达标排放。

6、建立健全企业环保机构和各项环保管理规章制度，加强日常管理和监测手段，确保环保设施的正常运转。

7、项目建成后，你公司须按照相关法规政策，自行对配套建设的环保设施进行验收，编制验收报告，并依法做好相应的信息公开工作。另外，项目在投入生产或使用并产生实际排污行为之前，应依据现行《排污许可管理条例》及《固定污染源排污许可分类管理名录》的要求，完善相关的环保

手续。

8、项目运营期必须接受韶关市生态环境局翁源分局执法人员日常监管。



主题词：环保 建设项目 报告表 审批 函

抄 送：韶关智明达环保科技有限公司、执法股、韶关市生态环境监测站翁源分站、法规股

韶关市自然资源局

韶关自然资源局关于《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》审查的批复

韶关矿投宝铁业有限公司：

根据《土地复垦条例》《矿山地质环境保护规定》和《广东省国土资源厅关于切实做好矿山地质环境保护与土地复垦方案审查工作的通知》等有关规定，我局组织专家对《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行了现场调查和方案评审，现批复如下：

一、经合规性检查，专家组成符合有关规定，原则同意专家组提出的关于《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的评审意见。同时，我局将该方案的评审意见在门户网站上进行了公示，公示期内未收到异议。

二、你公司应严格按照方案要求，落实该项目矿山地质环境保护与土地复垦（复绿）工作。在矿山开采过程中严格按照该方案确定的工程实施计划、进度安排做好矿区矿山地质环境恢复治理与复垦（复绿）工作，切实做好项目施工资料管理，建立完整的资质和电子档案予以保存。

三、你公司应按规定接受属地自然资源主管部门的监督指

导，切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，合理预存和使用矿山地质环境治理恢复基金，做好该工程的日常管理和维护，确保工程治理效果。



抄送：翁源县自然资源局

广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用
白云岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

评审意见书

韶地学审字[2022]12号



方案委托单位：韶关矿投宝铁矿业有限公司

方案编制单位：核工业二九〇研究所

编制人员：宋允、罗洪辉、李雪斌

项目负责人：李钟枢

单位负责人：罗媛媛

专家组组长：莫跃东

专家组成员：陈晓远、廖小华、李桂龙、李伟新、伍磊、
朱文峰

评审方式：会审

评审日期：2022年2月22日

广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案专家评审意见

根据国土资源部《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规[2016]21号）、《广东省国土资源厅转发国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（粤国土资地环发[2017]4号）的要求，2022年2月22日，韶关市地质学会在韶关市组织召开了《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《方案》）评审会。来自市相关部门的专家和代表，进行了现场踏勘，听取了编制单位对《方案》的汇报，认真审阅了相关材料，经质询和讨论，形成如下意见：

一、广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿位于广东省翁源县城 290° 方位，平距约 49km 处，隶属铁龙镇管辖。采场（矿区）中心点地理坐标为：东经 113° 39' 20"，北纬 24° 29' 34"。矿区有简易公路（约 0.3km）与县道 X353 线相连，至 106 国道约 7.5km，交通较方便。广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿为新设立矿山，采矿权人：韶关矿投宝铁矿业有限公司；项目性质：公私合营企业；开发矿种：熔剂用白云岩及建筑石料用灰岩；采矿方法：露天开采；生产规模：110 万 m³/a；剩余生产年限：17 年；矿区面积：0.234km²；实际复垦面积：30.86hm²；矿山土地复垦总年限：21 年；土地隶属：铁龙林场龙体工区。

现处于申请发证状态。主要包括露天采场、排土场、工业场地、办公生活区及矿山道路。损毁土地类型为有林地、采矿用地。损毁方式为挖损、压占。损毁土地计划复垦为有林地，复垦率 100%。

二、《方案》对矿区地质环境条件复杂程度进行了评估，确定地形地貌条件中等；地层岩性条件简单；地质构造条件简单；水文地质条件中等；

工程地质条件中等；人类工程活动对地质环境的影响程度中等。综合确定矿区地质环境条件为中等级别，依据充分。

三、矿山地质环境保护影响综合评估将评估区划分为地质环境影响一个严重区和一个较轻区。评估区分为重点防治区和一般防治区。重点防治区面积 0.2345km²，占评估范围的 44.2%；一般防治区面积 0.2955km²，占评估范围的 55.8%。

四、《方案》编制依据充分，内容全面，矿山地质环境保护与土地复垦目标和任务明确。《方案》编制符合矿山地质环境保护与土地复垦相关要求。

五、《方案》对土地利用现状分析、复垦面积的计算准确，提出的矿山地质环境保护与复垦标准符合国家有关要求和当地实际，矿山地质环境保护与复垦工程设计基本合理，资金测算基本准确，矿山地质环境保护与复垦计划及措施可行。

六、专家建议：

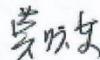
（一）进一步优化该矿区排土场及采场高陡边坡的矿山地质环境保护与复垦工程治理措施、生物措施；

（二）进一步复核工程量和工程投资估算；

（三）进一步修改完善文本、图件。

综上所述，该《方案》总体符合矿山地质环境保护与土地复垦有关文件的技术标准和要求，专家组一致同意通过对该《方案》的评审。建议根据专家意见修改完善后按程序上报。

专家组组长：



2022年2月22日

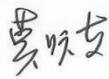
姓名	专业	职称	联系电话	签名
陈晓远	土壤学	教授	13826372786	陈晓远
廖小华	地质矿产勘查	高工	13640078296	廖小华
李桂龙	水工环地质	高工	13826358520	李桂龙
李伟新	环境评价与修复治理	高工	18607513243	李伟新
莫跃东	水工建筑	工程师	13827991778	莫跃东
伍磊	地质矿产勘查	高工	13509055377	伍磊
朱文峰	风景园林施工	高工	13826332630	朱文峰

自然资源行政主管部门审核意见	<p style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">同意专家组意见。</p> <div style="text-align: center;">  <p>自然资源管理部门（公章）</p> <p>2022年5月6日</p> </div>
备注	

广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
专家复核意见

韶关市地质学会：

编制单位根据 2022 年 2 月 22 日评审会上专家的评审意见，对《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行了修改（以下简称《方案》）。特别是对于排土场位置进行了重新设计修编和评审，自 2 月 22 日至今修改完毕，经复核，该《方案》达到专家组的评审要求，同意按程序上报自然资源主管部门备案。

专家组组长： 

2022 年 4 月 14 日



韶关市地质学会

评审组织单位意见

韶关市自然资源局：

由贵局委托我学会组织评审的《广东省翁源县铁龙镇将军屯南部矿区熔剂用白云岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，已按相关规定完成。

2022年2月22日，学会组织现场评审会，出具专家评审意见。评审专家组由以下成员组成：

组长：莫跃东（韶关市矿产资源与地质环境监测中心，水工建筑工程师）；组员：陈晓远（韶关学院，土壤学教授）；廖小华（广东省地质局第三地质大队，地质矿产勘查高级工程师）；李桂龙（广东省核工业地质调查院，水工环地质高级工程师）；李伟新（广东省矿产应用研究所，环境评价与修复治理高级工程师）；伍磊（广东省有色金属地质局九三二队，地质矿产勘查高级工程师）；朱文峰（韶关市芙蓉山国家矿山公园管理委员会办公室，风景园林施工高级工程师）

编制单位根据专家组提出的意见，对方案进行了认真修改，2022年4月14日，经专家组组长复核后，出具专家复核意见。

现将该方案评审意见书报贵局审核备案。



土地租赁合同

甲方：铁龙镇龙体村委（土地所有者）

乙方：韶关矿投宝铁矿业有限公司（承租方）

经龙体村委全体党员和村民代表共同商议决定，甲方同意将自己的部分土地租赁给乙方。为使甲乙双方合法权益能得到应有保障，甲乙双方经充分的协商，订立本合同。

一、租用土地范围及用途

租地范围：桐子窝、白石窝石山，土地面积 750 亩；租地用途：熔剂矿项目（具体采矿规模、开发模式、项目建设等由乙方依法自主决定）。

二、租用时间及租金的支付

1、租用时间：租用时间 20 年，自 2022 年 4 月 20 日至 2042 年 4 月 19 日止。

2、租金的支付：乙方根据每年实际产量以 0.6 元/吨的价格向甲方支付租金，甲方开具相关租金票据。

3、乙方每个自然年按照实际产量计算支付租金，租金分两期支付，每年的 7 月 31 日前付清当年 1-6 月应付的租金，次年 1 月 31 日前付清上一年度 7-12 月应付的租金（如遇节假日，顺延至节假日后的 3 个工作日内付清）。

三、双方责任

1、甲方必须保证租赁土地属于甲方所有，如果乙方所租赁的土地存在土地权属纠纷，甲方必须妥善解决，否则，由此引起的后果，乙方不承担任何责任以及连带责任。

2、本合同生效后，除因乙方未按期支付租金且经甲方催告后仍未能能在 1 个月内付清租金的情形外，甲方不得以任何理由解除本合同，侵犯甲方权益的情形除外。



3、本合同生效后，除本合同规定乙方应缴纳的土地租赁费用外，甲方不得以任何理由和方式向乙方加收其他费用（如：修路、建房及其他赞助费用），如有村民无理要求乙方支付其他费用的，乙方有权拒绝，甲方应做好解释工作。

4、乙方在生产经营中，遵守环保、土地、税务、水利、林业、安全生产、城乡规划等法律法规；经营中发生的安全事故由乙方承担，甲方不承担任何责任。

5、在乙方使用租赁土地的过程中，如甲乙双方存在争议时，甲方应遵循正当渠道（仅包括各方协商、向相关政府部门正常反映、向法院诉讼）解决，不得以阻碍乙方生产经营、聚众哄闹、阻碍通道等其他方式解决争议。否则，乙方有权追索甲方违约责任。

6、甲方负责处理乙方经营租赁期间出现的山林权属等纠纷，无条件协助乙方办理相关行政手续（提供必要资料、配合出具相关证明或说明、配合签署相关法律文书）；但涉及村民的青苗补偿的，乙方应按有关文件进行补偿。在经营中，乙方应尊重当地村民公序良俗，维护良好的社会风气。

7、乙方生产经营期间，甲方必须保证当地村民不以任何理由对乙方水电道路进行干扰破坏，并协助解决乙方与当地村民关系。

8、自本合同签订后，甲方、村民及任何第三方均不得在该租赁地块内种地、开荒和申报其他经济林项目或占用租赁土地。如有此现象，甲方应予以制止和负责清除，以维护乙方正常生产和正常使用租赁土地。

9、遇国家征用土地时，土地补偿及安置补助款归甲方所有，土地上物料、建筑物及附着物补偿款、搬迁补偿款、停产损失等其他补偿均归乙方所有。

10、在合同期内，如乙方将所租土地转租等，必须提前通知甲方并征得甲方书面同意后，方可转租、分租或与第三

方开展合作，甲方不得干预。

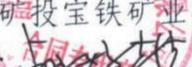
11、合同期满，租赁土地上的建筑物及附着物、设备、物料等归乙方所有，乙方负责在3个月内完成清场并经甲方验收后将土地交还甲方。

12、合同期满，乙方需要继续租用甲方土地时，在同等条件下，甲方应该优先租赁给乙方。

四、本合同自签订之日起生效。本合同一式肆份，甲乙双方各执贰份，具同等法律效力。双方不得毁约，如一方毁约造成任何一方经济损失，由毁约方负全责。

五、本合同如有未尽事宜，双方应协商解决。本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决，协商不成的，双方均可向当地人民法院起诉。

甲方：铁龙镇龙体村委
法定代表人：
签约时间：2022年4月24日

乙方：韶关研投宝铁矿业有限公司
法定代表人：
签约时间：2022年4月24日



附件四 专家评审意见

韶关矿投宝铁业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨 建设项目水土保持方案报告书评审意见

2022年7月9日,韶关矿投宝铁业有限公司在翁源县主持召开了《韶关矿投宝铁业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目水土保持方案报告书(送审稿)》(以下简称“报告书”)技术评审会,参加会议的有:建设单位韶关矿投宝铁业有限公司、报告书编制单位北京博源环清科技有限公司等单位的代表和专家共 9 人,会议邀请 5 位专家成立了技术评审组,名单附后。

与会专家和代表查看了现场情况,并听取了建设单位关于项目前期工作进展情况的介绍和编制单位关于水土保持方案报告书内容的汇报,经讨论,提出主要评审意见如下:

一、综合说明基本详实,编制依据较充分。

二、项目概况介绍。建议:

- 1、补充完善项目组成及施工工艺介绍;
- 2、复核土石方平衡;
- 3、完善主体开发利用方案及复垦方案介绍。

三、项目水土保持分析与评价基本合理。建议:

- 1、完善土石方平衡分析与评价;
- 2、完善施工方法与工艺的分析与评价;
- 3、完善主体设计具有水土保持功能的评价。

四、水土流失分析与预测。建议:

- 1、完善项目区水土流失现状调查;
- 2、复核预测时段及新增水土流失量;
- 3、完善水土流失危害分析。

五、水土流失防治措施布局基本合理,防治措施基本可行。建议:完

善排土场措施设计。

六、水土保持监测内容较全面，方法基本可行。建议：复核监测时段。

七、水土保持投资估算编制依据及编制方法基本正确。建议：复核估算总投资。

八、完善相关附件、图件。

综上所述，报告书基本符合开发建设项目水土保持有关技术标准的规定和要求，同意通过评审，经修改后可上报审批。

专家组长签名： 

专家成员签名： 

2022年7月9日

附:

韶关矿投宝铁矿业年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目水土保持方案报告书

技术评审会专家组名单

序号	姓名	工作单位	职称/职务	专业	签名
1	朱国平	韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司	高级工程师	水土保持	
2	吕增胜	韶关衡正源工程技术服务有限公司	高级工程师	水土保持	
3	魏建元	韶关衡正源工程技术服务有限公司	高级工程师	水利技术管理	
4	欧智贤	广东省第五建筑工程有限公司	高级工程师	水利技术管理	
5	张娟	韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司	工程师	水利水电工程	

韶关矿投宝铁矿业年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目
水土保持方案报告书修改情况表

专家评审意见	所在页码	修改说明	复审意见
一、综合说明基本详实，编制依据充分。	报批稿 P1~P12。	根据评审意见，已完善项目前期工作情况及补充编制依据。	✓
二、项目概况介绍。建议：			
(1) 补充完善项目组成及施工工艺介绍；	报批稿 P15~P19。	根据评审意见，已补充完善项目组成；补充施工工艺介绍；	✓
(2) 复核土石方平衡。	报批稿 P20~P22。	根据评审意见，已复核土石方平衡。主要为复核项目土石方总量，回填量及弃方量；	✓
(3) 完善主体开发利用方案及复垦方案介绍。	报批稿 P15。	根据评审意见，已补充项目主体开发利用方案及复垦方案介绍。	✓
三、项目水土保持评价基本合理。建议：完善已实施水保措施的评价。			
(1) 完善土石方平衡分析与评价；	报批稿 P29。	根据评审意见，已土石方平衡分析与评价；	✓
(2) 完善施工方法与工艺的分析与评价；	报批稿 P30~P32。	根据评审意见，已完善施工方法与工艺的分析与评价。	✓
(3) 完善主体设计具有水土保持措施功能的评价。	报批稿 P33~P36。	根据评审意见，已完善主体设计具有水土保持措施功能的评价。主要补充排土场区的挡土墙属于水土保持措施。	✓
四、水土流失分析与预测基本可行。建议：复核预测时段。			
(1) 完善水土流失现状调查；	报批稿 P37~P38。	根据评审意见，已完善水土流失现状调查。完善项目水土流失现状介绍；	✓
(2) 复核预测时段及新增水土流失量；	报批稿 P40~P45。	根据评审意见，已复核预测时段及新增水土流失量。主要补充生产期是水土流失预测；	✓
(3) 完善水土流失危害分析。	报批稿 P45~P46。	根据评审意见，已完善水土流失危害分析。主要补充项目建设对项目本身的影响分析及指导性建议。	✓
五、水土流失防治措施布局基本合理，防治措施基本可行。建议：完善排土场措施设计。	报批稿 P48~P56。	根据评审意见，已完善排土场措施设计。主要修正水土流失防治措施体系框图、复核排水沟过流计算及补充浆砌石排水沟措施。	✓

韶关矿投宝铁矿业有限公司年产白云石、建筑石 300 万吨建设项目
水土保持方案报告书修改情况表

专家评审意见	所在页码	修改说明	复审意见
六、水土保持监测内容较全面，方案基本可行。建议：复核监测时段。	报批稿 P59。	根据评审意见，已复核监测时段。主要确定项目监测时段为 19 年。	✓
七、水土保持投资估算编制依据和编制方法基本正确。建议：复核估算总投资。	报批稿 P68-P77。	根据评审意见，已复核投资估算。主要复核独立费、水土保持补偿费及完善效益分析。	✓
八、完善相关附件、图件。	报批稿附图	已根据评审意见，补充前期批复文件及完善相关图件。	✓
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>编制单位（盖章）</p>  <p>2022 年 7 月 18 日</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>专家组组长签字</p>  <p>2022 年 7 月 18 日</p> </div> </div>			

附表

附表 1

工程单价表

项目名称: 表土回覆 单价编号: 060402003001
 定额编号: E1-1-8 项目单位: m3
 施工工艺:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.63
1.1	基本直接费	元			3.46
1.1.1	人工费	元			1.39
00010010	人工费	元	1.386	1.	1.39
1.1.2	材料费	元			0.83
99450760	其他材料费	元	0.83	1.	0.83
1.1.3	机械费	元			1.24
990106030	履带式单斗液压挖掘机 斗容量 1(m3)	台班	0.001	1126.89	1.24
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	3.46	0.17
2	间接费	%	9.5	3.63	0.34
3	利润	%	7.	3.97	0.28
4	主要材料价差	元			
99450680	柴油 (机械用)0#	kg	0.069	4.3	0.3
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	4.25	0.38
	合计	%	110.	4.64	7.63

附表

项目名称: 全面整地 单价编号: 060801001001
 定额编号: [G09155] 项目单位: m2
 施工工艺:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			0.1
1.1	基本直接费	元			0.09
1.1.1	人工费	元			0.02
00010006	普工	工日		65.1	0.02
1.1.2	材料费	元			0.04
32270020	有机肥	m3		335.	0.03
81010015	其他材料费	%	13.		
1.1.3	机械费	元			0.04
99021023	拖拉机 履带式 功率 37kW	台班		254.67	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	0.09	
2	间接费	%	8.5	0.1	0.01
3	利润	%	7.	0.11	0.01
4	主要材料价差	元			0.01
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.004	4.3	0.02
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	0.13	0.01
	合计	%	110.	0.14	0.15

附表

项目名称: 撒播种草 单价编号: 060801003001
 定额编号: [G09027] 项目单位: m2
 施工工艺:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			0.26
1.1	基本直接费	元			0.25
1.1.1	人工费	元			0.04
00010005	技工	工日		90.9	
00010006	普工	工日	0.001	65.1	0.04
1.1.2	材料费	元			0.2
32320110	草籽	kg	0.005	43.	0.19
81010015	其他材料费	%	5.		0.01
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	0.25	0.01
2	间接费	%	8.5	0.26	0.02
3	利润	%	7.	0.28	0.02
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	0.3	0.03
	合计	%	110.	0.33	0.36

附表

项目名称: 编织、拆除土袋挡墙 单价编号: 060101001002
 定额编号: [G10033];[G10036] 项目单位: m3
 施工工艺:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			75.9
1.1	基本直接费	元			72.28
1.1.1	人工费	元			57.54
00010005	技工	工日	0.017	90.9	1.59
00010006	普工	工日	0.859	65.1	55.95
1.1.2	材料费	元			14.75
02190210	编织袋	个	29.2	0.5	14.6
81010015	其他材料费	%	1.		0.15
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	72.28	3.61
2	间接费	%	10.5	75.9	7.97
3	利润	%	7.	83.87	5.87
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	89.74	8.08
	合计	%	110.	97.82	107.6

附表

项目名称: 彩条布覆盖 单价编号: 061502001006

定额编号: [G10016] 项目单位: m²

施工工艺:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.31
1.1	基本直接费	元			3.15
1.1.1	人工费	元			1.09
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.28
00010006	普工	工日	0.012	65.1	0.81
1.1.2	材料费	元			2.06
02090090	塑料薄膜	m ²	1.2	1.7	2.04
81010015	其他材料费	%	1.		0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	3.15	0.16
2	间接费	%	10.499	3.31	0.35
3	利润	%	7.	3.65	0.26
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.91	0.35
	合计	%	110.	4.26	4.69

附表

项目名称: 土方开挖 单价编号: 061503002010

定额编号: [G01170] 项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			10.51
1.1	基本直接费	元			10.01
1.1.1	人工费	元			1.02
00010006	普工	工日	0.016	65.1	1.02
1.1.2	材料费	元			0.39
81010001	零星材料费	%	4.		0.39
1.1.3	机械费	元			8.61
99021002	挖掘机 液压 斗容 0.6m3	台班	0.003	756.91	1.97
99021016	推土机 功率 59kW	台班	0.001	597.55	0.78
99063009	自卸汽车 载重量 5t	台班	0.015	388.21	5.86
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	10.01	0.5
2	间接费	%	9.5	10.51	1.
3	利润	%	7.	11.51	0.81
4	主要材料价差	元			
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.797	4.3	3.43
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	12.32	1.11
	合计	%	110.	13.43	14.77

附表

项目名称: M10 砂浆抹面 单价编号: 061503004009
 定额编号: [G03111] 项目单位: m2
 施工工艺:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			13.62
1.1	基本直接费	元			12.97
1.1.1	人工费	元			8.96
00010005	技工	工日	0.054	90.9	4.89
00010006	普工	工日	0.063	65.1	4.07
1.1.2	材料费	元			3.85
80010400T001	水泥砌筑砂浆 M10	m3	0.023	154.89	3.56
81010015	其他材料费	%	8.		0.29
1.1.3	机械费	元			0.17
99042002	混凝土搅拌机 出料 0.4m3	台班	0.001	167.07	0.12
99063031	胶轮车	台班	0.009	5.42	0.05
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	12.97	0.65
2	间接费	%	10.5	13.62	1.43
3	利润	%	7.	15.05	1.05
4	主要材料价差	元			2.69
04030005	砂	m3	0.026	75.78	1.93
04010010	水泥 42.5R	kg	6.33	0.12	0.76
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	18.8	1.69
	合计	%	110.	20.49	22.54

附表

项目名称:	M7.5 浆砌石	单价编号:	061503004017
定额编号:	[G03067]	项目单位:	m3
施工工艺:			

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			252.62
1.1	基本直接费	元			240.59
1.1.1	人工费	元			96.
00010005	技工	工日	0.545	90.9	49.52
00010006	普工	工日	0.714	65.1	46.47
1.1.2	材料费	元			141.31
04110011	块石	m3	1.24	70.	86.8
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.361	148.83	53.8
81010015	其他材料费	%	0.5		0.7
1.1.3	机械费	元			3.29
99042002	混凝土搅拌机 出料 0.4m3	台班	0.011	167.07	1.8
99063031	胶轮车	台班	0.274	5.42	1.49
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	240.59	12.03
2	间接费	%	10.5	252.62	26.53
3	利润	%	7.	279.15	19.54
4	主要材料价差	元			39.12
04110011	块石	m3	1.24	-2.04	-2.53
04030005	砂	m3	0.405	75.78	30.68
04010010	水泥 42.5R	kg	91.402	0.12	10.97
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	337.81	30.4
	合计	%	110.	368.21	405.03

附表 2

水土保持补偿费

编号	工程或费用名称	单位	面积	单价(元)	合价(万元)
1	水土保持补偿费(建设期)	hm ²	49.99	0.6	29.99
2	水土保持补偿费(开采期)	m ³			919.31
	合计	万元			949.3

附图

附图 01: 项目区地理位置图

附图 02: 项目区卫星影像图

附图 03: 项目区水系图

附图 04: 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 05: 项目总体布置图

附图 06: 分区防治措施总体布局图 (含监测点位)

附图 07: 水土保持典型设计图

附图 08: 主体设计典型断面图