

永嘉县达丰矿业有限公司
永嘉县南城街道麻山村建筑用石料
(凝灰岩) 矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修编)

永嘉县达丰矿业有限公司

2024 年 1 月

永嘉县达丰矿业有限公司
永嘉县南城街道麻山村建筑用石料
(凝灰岩) 矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修编)

申报单位：永嘉县达丰矿业有限公司

法人代表：施陈权

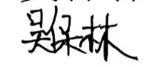
编制单位：浙江华坤地质发展有限公司

法人代表：潘大坚

总工程师：胡志生

项目负责：叶建亭 

编写人：刘 权、戴刚刚、吴保林


制图人员：吴保林


审 核：邓跃兵 

提交时间：2024 年 1 月

**矿山地质环境保护与土地复垦方案
公示审核确认表**

方案名称	永嘉县达丰矿业有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）
编制单位	浙江华坤地质发展有限公司
组织评审单位	浙江省第十一地质大队
组织 评审 单位 意见	<p style="text-align: center;">《方案》评审程序、专家组成符合省厅文件要求；专家组已对方案进行了审查，提出了修改完善意见；专家组长已对修改情况进行了确认。同意提交县级自然资源和规划管理部门公示。</p> <p style="text-align: center;"> 签名：江朝磊 2024年04月18日</p>
公示 确认	<p style="text-align: center;">《方案》评审意见书已在我局门户网站上向社会公示，_____。</p> <p style="text-align: center;">公示单位盖章： 年 月 日</p>

矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表

矿山企业	企业名称	永嘉县达丰矿业有限公司		
	法人代表	施陈权	联系电话	
	单位地址	浙江省温州市永嘉县南城街道中联村		
	矿山名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿		
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更 以上情况请选择一种并打“√”		
编制单位	单位名称	浙江华坤地质发展有限公司		
	法人代表	潘大坚	联系电话	
	主要编制人员	姓名	职 责	联系电话
		邓跃兵	审 核	0577- 88380578
		叶建亭	项目负责、主编	0577- 88380578
		刘 权	项目编写、制图	0577- 88380578
		戴刚刚	项目编写、制图	0577- 88380578
吴保林	项目编写、制图	0577- 88380578		
审查申请	<p>我单位已按要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，保证方案中所引数据的真实性，同意按国家相关保密规定对文本进行相应处理后进行公示，承诺按批准后的方案做好矿山地质环境保护与土地复垦工作。 请予以审查。</p> <div style="text-align: right;">  申请单位（矿山企业）盖章 2023年11月25日 </div> <p>联系人:  联系电话: 1318588856</p>			

目 录

前言.....	1
一、任务的由来.....	1
二、编制目的.....	1
三、编制依据.....	2
（一）法律法规、规章及规范性文件.....	2
（二）主要技术规范.....	3
（三）矿山资料.....	4
四、方案适用年限.....	5
五、编制工作概括.....	5
第一章 矿山基本情况.....	7
一、矿山简介.....	7
二、矿区范围及拐点坐标.....	8
三、矿山开发利用方案概述.....	9
四、原地质环境恢复治理与土地复垦方案概况.....	13
五、矿山开采历史及现状.....	16
第二章 矿区基础信息.....	18
一、矿区自然地理.....	18
（一）水文气象.....	18
（二）地形地貌.....	18
（三）植被.....	18
（四）土壤.....	18
二、矿区地质环境背景.....	19
（一）地层岩性.....	19
（二）地质构造.....	19
（三）水文地质.....	20
（四）工程地质.....	20
（五）矿体地质特征.....	21
三、矿区社会经济概括.....	23
四、矿区土地利用现状.....	24
五、矿山及周边其他人类重大工程活动.....	24
六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析.....	25
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估.....	26
一、矿山地质环境与土地资源调查概述.....	26
二、矿山地质环境影响评估.....	26
（一）评估范围和评估级别.....	26
（二）矿山地质灾害现状分析与预测.....	29
（三）矿区含水层破坏现状分析与预测.....	41
（四）矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测.....	42
（五）矿区水土环境污染现状分析与预测.....	43

三、	矿山土地损毁预测与评估	44
(一)	土地预测环节与时序	44
(二)	已损毁各类土地现状	44
(三)	拟损毁土地预测与评估	45
四、	矿山地质环境治理分区与土地复垦范围	45
(一)	矿山地质环境保护与恢复治理分区	45
(二)	土地复垦区与复垦责任范围	47
(三)	土地类型与权属	48
第四章	矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析	49
一、	矿山地质环境治理可行性分析	49
(一)	技术可行性分析	49
(二)	经济可行性分析	49
(三)	生态环境协调行分析	50
二、	矿区土地复垦可行性分析	50
(一)	复垦区土地利用现状	50
(二)	土地复垦适宜性评价	50
(三)	水土资源平衡分析	55
(四)	土地复垦质量要求	55
第五章	矿山地质环境治理与土地复垦工程	57
一、	矿山地质环境保护与土地复垦预防	57
(一)	目标任务	57
(二)	主要技术措施	57
(三)	主要工程量	58
二、	矿山地质灾害治理	58
(一)	目标任务	58
(二)	工程设计	59
(三)	技术措施	61
(四)	主要工程量	61
三、	矿区土地复垦	62
(一)	目标任务	62
(二)	工程设计	62
(三)	技术措施	63
(四)	主要工程量	63
四、	含水层破坏修复	64
五、	水土环境污染修复	64
六、	矿山地质环境监测	64
(一)	目标任务	64
(二)	监测设计	65
(三)	主要工程量	66
七、	矿区土地复垦监测和管护	66
(一)	目标任务	66
(二)	措施和内容	66
(三)	主要工程量	68

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	69
一、总体工程部署	69
二、阶段实施计划	69
三、近期年度工作安排	69
第七章 经费估算与进度安排	71
一、经费估算依据	71
二、矿山地质环境治理工程经费估算.....	74
（一）总工程量与投资估算	74
（二）单项工程量与投资估算	75
三、土地复垦工程经费估算	84
（一）总工程量与投资估算	84
（二）单项工程量与投资估算	85
四、总费用汇总与年度安排	91
（一）总费用构成与汇总	91
（二）年度经费安排	92
第八章 保障措施与效益分析	93
一、组织保障	93
二、技术保障	94
三、资金保障	94
四、监管保障	94
五、效益分析	95
六、公众参与	95
第九章 结论与建议	96

附图:

序号	图 名	比例尺
1	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境问题现状图	1：2000
2	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿区土地利用现状图	1：2000
3	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境问题预测图	1：2000
4	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿区土地损毁预测图	1：2000
5	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿区土地复垦规划图	1：2000

6	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境治理工程部署图	1 : 2000
7	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿区地质环境治理与土地复垦分区图	1 : 2000
8-9	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿最终边坡、平台和宕底绿化断面图	

附表：

- 1、矿山地质环境现状调查表

附件：

- 1、地质环境保护与土地复垦方案编制委托书
- 2、采矿许可证
- 3、土地利用现状图
- 4、地质环境保护与土地复垦意向书
- 5、地质环境保护与土地复垦承诺书
- 6、土地权属情况说明
- 7、土地权属人复垦意见
- 8、复垦土源说明
- 9、初审意见
- 10、公众参与调查表
- 11、承诺书
- 12、编制单位营业执照
- 13、专家评审意见书
- 14、专家评审意见修改说明
- 15、专家组签名和会议签到表
- 16、专家个人意见
- 17、矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金使用协议

前言

一、任务的由来

永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿于 2018 年 5 月 8 日第一次取得采矿许可证。2017 年 1 月由浙江省第十一地质大队编制了《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质（生态）环境保护与恢复治理暨土地复垦方案》。矿山企业于 2018 年 5 月 8 日取得了温州市国土资源局下发的《采矿许可证》，采矿许可证有效期 2018 年 05 月 08 日至 2029 年 05 月 08 日，采矿许可证有效期限：11 年。

《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿产资源开发利用与安全设施设计方案》于 2016 年 11 月由苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制完成，2018 年 12 月、2019 年 12 月、2021 年 12 月分别对《矿产资源开发利用与安全设施设计方案》进行了变更，变更内容为卸矿平台及破碎系统、矿山运输道路、基建平台、工业场地、表土临时存放点、矿山开采终了边坡，以及引起的基建工程量的变化等，另外《原治理复垦方案》编制时间较早，相关规定和矿山设置等要求已发生较多变化，为了贯彻落实《土地复垦条例》和《矿山地质环境保护规定》精神，减少矿产资源开采活动造成的矿山地质环境破坏，保护人民生命和财产安全，促进矿产资源的开发利用和经济社会、资源环境的协调发展，根据《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）和《浙江省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知》（浙自然资规〔2023〕5 号）等相关要求，永嘉县达丰矿业有限公司委托我公司对永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案进行修编工作，并编制《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》。

二、编制目的

通过收集资料与野外调查，查明矿区地质灾害现状及隐患等矿山地质环境问题、查明矿区土地利用类型和矿区各类土地的损毁及土地复垦情况；对矿山生产活动造成的土地损毁与矿山地质环境影响进行现状和预测评估，并根据评估结果

进行矿山地质环境保护与治理恢复分区、确定土地复垦责任区，制定矿山地质环境保护与恢复治理与土地复垦工程措施、估算相关费用、制定工作计划等。通过编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，将矿山地质环境保护与土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处，有效防止地质灾害的发生，降低地质灾害危害程度；使被损毁的土地恢复并达到最佳综合效益的状态，努力实现社会经济、生态环境的可持续发展；从而保护土地，防止水土流失，达到恢复生态环境保护生物多样性的目的；同时，为矿山地质环境保护与土地复垦的实施管理、监督检查以及相关资金提取、使用等提供依据。

三、编制依据

（一）法律法规、规章及规范性文件

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正）；
- 2、《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日第三次修正）；
- 3、《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修正）；
- 4、《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月）；
- 5、《地质灾害防治条例》（国务院令第394号，2003.11）；
- 6、《土地复垦条例》（国务院第592号令发布，2011年3月5日）；
- 7、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部第44号令）；
- 8、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第56号，2013年3月1日）；
- 9、《浙江省地质灾害防治条例》（浙江省人民政府令第18号）；
- 10、《浙江省露天开采矿山自然生态环境治理工程质量验收管理办法（试行）》（浙土资发〔2004〕41号）；
- 11、《浙江省矿山粉尘防治管理暂行办法》（浙土资发〔2014〕46号，2015年1月1日起施行）；
- 12、《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）及附件矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南；
- 13、《浙江省国土资源厅关于规范地矿项目评审验收工作的通知》（浙土资发〔2017〕6号）；
- 14、《国土资源部等六部委〈关于加快建设绿色矿山的实施意见〉》（国土资规〔2017〕4号）；

15、《浙江省国土资源厅等六部门关于转发国土资源部等六部委〈关于加快建设绿色矿山的实施意见〉的通知》（浙土资规〔2017〕12号）；

16、《国土资源部 环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见的通知》（财建〔2017〕638号）；

17、《浙江省财政厅 浙江省国土资源厅 浙江省环境保护厅转发财政部 国土资源部 环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见的通知》（浙财综〔2018〕14号）；

18、《浙江省财政厅 浙江省自然资源厅 浙江省生态环境厅 中国人民银行杭州中心支行关于印发浙江省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金管理办法（试行）的通知》（浙财综〔2020〕14号）；

19、《浙江省应急管理厅关于加强露天矿山边坡安全风险管控严防坍塌事故的指导意见》（浙应急基础〔2022〕24号）；

20、《浙江省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知》（浙自然资规〔2023〕5号）；

21、《永嘉县矿产资源规划（2021-2025年）》（永嘉县人民政府2021.08）。

（二）主要技术规范

1、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）；

2、《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1、TD/T1031.4）；

3、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）；

4、《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T0286-2015）；

5、《浙江省露天开采矿山生态环境治理工程技术指南》（2010年7月）；

6、《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0316-2018）；

7、《工程岩土分级标准》（GB50218-2014）；

8、《滑坡防治工程勘查规范》（GB/T32864-2016）；

9、《泥石流灾害防治工程勘查规范》（DZ/T0220-2006）；

10、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）；

11、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

12、《土壤环境质量标准》（GB15618-2008）；

13、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；

14、《造林作业设计规程》（LY/T 1607-2003）；

- 15、《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）；
- 16、《浙江省土地整治工程建设标准》；
- 17、《浙江省建筑工程概算定额》（2010版）；
- 18、《浙江省建设工程施工取费定额》（2010版）；
- 19、《浙江省园林绿化及仿古建筑工程预算定额》（2010版）；
- 20、《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年）；
- 21、《浙江省营造林工程预算定额》（2019版）；
- 22、《国土资源调查预算标准》（2010）；
- 23、《浙江省土地整治项目定额预算标准》（浙财农〔2016〕1号）；
- 24、《浙江省困难立地造林技术规程之五一受损山体边坡困难立地》；
- 25、《滑坡防治设计规范》（GB/T38509-2020）；
- 26、《崩塌防治工程勘查规范（试行）》（T/CAGHP011-2018）。

（三）矿山资料

1、《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿勘查地质报告》（浙江省第十一地质大队，2014年09月）（以下简称《勘查地质报告》）；

2、《永嘉县达丰矿业有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿（拟定规模95万吨/年建筑用凝灰岩露天开采工程性矿山新建项目）安全预评价报告》（浙江省安全生产科学研究所有限公司，2016年09月）；

3、《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿产资源开发利用与安全设施设计》（苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，2016年11月）；

4、《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质（生态）环境保护与恢复治理暨土地复垦方案》（浙江省第十一地质大队，2017年01月）；

5、《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿产资源开发利用与安全设施设计方案》（苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，2018年12月）；

6、《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿产资源开发利用与安全设施设计变更方案》（苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，2019年12月）；

7、《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿产资源开发利用与安全设施设计方案矿山开采终了边坡调整方案》（苏州中材非金属矿工业设计研

究院有限公司，2021年12月）；

8、《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿开拓系统道路内侧整改施工方案》（永嘉县达丰矿业有限公司，2023年03月）；

9、《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿2023年度储量年度报告》（浙江华坤地质发展有限公司，2023年12月）；

10、本次调查获取资料。

四、方案适用年限

参照《2023年矿山储量年报》数据，截至2023年11月16日保有资源量（控制资源量）：2288.16千立方米（590.26万吨），其中建筑用石料2206.27千立方米（571.43万吨），宕碴81.89千立方米（18.83万吨）；剥离物（残坡积土加全风化凝灰岩）5.99千立方米（0.99万吨）。结合矿山设计生产规模95万吨/年，矿山生产服务年限还有6.3年，加上土地复垦和管护期为3年，因此本方案确定适用年限为9.3年。

五、编制工作概括

接受委托后，我单位组织有关技术人员对矿区进行现场踏勘和矿区有关资料的收集、对矿山地质环境及土地资源等调查、确定矿山地质环境评估范围和复垦区、矿山地质环境影响评估和土地复垦适宜性评价、矿山地质环境保护与土地复垦分区、矿山地质环境保护与土地复垦方案报告编写和图件的编绘（图1-1）。

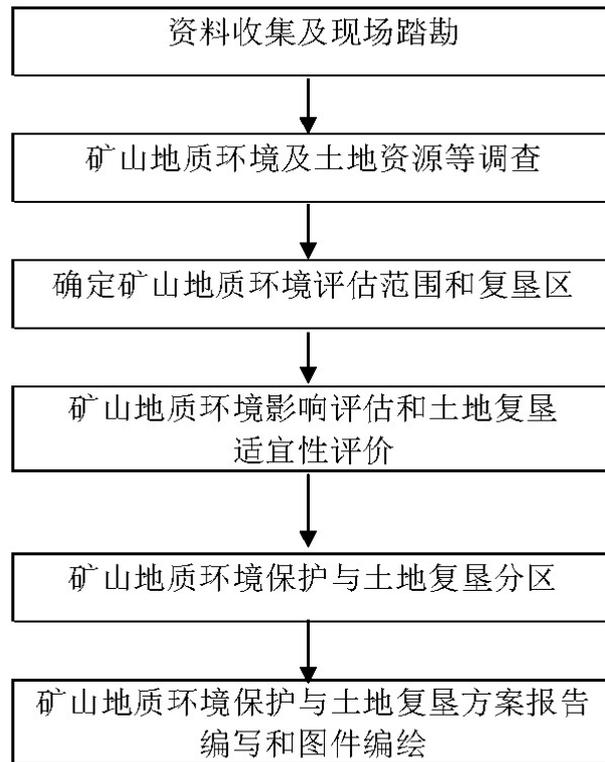


图 1-1 工作程序框图

第一章 矿山基本情况

一、矿山简介

矿山名称：永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿

采矿权人：永嘉县达丰矿业有限公司

采矿许可证：C3303242018057130146201

企业性质：有限责任公司

矿山类型：私营企业

开采矿种：建筑用石料（凝灰岩）

开采方式：露天开采

生产规模：95 万吨/年

矿区面积：0.0893km²

矿区开采深度：+280m~+90m

永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿位于永嘉县城 265° 方向直距约 4.5km 处，行政区划隶属永嘉县南城街道麻山村。矿区范围南侧约 331m 有上塘至中联公路通过。矿区与公路需修建简易矿山公路连通，矿区目前交通一般，参见交通位置图 1-1。

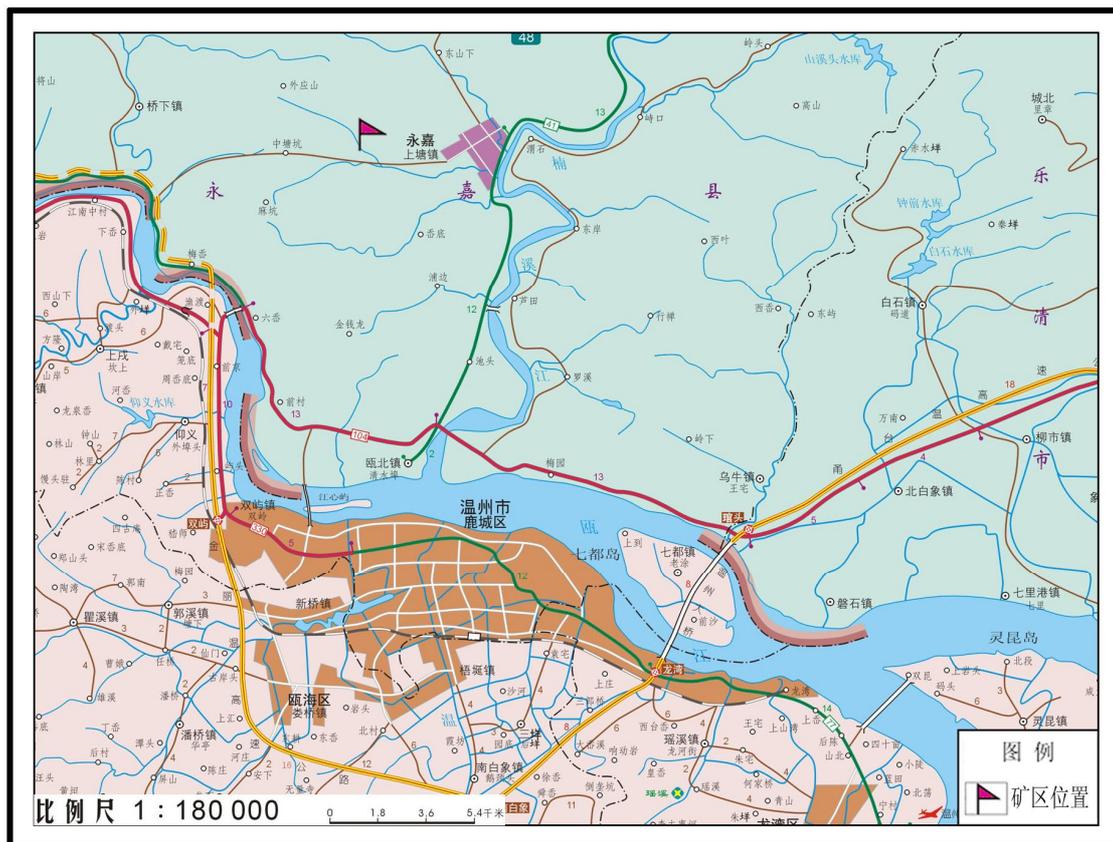


图 1-1 矿区交通位置图

二、矿区范围及拐点坐标

矿区范围由 16 个拐点圈定，拐点坐标（表 1-1）。

表 1-1 矿区范围拐点坐标一览表

拐点 编号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	3114925.57	40561278.08	3114919.09	40561396.13
2	3114939.89	40561369.51	3114933.41	40561487.56
3	3114941.04	40561420.73	3114934.57	40561538.78
4	3114909.33	40561446.99	3114902.86	40561565.04
5	3114883.58	40561451.66	3114877.11	40561569.71
6	3114842.04	40561404.41	3114835.56	40561522.46
7	3114755.08	40561369.86	3114748.61	40561487.91
8	3114678.28	40561366.12	3114671.81	40561484.17
9	3114637.85	40561313.35	3114631.37	40561431.40

拐点 编号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
10	3114580.45	40561284.04	3114573.07	40561402.09
11	3114525.74	40561195.54	3114519.27	40561313.59
12	3114618.04	40561090.80	3114611.56	40561208.85
13	3114684.77	40561051.57	3114678.29	40561169.62
14	3114781.61	40561061.24	3114775.14	40561179.29
15	3114806.21	40561131.70	3114799.73	40561249.75
16	3114811.47	40561212.13	3114804.99	40561330.18
矿区面积：0.0893平方公里，开采深度：+280m~+90m				

三、矿山开发利用方案概述

根据《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿产资源开发利用与安全设施设计方案矿山开采终了边坡调整方案》（苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，2021年12月）（以下均简称《开发利用与安全设施设计方案》），方案概述如下：

（一）矿山资源储量及开采年限

永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿采矿权人为永嘉县达丰矿业有限公司，矿山位于永嘉县南城街道麻山村。采矿权人于2019年3月4日由永嘉县市场监督管理局换发了营业执照（统一社会信用代码：91330324MA258QDH8Q）；矿山企业于2018年5月8日取得了温州市国土资源局下发的《采矿许可证》（证号：C3303242018057130146201），并于2022年11月1日取得了变更后的《安全生产许可证》（编号：（浙）FM安许证字（2022）CKS008）。矿山于2022年11月9日正式生产，严格按照国家规范要求进行开采，对矿山范围线、平台边坡都按设计规范要求进行了采剥。

根据《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿产资源开发利用与安全设施设计方案》（2016年10月，苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司），开采境界内普通建筑石料矿控制的经济基础储量（122b）314.83万立方米（815.40万吨），强风化层59.69万立方米（137.28万吨），剥离物（残坡积层加全风化层）21.36万立方米（35.24万吨）。矿山设计生产能力为95万吨/年。

参照《2023年矿山储量年报》数据，截至2023年11月16日保有资源量（控制资源量）：2288.16千立方米（590.26万吨），其中建筑用石料2206.27千立方米（571.43万吨），宕碴81.89千立方米（18.83万吨）；剥离物（残坡积土加全风化凝灰岩）5.99千立方米（0.99万吨）。结合矿山设计生产规模95万吨/年，目前矿山生产服务年限还有6.3年。

（二）矿山开采方式

1、矿床的开采方式

本矿山采用山坡露天开采。

采矿方法采用自上而下开采、中深孔穿孔爆破、挖掘机铲装，汽车运输的采矿方法。

2、开拓运输方案及厂址的选择

（1）开拓运输方案

设计开采境界内共有13个生产台阶，即+270m、+255m、+240m、+225m、+210m、+195m、+180m、+165m、+150m、+135m、+120m、+105m、+90m开采水平，开采工作台阶高15m，工作线沿地形等高线布置，采矿工作面推进方向为垂直等高线方向。

（2）矿山运输

上部矿体开拓运输方案：+210m水平以上山体平均坡度在45°以上，不具备采用公路开拓的条件，开拓方案适合于倒段、公路开拓——汽车运输方案。开拓运输道路修建至+210m水平，由于山体顶部边坡比较高陡，+210m以上山体只修建简易道路，负责人员、小型开采设备、材料的运输。+270m、+255m、+240m、+225m开采水平采用支架式潜孔钻机穿孔；工作平台宽度不小于12m，长度不小于50m，以满足矿山生产能力。采用爆破后翻碴倒矿，少量留在平台上的矿石由人工清碴，清碴结束后继续穿孔。底部出矿平台设在+210m水平，矿石由装载机装入自卸汽车，沿矿山公路运往破碎站。倒段后留在平台上的矿石由人工清碴，为下一个台阶的穿孔爆破做准备。

同一水平的工作面禁止穿孔、清碴平台与底部出矿平台同时作业，当一个水平工作面在穿孔、清碴时，另一个水平的工作面在底部平台出矿，如此交替作业，确保矿山生产安全。

下部矿体开拓运输方案：新建矿山运输公路通达+210m水平，+210m水平及

其以下矿体采用公路开拓——汽车运输方案。

设计新建矿山运输道路，直接进入采矿场+210m、+195m、+180m、+165m、+150m、+135m、+120m、+105m、+90m 开采水平。已有上山道路采用场内折返式，直接上至采场各台阶工作面，线路采用移动线路方式，矿山各种开采、运输设备直接进入各个工作面。

各开采水平的矿石经爆破后，由装载设备装自卸汽车，直接运往破碎站破碎。
辅助材料运输：设备、材料、燃料、油料等均由矿山道路运送到使用场地。

外部运输公路路况良好。

（3）厂址选择

综合服务区：矿山简单的机修及工业场地、办公用房、职工宿舍、职工食堂等都布置在矿界北侧约 300m 之外的平坦地带，面积约 900m²。办公生活及辅助生产区，主要设有办公室、宿舍、食堂、消防水池等设施，其防火间距不得小于 10m，消防通道宽度不得小于 3.5m，消防通道上不得堆放杂物，并保持建构筑和作业场所的清洁、通道畅通。

破碎场地：由于受矿区周边地形条件的限制，破碎系统布置在采场北侧标高 +115m 的地方，面积约 19880 m²，距离矿区最近约 130m。在破碎场地上方设截排水沟，截、排水沟长 412m，断面为梯形，规格为上宽 0.6m，底宽 0.4m，深 0.6m，从高处点流入低洼处。破碎场地设蓄水池，尺寸为 10m×5m×2m。

柴油储罐放置点：在工业场地附近设柴油储罐，设置有 2 个柴油储罐，每个 5t，总容量为 10t，位于爆破危险警戒线之外，远离爆破器材库区和综合服务区。因储油量小于 50t，故不构成重大危险源。

机修：矿山设置简易机修、汽修等车间，大、中、小机修采用外协解决。

压缩空气供应：矿山配备了多台空压机供给潜孔钻机动力，可基本满足生产需要。

（三）矿山剥离

矿山剥离物用于矿山复绿，因此要求在矿山开采中把覆盖于岩石表面的含腐殖质表土进行分采、分运，堆放在临时排土场备用。

（四）采矿工艺

本矿为露天矿山，设计采用自上而下按 15m 高的台阶分台阶开采，工作线沿地形等高线方向布置。

采矿工艺分为：穿孔—爆破—（二次破碎）—铲装—运输，即潜孔钻机穿孔、中深孔爆破、挖掘机铲装、自卸车运输的开采方法。

（五）露天开采场最终边坡要素

1、台阶的高度

开采标高+280m~+90m，终了台阶高度15m，共13个生产台阶，即+270m、+255m、+240m、+225m、+210m、+195m、+180m、+165m、+150m、+135m、+120m、+105m、+90m开采水平。

2、台阶边坡角

开采场内主要岩性为浅灰色流纹质含角砾晶屑玻屑熔结凝灰岩，干燥状态抗压强度平均值118.7MPa，饱和状态抗压强度平均值114.1MPa，终了台阶坡面角为60°，第四系及强风化层终了台阶坡面角不大于45°。

3、工作底盘宽度

开段沟宽度按挖掘机斗容1m³或装载机斗容2m³，自卸汽车载重量≤10吨进行布置，其开段沟底平面宽20m为宜。

4、开采最终边坡要素

矿山开采场边坡高度不一，残坡积土、强风化岩厚度不同，坡率的差异，开采。

表 1-2 境界圈定结果表

序号	名称		单位	数值
1	开采境界底盘规格	长度	m	315
		宽度	m	140
		面积	m ²	37699
2	最终境界最高标高		m	+280
3	最终境界最低标高		m	+90
4	台阶高度		m	15
5	安全平台宽度		m	5
6	清扫平台宽度		m	8
7	台阶坡度角		°	60
8	最终边坡角		°	45

四、原地质环境恢复治理与土地复垦方案概况

2017年01月由浙江省第十一地质大队编制了《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质（生态）环境保护与恢复治理暨土地复垦方案》（以下均简称《原治理复垦方案》）。方案概述如下：

（一）原恢复治理方案

1、评估结果：

现状评估：（1）现状条件下矿山地质灾害危害程度分级为“较轻”；（2）矿山开采对地下含水层影响破坏程度“较轻”；（3）矿业开发对地形地貌景观的影响程度“较轻”；（4）矿业开发对土地资源的影响程度“较轻”。

预测评估：（1）矿业活动引发、加剧和遭受的地质灾害危害程度为“较严重”；（2）矿业开发对地下水的影响程度“较轻”；（3）矿业开发对地形地貌及景观的影响程度“较严重”；（4）矿业开发对土地资源的影响程度“严重”。

评估级别为一级。

2、评估分区

根据现状评估结果，评估区划分为1块地质环境影响较严重区和1块地质环境影响较轻区。

根据预测评估结果，评估区划分为1块地质环境影响较严重区和1块地质环境影响较轻区。

3、地质环境保护与恢复治理

矿山地质环境保护与恢复治理分三区：将矿区范围内划分为“重点防治区”；将办公生活区、破碎场地及运输道路等划分为“次重点防治区”；除较重点防治区以外的评估区域划分为“一般防治区”。

4、治理工程

（1）防排水系统

+240m、+195m（接滚石平台）、+150m、+105m平台边坡坡脚外侧0.3m处修筑排水沟；在矿区底盘排水沟外侧4m处修筑挡土墙。

①平台排水沟

+240m、+195m（接滚石平台）、+150m、+105m平台边坡坡脚处修建排水沟，两侧各浆砌宽约0.3m，沟底浆砌厚度约0.2m，采用水泥、块石浆砌，浆砌长度

1213m。

②宕底排水沟

宕底边坡坡脚处修建排水沟，两侧各浆砌宽约 0.3m，沟底浆砌厚度约 0.2m，采用水泥、块石浆砌，浆砌长度 694m。

③导水沟

导水沟开挖：在最终台阶坡面上开凿 2 条导水沟。

导水沟浆砌：在开挖的导水沟两侧各浆砌宽约 0.2m，沟底浆砌厚度约 0.2m，采用水泥、块石浆砌，浆砌长度 316m。

（2）挡土墙

安全平台、清扫平台及接滚石平台外缘 60~80cm 叠置植生袋挡墙构筑种植槽。

底界挡土墙规格：距离底界边坡 4m 设置挡土墙，墙高 1.5m，顶宽 0.6m，底宽 1.2m，长 654m，挡土墙用块石浆砌。

（3）最终宕面（含边坡及平台）清理及平整

需对矿山最终宕面（含边坡及平台）进行清理及平整，矿区最终平台及破碎场地平台面积 21563m²，矿区最终边坡及破碎场地边坡坡面水平投影面积 32053m²，最终边坡表面积 63978m²，最终平台及边坡坡面清理面积合计 85541m²。

（4）宕底清理、平整

矿区开采完毕后，宕底面积 35820m² 需做场地清理、平整。

（5）覆土

①覆土来源：取自矿区排土场临时堆放的矿区剥离表土。根据“开发利用与安全设施设计方案”，矿区保有残坡积土剥离物约 21.36 万 m³。矿区治理与复垦需覆土量合计 5.9623 万 m³，多余表土外运加以综合利用，覆土均取自矿区排土场临时堆放的矿区剥离表土。矿山边开采边治理复垦，因此排土场的表土是边堆积边消耗的过程。

②覆土方量：矿山覆土主要用在各平台，及最终形成的+90m 底盘平整。覆土总用土量 14362m³。

5、绿化

（1）边坡绿化

边坡坡面进行坡面清理后，采用挂网厚层基材客土方式喷播绿化，客土厚度

不小于 10cm 后喷播草灌籽的方式进行复绿。

挂网喷播绿化工程量：63978m²。

（2）挂网喷播绿化施工

挂网喷播施工工序：坡面处理→铺网、钉网→喷播→养护。

（3）平台及底盘绿化

方案在安全平台、清扫平台、接滚石平台的覆土槽内种植夹竹桃，株距约 4m。

在坡脚宕底的覆土槽内种植香樟，株距约 5m。

6、养护

绿化植物养护采用人工方式养护，养护设施包管路及喷头。水源可由取至北西侧河流；管路包括干管、支管及必要的调节设备（如闸阀、流量调节器等），干管可选用 $\phi 50\text{mmPE}$ 管，支管选用 $\phi 25\text{mmPE}$ 管。

喷洒浇水操作时应控制喷头与坡面的距离和移动速度，使水成雾状均匀地喷洒在坡面上，保证无集中的水流冲击坡面。

（二）原土地复垦方案概况

（1）破碎场地底盘挡土墙

破碎场地底盘+115m 修建挡土墙，挡土墙规格：墙高 1.0m，顶宽 0.4m，底宽 0.8m，长 220m，挡土墙用块石浆砌。

（2）复垦为水田

在破碎场地宕底北东侧及东侧道路复垦为水田，面积：3204m²，覆土厚度 0.8 m，需覆土量 2563m³。复垦为水田需对覆土进行培肥，采用撒播方式种植豆科植物（如豆科植物、紫云英等）措施增加土壤有机质和养分含量，改良土壤性状，提高土壤肥力，撒播种植总面积 2843m²。

复垦为水田需修筑田坎，采用 M7.5 砂浆毛石砌筑，规格：田坎高 1.0m，顶宽为 0.3m，底宽为 0.5m，修筑田坎长 466m，表层需用水泥砂浆抹面。

（3）有林地

①植树

在矿区终了底盘及破碎场地底盘上种植香樟及珊瑚树，香樟按株间距 5m 种植，香樟规格：胸径 6~8cm 的全冠苗，需种植约 1508 株。珊瑚树按间距 1.5×1.5m 种植，珊瑚树规格：胸径 2~3cm，需种植约 16755 株。

在场外运输道路和办公生活区域等栽植香樟及珊瑚树，香樟按株间距 5m 种植，香樟规格：胸径 6~8cm 的全冠苗，需种植约 381 株；珊瑚树按间距 1.5×1.5m 种植，珊瑚树规格：胸径 2~3cm，需种植约 4233 株。

②植草

在矿区终了底盘及破碎场地底盘有林地复垦区域覆土，覆土厚度 1.0m，覆土量约 37699m³，在场外运输道路和办公生活区域等区域覆土，覆土厚度 1.0m，覆土量约 9525m³。合计覆土量约 47224m³，复垦后的土地要采取一定量的生物化学措施，生物化学措施主要包括水土保持、恢复植被、改良土壤和环境优化等工程。复绿方案在矿区终了底盘及破碎场地底盘上可撒播紫花苜蓿、狗牙根、高羊茅等草籽绿化，草籽用量约 30g/m²，撒播面积 37699m²，撒播量合计 1257kg。

目前已形成+270m~+195m 标高的终了边坡，坡面面积约 16300 m²，终了边坡已实施治理工程，坡面绿化采用挂网喷播；平台绿化是在平台栽植灌木绿化，绿化效果较好；局部平台修建了排水沟以及坡面正在修建了导水沟。治理工程总体按《原治理复垦方案》执行，复垦工程未实施。

五、矿山开采历史及现状

矿山 2018 年 5 月第一次取得采矿许可证，有效期 2018 年 05 月 08 日至 2029 年 05 月 08 日，矿区范围面积 0.0893 平方公里，开采深度+280m 至+90m，开采方式为露天开采。矿山生产规模 95 万吨/年，参照《2022 年度矿山储量年报》数据，截至 2022 年 11 月 28 日保有资源量（控制资源量）：2946.39 千立方米（759.10 万吨），其中建筑用石料 2808.09 千立方米（727.30 万吨），宕碴 138.30 千立方米（31.81 万吨）；剥离物（残坡积土加全风化凝灰岩）22.39 千立方米（3.69 万吨）。矿山设计生产规模 95 万吨/年。

矿山总体按照《开发利用方案》进行开采。经多年开采后，已形成了较大的宕面，边坡呈台阶式。目前矿山已开采至标高+280m，开采标高范围+90~+280m，边坡坡度 60~75°，局部近直立；边坡横向宽 120~315m，纵向长 900m，平台宽 1~20m，部分平台已栽植乔灌木绿化。现状宕底外侧有少量堆碴堆积。

目前已形成+270m~+195m 标高的终了边坡，坡面面积约 16300 m²，终了边坡已实施治理工程，坡面绿化采用挂网喷播；平台绿化是在平台栽植灌木绿化，绿化效果较好；局部平台修建了排水沟以及坡面正在修建了导水沟。治理工程总体按《原

治理复垦方案》执行，复垦工程未实施。



图 1-3 矿区现状

第二章 矿区基础信息

一、矿区自然地理

（一）水文气象

矿区属亚热带海洋型季风气候，气候温和，四季分明，雨量充沛，光照充足。多年平均气温在 18.3℃ 之间，年最高气温为 42.1℃（2003 年 7 月），年最低气温为 -4.8℃（1999 年 12 月），月平均最高气温在 8 月，达 27.3℃，最低气温出现在 2 月，为 7.6℃。多年平均降水量为 1718.3mm，年最大降水量为 2592.7mm，最小降水量为 1193.6mm，一年中 8 月平均降水量最多，高达 279.4mm，6 月次之，主要是受台风和梅雨的影响；12 月最少，仅 39.2mm，其次是 1 月。年平均雨日 175 天。年平均日照 1799 小时，其中以 7 月和 8 月最多，分别高达 225.5 小时和 220.0 小时；而 2 月和 3 月最少，分别为 96.5 小时和 102.1 小时。年平均蒸发 1432mm。年平均相对湿度 77%。

（二）地形地貌

矿区属丘陵区，海拔标高为 +280m~+90m，相对高差 190m。矿区山体自然坡度大致为 25°~35°。

（三）植被

永嘉县植被为中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，浙、闽山丘，甜槠、木荷林区，地带性植被为常绿阔叶林。森林植被主要有暖性针叶林、毛竹林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、针阔混交林、高山矮林灌丛等。建群种有甜槠、木荷等树种，伴生树种主要有棉槠、石栎、浙江樟、红楠、细叶香桂、石楠、栲树、云锦杜鹃等。目前保留的原始常绿阔叶林较少，森林植被以马尾松为优势树种。

永嘉县森林覆盖率达 65%，森林覆盖率 76.98%，蓄积量 1268.32 万立方米，林业用地面积 320.46 万亩。古树名木有 1489 株，涉及 32 科 73 种；经济林乌牛早茶，早香柚，东皋柿子等。

（四）土壤

矿区及周边分布土壤主要为红壤类，质地为砂质，土层厚度 1.0~5.2m，地表腐殖层厚度约 8cm。山坡表土呈酸性，pH 值一般在 5.5~6.5 之间。总体土壤肥力一般。

二、矿区地质环境背景

（一）地层岩性

1、矿区地层

矿区出露地层主要有下白垩统小平田组（ K_1x ）和第四系（ Q ），现自下而上分述如下：

（1）下白垩统小平田组（ K_1x ）

下白垩统小平田组（ K_1x ）分布于整个矿区，岩性主要为浅灰色流纹质含角砾晶屑玻屑熔结凝灰岩，含角砾玻屑塑变结构、假流纹构造，晶屑呈棱角状，粒径一般 $<3.5\text{mm}$ ，部分长石可见碳酸盐化，斜长石呈弱绢云母化。浆屑呈透镜状，长度 $2.3\sim 18\text{mm}$ 不等，内部长英质具包含霏细结构。塑变玻屑呈平行细纹状假流状排列，已脱玻，胶结物隐晶火山尘。塑变玻屑及火山尘、浆屑蚀变微弱。大多的浆屑及部分晶屑呈 $>2\text{mm}$ 的角砾状。

（2）第四系（ Q ）

分布在矿区山坡及山麓沟谷，岩性为灰黑色、土黄色含砾砂土、粘土，其间夹有流纹质凝灰岩岩碎块，碎块呈不规则的棱角状~次棱角状，粒径大小 $3\sim 15\text{cm}$ ，含量约20%，残坡积层（含全风化层）铅直厚 $1.0\sim 5.2\text{m}$ ，平均 3.02m 。

2、岩浆岩

侵矿区未见侵入岩和岩脉。

（二）地质构造

矿区未见断裂构造，以节理构造为主，主要有以下四组：

1、产状 $340^\circ \angle 67^\circ$ ，节理密度 $2\sim 3$ 条/m，节理面平直、光滑、紧闭，节理中无充填物。

2、产状 $104^\circ \angle 84^\circ$ ，节理密度 $7\sim 8$ 条/m，节理面平直、光滑，节理中无充填物。

3、产状 $226^\circ \angle 67^\circ$ ，节理密度 $5\sim 7$ 条/m，节理面平直、光滑，节理中无充填物。

4、产状 $130^\circ \angle 69^\circ$ ，节理密度 $5\sim 7$ 条/m，节理面平直、光滑，节理中无充填物。

（三）水文地质

1、地下水

矿区内地下水类型为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

（2）松散岩类孔隙水

含水岩组为残坡积（含全风化层）覆盖层，铅直厚度一般为 1.0~5.2m，平均铅直厚度 3.02m。受季节性影响明显，无统一的地下水位，主要接受大气降水的补给，赋水性较差，透水性较好，水量较贫乏，向沟谷或低洼处排泄。

（2）基岩裂隙水

主要赋存于节理裂隙中，接受大气降水及松散岩类孔隙水的补给，水量及其贫乏，沿节理裂隙点滴状渗出。

2、地表水

矿区西北侧和南东向发育一溪流，流量受季节影响比较大。而矿区处于两条溪流之汇合处，其最低开采标高+90m，处于当地侵蚀面之上，溪流未对其产生影响。

3、矿区供水

矿山开采用水和生活用水可截北西侧溪沟蓄水供矿山生活开采利用。北西侧溪沟宽度 5-12m，常年水深 1-3m，雨季水量较大，常年有水。

矿区水文地质条件属简单类型。

（四）工程地质

1、岩土体组成

根据岩土体工程地质性质，自上而下分为 3 个工程地质层，即残坡积层（含全风化层）、强风化层、中风化层。

（1）残坡积层工程地质层（含全风化层）

出露于地表的残坡积层厚 1.0~5.2m，平均厚度 3.02m。残坡积物为土黄色含砾砂土、粘土，其间夹有凝灰岩碎块，碎块呈不规则的棱角状~次棱角状，粒径大小 2~30cm，含量约 20%。该工程地质层孔隙度大，具有明显的沉降量。是基岩长期风化淋滤形成的残坡积物，结构较松散，透水性较好。

残坡积层工程地质条件较差。

（2）强风化层工程地质层

位于残坡积层（含全风化层）工程地质层之下，局部出露地表，铅直厚度一般

7.13~8.24m，平均7.48m。岩性为流纹质含角砾晶玻屑熔结凝灰岩。岩石中原有部分结构已破坏，其中长石矿物成分已明显变化，节理、裂隙发育，呈碎裂镶嵌结构。强风化层工程地质条件一般。

（3）中风化层工程地质层

位于强风化基岩以下，岩性为流纹质含角砾晶玻屑熔结凝灰岩。岩石致密块状，整体性好，属于硬质矿石类型。岩石新鲜，结构稍有破坏，矿物成分基本未发生变化。多组节理均与开采面大角度斜交、斜交或反倾，岩体基本稳定，该层工程地质条件良好。

2、工程地质评价

（1）残坡积层工程地质层（含全风化层）

出露于地表的残坡积层厚1.0~5.2m，平均厚度3.02m。残坡积物为土黄色含砾砂土、粘土，其间夹有凝灰岩碎块，碎块呈不规则的棱角状~次棱角状，粒径大小2~30cm，含量约20%。该工程地质层孔隙度大，具有明显的沉降量。是基岩长期风化淋滤形成的残坡积物，结构较松散，透水性较好。残坡积层工程地质条件较差。

（2）强风化层工程地质层

位于残坡积层（含全风化层）工程地质层之下，局部出露地表，铅直厚度一般7.13~8.24m，平均7.48m。岩性为流纹质含角砾晶玻屑熔结凝灰岩。岩石中原有部分结构已破坏，其中长石矿物成分已明显变化，节理、裂隙发育，呈碎裂镶嵌结构。强风化层工程地质条件一般。

（3）中风化层工程地质层

位于强风化基岩以下，岩性为流纹质含角砾晶玻屑熔结凝灰岩。岩石致密块状，整体性好，属于硬质矿石类型。岩石新鲜，结构稍有破坏，矿物成分基本未发生变化。多组节理均与开采面大角度斜交、斜交或反倾，岩体基本稳定，该层工程地质条件良好。

（五）矿体地质特征

1、矿体的形态、规模

矿区范围内除残坡积层（含全风化层）以外的岩石均可圈定为矿体，属露天矿床，矿体适合露天开采。矿体岩性为流纹质含角砾晶玻屑熔结凝灰岩，风化程度以

中风化为主，矿体顶部风化较强。矿体近北东向展布，矿体平面形态呈不规则的多边形，北东长 460m，北西宽 95~295m，分布标高为+277m~+90m。

2、矿石的矿物成分及化学成分

(1) 矿石的矿物成分

浅灰色流纹质含角砾晶玻屑熔结凝灰岩是矿区主要矿石，晶屑呈棱角状，含角砾玻屑塑变结构、假流纹构造，粒径一般<3.5mm，部分长石可见碳酸盐化，斜长石呈弱绢云母化。浆屑呈透镜状，长度 2.3~18mm 不等，内部长英质具包含霏细结构。塑变玻屑呈平行细纹状假流纹状排列，已脱玻，胶结物隐晶火山尘。塑变玻屑及火山尘、浆屑蚀变微弱。大多的浆屑及部分晶屑呈>2mm 的角砾状。

(2) 矿石的化学成分

矿石化学成分如下（表 2-1）。

表 2-1 矿区矿石化学成分表

样号	各元素含量 $\omega(B)/10^{-2}$					
	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO
DY01	76.19	1.16	12.39	0.15	0.42	0.30
DY02	77.01	0.90	12.52	0.15	0.60	0.23
平均值	76.60	1.03	12.455	0.15	0.51	0.265
样号	各元素含量 $\omega(B)/10^{-2}$					
	K ₂ O	Na ₂ O	烧失量	P ₂ O ₅	MnO	SO ₃
DY01	4.74	3.11	1.11	<0.01	0.049	0.03
DY02	4.70	2.29	1.24	<0.01	0.063	0.05
平均值	4.72	2.70	1.175	<0.01	0.056	0.04

3、矿石的结构、构造及自然类型

(1) 矿石的结构、构造

矿石结构：含角砾玻屑塑变结构。

矿石构造：假流纹构造。

(2) 矿石自然类型

根据矿石的颜色、岩石性质，其自然类型主要为流纹质含角砾晶玻屑熔结凝灰岩。

4、矿石物化性能

矿石干燥状态抗压强度 93.8~136.9MPa，平均 118.7MPa；饱和状态抗压强度

86.1~129.9MPa，平均 114.1MPa；软化系数 0.96；碎石压碎指标 7.6~7.8%，平均 7.7%；坚固性 2.6%；根据《浙江省普通建筑石料矿产地质勘查技术要求》（浙土资发[2010]85 号）普通建筑石料质量一般要求，矿区矿石（中风化岩）质量指标等级属 I 类。

5、矿石的放射性

矿石其内外照射指数 $I_{Ra}=0.3Bq.kg^{-1}$ 和 $I_r=0.4Bq.kg^{-1}$ ，经与技术指标标准比较，矿区普通建筑石料矿放射性属 A 类。石料的质量较好，用途不受限制。

6、矿石碱集性反应

矿石经集料碱活性检验，检验结果是： $C_{SiO_2}(mol/L)=0.012$ 、 $\delta_R(mol/L)=0.014$ 及 $C_{SiO_2}(mol/L)=0.017$ 、 $\delta_R(mol/L)=0.028$ 测定结果不存在① $\delta_R(mol/L)>0.070$ ， $C_{SiO_2}(mol/L)>\delta_R(mol/L)$ ；② $\delta_R(mol/L)<0.070$ ， $C_{SiO_2}>0.035+\delta_R/2$ 的情况，故判定本矿区矿石无潜在危害。

7、覆盖层特征及分布

矿区为西部高，沿东、南向分布的山体，最高标高+280m，最低标高+90m，矿山以往未曾开采，现状主要为原始自然山坡，矿区内山体未见大面积基岩裸露，无基岩分布的地表植被较发育，残坡积层（含全风化层）广泛分布于矿区范围内。矿区内残坡积层最大厚度约 5.2m，最小厚度约 1.0m，平均 3.02m。强风化层最大厚度约 8.24m，最小厚度约 7.13m，平均 7.48m。。

三、矿区社会经济概括

永嘉县位于浙江省东南部，瓯江下游北岸，濒临东海，与温州市区隔江相望，全县面积 2698 平方公里，下辖 8 个街道，10 个镇，912 个行政村，总人口 78.92 万人，素有“七山二水一分田”之称。永嘉山区，山清水秀，环境优美，土地肥沃，物产丰富，水田面积 5366 亩，山塘水库 52 个，其中小二型水库 3 座，盛产水稻，蕃薯，马铃薯，田鱼等，素有永嘉西部粮仓之称。

永嘉县还被称为“中国泵阀之乡”、“中国乌牛早茶之乡”、“东方纽扣之都”。

2022 年，全县实现地区生产总值（GDP）516.68 亿元，按可比价计算（下同），比上年增长 4.5%。分产业看，第一产业增加值 19.27 亿元，增长 4.0%；第二产业增加值 228.99 亿元，增长 4.7%；第三产业增加值 268.41 亿元，增长 4.4%。国民

经济三次产业结构优化为 3.7 : 44.3 : 52.0，第三产业比重比上年降低 1.4 个百分点。按户籍人口计算，人均地区生产总值 52433 元，增长 6.5%。

南城街道 2022 年累计完成规上工业产值 6.5 亿元；批发零售销售额 2.21 亿元，住宿餐饮销售额 6868 万元，同比增速 5.1%，四大行业销售额合计 2.89 亿元；完成固定资产投资 22.3 亿元，完成率 105%。

当地青壮劳动力主要外出经商和兴办私营企业。近年来永嘉县民营经济发展迅速，城市基础设施日益完善，城镇建设规模不断扩大。永嘉县正在向工业化、现代化城市发展阶段。

四、矿区土地利用现状

本次工作根据收集的土地利用现状图，结合矿区开采现状及开采工艺，采用绘图软件对图件进行处理与数据分析，获得项目区土地利用数据。项目区占地总面积 18.1305hm²，涉及的各类林地（乔木林地），工矿仓储用地（采矿用地），水域及水利设施用地（河流水面），其他土地（裸岩石砾地、设施农用地）详见表 2-2。

表 2-2 项目区土地利用现状情况

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)
编码	名称	编码	名称	
03	林地	0301	乔木林地	0.7010
06	工矿用地	0602	采矿用地	16.7772
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.3948
12	其他土地	1207	裸岩石砾地	0.1824
		1202	设施农用地	0.0751
合计				18.1305

五、矿山及周边其他人类重大工程活动

矿区及周边除了矿山的开采和生产外，主要的人类工程活动有城镇建设、道路建设、民房建设和农业耕种等，人类工程活动强度一般。

矿区位于永嘉县南城街道麻山村，地貌类型属低山丘陵区，土地类型以有林地、其工矿为主。根据调查，矿区周边环境一般，且矿区植被发育，矿山地貌保持较好。矿山周围无自然保护区及重要旅游景区，矿山周围无集中供水水源地。

六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

2017年1月，由浙江省第十一地质大队编制了《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质（生态）环境保护与恢复治理暨土地复垦方案》（以下简称《原治理复垦方案》）并于专家组评审通过。方案概况如下：

方案对矿区现状地质环境进行了调查，矿业活动对矿山地质环境影响进行了现状评估和预测评估，并提出了矿山地质环境保护方案与恢复治理方案、复垦方案、边坡复绿方案和地质环境监测方案，进行了方案实施经济效益分析。

1、方案对评估区进行了现状评估和预测评估，评估级别为一级。

2、评估范围划分了重点防治区、次重点防治区和一般防治区3个区。

3、对矿山地质灾害防治、矿山地质环境监测布置了相应的措施。

4、矿山地质环境治理工程有截排水系统设置、挡土墙、边坡及平台清理、宕底清理平整、平台和边坡绿化。平台绿化在覆土槽内栽植夹竹桃；边坡坡面进行坡面清理后，采用挂网厚层基材客土方式喷播绿化，客土厚度不小于10cm后喷播草灌籽的方式进行复绿。在坡脚宕底的覆土槽内种植香樟。

5、破碎场地宕底北东侧及东侧道路复垦为水田；其它地区复垦为有林地，在矿区终了底盘及破碎场地底盘上种植香樟及珊瑚树并撒播紫花苜蓿、狗牙根、高羊茅等草籽绿化，在场外运输道路和办公生活区域等栽植香樟及珊瑚树。

矿山已开采多年，总体按《开采设计方案》开采，已形成的终了边坡进行了生态复绿，局部平台修建了排水沟以及坡面修建了导水沟，矿山治理工程基本按《原治理复垦方案》执行。已形成终了边坡高程为+280m~+195m，接下来矿山将形成+195m~+90m标高的边坡、平台和宕底区、部分场外运输道路、工业场地和办公生活区等区域进行恢复治理和复垦工作。

本方案是对《原治理复垦方案》进行修编，矿山周边条件基本未变化，采矿工艺也是一致的，因此，本方案编制可以直接借鉴原治理复垦方案部分内容，恢复治理和复垦措施对本方案编制有较好的指导意义。

第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估

一、矿山地质环境与土地资源调查概述

收集矿区相关资料，编制工作大纲，并组织人员进行现场调查。项目组采用实地调查与人员访问相结合的方法，以矿区勘查地质报告及矿区开发利用与安全设施设计方案为基础，以现状 1:2000 地形图作为底图，进行实地调查。调查内容包括地形地貌、地层岩性、地质构造、岩土体工程地质特征、水文地质及不良地质现象等；调查时采用追索法结合穿越法进行地质环境调查，调查范围为矿区及矿业活动影响范围。

二、矿山地质环境影响评估

（一）评估范围和评估级别

本次评估分为现场调查和室内分析评估。完成地质环境调查后，在分析评估区环境条件和开采现状基础上，结合本矿山活动特点，根据开采设计方案，针对地质灾害对矿山地质环境的影响进行评估。本次评估以图解法、工程地质分析法、工程类比法进行综合分析，确定评估范围和级别。

1、评估范围

本矿产品为建筑用石料（凝灰岩），矿山工程活动主要集中在矿区范围内。根据矿山开采工艺、矿山工程特点以及所处地形地貌特征结合实地调查的实际情况，主要以矿区范围为基础，根据矿山地质环境调查结果分析确定，包括地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观及水土环境污染范围。来圈定评估范围。

根据以上圈定原则，结合矿山地质调查资料综合分析，最终确定本次评估范围：以开拓系统、工业场地及现状边坡向外推 50m 为界，圈定评估区面积约 450026m²。评估区位置及范围详见附图。

2、评估级别

矿山地质环境影响评估级别应根据评估区重要程度、矿山生产建设规模、矿山地质环境条件复杂程度综合确定，评估级别可分为一级、二级、三级。

（1）评估区重要程度

表 3-1 评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区	实际情况	判定结果
分布有 500 人以上的居民集中居住区	分布有 200~500 人的居民集中居住区	居民居住分散，居民集中居住区人口在 200 人以下	评估区内无居民居住	一般区
分布有高速公路、一级公路、铁路、中型以上水利、电力工程或其他重要建筑设施	分布有二级公路、小型水利、电力工程或其他较重要建筑设施	无重要交通要道或建筑设施	无重要交通要道或建筑设施。	一般区
矿区紧邻国家级自然保护区（含地质公园、风景名胜區等）或重要旅游景区（点）	紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区（点）	远离各级自然保护区及旅游景区（点）	评估区范围内无自然保护区及旅游景区（点）	一般区
有重要水源地	有较重要水源地	无较重要水源地	无较重要水源地	一般区
破坏耕地、园地	破坏林地、草地	破坏其它类型土地	破坏林地	较重要区

注：评估区重要程度分级确定采取上一级别优先的原则，只要有一条符合者即为该级别。

依据《编制规范》附录 B.1《评估区重要程度分级表》（表 3-1），确定评估区为较重要区。

（2）矿山地质环境条件复杂程度

地质环境条件复杂程度是在收集分析前人资料以及实地调查评估区内水文地质、工程地质、地质构造、环境地质、开采情况、地形地貌等综合确定。

表 3-2 露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级表

复 杂	中 等	简 单	判定结果
1. 采场矿层（体）位于地下水位以下，采场汇水面积大，采场进水边界条件复杂，与区域含水层或地表水联系密切，地下水补给、径流条件好，采场正常涌水量大于 10000m ³ /d；采矿和疏干排水容易导致区域主要含水层破坏。	1. 采场矿层（体）局部位于地下水位以下，采场汇水面积较大，与区域含水层或地表水联系较密切，采场正常涌水量 3000~10000m ³ /d；采矿和疏干排水比较容易导致矿区周围主要含水层影响或破坏。	1. 采场矿层（体）位于地下水位以上，采场汇水面积小，与区域含水层、或地表水联系不密切，采场正常涌水量小于 3000m ³ /d；采矿和疏干排水不易导致矿区周围主要含水层的影响或破坏。	采场矿层（体）位于地下水位以上，采场汇水面积小，与区域含水层、或地表水联系不密切，采场正常涌水量小于 3000m ³ /d；采矿和疏干排水不易导致矿区周围主要含水层的影响或破坏。判定为简单。

复 杂	中 等	简 单	判定结果
2. 矿床围岩岩体结构以碎裂结构、散体结构为主，软弱结构面、不良工程地质层发育，存在饱水软弱岩层或松散软弱岩层，含水砂层多，分布广，残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于10m、稳固性差，采场岩石边坡风化破碎或土层松软，边坡外倾软弱结构面或危岩发育，易导致边坡失稳。	2. 矿床围岩岩体结构以薄到厚层状结构为主，软弱结构面、不良工程地质层发育中等，存在饱水软弱岩层和含水砂层，残坡积层、基岩风化破碎带厚度5~10m、稳固性较差，采场边坡岩石风化较破碎，边坡存在外倾软弱结构面或危岩，局部可能产生边坡失稳。	2. 矿床围岩岩体结构以巨厚层状-块状整体结构为主，软弱结构面、不良工程地质层不发育，残坡积层、基岩风化破碎带厚度小于5m、稳固性较好，采场边坡岩石较完整到完整，土层薄，边坡基本不存在外倾软弱结构面或危岩，边坡较稳定。	矿床围岩岩体结构以巨厚层状-块状整体结构为主，软弱结构面、不良工程地质层不发育，残坡积层、基岩风化破碎带厚度约5.2m、稳固性较好，采场边坡岩石较完整到完整，土层薄，边坡基本不存在外倾软弱结构面或危岩，边坡较稳定。判定为中等。
3. 地质构造复杂。矿床围岩岩层产状变化大，断裂构造发育或有全新世活动断裂，导水断裂切割矿层（体）围岩、覆岩和主要含水层（带）或沟通地表水体，导水性强，对采场充水影响大。	3. 地质构造较复杂。矿床围岩岩层产状变化较大，断裂构造较发育，切割矿层（体）围岩、覆岩和含水层（带），导水性差，对采场充水影响较大。	3. 地质构造较简单。矿床围岩岩层产状变化小，断裂构造较不发育，断裂未切割矿层（体）围岩、覆岩，对采场充水影响小。	区内地质构造较简单。矿床围岩岩层产状变化小，断裂构造较不发育，断裂未切割矿层（体）围岩、覆岩，对采场充水影响小。判定为简单。
4. 现状条件下原生地质灾害发育，或矿山地质环境问题的类型多、危害大。	4. 现状条件下，矿山地质环境问题的类型较多、危害较大。	4. 现状条件下，矿山地质环境问题的类型少、危害小。	现状条件下，矿山地质环境问题的类型少、危害小。判定为简单。
5. 采场面积及采坑深度大，边坡不稳定，易产生地质灾害。	5. 采场面积及采坑深度较大，边坡较不稳定，较易产生地质灾害。	5. 采场面积及采坑深度小，边坡较稳定，不易产生地质灾害。	采场面积较大，判定为中等。
6. 地貌单元类型多，微地貌形态复杂，地形起伏变化大，不利于自然排水，地形坡度一般大于35°，相对高差大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为同向。	6. 地貌单元类型较多，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，自然排水条件一般，地形坡度一般20°~35°，相对高差较大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为斜交。	6. 地貌单元类型单一，微地貌形态简单，地形较平缓，有利于自然排水，地形坡度一般小于20°，相对高差较小，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为反向坡。	地貌单元类型较多，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，自然排水条件一般，地形坡度一般为20°~35°，相对高差较大。判定为中等。

依据《编制规范》附录 C.2《露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级表》

（表 3-2），确定评估区矿山地质环境条件复杂程度为中等。

（3）矿山生产建设规模

矿区设计生产能力为 38 万立方米/年（95 万吨/年），根据《编制规范》（DZ/T

0223—2011）附录 D 确定，矿山建设规模属中型矿山。

（4）评估级别确定

根据上述确定的评估区重要程度属较重要区、矿山地质环境条件复杂程度为中等，矿山生产规模属中型，按《编制规范》附录 A.1《矿山地质环境影响评估精度分级表》确定矿山地质环境影响评估级别为二级（表 3-3）。

表 3-3 矿山地质环境影响评估分级表

评估区重要程度	矿山生产建设规模	地质环境条件复杂程度		
		复杂	中等	简单
重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	一级	一级
	小型	一级	一级	二级
较重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	二级	二级
	小型	一级	二级	三级
一般区	大型	一级	二级	二级
	中型	一级	二级	三级
	小型	二级	三级	三级

（二）矿山地质灾害现状分析与预测

1、现状评估

（1）自然边坡稳定性评估

评估区地处丘陵地带，自然山体坡度一般在 $20^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，局部边坡较陡。地表植被较发育，固土能力较强，自然山体总体稳定性较好，现场踏勘及访问调查未发现崩塌、滑坡等地质灾害。据访问评估区历史上未发生规模性崩塌及滑坡，即评估区自然边坡崩塌、滑坡地质灾害不发育。

因此，自然边坡稳定较好，自然边坡引发地质灾害的可能较小。

（2）现有人工边坡（现状边坡）稳定性评估

根据现状边坡特征，评估分为终了边坡、开采边坡、矿山道路边坡等进行稳定性评价。

①现状终了边坡（+195m~+280m）

矿山顶部已初步形成+270m、+255m、+240m、225m、210m、195m、180m 平台，

形成标高分别为 280m~270m、270m~+255m、+255m~+240m、+240m~225m、225m~210m、210m~195m、195m~180m 等 7 级最终边坡。

边坡横宽约 120-350m，总体坡向 355°，边坡坡度约 60°（照片 3-1）。

残坡积层主要位于边坡顶部，从现状岩面得知，残坡积层厚度变化大，残坡积最厚约 5.2m，最薄约 1.0m。残坡积层主要为岩石经风化作用而形成残坡积松散堆积物，为灰黑色、土黄色含砾砂土、粘土，其间夹有流纹质凝灰岩岩碎块，碎块呈不规则的棱角状~次棱角状，粒径大小 3~15cm，含量约 20%。

除残坡积外，坡面出露以中风化基岩为主，岩性为浅灰色流纹质含角砾晶屑玻屑熔结凝灰岩，含角砾玻屑塑变结构、假流纹构造；节理裂隙较发育，主要有四组节理——L1：340°∠67°，节理密度 2~3 条/m，节理面平直、光滑、紧闭，节理中无充填物；L2：104°∠84°，节理密度 7~8 条/m，节理面平直、光滑，节理中无充填物；L3：226°∠67°，节理密度 5~7 条/m，节理面平直、光滑，节理中无充填物；L4：130°∠69°，节理密度 5~7 条/m，节理面平直、光滑，节理中无充填物。



照片 3-1 +280m-195m 平台及边坡

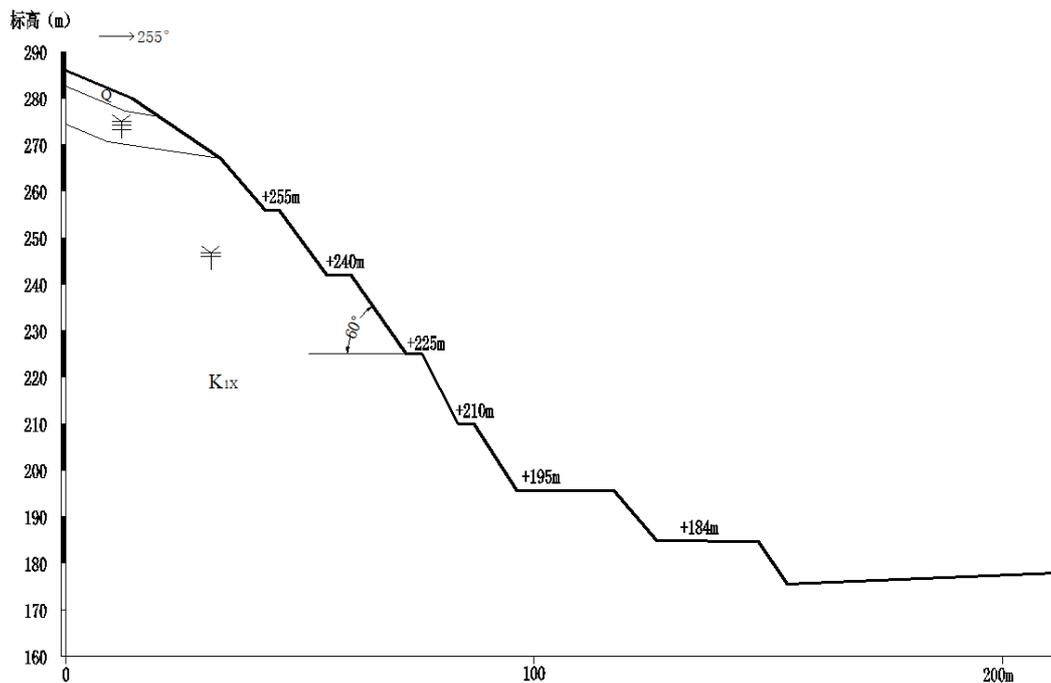


图 3-1 1-1' 剖面图

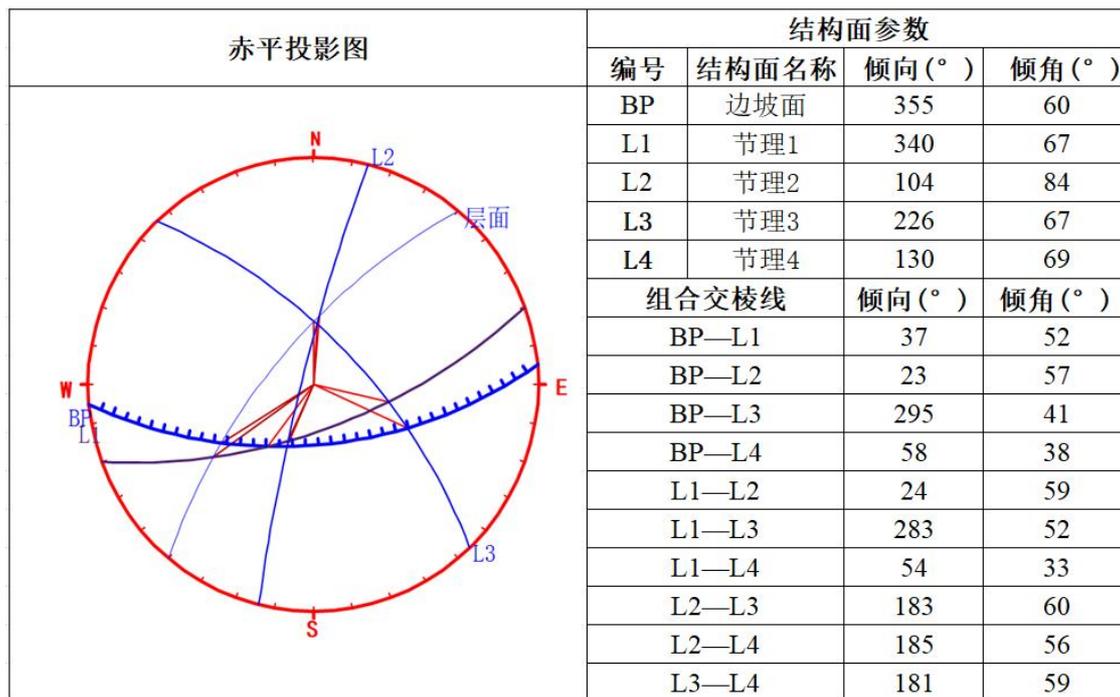


图 3-2 赤平投影图

边坡以中风化块状结构岩体为主，从持平投影图得知，发育与边坡大角度斜交和反向的结构面为主，边坡整体为稳定。

② 矿山道路边坡（标高+180m~+90m 之间）

矿区下部（标高+180m~+90m 之间）主要是矿山运输道路，已形成长度约 1400m 矿山道路，道路路宽约 9~21m（照片 3-2），路基主要为中风化基岩。该段边坡主

要为道路内侧边坡，为临时边坡，边坡坡度 60~85°，局部近直立；边坡出露岩性以中风化基岩为主，岩性为浅灰色流纹质含角砾晶屑玻屑熔结凝灰岩，含角砾玻屑塑变结构、假流纹构造，岩石致密坚硬，岩石节理裂隙发育；坡面有危石、浮石，局部坡面有堆碴。



照片 3-2 道路边坡现状（俯视）

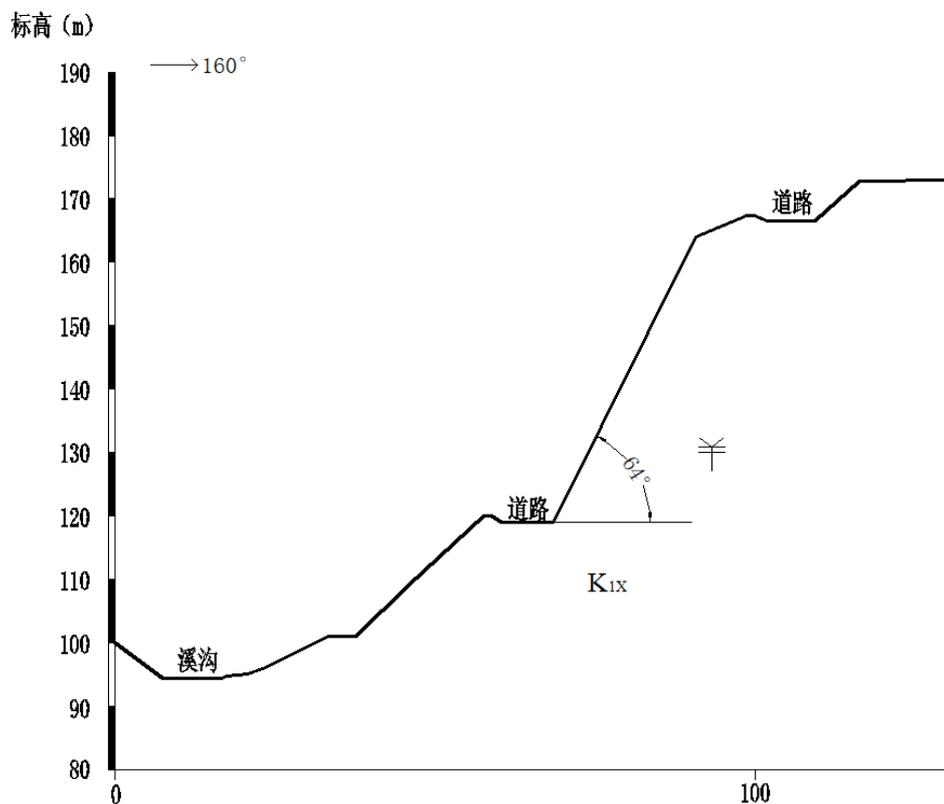


图 3-3 2-2' 剖面图

道路边坡整体为稳定。道路内侧边坡坡度 $60\sim 85^\circ$ ，局部近直立；边坡出露岩性以中风化基岩为主，岩石节理裂隙发育；边坡坡面有危石、浮石，局部坡面有堆碴，矿山爆破开挖或暴雨等不利条件下，存在崩塌、落石等隐患，为欠稳定，对矿山道路边坡及矿山生产安全存在隐患。

③工业场地（破碎加工场地）边坡

工业场地位于矿区底部，标高在 $+55\text{m}\sim +65\text{m}$ 之间。对场地有安全隐患的边坡主要是场地内侧人工开挖边坡（北侧、南侧边坡），边坡标高为 $+15\text{m}\sim +40\text{m}$ 之间，边坡总体坡向 130° ，边坡坡度 $60\sim 80^\circ$ ，局部近直立，局部近直立，现状局部坡面存在危岩、浮石等。工业场地基础稳定性好，地势平坦，场地南侧以沟谷为界。

评估认为工业场地内侧边坡边坡局部坡度较陡，局部坡面存在危岩、浮石等，存在危岩、浮石掉块等安全隐患。场地南侧为沟谷，如遇雨季排水量较大，可能会引发泥石流、滑坡等地质灾害。因此，破碎加工场地（破碎加工场地）等地面设施遭受地质灾害的可能性中等，其地质灾害危险性中等。



照片 3-3 工业场地（破碎加工场地）北侧边坡



照片 3-4 工业场地（破碎加工场地）南侧边坡

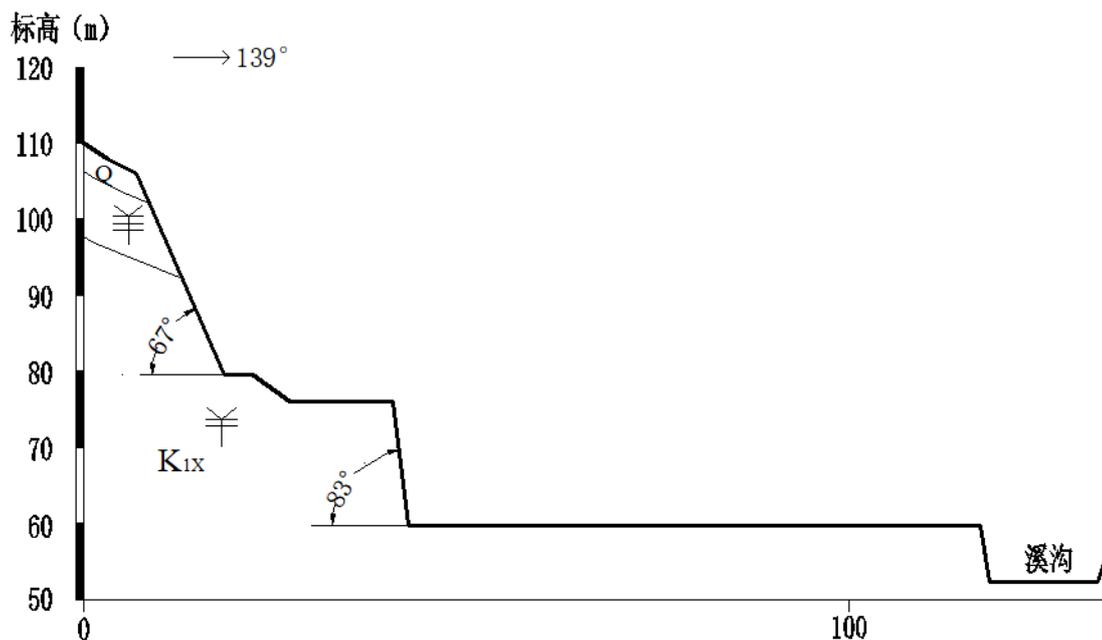


图 3-4 3-3' 剖面图

综上所述，现状边坡为基本稳定，但边坡局部边坡堆碴以及坡面危石、浮石存在崩塌、落石、掉块等安全隐患，矿山应及时对坡面堆碴、危石、浮石进行清理，确保矿山生产安全。

根据《浙江省应急管理厅关于加强露天矿山边坡安全风险管控严防坍塌事故的指导意见》（浙应急基础〔2022〕24号）文件要求，矿山应加强边坡安全防护，

对总体稳定的最终边坡、运输道路边坡等非工作边坡，矿山企业应采取挂网、留设安全平台、锚喷等工程技措施，防止局部坍塌和掉块。

2、预测评估

（1）开拓工程（运输道路、简易道路等）引发地质灾害危险性预测评估

①底部运输道路

根据《开采设计方案》设计矿区外部修建到矿山底部+90m 标高的运输道路。运输道路长约 535m，平均纵坡 6.5%，最大纵坡 9.0%，路面净宽 8m，最小转弯半径 15m，泥结碎石路面。

②主干运输道路

从采场底部+90m 标高向南西方向顺着地形修建运输道路+210m 标高。运输道路长约 1840m，平均纵坡 6.5%，最大纵坡 9.0%，路面净宽 8m，最小转弯半径 15m，泥结碎石路面。

③破碎场地运输道路

从主干运输道路+90m 标高修建运输道路达到+115m 标高的破碎场地初破平台。运输道路全长约 400m，平均纵坡 6.3%，最大纵坡 9.0%，路面宽 8m，最小转弯半径 15m，泥结碎石路面。

④破碎场地到外部的运输道路

从+115m 标高的破碎场地修建运输道路达到+127m 标高的外部公路。运输道路全长约 185m，平均纵坡 6.5%，最大纵坡 9.0%，路面宽 8m，最小转弯半径 15m，泥结碎石路面。

运输道路均修建在地形相对平缓地带，矿区表土等覆盖层平均厚度为 3.02m，道路基础稳定性较好，其地基承载力高，地基压缩变形小，运输道路的修建引发或加剧地质灾害可能性较小。但在生产运输过程中，重车运行在单壁道路上，外力长时间作用下可能引发路基边坡崩塌，靠人工边坡一侧的危岩体先清除，生产过程中应引起重视，加强边坡监测。

⑤简易道路

从运输道路的+210m 标高修建简易道路到达+280m 标高，只供挖掘设备及人行上山。新修简易道路总长约 410m，平均纵坡 17%，最大纵坡 25%，路面净宽 4.5m。上述简易道路均在表土和风化层剥离的基础上开挖形成，简易道路边坡高度小，对边坡整体稳定性影响较小。

矿山道路目前基本已修建完成，道路路宽约 9~21m，路基主要为中风化基岩，路面基本压实，地基承载力高，地基压缩变形小，路面铺设碎石，道路边坡也相对稳定。但在生产运输过程中，重车运行在单壁道路上，外力长时间作用下可能引发路基边坡崩塌，靠人工边坡一侧的危岩体先清除，生产过程中应引起重视，加强边坡监测。总的说来，开拓工程引发或加剧地质灾害危险性中等。

（2）开采区内最终边坡稳定性预测评估

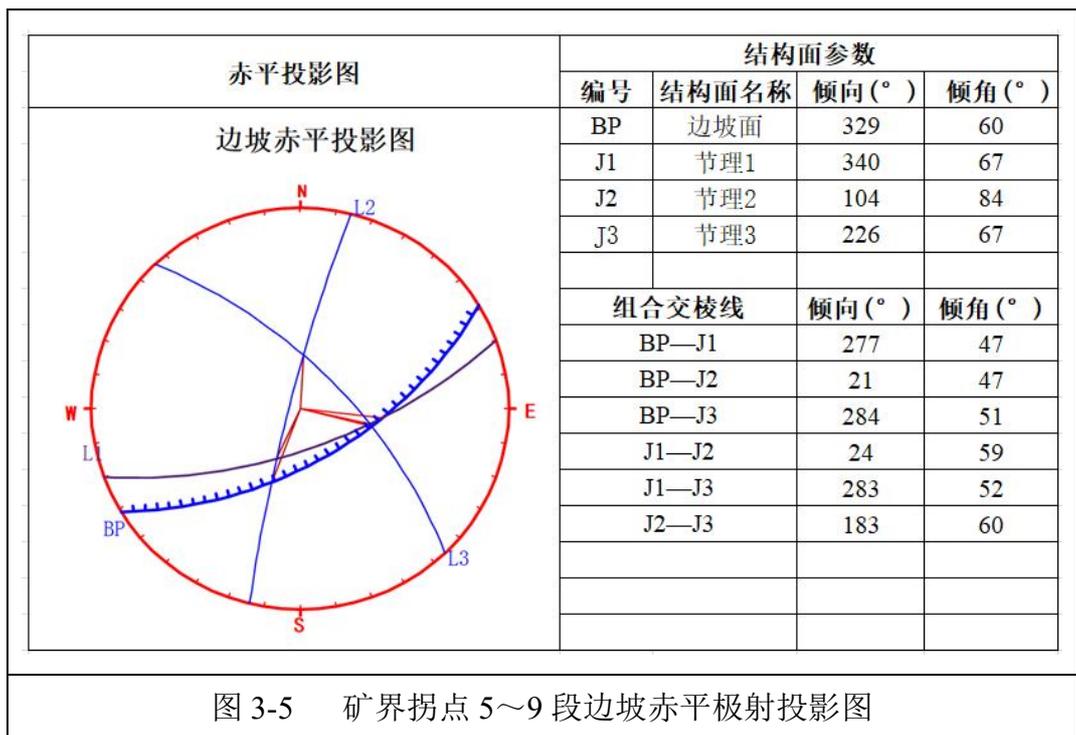
根据《开采设计方案》参数，矿山终了台阶高度+15m，共 13 个生产台阶，即+270m、+255m、+240m、+225m、+210m、+195m、+180m、+165m、+150m、+135m、+120m、+105m、+90m 开采水平。矿区最终边坡由 8 个安全平台、3 个清扫平台、1 个接滚石平台、1 个宕底平台组成，安全平台宽度 5m，清扫平台 8m，接滚石平台 20m，最终台阶坡面角 60° （第四系及强风化层终了台阶坡面角不大于 45° ），最终边坡角 45° 。

最终形成最大高差为 190m 的多面边坡，根据最终边坡分布和特征，按矿界拐点划分为 4 段：5~9、9~13、13~14、14~16，进行边坡稳定性预测评估：

①矿界拐点 5~9 段边坡

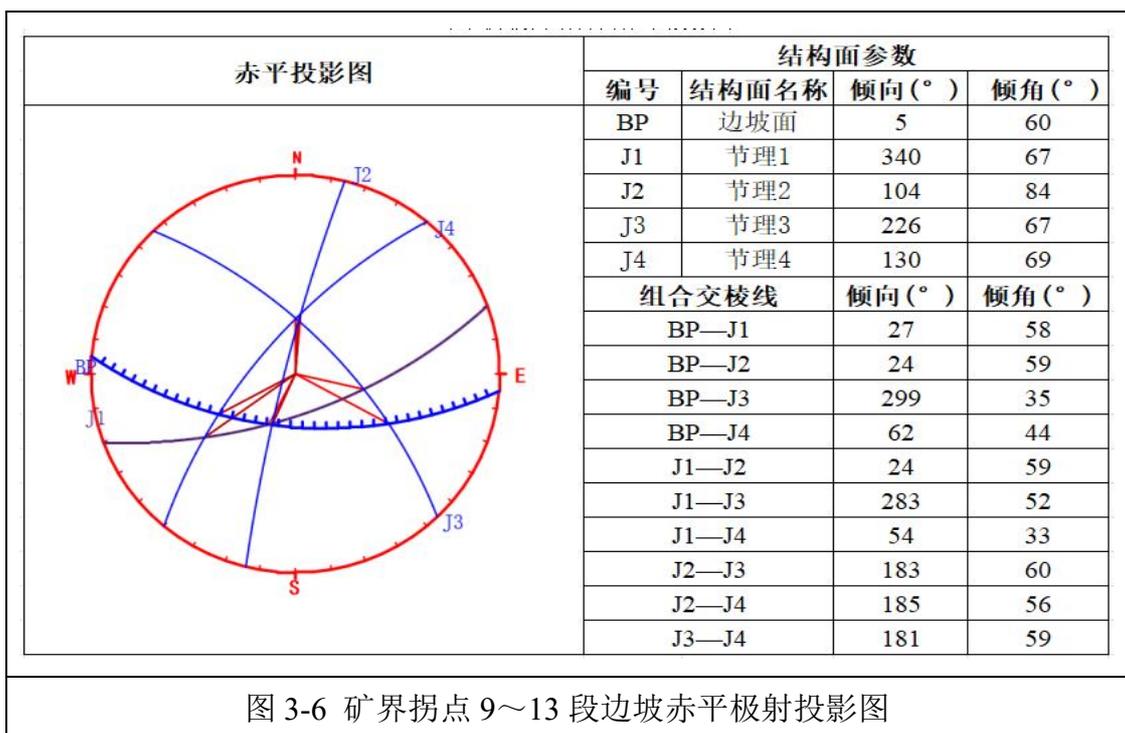
矿界拐点 5 号至 9 号段边坡长约 240m，最大高差约 105m，坡面总体倾向 329° ，最终形成+180m 开采平台、+165m 开采平台、+150m 开采平台、+135m 开采平台、+120m 开采平台、+105m 开采平台及+90m 宕底平台，最终台阶坡面角 60° ，最终帮坡角 45° 。

矿界拐点 5~9 段边坡与节理组合关系见赤平极射投影图(图 3-5)，3 组主要节理结构面与边坡坡面组合关系如下：其中 J1 ($340^\circ \angle 67^\circ$) 与边坡坡面顺向陡倾，J2 ($104^\circ \angle 84^\circ$) 与边坡坡面逆向，J3 ($226^\circ \angle 67^\circ$) 与边坡坡面大角度斜交，J2 与 J3 节理与坡面交点处稳定性较好，J1 节理与坡面交点处稳定性中等。



②矿界拐点 9~13 段边坡

矿界拐点 9 号至 13 号段边坡长 248m，最大高差约 200m，坡面总体倾向 5°，最终形成+270m 开采平台、+255m 开采平台、+240m 开采平台、+225m 开采平台、+210m 开采平台、+195m 开采平台、+190m 开采平台、+165m 开采平台、+150m 开采平台、+135m 开采平台、+120m 开采平台、+105m 开采平台及+90m 宕底平台，最终台阶坡面角 60°，最终帮坡角 45°。



矿界拐点 9~13 段边坡与节理组合关系见赤平极射投影图(图 3-6), 4 组主要节理结构面与边坡坡面组合关系如下: 其中 J1 ($340^{\circ}/\angle 67^{\circ}$) 与边坡坡面顺向陡倾, J2 ($104^{\circ}/\angle 84^{\circ}$) 与边坡坡面大角度斜交, J3 ($226^{\circ}/\angle 67^{\circ}$) 与边坡坡面逆向, J4 ($130^{\circ}/\angle 69^{\circ}$) 与边坡坡面大角度斜交, J2、J3 与 J4 节理与坡面交点处稳定性较好, J1 节理与坡面交点处稳定性中等。

③矿界拐点 13~14 段边坡

矿界拐点 13 号至 14 号段边坡长 92m, 最大高差约 45m, 坡面总体倾向 93° , 最终形成+120m 开采平台、+105m 开采平台及+90m 宕底平台, 最终台阶坡面角 60° , 最终帮坡角 45° 。

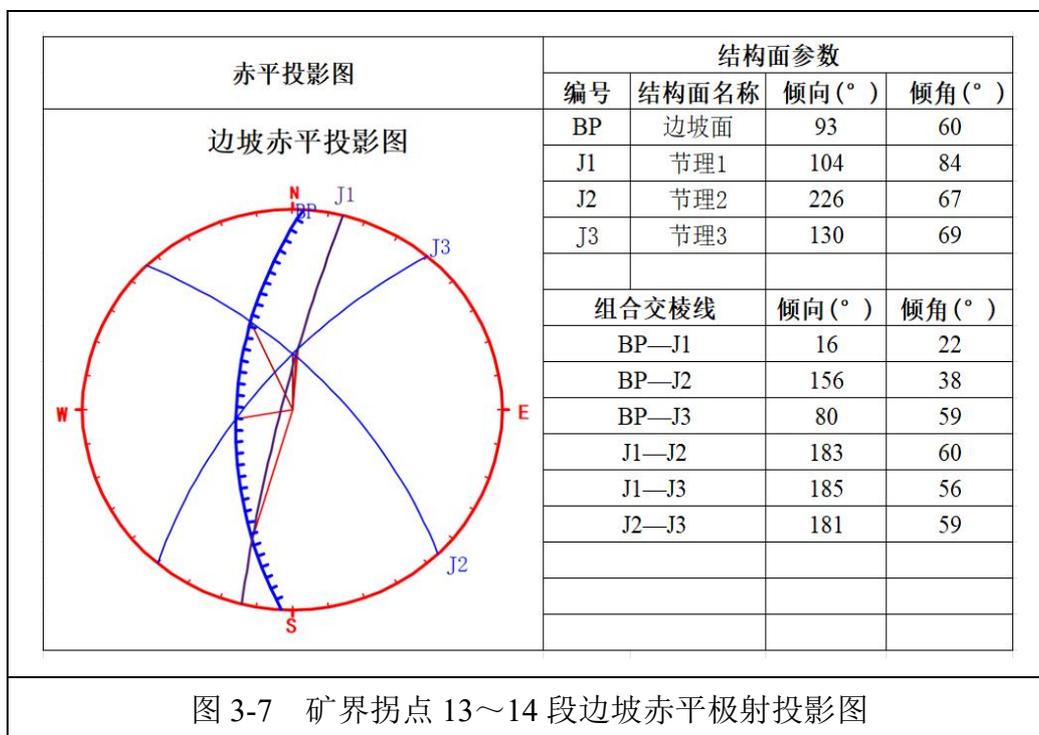


图 3-7 矿界拐点 13~14 段边坡赤平极射投影图

矿界拐点 13~14 段边坡与节理组合关系见赤平极射投影图(图 3-7), 3 组主要节理结构面与边坡坡面组合关系如下: 其中 J1 ($104^{\circ}/\angle 84^{\circ}$) 与边坡坡面顺向陡倾, J2 ($226^{\circ}/\angle 67^{\circ}$) 与边坡坡面逆向, J3 ($130^{\circ}/\angle 69^{\circ}$) 与边坡坡面小角度斜交, J2 节理与坡面交点处稳定性较好, J1 与 J3 节理与坡面交点处稳定性中等。

④矿界拐点 14~16 段边坡

矿界拐点 14 号至 16 号段边坡长 135m, 最大高差约 30m, 坡面总体倾向 157° , 最终形成+105m 开采平台及+90m 宕底平台, 最终台阶坡面角 60° , 最终帮坡角 45° 。

矿界拐点 14~16 段边坡与节理组合关系见赤平极射投影图(图 3-8), 3 组主

要节理结构面与边坡坡面组合关系如下：其中 J1（ $104^{\circ}/84^{\circ}$ ）与边坡坡面斜交，J2（ $226^{\circ}/67^{\circ}$ ）与边坡坡面大角度斜交，J3（ $130^{\circ}/69^{\circ}$ ）与边坡坡面小角度斜交，J1 与 J2 节理与坡面交点处稳定性较好，J3 节理与坡面交点处稳定性中等。

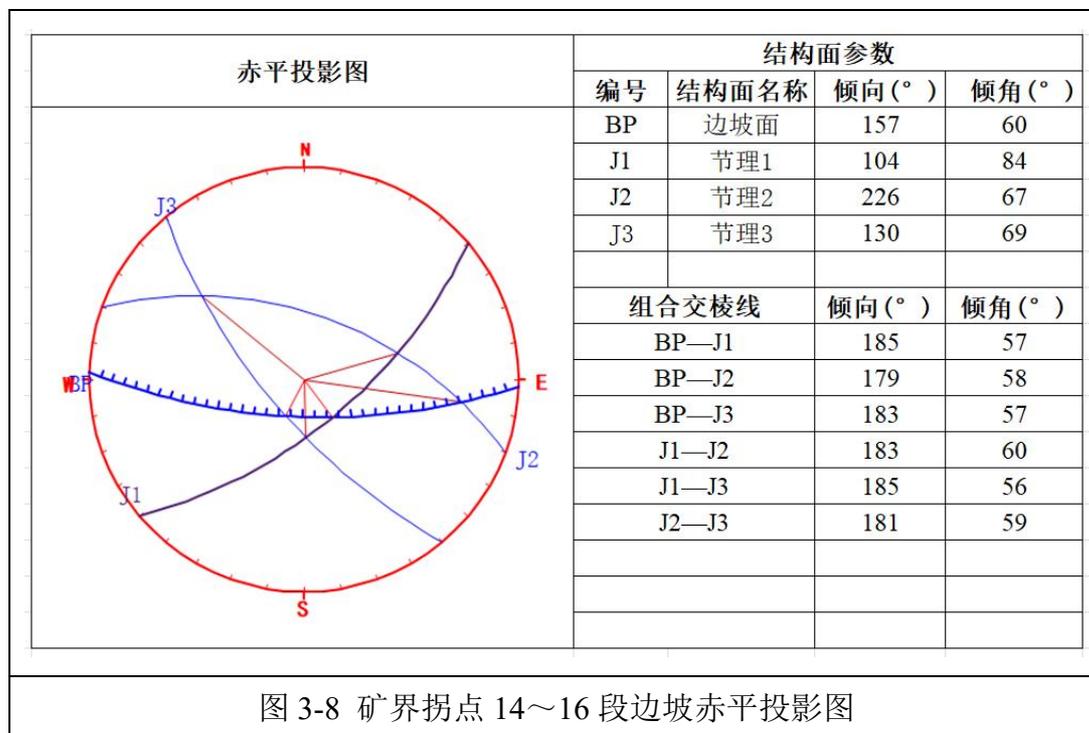


图 3-8 矿界拐点 14~16 段边坡赤平投影图

小结：矿山开拓工程引发或加剧地质灾害危险性中等。爆破作业对边坡稳定性影响较大，其地质灾害危险性中等。破碎加工场引发地质灾害的可能性中等，其地质灾害危险性中等。临时排土场引发地质灾害的可能性中等，其地质灾害危险性中等。最终边坡稳定性中等，地质灾害危险性中等。依据《编制规范》附录 E 表 E.1《矿山地质环境影响程度分级表》分析，评估区矿山开采地质灾害预测评估影响程度分级为“较严重”。

在图解法分析最终边坡与节理组合关系的基础上，采用模糊综合评估法对最终边坡的台阶坡面稳定性进行评估，评估标准见表 3-4，评估结果见表 3-5。

表 3-4 边坡稳定性量化评估标准表

评估因子	权重	稳定性差		稳定性中等		稳定性好	
		特征	分值	特征	分值	特征	分值
结构面与边坡组合关系	0.223	顺向缓倾结构面	6.69	斜交、缓倾或顺向陡倾	4.46	逆向或大角度斜交	2.23
边坡坡度	0.212	$>55^{\circ}$	6.36	$30^{\circ}\sim 55^{\circ}$	4.24	$<30^{\circ}$	2.12
构造发育程度	0.200	发育	6.00	较发育	4.00	不发育	2.00
边坡高度	0.188	$>50\text{m}$	5.64	$20\text{m}\sim 50\text{m}$	3.76	$<20\text{m}$	1.88

评估因子	权重	稳定性差		稳定性中等		稳定性好	
		特征	分值	特征	分值	特征	分值
岩体结构类型	0.065	碎裂、散体、层状、片状	1.95	块裂、层状、似层	1.30	块状、块体状	0.65
软弱夹层	0.059	有	1.77	不连续	1.18	无	0.59
强风化层厚度	0.023	>10m	0.69	5m~10m	0.46	<5m	0.23
土层厚度	0.018	>5m	0.54	3m~5m	0.36	<3m	0.18
外部汇水面积	0.012	较大	0.36	中等	0.24	很小或无	0.12
边坡稳定性分级	D>24, 稳定性差; 17≤D≤24, 稳定性中等; D<17, 稳定性好 (D为总得分)						

*边坡稳定性分级标准参考国内及省内其他地区类似露天矿山,并结合本矿地质灾害类型及边坡稳定情况,把定性分析过程量化后确定。

表 3-5 最终边坡稳定性定量化评估表

评估因子	5~9 段边坡		9~13 段边坡		13~14 段边坡		14~16 段边坡	
	因子特征	分值	因子特征	分值	因子特征	分值	因子特征	分值
结构面与边坡组合关系	顺向陡倾、逆向或大角度斜交	4.46	顺向陡倾、逆向或大角度斜交	4.46	顺向陡倾、逆向或小角度斜交	4.46	大、小角度斜交	4.46
边坡坡度	>55°	6.36	>55°	6.36	>55°	6.36	30~55°	4.24
构造发育程度	不发育	2.00	不发育	2.00	较发育	4.00	不发育	2.00
边坡高度	>50m	5.64	>50m	5.64	20m~50m	3.76	20m~50m	3.76
岩体结构类型	层状、块状	1.30	层状、块状	1.30	层状、块状	1.30	层状、块状	1.30
软弱夹层	无	0.59	无	0.59	无	0.59	无	0.59
强风化层厚度	>5m	0.54	>5m	0.54	>5m	0.54	>5m	0.54
土层厚度	3m~5m	0.36	<3m	0.18	3m~5m	0.36	3m~5m	0.36
外部汇水面积	中等	0.24	很小或无	0.12	中等	0.24	中等	0.24
量化总得分	/	21.49	/	21.19	/	21.61	/	17.49
边坡稳定性分级	中等		中等		中等		中等	

综上所述:开采区最终边坡整体稳定性中等,从赤平极射投影图分析,边坡整体崩塌可能性中等。最终边坡采用台阶式,设置有安全平台、清扫平台和接滚石平台,承接坡面局部崩塌、掉块、滚石,地质灾害危险性中等。

(3) 工业场地（破碎加工场地）等地面设施可能遭受地质灾害危险性预测评估

工业场地位于矿区底部,标高在+55m~+65m之间。对场地有安全隐患的边坡主要是场地内侧人工开挖边坡(北西侧、南东侧边坡),边坡标高为+15m~+40m

之间，边坡总体坡向 130° ，边坡坡度 $60\sim 80^{\circ}$ ，局部近直立，局部坡面存在危岩、浮石等。工业场地基础稳定性好，地势平坦，南侧以沟谷为界。

评估认为工业场地内侧边坡边坡局部坡度较陡，局部坡面存在危岩、浮石等，存在危岩、浮石掉块等安全隐患。场地南侧为沟谷，如遇雨季排水量较大，可能会引发泥石流、滑坡等地质灾害。

因此破碎加工场地（破碎加工场地）等地面设施遭受地质灾害的可能性中等，其地质灾害危险性中等。

（4）临时管理用房等地面设施遭受地质灾害危险性预测评估

临时管理用房设置在矿界北东侧约 340m 之外的平坦地带。场地离矿区范围较远，矿山开采爆破对其影响不大。

因此，临时管理用房等工程建设遭受地质灾害的可能性较小，其地质灾害危险性较小。

（5）挡土墙引发和遭受地质灾害危险性预测评估

矿山闭坑后，分别在平台外侧、宕底外侧设置挡土墙。平台外侧设置植生袋挡墙，高 0.5m；宕底外侧挡墙采用 M7.5 砂浆毛石、平毛石砌筑，挡墙高 1.0m，挡墙断面为梯形，顶宽为 0.6m，底宽为 0.85m；道路外侧挡墙采用砼标准砖（ $240\text{mm}\times 115\text{mm}\times 53\text{mm}$ ）砌筑，挡墙高 1.0 m。

挡墙内回填厚度 0.5~1.0m 的种植土后栽植乔灌木绿化。挡墙位于较平坦区域，挡墙高度低，地基为基岩，挡墙总体稳定性较好，引发地质灾害的可能性较小。

评估小结：预测评估开拓工程（运输道路、上山便道等）可能引发地质灾害危险性中等；矿区最终边坡稳定性中等；破碎加工场地（破碎加工场地）等地面设施遭受地质灾害的可能性中等；临时管理用房等工程建设遭受地质灾害的可能性较小；挡墙总体稳定性较好，引发地质灾害的可能性较小。

依据《编制规范》附录 E 表 E.1《矿山地质环境影响程度分级表》分析，预测评估矿山地质灾害危害程度分级为“较严重”。

（三）矿区含水层破坏现状分析与预测

1、现状评估

矿山为露天矿山，区内无重要的地下含水层，矿区地下水类型有松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，无大规模含水层分布。松散岩类孔隙水赋存于山体表浅部的

松散岩类中，主要接受大气降水的补给，动态变化较大，自然排泄。矿山开采对矿山周围区域地下水含水层影响小，破坏小。矿山所采矿石不含重金属等对水质有害物质，对地下含水层水质基本无影响。因此，采矿活动对评估区内地下水位影响不明显，水质基本无影响，对区域含水层基本无影响。

依据《编制规范》附录 E 表 E.1《矿山地质环境影响程度分级表》分析，评估区矿山开采对地下水含水层影响程度较轻。

2、预测评估

区内采矿活动为露天采矿，矿山内主要含水层为基岩裂隙水和孔隙潜水，根据调查，矿区水文地质条件简单，地下水不发育；矿山开采的最低开采标高高于当地侵蚀基准面，松散岩类孔隙水赋存于山体浅部的松散岩类中，主要接受大气降水的补给，动态变化较大，自然排泄。矿山开采对矿山周围区域地下水含水层影响小，破坏小。矿山所采矿石不含重金属等对水质有害物质，对地下含水层水质基本无影响。矿山严格按照《开采设计方案》开采，对地下含水层基本无影响。

依据《编制规范》附录 E 表 E.1《矿山地质环境影响程度分级表》分析，评估区矿山开采对含水层预测评估影响程度为较轻。

（四）矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测

1、现状评估

矿山采用山坡露天开采方式，评估区周围无自然保护区及风景名胜区。现状体基本破坏，基岩裸露，视觉效果差，矿山现状已损毁面积 18.1305m²，其中林地（乔木林地）0.7010hm²、工矿用地（采矿用地）16.7772hm²、水域及水利设施用地（河流水面）0.3948hm²、其他土地（裸岩石砾地）0.1824hm²、其他土地（设施农用地）0.0751hm²，矿山开采对地表植被及景观破坏程度较严重。

依据《编制规范》附录 E 表 E.1《矿山地质环境影响程度分级表》分析，评估区矿山开采对地形地貌及景观影响程度为较严重。

2、预测评估

矿山采用山坡露天开采方式，评估区周围无自然保护区及风景名胜区。因矿山已开采一段时间，已形成完整开采岩面，对地表植被及景观破坏程度较严重。

依据《编制规范》附录 E 表 E.1《矿山地质环境影响程度分级表》分析，评估区矿山开采对地形地貌景观预测评估影响程度为较严重。

（五）矿区水土环境污染现状分析与预测

1、现状评估

现状已大面积开挖，表土被剥离，基岩裸露，严重破坏山坡土体结构，降低其抵抗雨水尤其是雨水冲刷能力，使水土流失易于发生，使有机质、养分随地表径流，造成土壤养分短缺，同时边坡风化、崩落形成对废渣、粉尘被雨水冲刷走。矿区地下水不发育，无实际供水意义对含水层。矿山开采的石料无毒无害，矿山开采造成对水土环境污染主要是废水、废渣。矿山开采主要为建筑用石料，剥离的风化层、表土部分可以用来修建运输道路、平整工业场地以及矿山闭坑后的复垦绿化，其余的可以综合利用。生活污水经隔油池、化粪池等处理，通过污水管道外排。矿区生产废水主要为降尘用水及大气降雨汇水，生产废水流入沉淀池，经沉淀后由水泵抽取供降尘用水，多余的澄清水通过溢流方式外排至外部水系。

因此，评估区水土环境污染影响程度为较轻。

2、预测评估

矿山开采后边坡基岩裸露，表土被剥离，严重破坏山坡土体结构，降低其抵抗雨水尤其是雨水冲刷能力，使水土流失易于发生，使有机质、养分随地表径流，造成土壤养分短缺，同时边坡风化、崩落形成对废渣、粉尘被雨水冲刷走。

矿区地下水不发育，无实际供水意义对含水层。矿山开采的石料无毒无害，矿山开采造成对水土环境污染主要是废水、废渣。矿山开采主要为建筑用石料，剥离的风化层、表土部分可以用来修建运输道路、平整工业场地以及矿山闭坑后的复垦绿化，其余的可以综合利用。生活污水经隔油池、化粪池等处理，通过污水管道外排。矿区生产废水主要为降尘用水及大气降雨汇水，生产废水流入沉淀池，经沉淀后由水泵抽取供降尘用水，多余的澄清水通过溢流方式外排至外部水系。

因此，采矿活动对矿区水土环境污染影响程度为较轻。

评估结果：现状评估矿山地质灾害危害程度分级为较严重；评估区矿山开采对含水层影响程度较轻；评估区矿山开采对地形地貌及景观影响程度为较严重；评估区水土环境污染影响程度为较轻。

预测评估矿山地质灾害危害程度分级为较严重；评估区矿山开采对含水层影响程度较轻；评估区矿山开采对地形地貌及景观影响程度为较严重；评估区水土环境污染影响程度为较轻。

三、矿山土地损毁预测与评估

（一）土地预测环节与时序

1、矿山开采工艺

设计采用自上而下按 15m 高的台阶分台阶开采，采矿工艺分为：穿孔—爆破—（二次破碎）—铲装—运输，即潜孔钻机穿孔、中深孔爆破、挖掘机铲装、自卸车运输的开采方法。

2、土地损毁形式、环节及时序

根据矿山开采工艺和工程流程分析，采矿活动可能导致土地损毁的形式、环节及时序见表 3-6。

表 3-6 土地损毁的形式、环节及时序表

采矿活动	损毁形式	损毁环节	损毁时序
开采区	挖损	矿石开采	矿石开采过程
工业场地	挖损、压占	基建	基建及开采过程
矿山道路	挖损、压占	基建	基建及开采过程

（二）已损毁各类土地现状

矿山现状已损毁面积 18.1305hm²，已破坏土地类型为林地（乔木林地）、工矿用地（采矿用地）、水域及水利设施用地（河流水面）、其他土地（裸岩石砾地）、其他土地（设施农用地）。根据矿山现状和参照土地利用现状分类（GB/T 21010-2017），项目区土地利用状况见表 3-7。

表 3-7 项目区已损毁土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	损毁类型	范围	损毁程度
编码	名称	编码	名称				
03	林地	0301	乔木林地	0.1527	挖损	开采区内	重度破坏
				0.5483	挖损	开采区外	重度破坏
06	工矿用地	0602	采矿用地	8.8777	挖损	开采区内	重度破坏
				7.8995	挖损	开采区外、工业场地、矿山道路	重度破坏
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.3948	挖损	开采区外	重度破坏
12	其他土地	1207	裸岩石砾地	0.1824	压占	开采区外	重度破坏

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	损毁类型	范围	损毁程度
编码	名称	编码	名称				
		1202	设施农用地	0.0751	已压占	管理用房	重度破坏
合计				18.1305			

（三）拟损毁土地预测与评估

矿山自然（原始）地形基本已损毁，根据矿山《开采设计方案》以及结合矿山现状，矿山无拟破坏面积。

四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围

（一）矿山地质环境保护与恢复治理分区

1、分区原则及方法

（1）分区原则

①充分研究矿山开发产生的环境问题、产生原因和分布规律，以矿山环境地质问题为基础，结合矿山环境地质问题组合类别、发育强度、分布规律、地质环境条件及人类社会经济特征进行分区；

②根据“区内相似，区际相异”的原则，进行地质环境保护与恢复治理区划，力求保持区内环境地质问题的相似性，并准确地反映区际之间的差异性；

③考虑环境地质问题治理途径与治理措施的区内相似性及区际之间的差异性；

④以人为本原则；

⑤地质灾害易发性与危险性综合划分原则。

（2）分区方法

在综合分析矿山地质环境基本特征、开采方法、开采强度及现存、潜在的环境地质问题基础上，通过对现状评估、预测评估进行综合分析，当现状评估与预测评估结果不一致的采取就上原则进行分区。

表 3-9 矿山地质环境保护与治理恢复分区结果表

现状评估	预测评估		
	严重	较严重	较轻
严重	重点区	重点区	重点区
较严重	重点区	次重点区	次重点区
较轻	重点区	次重点区	一般区

在矿山地质环境现状调查的基础上，在充分考虑矿山地质环境对人居、工农

业生产、区域经济发展的影响前提下，根据现状评估、预测评估等评估矿山地质环境影响程度的结果，按照《编制规范》附录 F 表 F.1《矿山地质环境保护与恢复治理分区表》进行分区。

2、分区评述

根据表 3-7 分区划分标准及地质环境现状和预测评估结论，将矿山地质环境保护与恢复区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区。

（1）重点防治区

主要为开采区范围损毁区域，面积约 88725 m²，占评估区面积（450026 m²）的 19.72%。地质灾害类型为开采区边坡滑坡、崩塌、泥石流、含水层破坏、地形地貌景观破坏等地质灾害。发生地质灾害可能性中等，危害程度中等，危险性中等，地质灾害的影响程度较严重，含水层影响程度较轻，地形地貌景观影响程度严重；水土环境污染影响程度较轻。

（2）次重点防治区

主要为矿山道路、工业场地、管理用房和附属设施区等。面积约 91829 m²，占评估区面积（450026 m²）的 20.41%。发生地质灾害可能性小，危害程度小，危险性小，地质灾害的影响程度较轻；含水层影响程度较轻；地形地貌景观影响程度较严重；水土环境污染影响程度较轻。

（3）一般防治区

评估区范围内除重点区以外的区域，面积约 268924 m²，占评估区面积（450026 m²）的 59.76%。发生地质灾害可能性小，危害程度小，危险性小，地质灾害的影响程度较轻；含水层影响程度、地形地貌景观影响程度和水土环境污染影响程度较轻。

表 3-10 矿山地质环境影响综合评估分区说明表

分区类型	分布范围	主要地质环境问题	危害对象	损失与治理难度	地质环境影响程度
重点防治区	开采区内及周边损毁区域（面积 88725 m ² ）	地质灾害的影响程度较严重，地形地貌景观影响程度严重；水土环境污染影响程度较严重。	地貌景观、区内活动人群	大	严重
次重点防治区	矿山道路、工业场地、管理用房和附属设施区等（面积	地形地貌景观破坏较严重；土地资源压占。	地貌景观、土地资源	中等	较严重

分区类型	分布范围	主要地质环境问题	危害对象	损失与治理难度	地质环境影响程度
	91829 m ²)				
一般防治区	评估区范围内除重点区以外的区域（面积 268924 m ² ）	未发生地质灾害区域、未对含水层地形地貌景观、水土环境污染造成影响。	无	小	一般

（二）土地复垦区与复垦责任范围

1、土地复垦区

复垦区指生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域。根据土地损毁分析及预测结果，矿山损毁土地类型为挖损和压占，主要为开采区、工业场地、矿山道路、临时管理用房等，土地损毁总面积为 18.1305hm²（表 3-11）

表 3-11 复垦区土地类型汇总表

一级地类		二级地类		面积（hm ² ）	占总面积比例（%）
编码	名称	编码	名称		
03	林地	0301	乔木林地	0.1527	0.84%
				0.5483	3.02%
06	工矿用地	0602	采矿用地	8.8777	48.97%
				7.8995	43.57%
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.3948	2.18%
12	其他土地	1207	裸岩石砾地	0.1824	1.01%
		1202	设施农用地	0.0751	0.41%
合计				18.1305	100.00%

2、复垦责任区

复垦责任范围为损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地共同构成的区域。根据复垦意向，临时管理用房暂不拆除，留作以后其他用途。宕底区以及工业场地等场地较为平坦，适合土体复垦，列入本次复垦责任范围，面积 6.0272hm²（表 3-12），土地类型涉及林地（乔木林地）、工矿用地（采矿用地）。开采終了边坡和平台范围及界外边坡区域等因边坡较陡，平台窄等，重点是对坡面、平台等进行综合治理，恢复地形地貌景观，列入矿山地质环境保护与恢复治理范

围。

表 3-12 复垦责任范围土地类型汇总表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	占总面积比例(%)
编码	名称	编码	名称		
03	林地	0301	乔木林地	0.0338	0.56%
06	工矿用地	0602	采矿用地	5.9934	99.44%
合计				6.0272	100.00%

(三) 土地类型与权属

根据矿山土地利用现状图以及项目业主提供相关资料，复垦区土地所有权为浙江省永嘉县南城街道新联村、前三村所有，其土地类型与权属状况见表 3-13。

表 3-13 复垦区土地利用权属表

权属		地类 (hm ²)					合计
		03 林地	06 工矿用地	11 水域及水利 设施用地	12 其他土地		
		0301 乔木 林地	0602 采矿 用地	1101 河流 水面	1207 裸岩 石砾地	1202 设施农 用地	
温州市永嘉县	新联村、前三村	0.7010	16.7772	0.3948	0.1824	0.0751	18.1305
合计		0.7010	16.7772	0.3948	0.1824	0.0751	18.1305

第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析

一、矿山地质环境治理可行性分析

（一）技术可行性分析

1、根据矿山地质灾害现状分析与预测，项目区不具备泥石流、地面塌陷、地裂缝及地面沉降等地质灾害发生的基本条件。但现状矿山可见个别小塌方。

终了边坡稳定性较好，引发措施降低崩塌、掉块等地质灾害发生的可能性小。另外，终了边坡设为台阶状，设置平台能承接局部掉块，在边坡下方设挡墙和警示牌，隔离人员进入危险区域，能够使地质灾害地影响程度降低至可承受范围，矿山地质灾害治理可行。

2、根据含水层破坏的分析与评估，矿石加工过程中会形成一定量的污水，沉淀后循环利用，对地下水质的现状影响较小，对矿区及周围生产生活供水影响较轻，该矿山对含水层破坏程度均较小，对含水层基本无影响，对含水层的治理简单，可行性较高。

3、根据地形地貌景观破坏的现状和预测分析，矿山开采对地形地貌及景观影响程度为严重；主要为挖损和压占。终了边坡呈台阶状，开采区平台、宕底和工业场地等区域较为平整，可栽植乔灌木绿化。地形地貌景观治理可行。

4、根据现状与预测分析矿山水土环境和土地资源影响程度较轻。矿区地下水不发育，无实际供水意义对含水层。矿山开采的石料无毒无害，矿山开采造成对水土环境污染主要是废水、废渣。矿山开采主要为建筑用石料，剥离的风化层、表土部分可以用来修建运输道路、平整工业场地以及矿山闭坑后的复垦绿化，其余的可以综合利用。生活污水经隔油池、化粪池等处理，通过污水管道外排。矿区生产废水主要为降尘用水及大气降雨汇水，生产废水流入沉淀池，经沉淀后由水泵抽取供降尘用水，多余的澄清水通过溢流方式外排至外部水系，对环境基本无污染，可简单治理或不治理，可行性较高。同时随着地质灾害、地形地貌景观的治理和土地复垦，土壤条件可以得到改善，水土环境和土地资源治理可行。

（二）经济可行性分析

矿山有效的进行地质环境治理，能够预防矿区地质灾害隐患，减小地质灾害造成的经济损失；恢复土地功能，增加土地产出；恢复植被，使矿区保持较好的生态环境，可有效改善周围景观环境，带来更好的经济效益。

（三）生态环境协调行分析

通过方案的实施，矿区损毁土地得到了治理，改善了区内生态环境质量，减轻了地形地貌景观的破坏，矿区土地得到平整，土壤得到改善，使破坏的地表、植被生态环境得到恢复，水土得以保持促进；调节气候，美化环境，促进动、植物的繁殖，改善矿区的生态环境。

二、矿区土地复垦可行性分析

（一）复垦区土地利用现状

本次工作根据收集的土地利用现状局部图，结合矿区现状及开采工艺，采用绘图软件对图件进行处理与数据分析，获得项目区土地利用数据。项目区占地总面积 18.1305hm²，涉及的各类土地有林地（乔木林地）、工矿用地（采矿用地）、水域及水利设施用地（河流水面）、其他土地（裸岩石砾地）、其他土地（设施农用地）（表 4-1）。

表 4-1 复垦区土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	损毁类型	范围	损毁程度
编码	名称	编码	名称				
03	林地	0301	乔木林地	0.1527	挖损	开采区内	重度破坏
				0.5483	挖损	开采区外	重度破坏
06	工矿用地	0602	采矿用地	8.8777	挖损	开采区内	重度破坏
				7.8995	挖损	开采区外、工业场地、矿山道路	重度破坏
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.3948	挖损	开采区外	重度破坏
12	其他土地	1207	裸岩石砾地	0.1824	压占	开采区外	重度破坏
		1202	设施农用地	0.0751	已压占	管理用房	重度破坏
合计				18.1305			

（二）土地复垦适宜性评价

1、适宜性评价原则

- （1）可垦性与最佳效益原则
- （2）因地制宜和农用地优先原则

- (3) 综合分析的主导因素相结合原则
- (4) 自然属性和社会属性相结合原则
- (5) 现实情况和预测分析相结合原则
- (6) 着眼于发展的原则

2、适宜性评价依据

土地复垦适宜性评价在详细分析项目区自然条件、社会经济以及土地利用状况的基础上，依据国家和地方的法律及相关规划，综合考虑土地损毁分析结果确定复垦利用方向。

(1) 评价方法

本项目采用定量分析极限条件法进行宜农、宜林、宜牧和宜建性评价（即：只要有一项参评因子不适宜，即排除此种评价模式），最后确定待复垦土地的适宜性评价结果。

(2) 评价单元划分

宕底区、矿山道路、工业场地等挖损土地单元：损毁程度重度，场地平坦、坡度平缓，复垦工程措施基本一致，可作为一个评价单元。

终了边坡、终了平台、矿区外开采边坡及部分平台，列入“矿山地质环境治理”范畴。

(3) 评价指标

根据项目区自然环境条件因素，确定土地复垦适宜性评价因子为地形坡度、有效土层厚度、土壤 pH 值、排灌条件和周边生态等，分为一级（适宜）、二级（较适宜）、三级（临界适宜）和不宜四个级别。复垦土地适宜性评价的等级评定标准见表 4-2~表 4-5。

表 4-2 宜农地评价等级标准

评价因子	分级	等级
地形坡度（度）	≤6	1
	6-15	2
	16-20	3
	>20	不
有效土层厚度（cm）	≥60	1
	50-60	2
	30-50	3
	<30	不
排水条件	排水条件好	1
	排水条件较差	2 或 3

评价因子	分级	等级
	排水条件很差	不
灌溉条件	有稳定灌溉水源	1
	灌溉水源保证较差	2
	灌溉水源保证差	不
土壤 pH 值	6-8	1
	8.0-8.5	2
	>8.5, <6.0	不
周边适应性	一致	1
	可适应	2 或 3
	不适应	不
交通条件	便利	1
	较为便利	2 或 3
	不便利	不

表 4-3 宜林地评价等级标准

评价因子	分级	等级
有效土层厚度（cm）	≥30	1
	<30	不
排水条件	排水条件好	1
	排水条件较差	2 或 3
	排水条件很差	不
土壤 pH 值	5.0-6.5	1
	>6.5, <5.0	不
交通条件	便利	1
	较为便利	2
	不便利	3
周边生态适应性	一致	1
	可适应	2 或 3
	不适应	不

表 4-4 宜牧地评价等级标准

评价因子	分级	等级
地形坡度（度）	≤20	1
	>20	2
有效土层厚度（cm）	≥40	1
	30-40	2 或 3
	<30	不
排水条件	排水条件好	1
	排水条件较差	3
	排水条件很差	不
土壤 pH 值	6-8.5	1
	5.5-6.0	2
	>8.5, <5.0	不
交通条件	便利	1
	较为便利	2
	不便利	3

评价因子	分级	等级
周边生态适应性	一致	1
	可适应	2 或 3
	不适应	不

表 4-5 建设用地评价等级标准

评价因子	分级	等级
地形坡度	<10%	1
	10%-20%	2
	20%-30%	3
	≥30%	不
防洪排水条件	无洪水淹没或场地标高高于设防潮水位	1
	洪水淹没深度或场地标高低于设防潮水位<1.0m	2
	洪水淹没深度或场地标高低于设防潮水位 1.0m~1.5m	3
	洪水淹没深度或场地标高低于设防潮水位>1.5m;	不
地基稳定性	稳定	1
	基本稳定	2 或 3
	不稳定	不
交通条件	便利	1
	较为便利	2 或 3
	不便利	不
周边生态适应性	一致	1
	可适应	2 或 3
	不适应	不

注：表中“1、2、3”数字表示程度等级，代表适宜程度等级依次降低；“不”表示不适宜；“-”表示该因子等级对相应的复垦模式没有影响。

(4) 适宜性评价

根据农、林、牧、建设用地 4 种复垦方向评价等级表，并逐项进行对比分级，最后确定待复垦土地的适宜性评价结果。具体见表 4-6。

表 4-6 参评单元适宜性评价

参评单元	内 容	坡度	土层厚度	pH 值	排水条件	灌溉条件	交通条件	环境适应性	地基稳定性	综合评价	适宜性	
宕底区、 矿山道路等挖 损土地单 元	取 值	< 10°	-	-	较好	较差	便利	林地	稳定			
	宜农 宜林 宜牧 宜建	等 级	1	1		1	2	1	1		1	较适宜
			1	1		1		1	1		1	适宜
			1	1		1		1	2		2	较适宜
			1	1		1		1	2	1	2	较适宜
工业场 地挖损 土地单 元	取 值	< 5°	-	-	较好	较差	便利	林地	稳定			
	宜农 宜林 宜牧 宜建	等 级	1	1		1	2	1	1		1	较适宜
			1	1		1		1	1		1	适宜
			1	1		1		1	2		2	较适宜
			1	1		1		1	2	1	2	较适宜

土地复垦适宜性评价结果显示土地复垦责任范围在土源充足的情况下，宕底区、工业场地、矿山道路等适宜作为林业用地，较适宜作为农业用地、牧业用地和建设用地。

(5) 土地复垦方向及复垦单元划分

①自然和社会经济因素分析

项目区属丘陵区，周边为林地和农用地。

②政策因素分析

根据永嘉县土地利用总体规划局部图，复垦区内的土地规划主要为林地和工矿用地。

③公众参与分析

复垦义务人听取了相关土地权属人和相关职能部门的意见。项目区确定的复垦土地用途须符合土地利用总体规划，复垦方向为林地，土地复垦方向及复垦单元划分见表 4-7。

④土地复垦方向及复垦单元划分

土地复垦适宜性评价结果显示宕底区、矿山道路等区域适宜作为林业用地，较适宜作为农业用地。土地复垦方向确定为林地（乔木林地）。

土地复垦适宜性评价结果显示工业场地适宜作为林业用地，较适宜作为农业用地。综合分析，适合作为农业用地利用，土地复垦方向确定为林地。

复垦责任范围面积为 6.0272hm²，土地类型涉及林地（乔木林地）0.0338 hm²、工矿用地（采矿用地）5.9934hm²。

方案设计土地复垦面积为 6.0262hm²，复垦方向为林地（乔木林地）6.0262hm²。土地复垦率为 100%。复垦前后土地利用状况见表 4-8。

表 4-7 复垦单元划分及复垦方向确定表

评价单元	复垦单元	复垦利用方向	复垦面积 (hm ²)
宕底区、矿山道路、工业场地挖损土地单元	宕底区、矿山道路、工业场地挖损土地单元	林地(乔木林地)	6.0262
合计			6.0262

表 4-8 本次复垦前后土地利用结构调整表

复垦前					复垦后				
一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	一级地类		二级地类		面积 (hm ²)
编码	名称	编码	名称		编码	名称	编码	名称	
03	林地	0301	乔木林地	0.0338	03	林地	0301	乔木林地	6.0262
06	工矿用地	0602	采矿用地	5.9934					
合计				6.0272					6.0262

（三）水土资源平衡分析

1、水资源平衡分析

复垦责任范围面积 6.0272hm²，主要是复垦为林地，区域用水，用水量约 0.1 万 m³/a（据《农业用水定额（DB33/T769—2016）》，林地用水定额为 50~100m³/亩）；项目合计年用水量 0.4 万 m³/a。项目区地处亚热带季风型气候，四季分明，气候温和，温湿多雨。多年平均气温 19.5℃左右，最低气温 -5℃，最高气温 38℃，多年平均降雨量 1685mm。降雨集中于春末夏初梅雨期和台风雨期，夏季晴热多雷雨。

工业场地内原沉淀池可做今后蓄水池使用可以储蓄季节性溪流水，用来植被养护；矿区顶部设置蓄水池，矿区北西侧溪沟内常年有水可用来植被养护。综合项目年用水量，项目区用水基本能满足要求。

2、土资源平衡分析

根据业主意向，矿区生态环境治理和土地复垦用土部分外购。根据本方案设计矿山生态环境治理和土地复垦共需 69415m³ 用土。

种植土要求选择疏松、肥沃、透气、透水的填料，当采用粘性土作填料时，宜掺入适量的碎石、保水剂及缓释复合肥，并进行土壤改良处理，不应采用淤泥，膨胀性粘土等软弱而有害的岩土体作填料。

（四）土地复垦质量要求

根据实际情况并结合永嘉县土地利用总体规划，本项目损毁的土地复垦为林地，其技术要求及标准按国家、自然资源有关技术标准执行。

1、复垦工程基本标准

- （1）复垦利用类型应当与当地地形、地貌和周围环境相协调；
- （2）复垦场地的稳定性和安全性应有可靠保证；

- (3) 复垦场地要有满足要求的排水设施，防洪标准符合当地要求；
- (4) 复垦场地有控制水土流失的措施；
- (5) 复垦场地有控制污染的措施，包括空气、地表水等；
- (6) 用于覆盖的材料应当无毒无害。材料如含有有害成分应事先进行处理，必要时应设置隔离层后再复垦。

2、各项复垦工程技术标准

根据《土地复垦质量控制标准》（TDT 1036-2013）标准，场区复垦类型区属长江中下游平原区，分别按不同土地用途确定评价指标。评价指标类型主要包括：地形、土壤质量和配套设施等。复垦土地质量控制标准见表 4-9。

表 4-9 复垦为农、林时土地复垦质量控制准表

指标类型	基本指标	复垦方向
		乔木林地
地形	地（田）面坡度/（°）	/
	平整度	/
土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30
	土壤容重(g/cm ³)	≤1.5
	土壤质地	砂土至壤质粘土
	砾石含量/（%）	≤20
	PH值	5.0~6.5
	有机质/%	≥1
	电导率/（dS/m）	/
配套设施	灌溉	/
	排水	/
	道路	达到当地标准
生产力水平	定植密度/（株/ hm ² ）	满足相关规范要求
	郁闭度	≥0.35
	产量/（kg/hm ² ）	/

第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程

一、矿山地质环境保护与土地复垦预防

（一）目标任务

1、根据矿山现状分析和预测评估，采取相应预防措施减少或避免矿山地质灾害的发生。

2、采取相应的措施，避免或减少采矿活动对矿区地形地貌景观的破坏。

3、根据矿山采矿工艺，说明矿山生产建设过程为建设土地损毁拟采取的预防与控制措施。

（二）主要技术措施

1 地质灾害预防措施

（1）地面塌陷、地裂缝的预防措施

评估区内基岩岩性为凝灰岩，为非可溶性岩，矿山为台阶式露天开采，无地下采空区，不具备地面塌陷、地裂缝等地质灾害发生的基本条件，因此无需防治。

（2）崩塌和滑坡地质灾害防治

①在存在滑坡、崩塌隐患的区域采矿，要消除隐患或采取避让措施。

②固体废弃物有序、合理堆放，设计稳定的边坡角，必要时应采取加固措施或修筑拦挡工程；

③露天矿山开采应根据岩土层结构、构造条件，选择合理的坡角范围，必要时应采取加固措施或修筑拦挡、排水、防水工程。

2、含水层保护措施

评估区内无重要的地下含水层，矿区地下水类型有松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，无大规模含水层分布。松散岩类孔隙水赋存于山体表浅部的松散岩类中，主要接受大气降水的补给，动态变化较大，自然排泄。矿山开采对矿山周围区域地下水含水层影响小，破坏小。矿山所采矿石不含重金属等对水质有害物质，对地下含水层水质基本无影响。

3、地形地貌景观保护措施

（1）严格按照《开采设计方案》开采，尽量避免或少破坏林地；

（2）合理堆放固体废弃物，主要为表土剥离物和生活垃圾，生活垃圾不得随

意抛弃、转移和扩散，通过在矿山生活区设垃圾存放点，定点收集后，运至垃圾场统一处理；

（3）边开采边治理，及时恢复植被。

4、水土环境污染预防措施

（1）矿山作业场地、运输道路等采取防尘措施。矿山生产会有粉尘、噪音等污染，矿山生产时进行洒水降尘，防止粉尘飞扬，降低职业危害程度和避免污染环境。

（2）采场内设置排水沟引导采场内的污水流入沉淀池；经处理合格后循环用于生产。为避免道路被雨水冲毁，在开拓运输道路内侧设置道路截排水沟；截水后汇集于附近沉淀池。

5、土地复垦预防控制措施

（1）源头控制，杜绝乱占滥用土地现象。严格按照《开采设计方案》开采，防止土地资源的任意损毁；并及时做好采场崩塌、滑坡等地质灾害的监测，防止引发地质灾害而造成土地资源的新增损毁。

（2）矿山边开采边治理，确保被损毁的土地得以最快修复。

（3）复垦区域，应对土壤质量、植被恢复情况等进行监测。

（三）主要工程量

1 地质灾害预防措施工程量

在现有采矿活动区及外部进出矿区的出入口处设置警示牌。

2、水土环境污染预防措施工程量

（1）矿山防尘措施需要一辆洒水车和一套降尘、防尘喷水管。

（2）外侧截排水沟及道路内侧排水沟设置和沉淀池设置等。

《开采设计方案》设计工程措施与本方案工程措施一致的，本次方案不予重复估算。

二、矿山地质灾害治理

（一）目标任务

通过对矿山地质灾害治理，消除矿山开采过程中或开采结束后存在的地质灾害隐患，确保矿山安全生产。

（二）工程设计

1、截排水系统

（1）平台排水沟：在开采区标高+240m、+195m（接滚石平台）、+150m、+105m平台内设置排水沟，以排除斜坡的地表水；排水沟断面为矩形，底宽 0.4m，净深 0.4m，壁厚度为 0.24m，沟底纵坡降不小于 5%。排水沟采用砼标准砖（240mm×115mm×53mm）砌筑，砖强度不小于 MU20，砌筑砂浆采用 M7.5 水泥砂浆，底部铺设厚度 10cm 的 C20 素砼垫层。具体详见工程布置平面图、剖面图及结构图。

平台排水沟工程量：长 1113m，需砌标准砖 214m³，水泥砂浆抹面 1870 m²，C20 混凝土 131m³。

表 5-1 平台长度、平台排水沟及底盘排水沟长度一览表

序号	终了平台	平台长度(m)	宽 (m)	水沟长度 (m)	备注
1	+270m	37	5		/
2	+255m	77	5		/
3	+240m	100	8	100	已建成
4	+225m	111	5		/
5	+210m	165	5		/
6	+195m	222	20	235	/
7	+180m	291	5		/
8	+165m	292	5		/
9	+150m	315	8	315	/
10	+135m	338	5		/
11	+120m	353	5		/
12	+105m	461	8	540	/
13	界外+191m	76	约 5m		
14	界外+178m	89	约 5m		
15	界外+163m	100	约 18m		
16	小计	3027	——	1190	/
17	+90m底平台	686	——	694	
合计		3713		1884	/

(2) 宕底排水沟：设置于坡脚处，沟底纵坡降不小于 0.1%。排水沟采用 M7.5 片石浆砌，厚度不小于 30cm，强度不小于 MU20，底部铺设厚度 10cm 的 C20 素砼垫层，两侧和底面均采用 M7.5 砂浆抹面，厚度不小于 2cm，每隔 15m 设置沉降伸缩缝，断面宽不小于 100cm，断面深不小于 80cm，具体详见工程布置平面图、剖面图及结构图。

宕底排水沟工程量：排水沟长 694m，浆砌片石 638m^3 ，水泥砂浆抹面 1888m^2 。

(3) 纵向排水沟：在最终台阶坡面上设置 2 条纵向导水沟，排水沟采用在基岩坡面开沟槽后，两侧和沟底采用 M7.5 砂浆抹面，厚度不小于 2cm，断面宽不小于 100cm，断面深不小于 80cm；边坡的纵向排水沟应设置跌水。

纵向排水沟工程量：长 468m，沟槽开挖 374m^3 ，水泥砂浆抹面 1273m^2 。

(4) 消能池：在纵向排水沟与坡脚连接处分别设置 2 个消能池；净断面规格不小于 $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，净深不小于 0.8m，采用砼标准砖（ $240\text{mm}\times 115\text{mm}\times 53\text{mm}$ ）砌筑，砖强度不小于 MU20，砌筑砂浆采用 M7.5 水泥砂浆，底部铺设厚度 10cm 的 C20 素砼垫层，顶、侧、底三面均采用 1:2 水泥砂浆抹面，厚度不小于 2cm。消能池宜半埋式或略高于地面，周边可用护栏等安全措施。具体详见工程布置平面图、剖面图及结构图。

2、边坡清理

矿山开采完毕后，需要对矿山开采后形成的边坡进行清理，采用人工的方式，主要针对边坡坡面松散的层状松动石块及浮石、浮土、松动碎石，清坡后确保坡面基本平整，无松动岩土体存在。开采区内边坡面积约 45466m^2 需要清理。

3、宕底区和开采区平台清理

矿山开采完毕后，需要对矿山开采后形成的宕底和平台等区域进行清理，采用人工和机械的方式，宕底区面积约 36070m^2 ，开采区剩余平台面积 18306m^2 ，总共有 54376m^2 需要清理。

4、工业场地清理和平整

工业场地区主要有破碎设备、碎石等，矿山开采完毕后，需要对场地进行清理和平整，面积约 24192m^2 。

5、平台

在离平台外缘 60~80cm 叠置土工无纺布植生袋挡墙构筑种植槽，植生袋规格

（空袋 60cm×40cm，装土后 55cm×35cm×15cm），码砌高度 50cm，内侧回填种植土与挡墙齐平（覆土厚度 50cm），栽植绿化。最外侧栽植 2 年生下挂植物黄馨，间距 0.5m，规格：高度 60~120cm，10 分支以上；平台内栽植灌木夹竹桃和红叶石楠，栽植间距 1.0×1.0m，相间种植；夹竹桃规格：高度 1~1.5m，3 分支以上；红叶石楠规格：冠幅 20~30cm、高度 40~50cm、地径大杯苗，具体详见生态环境治理工程布置平面图、剖面图及结构图。

工程量：覆土平台面积 18306m²，覆土量 9153m³，码砌植生袋挡墙 2050m，栽植黄馨 4100 株，栽植夹竹桃 5264 株，栽植红叶石楠 5264 株。

6、喷播绿化

矿山开采完毕后，对区内边坡采用基层客土挂网喷播草灌籽的方式进复绿，客土厚度不小于 12cm，矿区范围内喷播绿化面积约 45466 m²、矿区范围外喷播绿化面积约 18000m²，喷播绿化面积总计约 63466m²，具体详见生态环境治理工程结构图。

坡面喷播基质由绿化基材、纤维、种植土等按一定比例混合而成，原材料配合比为泥炭 16kg，种植土 80kg，草纤维 3kg，砻糠 1kg，复合肥 60g，粘结剂 8g，保水剂 12g。其它添加剂视坡面状况调节，要求配制的厚层基材基质容重：0.8—1.2g/cm³；有效持水量≥30%（体积），有机质≥15%，含氮≥4.0g/kg，全磷≥1.0g/kg，全钾≥10.0g/kg，Ph 值 6.0—7.5，EC：0.4—4.0ms/cm，CEC≥15me/100g。种子配比为：木本植物种子马棘 4g/m²、美丽胡枝子 5g/m²、刺槐 2g/m²、伞房决明 3g/m²、夹竹桃 1g/m²、湿地松 1g/m²，草本植物种子高羊茅 3g/m²、狗牙根 3g/m²、紫花苜蓿 2g/m²。采用高压机械喷土播种，基质材料的喷射厚度不小于 12cm。

（三）技术措施

矿山开采完毕后，开采区内将形成 13 级边坡，即+270m、+255m、+240m、+225m、+210m、+195m、+180m、+165m、+150m、+135m、+120m、+105m、+90m 等标高平台和+90m 标高宕底。

平台内覆土后栽植灌木绿化，坡面采用喷播绿化。

在部分平台和坡脚处设置排水沟，坡面设置导水沟。

坡面进行清理，采用人工的方式，主要针对边坡坡面松散的层状松动石块及浮石、浮土、松动碎石，清坡后确保坡面基本平整，无松动岩土体存在。

（四）主要工程量

表 5-2 矿山地质灾害治理主要工作量表

序号	项 目	单位	工程量	备注
1	平台排水沟标准砖砌筑	m ³	214	
2	宕底排水沟片石浆砌	m ³	638	
3	纵向排水沟开挖	m ³	374	
4	排水沟水泥砂浆抹面	m ²	3161	
5	排水沟 C20 混凝土	m ³	131	
6	消能池	个	2	
7	边坡清理	m ²	45466	
8	宕底区和开采区平台清理	m ²	54376	
9	工业场地清理和平整	m ²	24192	
10	平台覆土量	m ³	9153	
11	平台码砌植生袋挡墙	m	2050	
12	栽植黄馨	株	4100	
13	栽植红叶石楠	株	5264	
14	栽植小腊	株	5264	
15	喷播绿化（界外）	m ²	18000	
16	喷播绿化（界内）	m ²	45466	

三、矿区土地复垦

（一）目标任务

1、依据土地复垦适宜性评价结果宕底区、工业场地挖损土地单元复垦为乔木林地。

2、根据土地的复垦方向和质量要求，对复垦为乔木林地区域布置复垦工程。

（二）工程设计

复垦为乔木林地区域（宕底区、工业场地）

（1）覆土

矿山闭坑后，宕底区、工业场地清理平整后再覆土。

宕底区面积约 36070m²，覆土厚 1.0m，需覆土量 36070m³。

工业场区需覆土面积约 24192m²，覆土厚 1.0m，需覆土量 24192m³。

复垦为乔木林地共需覆土量 60262m³。

（2）挡土墙

现状工业场地外侧大部分已设置挡墙，挡墙高 1.0m，可作为今后复垦使用。

因此本方案仅需设置宕底外侧和工业场地外侧（北东侧）挡土墙。

宕底外侧挡墙高 1.0m，采用 M7.5 砂浆毛石、平毛石砌筑，挡墙断面为梯形，顶宽为 0.6m，底宽为 0.85m，顶部采用 10cm 厚 C20 水泥砂浆克顶。挡墙长度 247m，砌筑毛石、平毛石 179m³，C20 水泥砂浆克顶 15m³。

工业场地外侧挡墙高 1.0m，挡墙断面为矩形，宽 0.5m，挡墙采用砼标准砖（240mm×115mm×53mm）砌筑，砖强度不小于 MU20，砌筑砂浆采用 m7.5 水泥砂浆，底部铺设厚度 10cm 的 C20 素砼垫层。挡墙长度 48m，砌筑标准砖 22m³，C20 混凝土 3m³。

工程量：需要砌筑毛石、平毛石 22m³，砌筑标准砖 22m³，C20 混凝土（克顶）3m³。

（3）排水沟

宕底区已设置排水沟，工程量在治理工程中已估算。

工业场地平面形态呈长条状，北侧有少量边坡，汇水面积小，南侧以水沟为界，场地排水直接往溪沟排处，仅需在场地外侧挡墙预留排水口。

（4）绿化

分别在宕底区和工业场地区域栽植香樟树后再撒播草籽绿化，面积 60262 m²，香樟株距约 5m，规格：胸径 4~5cm，需栽植香樟 2410 株，撒播草籽面积 60262 m²。

（三）技术措施

1、生物与化学措施

根据覆土后的场地初期较为贫瘠，在矿区植被选择上，可选择耐干旱、耐贫瘠的植物作为主要的种植树种，树种为香樟树。

2、监测措施

对挖损、压占等土地损毁的情况进行监测，对复垦效果进行监测。

3、管护措施

根据复垦为乔木林地的土地复垦质量要求以及场区的自然特征，提出相应的管护措施。

（四）主要工程量

表 5-3 矿山土地复垦主要工作量表

序号	项 目	单位	工程量	备注
1	复垦为乔木林地区域	宕底区和工业场地等区域覆土量	m ³	60262
2		宕底外侧挡墙砌筑毛石、平毛石	m ³	22
3		工业场地外侧挡墙砌筑标准砖	m ³	22
4		C20 混凝土	m ³	3
5		栽植香樟树	株	2410
6		撒播草籽	m ²	60262

四、含水层破坏修复

区内采矿活动为露天采矿，矿山内主要含水层为基岩裂隙水和孔隙潜水，根据调查，矿区水文地质条件简单，地下水不发育；矿山开采的最低开采标高高于当地侵蚀基准面，矿山开采对区域地下含水层破坏小。矿石不含有毒害物质，所以矿山开采对地下含水层水质破坏性小。矿山生产废水全部流入沉淀池，经沉淀后回用，不外排。矿山生活废水很少，经化粪池处理后，进入环保专业的地埋式处理。

矿山按照《开采设计方案》开采，矿山对含水层基本无破坏，对周边生活用水也无影响，所以无需布置相应措施。

五、水土环境污染修复

矿区地下水不发育，无实际供水意义对含水层。矿山开采的石料无毒无害，矿山开采造成对水土环境污染主要是废水、废渣。自然汇集对雨水、生产废水经排水系统导入沉淀池沉淀后一般作为生产用水循环利用，可明显降低对附近水土环境的影响；生活污水经粪池处理后作农肥使用，可有效解决矿山开采对水土环境影响。因此，采矿活动对矿区水土环境基本无影响，污染较轻，不需要采取其他措施对水土环境污染进行修复。

六、矿山地质环境监测

（一）目标任务

通过对矿区矿山地质环境保护与治理范围及其影响范围进行监测，确保矿山地质环境治理工程顺利进行，落到实处。

矿山地质环境监测主要包括对开采边坡稳定性进行监测、对矿区水土环境动态进行监测、矿区生产闭坑后要对生态环境修复工程进行监测、闭坑后要对矿区

周边保留边坡进行安全监测。

（二）监测设计

2023年5月由永嘉县达丰矿业开发有限公司编制了《永嘉县达丰矿业开发有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿边坡稳定性分析评估报告》（以下简称《边坡稳定性分析评估报告》），矿山边坡安全监测等级为二级，安全监测应包含表面位移监测、爆破振动（质点速度）监测、地下水位监测、降雨量监测和视频监控等内容。

（1）矿山已安装在线监测系统。应做好人机监测数据的比对与分析，确保在线监测和人工监测的数据相统一。发现有较大误差的同时可查找原因，以便矿山能及时发现边坡潜在的安全隐患。

（2）矿山应建立边坡监测管理机构，健全边坡监测管理制度，制定监测方案，指定专人负责监测，实时掌握边坡变化的动态情况。

（3）做好监测设备的管理与维护，确保边坡监测系统正常有效的运行；边坡监测发现的异常情况，应及时上报并采取有效措施。

（4）矿山应根据边坡的实际情况和相关规范要求埋设在线监测点位置，按要求设置基准点、工作基点、变形观测点等监测系统，选择符合要求的监测等级、精度和监测方法，设置预警值。

（5）岩质（土质）边坡水平位移监测相邻点位中误差不大于6mm（12mm），垂直位移监测高程中误差不大于3mm（10mm）；爆破振动速度监测精度应不大于0.001cm/s；地下水位监测的允许误差不大于1cm/m；雨量监测允许误差不大于0.1mm。

（6）矿山应结合自身企业实际情况，建立边坡监测系统预警机制，根据报警信号的不同制定相应可行的对策措施，并定期组织演练，以便高效的应对突发事件。

（7）人工表面位移监测应每月不少于一次，在雨季和融雪季节应每半月进行一次，出现等速变形时，应每周不少于一次；加速变形时应每日进行监测。

（8）内部位移监测孔内布设不少于3个测点，测点的垂直间距不大于50m，最下一个测点位置应置于边坡临滑面以下。

（9）如后续开采过程中发现裂缝时应每日观测，稳定后每周观测一次，直至裂缝不再发展为止。

（10）已经形成的最终边坡的爆破振动速度监测测点应设为主滑方向最底部坡

脚处，测点不少于 3 个；未形成最终边坡或最终边坡出露点小于 50m 时，应设置在边坡主滑方向的临时边坡面坡脚处，测点不少于 3 个。

(11) 建立雨量监测系统，统计日降雨量、月降雨量和年降雨量，并生成报表；根据降雨量监测结果结合天气预报对灾害天气进行预警。

(12) 对采场边坡进行宏观视频监控，监控范围应覆盖主要坡面；视频监控应具有夜视功能或配备辅助照明装置。

(13) 边坡安全监测技术要求参照《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》。

(三) 主要工程量

表 5-4 矿山地质环境监测工作量表

序号	项目	单位	工程量	备注
1	边坡监测	次	/	已设置边坡在线监测系统
2	地形地貌景观破坏监测	次	26	6.3 年（生产期，4 次/年）
3	水土环境动态监测	次	24	6.3（生产期，3 次/年，雨季增加频率）
4	生态恢复工程监测	次	22	9.3 年（生产期+管护期，2 次/年）

七、矿区土地复垦监测和管护

(一) 目标任务

对矿山开采过程中土地损毁和复垦效果进行监测以及管护措施。

土地损毁监测主要是对挖损、压占等土地损毁的情况进行监测；复垦效果监测主要是对土壤质量、植被恢复情况、农田配套设施运行情况等进行监测。

(二) 措施和内容

1、土地复垦措施和内容

(1) 土地损毁监测

- 1) 监测方法：人工巡视为主，定期巡视监测矿山是否越界超采、超挖等现象。
- 2) 监测人员及频率。委托有资质的单位专业人员定时监测，每年监测一到两次。
- 3) 监测期限。监测时间主要为生产期，即时刻动态监测矿山开采损毁土地情况。

（2）复垦效果监测

1) 土壤质量监测

复垦为农、林、牧业用地的土地自然特性监测内容，为复垦区地形坡度、有效土层的厚度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度（pH）、有机质含量等；其监测方法以《土地复垦技术标准》（试行）为准。本矿山土地复垦方案主要监测复垦乔木林地的土壤质量，监测方案见表 5-5。

表 5-5 复垦土壤质量监测方案表

监测内容	监测频率（次/年）	监测点数量（个）	样点持续监测时（年）
地（田）面坡度	1	2	3
有效土层厚度	1	2	3
土壤有效水分	1	2	3
土壤容重	1	2	3
土壤砾石含量	1	2	3
pH 值	1	2	3
有机质含量	1	2	3
有效磷含量	1	2	3
有效钾含量	1	2	3
全氮含量	1	2	3
土壤盐分含量	1	2	3
土壤侵蚀模数	1	2	3

2) 复垦植被监测

植被监测内容，为植物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、生长量等。监测方法为样方随机调查法。本矿山土地复垦林地植被恢复监测方案见表 5-6。

表 5-6 林地复垦植被恢复监测方案表

监测内容		监测频率（次/年）	监测点数量（个）	持续监测时间（年）
植被	植物生长势	1	2	3
	高度	1	2	3
	种植密度	1	2	3
	成活率	1	2	3
	郁闭度	1	2	3

2、管护措施

根据复垦为乔木林地及当地的自然特征，提出如下管护措施。

（1）植被养护

1) 养护用水：项目区用水取自村庄自来水；工业场地内有一沉淀池，可

作为今后蓄水池；矿区顶部在设置一个或两个蓄水桶，供养护使用。

矿区用水基本能满足用水要求。

（2）补植

根据复垦效果监测情况，及时进行补植。

（3）林木病虫害防治

对于林带中出现树木的病、虫、害等要及时进行管护。对于病株要及时砍伐防治扩散，对于虫害要及时地施药品等控制灾害的发生。

（4）防火

根据森林防火要求，做好防火措施。

（三）主要工程量

表 5-7 土地复垦监测与管护费用表

序号	单项名称	计量单位	工程量	备注
一	矿山监测工程			
1	土地损毁监测	次	6	3 年（管护期，2 次/年）
2	复垦效果监测	次	30	土壤质量监测：1 次/年，共 3 次；复垦植被监测：1 次/年，共 3 次；复垦配套设施监测，旱季 2 月/次、雨季 1 月/次，共 24 次
二	管护措施			
1	植被养护	年	3	植被进行养护等（包含平台和坡面植被）
合 计				

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

一、总体工程部署

根据矿山地质环境治理与土地复垦工程设计，按照轻重缓急、分阶段实施的原则，合理划分矿山地质环境保护恢复治理与土地复垦工作的阶段，提出总体工作部署和阶段实施计划。

二、阶段实施计划

本方案分近、远期两个阶段安排实施计划，其中近期为 6.3 年，远期为 3 年。

（一）第一阶段（近期）

前 6.3 年时间矿山处生产活动期。

1、严格按《开采设计方案》开采，对已经形成的边坡做好监测工作，未进行覆土复绿边坡和平台及时覆土复绿。

2、生产、运输道路边坡的稳定性监测，生产边坡险、浮石清理。

3、做好采坑排水，对采矿过程中出现的涌水进行处理。

4、以“边开采边治理”为原则，开采完一个平台后，分别对平台、边坡进行浮石清理，然后覆土复绿。

（二）第二阶段（远期）

该阶段矿山生产活动已经结束，转入地质环境治理、复垦及效果监测和管护。

三、近期年度工作安排

生产期（前 6.3 年）具体年度安排见表 6-1：

表 6-1 近期年度安排表

工程实施时间	实施项目
第一年	完成+180m 以上边坡和平台清理，平台覆土绿化工程，边坡绿化工程，以及边坡稳定性监测等工程。
第二年	完成+165m 以上边坡和平台清理，平台覆土绿化工程，边坡绿化工程，以及边坡稳定性监测等工程。
第三年	完成+150m 以上边坡和平台清理，平台覆土绿化工程，边坡绿化工程，以及边坡稳定性监测等工程。
第四年	完成+135m 以上边坡和平台清理，平台覆土绿化工程，边坡绿化工程，以及边坡稳定性监测等工程。
第五年	完成+120m 以上边坡和平台清理，平台覆土绿化工程，边坡绿化工程，以及边坡稳定性监测等工程。
第六年	（1）完成+105m 以上边坡和平台清理，平台覆土绿化工程，边坡绿化工程，以及边坡稳定性监测等工程。（2）完成+90m 以上部分边坡，平台覆土绿化工程。
第七年	完成+90m 以上边坡绿化工程，以及边坡稳定性监测等工程。基本完成宕底区及工业场地土地复垦工程。

第七章 经费估算与进度安排

一、经费估算依据

（一）经费估算编制原则、依据和方法

经费估算主要依据国家、地方相关定额标准，并适当考虑当地施工环境及近年物价上涨因素按综合单价法进行估算，部分定额中没有的内容为市场价。主要定额标准为：

- 1、《国土资源调查预算标准》（2010）；
- 2、《浙江省园林绿化及仿古建筑工程预算定额》（2018版）；
- 3、《浙江省建筑工程预算定额》（中国计划出版社2010版）；
- 4、《浙江省土地整治项目定额预算标准》（浙财农[2016]1号）；
- 5、《水土保持工程概算定额》（水利部水总[2003]67号）；
- 6、《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发改委建设部发改价格[2007]670号）；
- 7、预算材料价格：按温州市当地11月份建设工程材料信息价。

（二）估算说明

（1）工程施工费组成

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

①直接费

直接费由直接工程费和措施费组成。

直接工程费：直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工单价：人工费=定额劳动量（工日）×人工估算单价（元/工日）。

材料费估算编制材料价格全部以材料到工地实际价格计算：材料费=定额材料用量×材料估算单价。

施工机械使用费定额的计算：施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）。

柴油、块（毛）石、水泥、水、电等材料价格均参考当地的市场实际价格。

措施费

措施费=直接工程费（或人工费）×措施费率。

费率可见表 7-1。

表 7-1 措施费费率表

序号	工程类别	计算基础	措施费费率 (%)
1	土方工程	直接工程费	3.25
2	石方工程	直接工程费	3.25
3	砌体工程	直接工程费	3.25
4	混凝土工程	直接工程费	3.75
5	安装工程	直接工程费	4.45
6	其他工程	直接工程费	3.25

②间接费

间接费=直接费（或人工费）×间接费率，间接费取费率见表 7-2。

表 7-2 间接费取费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率 (%)
1	土方工程	直接工程费	5.8
2	石方工程	直接工程费	6.8
3	砌体工程	直接工程费	5.8
4	混凝土工程	直接工程费	6.8
5	农用井工程	直接工程费	8.8
6	其他工程	直接工程费	5.8

③利润

按直接费和间接费之和计算，利润率按 3%计取。

④税金

税金 = (直接费 + 间接费 + 利润+材料价差+未计价材料费) × 税率

建设项目在市区或县城以外的，税金费率标准为 9%。

(2)设备费

设备费=设备原价+运杂费+运输保险费+采购及保管费用

运杂费按设备原价的 4%计算。采购及保管费用按设备原价、运杂费之和的 0.7% 计算。运输保险费按有关规定计算。

本项目不涉及设备的购置。

(3)其他费用

由前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费（本项目不涉及）、竣工验收费和业
主管理费（本项目不涉及）等组成。

①前期工作费

前期工作费指项目在工程施工前所发生的各项支出，包括：土地清查费、项目可行性研究费、项目勘测费、项目设计与预算编制费、项目招标代理费（本项目不涉及）等。

②工程监理费

工程监理费以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间内按内插法计算。

③竣工验收费

竣工验收费由工程复核费、工程验收费、项目决算编制与审计费、整理后土地重估与登记费、标识设定费组成。

(4)监测与管护费

监测费是指在矿山开采过程中，由于其挖损、压占、塌陷、沉降及污染等的损毁程度难以预测，为了能及时掌握实际情况，调整并采取及时、有效、正确的复垦措施而设置监测点，用来测量挖损、压占、塌陷、沉降及污染等的损毁程度，确保复垦工作顺利实施进行所产生的费用。

管护费是对一些重要的工程措施、植被和复垦区域土地等进行有针对性的巡查、补植、除草、施肥浇水、修枝、喷药、刷白等管护工作所发生的费用，主要包括管理和养护两大类。本方案主要是巡查、补植、浇水、喷药所发生的费用。

(5)预备费计算

参照财政部、国土资源部联合编制的《土地开发整理项目预算定额标准》，预备费是指考虑了可能发生的风险因素，从而导致费用增加的一项费用。预备费主要包括基本预备费、价差预备费和风险金。

①基本预备费

指为解决在工程施工过程中因自然灾害、设计变更等所增加的费用。本项目按工程施工费与其他费用之和的 2%计取。

②价差预备费

价差预备费是指在建设期内因价格等变化引起工程造价变化的预留费用。费用内容包括人工、设备、材料、施工机械等的价差费。

涨价预备费的测算方法，根据国家规定的投资综合价格指数，按估算年份价格水平的投资额为基数，采用复利的方法计算，其计算公式为：

$$PC = \sum I_t [(1+f)^t - 1]$$

式中：PC——涨价预备费；

I_t ——第 t 年的各项投资之和；

f ——建设期价格上涨指数；

t ——建设期年份数。

为使项目工程顺利实施，对该矿服务年限内按照居民消费物价指数增幅 3.0% 来估算差价预备费。

③风险金

风险金是指可预见而目前技术上无法完全避免的可能发生风险的备用金，此项费用本矿山发生的概率较小，故不考虑。

参照浙江省财政厅、浙江省自然资源厅、浙江省生态环境厅、中国人民银行杭州中心支行关于印发浙江省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金管理办法（试行）的通知（浙财综〔2020〕14号）基金计提标准。矿区范围处于村庄、低等级公路可视范围内，计提标准为最终边坡面积 80 元/m²，土地复垦面积 20 元/m²。本方案矿区内剩余边坡面积约 45466m²、矿区外边坡面积约 18000 m²、剩余平台面积 18306 m²、宕底面积 36070 m²、工业场地及矿山道路 24192 m²。因此，矿山恢复治理与土地复垦工程基金计提标准应不低于 7747000（774.70 万元）。

二、矿山地质环境治理工程经费估算

（一）总工程量与投资估算

表 7-3 矿山地质环境治理工程量汇总表

序号	项 目	单位	工程量	备注
1	平台排水沟标准砖砌筑	m ³	214	
2	宕底排水沟片石浆砌	m ³	638	
3	纵向排水沟开挖	m ³	374	
4	排水沟水泥砂浆抹面	m ²	3161	
5	排水沟 C20 混凝土	m ³	131	
6	消能池	个	2	
7	边坡清理	m ²	45466	
8	宕底区和开采区平台清理	m ²	54376	
9	工业场地清理和平整	m ²	24192	
10	平台覆土量	m ³	9153	

序号	项 目	单位	工程量	备注
11	平台码砌植生袋挡墙	m	2050	
12	栽植黄馨	株	4100	
13	栽植红叶石楠	株	5264	
14	栽植小腊	株	5264	
15	喷播绿化（界外）	m ²	18000	
16	喷播绿化（界内）	m ²	45466	

表 7-4 矿山地质环境治理工程投资估算总表

	工程或费用名称	计费基数	费率%	金额（万元）
一	工程施工费			542.15
二	设备购置费			
三	其他费用			33.88
四	不可预见费			17.28
五	预备费			30.03
5.1	基本预备费	一+二+三	2	11.87
5.2	涨价预备费			18.16
六	静态总投资			605.18
七	动态总投资			623.34

(二) 单项工程量与投资估算

表 7-5 工程施工费汇总

序号	单项名称	预算金额（万元）	各项费用占工程施工费的比例（%）
	(1)	(2)	(3)
1	矿山地质灾害治理	535.46	98.77
2	矿山地质环境监测	6.69	1.23
总计	-	542.15	

表 7-5-1 工程施工费

序号	定额 编号	单项名称	项目主要特 征	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
一		矿山地质灾害治理					5354617.32
B04.01.05		砌石	平台排水沟 标准砖砌筑	m ³	214.00	444.44	95110.16
	30067	浆砌砖 护坡护底		100m ³	2.14	44443.93	95110.01
B04.01.05		砌石	宕底排水沟 片石浆砌	m ³	638.00	264.21	168565.98
	30069	浆砌石边沟、截水槽 边 沟(片石)		100m ³	6.38	26421.04	168566.24
B04.01.02		土(石)方开挖	纵向排水沟 开挖	m ³	374.00	111.92	41858.08
	20002	人工一般石方开挖 基础 石方(IX-X)		100m ³	3.74	11191.54	41856.36
B04.01.08		抹面	排水沟水泥 砂浆抹面	m ²	3161.00	15.21	48078.81
	30076	砌体砂浆抹面 立面,厚 ~2cm		100 m ²	31.61	1521.19	48084.82
B04.01.04		混凝土	排水沟 C20 混凝土	m ³	131.00	808.13	105865.03
	40016	现浇混凝土渠道 明渠 (边坡陡于 1: 0.5) 衬 砌厚度 10~15cm~纯混 凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6		100m ³	1.31	80812.79	105864.75
B5.06.04		砌石	消能池	个	2.00	1087.06	2174.12
	40005	混凝土基础及垫层 混凝 土基础、垫层≤15cm~纯 混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6		100m ³	0.01	72402.85	638.59
	30068	浆砌砖 挡土墙、桥台、 闸墩		100m ³	0.03	43479.08	1162.04
	30076	砌体砂浆抹面 立面,厚 ~2cm		100 m ²	0.11	1521.19	169.40
	20096	风钻钻孔 沟槽石方开挖 底宽 1-2m(V-VIII)		100m ³	0.08	2571.08	204.09
D02.01.01		土(石)方开挖	边坡清理	m ²	45466.0 0	2.39	108663.74
	10038	人工削放坡及找平		100 m ²	454.66	239.18	108745.58
A01.01.01		土(石)方开挖	宕底区清理	m ²	54376.0 0	2.04	110927.04
	10445	土地整修 机械施工(三 类土)		100 m ²	543.76	116.75	63483.98
	20348	人工清理碎石		亩	81.56	580.47	47345.93
A01.01.01		土(石)方开挖	工业场地清 理和平整	m ²	24192.0 0	1.17	28304.64
	10445	土地整修 机械施工(三 类土)		100 m ²	241.92	116.75	28244.16

表 7-5-2 工程施工费

序号	定额编号	单项名称	项目主要特征	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A01.02.02		土（石）方回填	平台覆土量	m ³	9153.00	31.18	285390.54
	10349	建筑物土方回填 松填不夯实		100m ₃	91.53	3118.17	285406.10
E.01		其他工程	平台码砌植生袋挡墙	m	2050.00	50.41	103340.50
	[18市]1-497	编织袋围堰		100m ₃	10.25	10082.12	103341.73
D01.04.03		栽植灌木	栽植黄馨	株	4100.00	5.81	23821.00
	90013	栽植灌木（带土球）土球直径在 20cm 以内		100株	41.00	580.63	23805.83
D01.04.03		栽植灌木	栽植红叶石楠	株	5264.00	9.56	50323.84
	90013	栽植灌木（带土球）土球直径在 20cm 以内		100株	52.64	955.96	50321.73
D01.04.03		栽植灌木	栽植夹竹桃	株	5264.00	10.81	56903.84
	90013	栽植灌木（带土球）土球直径在 20cm 以内		100株	52.64	1081.08	56908.05
E.01		其他工程	边坡挂网喷播绿化	m ²	18000.00	65.00	1170000.00
	90056	厚层基材喷射植被护坡 岩石边坡,硬质岩石边坡		100m ²	180.00	6499.64	1169935.20
E.01		其他工程	边坡挂网喷播绿化	m ²	45466.00	65.00	2955290.00
	90056	厚层基材喷射植被护坡 岩石边坡,硬质岩石边坡		100m ²	454.66	6499.64	2955126.32
二		矿山地质环境监测					66865.50
E.01		其他工程	地形地貌景观破坏监测	次	32.00	857.25	27432.00
	[18市]1-587	地面监测 3 项以内		组日	160.00	171.45	27432.00
E.01		其他工程	水土环境动态监测	次	24.00	857.25	20574.00
	[18市]1-587	地面监测 3 项以内		组日	120.00	171.45	20574.00
E.01		其他工程	生态恢复工程监测	次	22.00	857.25	18859.50
	[18市]1-587	地面监测 3 项以内		组日	110.00	171.45	18859.50
总计		-					5421482.82

表 7-6 其他费用计算表

序号	费用名称	计算式	预算金额	各项费用占其他费用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费		10.00	29.52
(1)	项目设计与预算编制费	100000	10.00	29.52
2	工程监理费	$149000 + (271000 - 149000) / (10000000 - 5000000) * (5421482.82 - 5000000)$	15.93	47.02
3	竣工验收费		7.95	23.46
(1)	项目竣工测量及工程复核费	$(0) * 0.001$		
(2)	工程验收费	$74000 + (5421482.82 - 5000000) * 0.013$	7.95	23.46
	总计		33.88	

表 7-7 不可预见费用计算表

序号	费用名称	工程施工费	设备费	其他费用	小计	费率(%)	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	不可预见费	542.15		33.88	576.02	3	17.28
	总计	-	-	-	576.02	-	17.28

表 7-8 动态投资估算表

工程实施时间	静态投资（万元）	涨价预备费（万元）	动态投资（万元）
第一年	85.18	2.56	87.74
第二年	75.57	2.27	77.84
第三年	78.19	2.35	80.54
第四年	100.09	3	103.09
第五年	56.04	1.68	57.72
第六年	127.56	3.83	131.39
第七年	245.62	7.37	252.99
合计	768.25	23.06	791.31

注：第七年投资费用包含部分土地复垦工程费用。

表 7-9-1 定额单价汇总表

序号	定额 编号	单项名称	单位	直接费						间接 费	利润	材料 价差	未计价 材料费	税金	综合 单价
				人工费	材料费	机 械 使用费	直 接 工程费	措施费	合计						
				(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
一		矿山地质灾害治理													
B04.01.05		砌石	m ³	65.24	297.14	1.77	364.15	10.01	374.16	21.70	11.88			36.70	444.44
	30067	浆砌砖 护坡护底	100m ³	6524.26	29714.20	176.62	36415.08	1001.41	37416.49	2170.16	1187.60			3669.68	44443.93
B04.01.05		砌石	m ³	57.61	158.88		216.48	5.95	222.43	12.90	7.06			21.82	264.21
	30069	浆砌石边沟、截水槽 边沟(片石)	100m ³	5760.53	15887.52		21648.05	595.32	22243.37	1290.12	706.00			2181.55	26421.04
B04.01.02		土(石)方开挖	m ³	90.84			90.84	2.50	93.34	6.35	2.99			9.24	111.92
	20002	人工一般石方开挖 基础石方(IX-X)	100m ³	9083.92			9083.92	249.81	9333.73	634.69	299.05			924.07	11191.54
B04.01.08		抹面	m ²	7.72	4.75		12.46	0.34	12.80	0.74	0.41			1.26	15.21
	30076	砌体砂浆抹面 立面,厚~2cm	100 m ²	771.66	474.72		1246.38	34.28	1280.66	74.28	40.65			125.60	1521.19
B04.01.04		混凝土	m ³	94.44	533.23	25.09	652.76	21.21	673.97	45.83	21.59			66.73	808.13
	40016	现浇混凝土渠道 明渠(边坡陡于 1: 0.5) 衬砌厚度 10~15cm~纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6	100m ³	9444.19	53323.01	2509.03	65276.23	2121.48	67397.71	4583.04	2159.42			6672.62	80812.79
B5.06.04		砌石	个	234.66	641.45	10.09	886.20	25.66	911.86	56.40	29.05			89.76	1087.06

表 7-9-2 定额单价汇总表

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
	40005	混凝土基础及垫层 混凝土基础、垫层≤15cm~纯混凝土 C20 2级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6	100m ³	6833.31	51347.56	302.26	58483.13	1900.70	60383.83	4106.10	1934.70			5978.22	72402.85
	30068	浆砌砖 挡土墙、桥台、闸墩	100m ³	6370.01	29077.90	176.62	35624.53	979.67	36604.20	2123.04	1161.82			3590.02	43479.08
	30076	砌体砂浆抹面 立面,厚~2cm	100m ²	771.66	474.72		1246.38	34.28	1280.66	74.28	40.65			125.60	1521.19
	20096	风钻钻孔 沟槽石方开挖 底宽 1-2m(V-VIII)	100m ³	1925.74		161.15	2086.89	57.39	2144.28	145.81	68.70			212.29	2571.08
D02.0 1.01		土(石)方开挖	m ²	1.96			1.96	0.05	2.01	0.12	0.06			0.20	2.39
	10038	人工削放坡及找平	100m ²	195.97			195.97	5.39	201.36	11.68	6.39			19.75	239.18
A01.0 1.01		土(石)方开挖	m ²	0.81	0.05	0.80	1.66	0.05	1.71	0.11	0.05			0.17	2.04
	10445	土地整修 机械施工(三类土)	100m ²	10.77	5.10	79.79	95.66	2.63	98.29	5.70	3.12			9.64	116.75
	20348	人工清理碎石	亩	471.15			471.15	12.96	484.11	32.92	15.51			47.93	580.47
A01.0 1.01		土(石)方开挖	m ²	0.11	0.05	0.80	0.96	0.03	0.99	0.06	0.03			0.10	1.17
	10445	土地整修 机械施工(三类土)	100m ²	10.77	5.10	79.79	95.66	2.63	98.29	5.70	3.12			9.64	116.75
A01.0 2.02		土(石)方回填	m ³	5.15	20.40		25.55	0.70	26.25	1.52	0.83			2.57	31.18
	10349	建筑物土方回填 松填不夯实	100m ³	514.87	2040.00		2554.87	70.26	2625.13	152.26	83.32			257.46	3118.17
E.01		其他工程	m	19.89	21.42		41.30	1.14	42.44	2.46	1.35			4.16	50.41

表 7-9-3 定额单价汇总表

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
				(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						
	[18市]1-497	编织袋围堰	100m ³	3977.10	4283.67		8260.77	227.17	8487.94	492.30	269.41			832.47	10082.12
D01.04.03		栽植灌木	株	1.59	3.17		4.76	0.13	4.89	0.28	0.16			0.48	5.81
	90013	栽植灌木(带土球)土球直径在 20cm 以内	100株	159.16	316.58		475.74	13.08	488.82	28.35	15.52			47.94	580.63
D01.04.03		栽植灌木	株	1.59	6.24		7.83	0.22	8.05	0.47	0.26			0.79	9.56
	90013	栽植灌木(带土球)土球直径在 20cm 以内	100株	159.16	624.11		783.27	21.54	804.81	46.68	25.54			78.93	955.96
D01.04.03		栽植灌木	株	1.59	7.27		8.86	0.24	9.10	0.53	0.29			0.89	10.81
	90013	栽植灌木(带土球)土球直径在 20cm 以内	100株	159.16	726.62		885.78	24.36	910.14	52.79	28.89			89.26	1081.08
E.01		其他工程	m ²	17.91	27.77	7.58	53.25	1.46	54.71	3.17	1.74			5.37	65.00
	90056	厚层基材喷射植被护坡 岩石边坡,硬质岩石边坡	100m ²	1790.64	2776.78	758.05	5325.47	146.45	5471.92	317.37	173.68			536.67	6499.64
E.01		其他工程	m ²	17.91	27.77	7.58	53.25	1.46	54.71	3.17	1.74			5.37	65.00
	90056	厚层基材喷射植被护坡 岩石边坡,硬质岩石边坡	100m ²	1790.64	2776.78	758.05	5325.47	146.45	5471.92	317.37	173.68			536.67	6499.64
二		矿山地质环境监测													
E.01		其他工程	次	556.90	145.50		702.40	19.30	721.70	41.85	22.90			70.80	857.25

表 7-9-3 定额单价汇总表

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料 价差	未计价 材料费	税金	综合 单价
				人工费	材料费	机 械 使 用 费	直 接 工 程 费	措 施 费	合 计						
				(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
	[18 市]1-587	地面监测 3 项以内	组日	111.38	29.10		140.48	3.86	144.34	8.37	4.58			14.16	171.45
E.01		其他工程	次	556.90	145.50		702.40	19.30	721.70	41.85	22.90			70.80	857.25
	[18 市]1-587	地面监测 3 项以内	组日	111.38	29.10		140.48	3.86	144.34	8.37	4.58			14.16	171.45
E.01		其他工程	次	556.90	145.50		702.40	19.30	721.70	41.85	22.90			70.80	857.25
	[18 市]1-587	地面监测 3 项以内	组日	111.38	29.10		140.48	3.86	144.34	8.37	4.58			14.16	171.45

表 7-10 机械台班预算单价计算表

定额 编号	机械名称 及规格	台班费	一类 费用 小计	二类费用														
				二类费 合计	人工费 (元/日)		动力 燃料费 小计	材料 价差	汽油 (元/kg)		柴油 (元/kg)		电 (元/kw. h)		水 (元/m ³)		风 (元/m ³)	
					工日	金额			金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量
1029	履带式拖拉机 功率 40~55kw	488.91	63.97	424.94	2.00	72.72	279.50				43.00	6.50						
1053	手持式风钻	20.17	7.27	12.90			12.90								1.10	4.50	795.00	0.01
1058	修钎设备	470.57	384.96	85.61														
2025	砂浆拌和机	124.91	18.19	106.72	1.00	72.72	34.00						34.00	1.00				
3002	混凝土搅拌机 0.4m ³	252.58	57.14	195.44	2.00	72.72	50.00						50.00	1.00				
3005	混凝土喷射机 生产率 4~5m ³ /h	145.72	28.90	116.82	1.00	72.72	44.10						16.00	1.00			2810.00	0.01
3006	插入式振捣器 2.2kw	25.10	13.10	12.00			12.00						12.00	1.00				
3007	平板式振捣器 2.2kw	21.81	9.81	12.00			12.00						12.00	1.00				
3010	风水(砂)枪 耗风量 2~6m ³ /min	92.93	2.93	90.00			90.00								18.00	4.50	900.00	0.01
4004	载重汽车 汽油型 载重量 5t	363.46	80.74	282.72	1.00	72.72	210.00		30.00	7.00								
4037	洒水车 容量 4000L	366.30	76.58	289.72	1.00	72.72	217.00		31.00	7.00								
7009	离心水泵 单级 17kw	148.08	11.09	137.00	0.66	72.72	89.00						89.00	1.00				
8004	电焊机 直流 30kVA	248.35	7.63	240.72	1.00	72.72	168.00						168.00	1.00				

三、土地复垦工程经费估算

（一）总工程量与投资估算

表 7-11 土地复垦工程量汇总表

序号	项 目	单位	工程量	备注
1	复垦为乔木林地区域	宕底区和工业场地等区域覆土量	m ³	60262
2		宕底外侧挡墙砌筑毛石、平毛石	m ³	22
3		工业场地外侧挡墙砌筑标准砖	m ³	22
4		C20 混凝土	m ³	3
5		栽植香樟树	株	2410
6		撒播草籽	m ²	60262

表 7-12 土地复垦监测与管护工程量

序号	单项名称	计量单位	工程量	备注
一	矿山监测工程			
1	土地损毁监测	次	6	3 年（管护期，2 次/年）
2	复垦效果监测	次	30	土壤质量监测：1 次/年，共 3 次；复垦植被监测：1 次/年，共 3 次；复垦配套设施监测，旱季 2 月/次、雨季 1 月/次，共 24 次
二	管护措施			
1	植被养护	年	3	植被进行养护等（包含平台和坡面植被）
合 计				

表 7-13 土地复垦工程投资估算总表

序号	工程或费用名称	计费基数	费率%	金额（万元）
一	工程施工费			185.89
二	设备购置费			
三	其他费用			
四	不可预见费			5.58
五	预备费			9.70
5.1	基本预备费	一+二+三	2	3.83
5.2	涨价预备费			5.87
六	静态总投资			195.30
七	动态总投资			201.17

（二）单项工程量与投资估算**表 7-14 工程施工费汇总**

序号	单项名称	金额（元）	各项费用占工程施工费的比例（%）
	(1)	(2)	(3)
1	矿山土地复垦	166.38	89.51
2	土地复垦监测与管护	19.51	10.49
总计	-	185.89	

表 7-14-1 工程施工费

序号	定额编号	单项名称	项目主要特征	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
一		矿山土地复垦					1663797.44
A01.02.02		土（石）方回填	覆土量	m ³	60262.00	25.83	1556567.46
	10349	建筑物土方回填 松填不夯实		100m ₃	602.62	2582.93	1556525.28
B04.01.05		砌石	块石浆砌挡土墙,采用区内块石	m ³	22.00	120.09	2641.98
	30024	浆砌块石 挡土墙		100m ₃	0.22	12008.76	2641.93
D02.01.05		砌石	工业场地外侧挡墙 砌筑标准砖	m ³	22.00	368.95	8116.90
	30068	浆砌砖 挡土墙、桥台、闸墩		100m ₃	0.22	36894.67	8116.83
B04.01.04		混凝土	C20 混凝土,挡墙基础	m ³	3.00	333.72	1001.16
	40005	混凝土基础及垫层 混凝土基础、垫层≤15cm~纯混凝土 C20 2级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6		100m ₃	0.03	33371.92	1001.16
D01.04.04		栽植乔木	栽植香樟树	株	2410.00	19.11	46055.10
	90001	栽植乔木（带土球）土球直径在 20cm 以内		100株	24.10	1911.12	46057.99
E.01		其他工程	撒播草籽	m ²	60262.00	0.82	49414.84
	90039	直播种草 撒播(覆土)		h m ²	1.00	828.07	828.07
	90050	三维植被网护坡 土石混合边坡,路堤边坡		100m ²	602.62	80.79	48685.67
二		矿山地质环境监测					195067.26
E.01		其他工程	土地损毁监测	次	6.00	1426.70	8560.20
	[18市]1-587	地面监测 3 项以内		组日	30.00	285.34	8560.20
E.01		其他工程	复垦效果监测	次	30.00	1426.70	42801.00
	[18市]1-587	地面监测 3 项以内		组日	150.00	285.34	42801.00
E.01		其他工程	植被养护	年	3.00	47902.02	143706.06
总计		-					1858864.70

表 7-16 不可预见费用计算表

序号	费用名称	工程施工费	设备费	其他费用	小计	费率 (%)	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	不可预见费	185.89			185.89	3.00	5.58
总计		-	-	-	185.89	-	5.58

表 7-17 次要材料预算价格计算表

序号	名称及规格	单位	预算价格
1	电	kw. h	1.00
2	风	m ³	0.01
3	水	m ³	
4	粗砂	m ³	89.60
5	卵石 40	m ³	112.00
6	块石	t	10.00
7	标准砖	千块	450.00
8	水泥 42.5	kg	0.35
9	铁件	kg	
10	树苗	株	15.00
11	草籽	kg	65.00
12	锯材	m ³	1600.00
13	水	kg	
14	肥料	kg	40.00
15	固定钉	kg	
16	三维网	m ²	
17	绿化用木纤维	kg	
18	绿化用保水剂	kg	
19	无纺布 18g	m ²	
20	绿化用粘合剂	kg	
21	材料摊销费	元	1.00
22	仪器摊销	元	1.00
23	土料	m ³	20.00

表 7-18 动态投资估算表

工程实施时间	静态投资（万元）	涨价预备费（万元）	动态投资（万元）
第八年	19.55	0.59	20.14
第九年	9.86	0.30	10.16
第十年	2.82	0.08	2.90
合计	32.23	0.97	33.20

表 7-19-1 定额单价汇总表

序号	定额 编号	单项名称	单 位	直接费						间接费	利润	材料 价差	未计价 材料费	税金	综合 单价
				人工 费	材料费	机 械 使用费	直 接 工程费	措施费	合计						
				(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						
一		矿山土地复垦													
A01.02.02		土（石）方回填	m ³	0.38	20.40		20.78	0.57	21.35	1.24	0.68			2.56	25.83
	103 49	建筑物土方回填 松填 不夯实	100 m ³	38.18	2040.00		2078.18	57.15	2135.33	123.85	67.78			255.97	2582.93
B04.01.05		砌石	m ³	3.80	90.81	2.01	96.62	2.66	99.28	5.76	3.15			11.90	120.09
	300 24	浆砌块石 挡土墙	100 m ³	380.0 3	9081.18	200.86	9662.07	265.71	9927.78	575.81	315.1 1			1190.06	12008.7 6
D02.01.05		砌石	m ³	4.30	290.78	1.77	296.85	8.16	305.01	17.69	9.68			36.56	368.95
	300 68	浆砌砖 挡土墙、桥台、 闸墩	100 m ³	430.4 0	29077.9 0	176.62	29684.9 2	816.34	30501.2 6	1769.07	968.1 1			3656.23	36894.6 7
B04.01.04		混凝土	m ³	21.52	241.80	1.39	264.70	8.60	273.30	18.58	8.76			33.07	333.72
	400 05	混凝土基础及垫层 混 凝土基础、垫层≤ 15cm 纯混凝土 C20 2 级配 粒径 40 水泥 42.5 水灰比 0.6	100 m ³	2152. 00	24179.7 1	138.64	26470.3 5	860.29	27330.6 4	1858.48	875.6 7			3307.13	33371.9 2
D01.04.04		栽植乔木	株		15.38		15.38	0.42	15.80	0.92	0.50			1.89	19.11
	900 01	栽植乔木(带土球) 土 球直径在 20cm 以内	100 株		1537.65		1537.65	42.29	1579.94	91.64	50.15			189.39	1911.12
E.01		其他工程	m ²		0.66		0.66	0.02	0.68	0.04	0.02			0.08	0.82
	900 39	直播种草 撒播(覆土)	h m ²		666.25		666.25	18.32	684.57	39.71	21.73			82.06	828.07

表 7-19-2 定额单价汇总表

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料 价差	未计价 材料费	税金	综合 单价
				人工费	材料费	机 械 使用费	直 接 工程费	措施费	合计						
				(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
	90050	三维植被网护坡 土石混合边坡,路 堤边坡	100 m ²		65.00		65.00	1.79	66.79	3.87	2.12			8.01	80.79
二		矿地质环境监 测													
E.01		其他工程	次	1002.40	145.50		1147.90	31.55	1179.45	68.40	37.45			141.40	1426.70
	[18 市]1-587	地面监测 3 项以内	组日	200.48	29.10		229.58	6.31	235.89	13.68	7.49			28.28	285.34
E.01		其他工程	次	1002.40	145.50		1147.90	31.55	1179.45	68.40	37.45			141.40	1426.70
	[18 市]1-587	地面监测 3 项以内	组日	200.48	29.10		229.58	6.31	235.89	13.68	7.49			28.28	285.34
E.01		其他工程	年	4616.09	33924.69		38540.79	1059.88	39600.67	2297.47	1256.63			4747.26	47902.02

四、总费用汇总与年度安排

（一）总费用构成与汇总

矿山还需总投资费用包括矿山地质环境治理工程和土地复垦工程，经估算矿山静态总投资为 800.48 万元，涨价预备费 24.03 万元，动态总投资 824.51 万元（表 7-20）。

参照浙江省财政厅、浙江省自然资源厅、浙江省生态环境厅、中国人民银行杭州中心支行关于印发浙江省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金管理办法（试行）的通知（浙财综〔2020〕14 号）基金计提标准，矿山恢复治理与土地复垦基金计提标准应不低于 7747000（774.70 万元）。因此，本方案总投资费用 824.51 万元符合基金计提标准。

截至目前矿山已形成终了边坡 16300 m²，并实施已恢复治理工程，治理费用按 80 元/m²计算，已投入经费约 130.40 万元。本方案估算矿山还需恢复治理与土地复垦工程经费 824.51 万元。因此，矿山恢复治理与土地复垦工程总共经费 130.40 万元+824.51 万元=954.91 万元。根据矿山提供数据的，矿山已存入基金 119.76 万元。

表 7-20 矿山地质环境治理与土地复垦费用汇总表

序号	工程或费用名称	计费基数	费率%	金额（万元）
一	工程施工费			728.04
二	设备购置费			0
三	其他费用			33.88
四	不可预见费			22.86
五	预备费			39.73
5.1	基本预备费	一+二+三	2	15.70
5.2	涨价预备费			24.03
六	静态总投资			800.48
七	动态总投资			824.51

（1）地质环境治理费用

按本方案部署，估算矿山地质环境环境治理工程静态总投资为 605.18 万元，涨价预备费 18.16 万元，动态总投资 623.34 万元。

（2）土地复垦费用

按本方案部署，估算矿山土地复垦静态总投资为 195.30 万元，涨价预备费 5.87 万元，动态总投资 201.17 万元。

（二）年度经费安排

根据本项目的生产建设方式、矿山开采及资金投入等实际情况，费用安排应遵循提前预存、分阶段足额预存原则，在项目生产建设服务年限前预存完毕所有的费用，并根据工作计划安排提供相应的费用安排见表 7-21。

表 7-21 年度经费安排

工程实施时间	实施项目	静态投资 (万元)	涨价预备费 (万元)	动态投资 (万元)
第一年	完成+180m 以上边坡和平台清理,平台覆土绿化工程,边坡绿化工程,以及边坡稳定性监测等工程。	85.18	2.56	87.74
第二年	完成+165m 以上边坡和平台清理,平台覆土绿化工程,边坡绿化工程,以及边坡稳定性监测等工程。	75.57	2.27	77.84
第三年	完成+150m 以上边坡和平台清理,平台覆土绿化工程,边坡绿化工程,以及边坡稳定性监测等工程。	78.19	2.35	80.54
第四年	完成+135m 以上边坡和平台清理,平台覆土绿化工程,边坡绿化工程,以及边坡稳定性监测等工程。	100.09	3.00	103.09
第五年	完成+120m 以上边坡和平台清理,平台覆土绿化工程,边坡绿化工程,以及边坡稳定性监测等工程。	56.04	1.68	57.72
第六年	(1)完成+105m 以上边坡和平台清理,平台覆土绿化工程,边坡绿化工程,以及边坡稳定性监测等工程。(2)完成+90m 以上部分边坡,平台覆土绿化工程。	127.56	3.83	131.39
第七年	完成+90m 以上边坡绿化工程,以及边坡稳定性监测等工程。基本完成宕底区及工业场地土地复垦工程。	245.62	7.37	252.99
第八年	(1)完成宕底区及工业场地土地复垦工程,(2)植被养护;(3)边坡监测与生态治理监测。	19.55	0.59	20.14
第九年	(1)植被养护;(2)边坡监测与生态治理监测。	9.86	0.30	10.16
第十年	(1)植被养护;(2)边坡监测与生态治理监测。	2.82	0.08	2.90
合计		800.48	24.03	824.51

第八章 保障措施与效益分析

一、组织保障

（一）建立矿山地质环境保护与土地复垦负责人制度，由矿山企业主要负责人任项目总负责，建立矿山地质环境保护与恢复治理工作领导小组。

（二）组织管理人员，特别是企业各个职能部门的主要管理人员，认真学习矿山地质环境保护与恢复治理工作相关法律、法规，并学习本设计方案，同时对工作过程中各职能部门的职责和任务进行划分和界定，制定完成任务的工作计划。

（三）组织部门的员工、生产一线的工人等矿山建设的骨干力量进行培训学习，针对不同岗位，不同时期的工作目标，制定岗位职责，明确工作要求。

（四）健全的组织管理机构是土地复垦方案顺利实施的可靠保证，因此建立由矿长为组长、技术科长为副组长、矿山专职环保和土地复垦管理人员等技术骨干力量为成员组成的管理机构，以负责土地复垦方案的具体施工、协调和管理的工作。

（五）认真贯彻、执行“预防为主、防治并重”的土地复垦方针，确保土地复垦工作的安全进行，充分发挥土地复垦工程的效益。

（六）建立土地复垦目标责任制，将其列入工程进度、质量考核的内容之一，每年度或每小阶段向自然资源管理部门汇报土地复垦的治理情况，并制定下一阶段的土地复垦方案详细实施计划。

（七）仔细检查、观测矿山生产情况，并了解和掌握现阶段的土地复垦情况及其落实状况，为管理机构决策本阶段和下阶段的方案与措施提供第一手基础资料，并联系、协调好管理部门和各方的关系，接受土地行政主管部门的检查与监督；

（八）加强土地复垦有关法律、法规及条例的学习和宣传力度，组织有关工作人员进行环保、土地复垦知识的技术培训，做到人人自觉树立起矿山复垦意识，人人参与土地复垦的行动中来。

（九）在矿山生产和土地复垦施工过程中，定期或不定期地对在建或已建的土地复垦工程进行检测，随时掌握其施工、绿化成活及生长情况，并进行日常维护养护，建立、健全各项土地复垦的档案、资料，主动积累、分析及整编复垦资料，为土地复垦工程的验收提供相关资料。

二、技术保障

由专业设计单位承担矿山地质环境保护与土地复垦施工设计工作，针对矿山实际情况，进行设计，要求技术方案成熟可靠，施工难度小，安全有保障。矿山地质环境保护与综合治理工程施工应由具备地质环境保护与综合治理施工资质、具备较强的技术力量、施工设备、施工经验的专业队伍承担。

三、资金保障

矿山将治理恢复和土地复垦保证金缴入企业在银行设立的专项基金账户，同时向主管部门及同级财政部门报备银行专户基金存款入账凭证。矿山企业每年按照上年度实际开采量和采矿权出让储量比例摊销方法计提基金，矿山建设期、上年度无实际开采量的持证矿山不计提基金。同时，实行财务专项管理制度，建立健全项目财务专项管理制度，严格执行国家有关管理规定，实行专款专用，单独核算。

矿山已设立了专项基金账户，参照矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金使用协议（见附件），确定矿山总计提基金（矿山恢复治理与土地复垦）8393760 万元（839.38 万元）。

截至目前矿山已形成终了边坡 16300 m²，并已实施恢复治理工程，恢复治理费用按 80 元/m²计算，已投入经费约 130.40 万元。本方案估算矿山还需恢复治理与土地复垦工程经费 824.51 万元。因此，矿山恢复治理与土地复垦工程总共经费为 130.40+824.51=954.91 万元，即矿山恢复治理与土地复垦工程基金总额为 954.91 万元，基金账户总额还需增加 954.91-839.38=115.53 万元。

根据《矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金管理办法（试行）》（浙财综〔2020〕14 号），采矿权人应于每年 3 月底前计提本年度需计提基金，年计提基金额计算公式：年计提基金额=治理方案所确定的治理经费×上年度实际开采量/采矿权出让储量。根据矿山提供数据：矿山已存入基金 119.76 万元。

四、监管保障

（一）按相关要求委托有关单位编制矿山地质环境保护和土地复垦方案，经自然资源主管部门组织的评审通过后按要求实施。

（二）项目实施单位应接受当地自然资源等管理部门对矿山地质环境保护和土地复垦行政管理、监督检查，对工作开展情况的了解、监督、协调和技术指导

等，定期向相关部门报告当年实施情况，接受社会对矿山地质环境保护和土地复垦实施情况监督。

（三）采矿权人应建立基金支付台账，如实记录弃置费用摊销情况，建立基金支出年报制度，并接受财政、自然资源、生态环境部门和人民银行等相关部门监督管理。

五、效益分析

（一）社会效益

1、通过矿山地质环境保护与土地复垦方案的实施，可有效防治地质灾害的发生，保护矿山职工和矿区周边居民的生命财产安全，达到防灾减灾的目的。

2、方案的实施可减少采矿对地形地貌景观的破坏，保护及恢复地形地貌景观。

3、方案的实施可恢复土地功能，综合治理提高土地利用率。

4、通过监测预警系统的运用可增强人们防灾意识，更好地保护地质环境。

（二）环境效益

1、通过方案的实施，区内损毁土地得到了治理，改善了区内生态环境质量，减轻了地形地貌景观的破坏。

2、通过方案的实施，使含水层得到保护，区内损毁土地的地形地貌景观得到改善，土地得到平整，土壤得到改善，使破坏的地表、植被生态环境得到恢复，水土得以保持促进；调节气候，美化环境，促进动、植物的繁殖，改善矿区的生态环境。

（三）经济效益

通过方案的实施，预防矿区地质灾害隐患，减小地质灾害造成的经济损失；恢复土地功能，增加土地产出；恢复植被，使矿区保持较好的生态环境，可有效改善周围景观环境，带来更好的经济效益。

六、公众参与

制定全面、全程的公众参与方案，公众参与形式及内容应公开、科学、合理。实行项目公告公示制 通过广泛的宣传，采取电视、公告等多种形式，让广大群众人人了解该项目实施的意义，让项目置于群众舆论的监督之中，提高公众的参与积极性。

第九章 结论与建议

一、结论

1、永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿采矿权人为永嘉县达丰矿业有限公司，企业性质为有限责任公司，属私营企业。开采方式为露天开采，生产规模为95万吨/年，开采矿种为建筑用石料（凝灰岩）。

2、矿山生产服务年限6.3年，加上土地复垦和管护期为3年，因此本方案确定适用年限为9.3年。

3、评估区重要程度属重要区、矿山地质环境条件复杂程度为中等，矿山生产规模属中型矿山，确定矿山地质环境影响评估级别为二级。

4、现状评估矿山地质灾害危害程度分级为较严重；评估区矿山开采对含水层影响程度较轻；评估区矿山开采对地形地貌及景观影响程度为较严重；评估区水土环境污染影响程度为较轻。

5、预测评估矿山地质灾害危害程度分级为较严重；评估区矿山开采对含水层影响程度较轻；评估区矿山开采对地形地貌及景观影响程度为较严重；评估区水土环境污染影响程度为较轻。

6、根据矿山地质环境影响评估结果，将评估区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区3个区，重点防治区面积为88725m²，次重点防治区面积91829m²，一般防治区面积为268924m²。

7、矿山现状已损毁面积18.1305m²，其中林地（乔木林地）0.7010hm²、工矿用地（采矿用地）16.7772hm²、水域及水利设施用地（河流水面）0.3948hm²、其他土地（裸岩石砾地）0.1824hm²、其他土地（设施农用地）0.0751hm²。

8、宕底区、矿区外侧及工业场地等挖损土地单元复垦为林地（乔木林地）。

9、复垦为林地区域主要是对场地覆土、覆绿，栽植乔木香樟等植被以及监测和管护等工程。

10、土地复垦面积为6.0272hm²，均为林地（乔木林地）。土地复垦率为100%。

11、矿山地质环境治理工程包括平台和坡面绿化以及截排水系统等工程。

12、矿山总投资费用包括矿山地质环境治理工程和土地复垦工程，经估算矿山静态总投资为800.48万元，涨价预备费24.03万元，动态总投资824.51万元。

13、矿山已设立了专项基金账户，参照矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金

使用协议（见附件），确定矿山总计提基金（矿山恢复治理与土地复垦）8393760万元（839.38万元）。矿山已完成终了边坡16300 m²，并已实施恢复治理工程，已投入经费约130.40万元。本方案估算矿山还需恢复治理与土地复垦工程经费824.51万元。矿山恢复治理与土地复垦工程总共经费为130.40+824.51=954.91万元，即矿山恢复治理与土地复垦工程基金总额为954.91万元，因此，基金账户总额还需增加954.91-839.38=115.53万元。

二、建议

1、矿山的采矿活动可能引发边坡滑坡、崩塌等地质灾害，矿山生产应严格按开采设计方案进行开采。

2、现状评估及预测评估均基于现状地质环境条件，在矿山开采过程中，有可能地质环境条件发生变化，特别是节理变化对边坡稳定性带来的影响较大。在地质环境条件发生较大变化时，矿山应能因时制宜的制定安全措施。因而要求矿山加强监测工作，及时掌握地质环境条件变化情况。此外，矿山开采平台外坡面上停留宕碴，建议及时清除，以免滚下砸伤人员与车辆。

附表 1

矿山地质环境现状调查表

矿山 基本 概况	企业名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿		通讯地址	浙江省温州市永嘉县南城街道中联村		邮编	325100	法人代表	施陈权
	电 话	18968901988	传真	坐标	X: 3114724.78 Y: 40561379.57		矿类	非金属	矿 种	建筑用石料（凝灰岩）
	企业规模	小型	经济类型	设计生产能力	95万吨/年	设计服务年限	14年10月			
	矿山面积/km ²	0.6893	实际生产能力	95万吨/年	已服务年限	5年半	开采深度/m	+90→+280m		
建矿时间	2018年	生产现状	正在开采	开采方式	露天开采	采空区面积/m ²	-			
采矿 占用 破坏 土地	露采场		排土场		固体废物堆		地面塌陷		总计	
	数量/个	面积/m ²	数量/个	面积/m ²	数量/个	面积/m ²	数量/个	面积/m ²	面积/m ²	已治理面积/m ²
	1	180353	0	0	0	0	0	180353	0	0
	占用土地情况/m ²		占用土地情况/m ²		破坏土地情况/m ²		基本农田		0	
	基本农田	0	基本农田	0	耕地	0	基本农田	0	0	
	其它耕地	0	其它耕地	0	耕地	0	其它耕地	0	0	
	小计/m ²	0	小计/m ²	0	小计/m ²	0	小计/m ²	0	0	
林地		林地		林地		林地		0		
其它土地		其它土地		其它土地		其它土地		0		
合计/m ²		合计/m ²		合计/m ²		合计/m ²		0		
类型		年排放量/10 ³ m ³		年综合利用量/10 ³ m ³		累计积存量/10 ³ m ³		主要利用方式		
废石（上）		0		0		0		0		
煤矸石		0		0		0		0		
合计		0		0		0		0		

矿山地质环境现状调查表（续）

含水层破坏情况	影响含水层的类型		区域含水层遭受影响或破坏的面积/km ²		地下水位最大下降幅度/m		含水层被疏干的面积/m ²		受影响的对象						
	孔隙水、裂隙水		0		0		0		0						
地形地貌景观破坏	破坏的地形地貌景观类型		被破坏的面积/m ²		破坏程度		修复的难易程度								
	地表开挖		180353		较严重		中等								
采矿引起的崩塌、滑坡、泥石流等情况	种类	发生地点	发生时间	规模	影响范围/m ²	体积/m ³	危害				发生原因	防治情况	治理面积/m ²		
							死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	破坏土地/m ²				直接经济损失/万元	
采矿引起的地面塌陷情况	发生时间	发生地点	规模	塌陷坑/个	影响范围/m ²	最大长度/m	危害				发生原因	防治情况	治理面积/m ²		
							死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	破坏土地/m ²				直接经济损失/万元	
采矿引起的裂缝情况	发生时间	发生地点	数量/个	最大长度/m	最大宽度/m	最大深度/m	危害				发生原因	防治情况	治理面积/m ²		
							死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	破坏土地/m ²				直接经济损失/万元	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

填表单位（盖章）：浙江华坤地质发展有限公司

填表日期：2023.12.2

填表人：刘权

填表单位（盖章）：永嘉县延丰矿业有限公司

填表人：刘权



附件 1

委 托 书

浙江华坤地质发展有限公司：

为保护矿山地质环境，减少矿产资源开发造成的地质环境破坏，保护人民生命和财产安全，促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展。根据《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制有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）和《浙江省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知》（浙自然资规〔2023〕5号）等文件的要求，本公司委托你公司编制《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》。

永嘉县达丰矿业有限公司

2023年11月25日



附件 2

矿区范围拐点坐标：(1980西安坐标系)

点号	X坐标	Y坐标
1	3114925.57	40561278.08
2	3114989.89	40561369.51
3	3114941.04	40561420.73
4	3114909.33	40561446.99
5	3114883.58	40561451.66
6	3114842.04	40561404.41
7	3114755.08	40561369.86
8	3114678.28	40561366.12
9	3114637.85	40561313.35
10	3114580.45	40561284.04
11	3114525.74	40561195.54
12	3114618.04	40561090.80
13	3114684.77	40561051.57
14	3114781.61	40561061.24
15	3114806.21	40561131.70
16	3114811.47	40561212.13

标高：从280米至90米

开采深度：由280米至90米标高共有16个拐点圈定

中华人民共和国

采矿许可证

(副本)

证号： C3303242018057130145201

采矿权人：永嘉县达丰矿业有限公司

地址：永嘉县北城街道环城北路3-1栋101室

矿山名称：永嘉县南城街道麻山村建筑用石料(凝灰岩)矿

经济类型：一人有限责任公司

开采矿种：建筑用石料（凝灰岩）

开采方式：露天开采

生产规模：95万吨/年

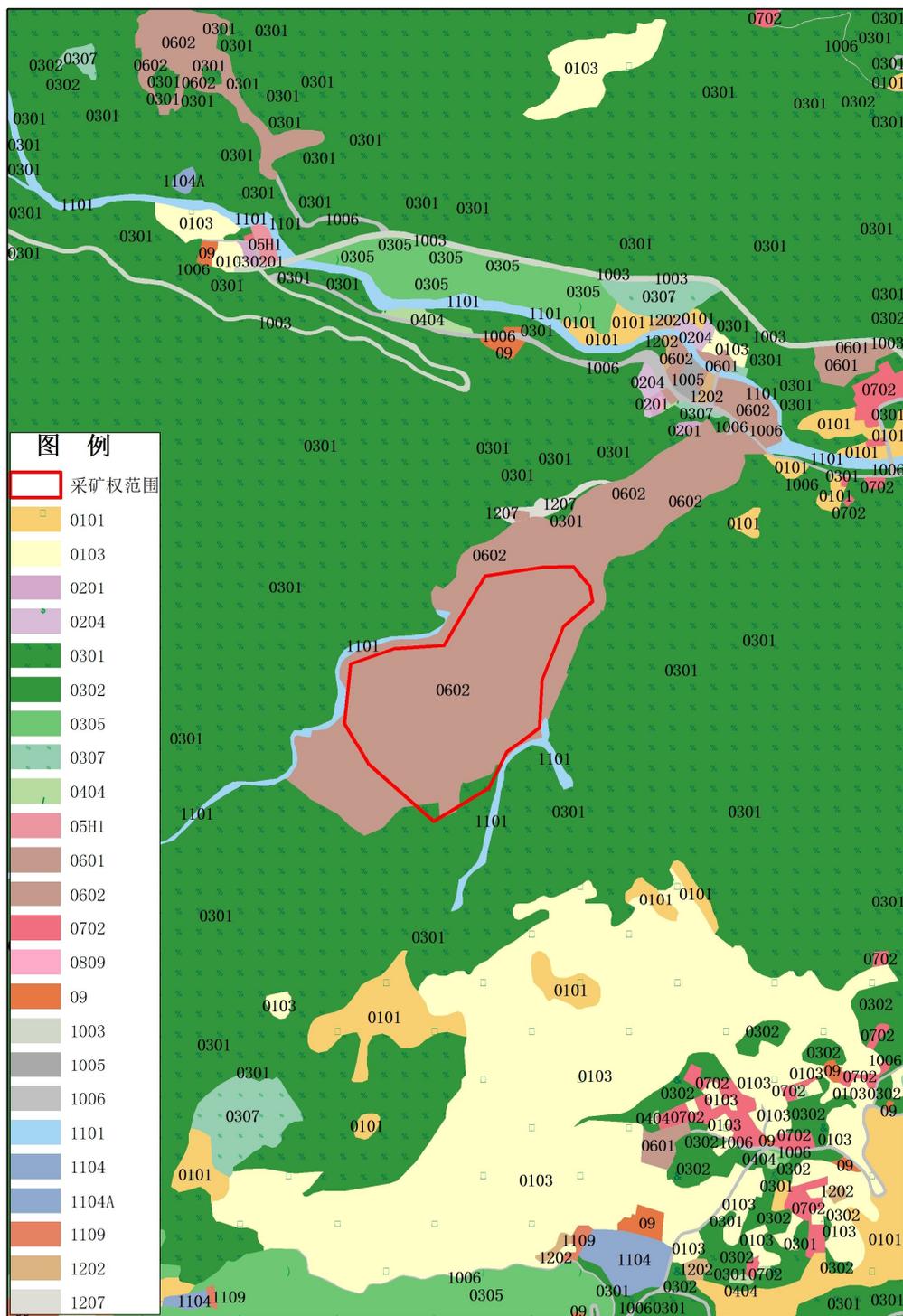
矿区面积：0.0893平方公里

有效期限：自 2018年05月08日 至 2029年05月08日

发证机关
(采矿登记专用章)
二〇一八年五月八日

中华人民共和国国土资源部印制

附件 3



附件 4

永嘉县南城街道麻山村建筑用石料(凝灰岩) 矿土地复垦意向书

永嘉县南城街道麻山村建筑用石料(凝灰岩)矿区分为开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场、道路和管理用房等。土地利用现状类型有林地(乔木林地)、工矿用地(采矿用地)、水域及水利设施用地(河流水面)、其他用地(裸岩石砾地、设施农用地);矿区用地土地权属性质主要为新联村、前三村集体所有。

根据复垦区的有关土地利用规划,结合采场(坑)的地形地质条件及公众意愿,复垦责任范围内土地复垦意为:开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场和道路单元基本适宜复垦为有林地,管理用房单元为吊兰基地不拆除,暂不复垦。



附件 5

地质环境保护与土地复垦承诺书

根据《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制有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部第44号令）、《土地复垦条例》（国务院令592号）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第56号）等相关法律法规和政策要求，为确保履行土地复垦义务，我公司特承诺如下：

1、按“永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）”的内容，认真落实相关地质环境保护与恢复治理和土地复垦措施；对地质环境保护与土地复垦实施全程控制，并对验收合格后的复垦土地采取管护措施，保证土地复垦效果。

2、在矿山开采活动中遵循“保护、预防和控制为主，生产建设与复垦相结合”的原则，做好预防控制措施，接受所在地国土资源主管部门对地质环境保护与土地复垦履行情况的监督。

3、若依法转让采矿权或者土地使用权的，做好未履行完的土地复垦义务转移工作。

永嘉县达丰矿业有限公司

2023年11月25日



附件 6

永嘉县南城街道麻山村建筑用石料(凝灰岩)矿 复垦区土地权属情况说明

永嘉县南城街道麻山村建筑用石料(凝灰岩)矿复垦区土地权为南城街道新联村、前三村集体所有。



附件 7

永嘉县南城街道麻山村建筑用石料(凝灰岩)矿 土地权属人复垦意见

根据国土资源部文件《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制有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）等文件要求，原则上同意永嘉县达丰矿业有限公司委托浙江华坤地质发展有限公司编制的《永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》，对矿区开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场和道路单元基本适宜复垦为有林地，管理用房单元为吊兰基地不拆除，暂不复垦。



附件 8

复垦土源说明

永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿已设置了临时堆土场作为矿区复垦用土的主要来源，基本能满足复垦用土需要。若实际用土量不足时，本公司由其他地区予以解决，保证满足土地复垦用土需求。

特此说明。

永嘉县达丰矿业有限公司

2023年11月25日



附件 9

《永嘉县达丰矿业有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》初审意见

矿产地质勘查院总工办于 2023 年 12 月 18 日对矿产地质勘查院编制的《永嘉县达丰矿业有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》（以下简称《方案》）进行了初审，意见如下：

一、初审意见

1、《方案》按照《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制有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21 号）等文件要求编写。基本符合要求。文本、附图、附表、附件资料齐全，符合有关规范、规定要求。

2、《方案》对矿山地质环境的现状评估基本正确。对矿山土地损毁预测与评估基本合理。

3、根据矿山地质环境影响评估结果，将评估区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区 3 个区，重点防治区面积为 88725m²，次重点防治区面积 91829m²，一般防治区面积为 268924m²。分区基本合理。

4、根据复垦意向，开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场和道路单元基本适宜复垦为林地，管理用房单元为吊兰基地不拆除，暂不复垦。符合相关部门意见要求。

5、复垦为乔木林地区域主要是对场地覆土、覆绿，栽植香樟等植被以及监测和管护等工程。复垦措施可行。

6、矿山地质环境治理工程包括设置平台、宕底、坡面设置排水系统和边坡绿化等工程，平台栽植灌木绿化，边坡挂网喷播绿化。工程手段合理。

二、存在问题与建议

- 1、增加绿化植物种类。
- 2、补充水文地质条件描述。
- 3、文图校核。

三、结论

审查认为：本方案按照有关技术标准编制，方案合理可行。对上述存在的问题进行认真修改后，该《方案》可提交评审机构评审。

审查人：

浙江华坤地质发展有限公司

2023年12月18日

附件 10

公众参与调查表（个人）

项目名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）		地点	南城街道麻山村	
工程概况	<p>一、基本情况</p> <p>永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿，矿山采用山坡露天开采方式，开采标高+280m~+90m，开拓方式为公路开拓汽车运输。</p> <p>二、村（土地所有权人）复垦意向</p> <p>永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿区主要占用土地所属南城街道麻山村、中联村、前三村集体土地。</p> <p>根据场区的有关土地利用规划及相关部门意见，矿区开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场和道路单元基本适宜复垦为林地，管理用房单元为吊兰基地不拆除，暂不复垦。</p> <p>请复垦义务人按照方案设计保质按量按时完成复垦工作，确保复垦土地能按时交付使用。</p>				
为了听取项目周边单位和个人对该项目在土地复垦方面的意见和要求，特请您参与公众调查，发表对该建设项目所持的态度和所关心的问题。					
姓名	胡青弟	性别	男	年龄	43
职业	个体户	文化程度	高中	联系电话	15107802227
住址	温州市南城街道（镇）新联行政村麻山自然村				
您所在地与该矿区的相对方向： <input type="checkbox"/> 东 <input type="checkbox"/> 东南 <input checked="" type="checkbox"/> 南 <input type="checkbox"/> 西南 <input type="checkbox"/> 西 <input type="checkbox"/> 西北 <input type="checkbox"/> 北 <input type="checkbox"/> 东北		您所在地与该矿区的相对距离：1000 米			
调查内容	1、您对本复垦项目的了解情况 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不理想				
	2、您认为本项目是否有利于地方经济发展 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是 <input type="checkbox"/> 不清楚				
	3、您认为采矿对周边土地的破坏程度 <input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 较小				
	4、该项目的建设对您工作和生活的影响程度 <input type="checkbox"/> 较大影响 <input type="checkbox"/> 轻微影响 <input checked="" type="checkbox"/> 基本无影响				
	5、您认为通过土地复垦能否有效改善生态环境问题 <input checked="" type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以 <input type="checkbox"/> 不清楚				
	6、您对土地复垦项目所持的态度 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 无所谓				
	7、本项目在符合国家、地方规范标准的前提下，您对本项目的建设态度是 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓				
其他	被调查人签名：胡青弟 时间：2023.12.10				

填表方法：请在相应内容前的□内打“√”，如有不支持的，请在“其他”栏内说明其依据或理由。

公众参与调查表（个人）

项目名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）		地点	南城街道麻山村	
工程概况	<p>一、基本情况 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿，矿山采用山坡露天开采方式，开采标高+280m~+90m，开拓方式为公路开拓汽车运输。</p> <p>二、村（土地所有权人）复垦意向 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿区主要占用土地所属南城街道麻山村、中联村、前三村集体土地。</p> <p>根据场区的有关土地利用规划及相关部门意见，矿区开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场和道路单元基本适宜复垦为林地，管理用房单元为吊兰基地不拆除，暂不复垦。</p> <p>请复垦义务人按照方案设计保质量按时完成复垦工作，确保复垦土地能按时交付使用。</p> <p>为了听取项目周边单位和个人对该项目在土地复垦方面的意见和要求，特请您参与公众调查，发表对该建设项目所持的态度和所关心的问题。</p>				
姓名	胡理算	性别	男	年龄	71
职业		文化程度		联系电话	13758732183
住址	温州市南城街道新桥行政村中联自然村				
您所在地与该矿区的相对方向：	<input type="checkbox"/> 东 <input type="checkbox"/> 东南 <input type="checkbox"/> 南 <input type="checkbox"/> 西南 <input type="checkbox"/> 西 <input type="checkbox"/> 西北 <input type="checkbox"/> 北 <input type="checkbox"/> 东北		您所在地与该矿区的相对距离：800 米		
调查内容	1、您对本复垦项目的了解情况 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不理想				
	2、您认为本项目是否有利于地方经济发展 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是 <input type="checkbox"/> 不清楚				
	3、您认为采矿对周边土地的破坏程度 <input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 较小				
	4、该项目的建设对您工作和生活的影响程度 <input type="checkbox"/> 较大影响 <input type="checkbox"/> 轻微影响 <input checked="" type="checkbox"/> 基本无影响				
	5、您认为通过土地复垦能否有效改善生态环境问题 <input checked="" type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以 <input type="checkbox"/> 不清楚				
	6、您对土地复垦项目所持的态度 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 无所谓				
	7、本项目在符合国家、地方规范标准的前提下，您对本项目的建设态度是 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓				
其他	被调查人签名：胡理算		时间：2023.12.10		

填表方法：请在相应内容前的内打“√”，如有不支持的，请在“其他”栏内说明其依据或理由。

公众参与调查表（个人）

项目名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）		地点	南城街道麻山村	
工程概况	一、基本情况 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿，矿山采用山坡露天开采方式，开采标高+280m~+90m，开拓方式为公路开拓汽车运输。				
	二、村（土地所有权人）复垦意向 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿区主要占用土地所属南城街道麻山村、中联村、前三村集体土地。 根据场区的有关土地利用规划及相关部门意见，矿区开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场和道路单元基本适宜复垦为林地，管理用房单元为吊兰基地不拆除，暂不复垦。 请复垦义务人按照方案设计保质按时完成复垦工作，确保复垦土地能按时交付使用。				
为了听取项目周边单位和个人对该项目在土地复垦方面的意见和要求，特请您参与公众调查，发表对该建设项目所持的态度和所关心的问题。					
姓名	林和章	性别	男	年龄	35
职业	务工	文化程度	大专	联系电话	13587748768
住址	温州市南塘乡（街道）新联行政村 中里自然村				
您所在地与该矿区的相对方向： <input checked="" type="checkbox"/> 东 <input type="checkbox"/> 东南 <input type="checkbox"/> 南 <input type="checkbox"/> 西南 <input type="checkbox"/> 西 <input type="checkbox"/> 西北 <input type="checkbox"/> 北 <input type="checkbox"/> 东北		您所在地与该矿区的相对距离：600 米			
调查内容	1、您对本复垦项目的了解情况 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不理想				
	2、您认为本项目是否有利于地方经济发展 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是 <input type="checkbox"/> 不清楚				
	3、您认为采矿对周边土地的破坏程度 <input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 较小				
	4、该项目的建设对您工作和生活的影晌程度 <input type="checkbox"/> 较大影响 <input type="checkbox"/> 轻微影响 <input checked="" type="checkbox"/> 基本无影响				
	5、您认为通过土地复垦能否有效改善生态环境问题 <input checked="" type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以 <input type="checkbox"/> 不清楚				
	6、您对土地复垦项目所持的态度 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 无所谓				
	7、本项目在符合国家、地方规范标准的前提下，您对本项目的建设态度是 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓				
其他	被调查人签名：林和章		时间：2023.12.10		

填表方法：请在相应内容前的□内打“√”，如有不支持的，请在“其他”栏内说明其依据或理由。

公众参与调查表（个人）

项目名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）		地点	南城街道麻山村	
工程概况	<p>一、基本情况 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿，矿山采用山坡露天开采方式，开采标高+280m~+90m，开拓方式为公路开拓汽车运输。</p> <p>二、村（土地所有权人）复垦意向 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿区主要占用土地所属南城街道麻山村、中联村、前三村集体土地。</p> <p>根据场区的有关土地利用规划及相关部门意见，矿区开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场和道路单元基本适宜复垦为林地，管理用房单元为吊兰基地不拆除，暂不复垦。</p> <p>请复垦义务人按照方案设计保质量按时完成复垦工作，确保复垦土地能按时交付使用。</p>				
为了听取项目周边单位和个人对该项目在土地复垦方面的意见和要求，特请您参与公众调查，发表对该建设项目所持的态度和所关心的问题。					
姓名	胡增浩	性别	男	年龄	54
职业	务工	文化程度	大专	联系电话	13806871928
住址	温州市龙湾区沙门镇（街道）沙门行政村沙门自然村				
您所在地与该矿区的相对方向： <input type="checkbox"/> 东 <input checked="" type="checkbox"/> 东南 <input type="checkbox"/> 南 <input type="checkbox"/> 西南 <input type="checkbox"/> 西 <input type="checkbox"/> 西北 <input type="checkbox"/> 北 <input type="checkbox"/> 东北		您所在地与该矿区的相对距离：700 米			
调查内容	1、您对本复垦项目的了解情况 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不理想				
	2、您认为本项目是否有利于地方经济发展 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是 <input type="checkbox"/> 不清楚				
	3、您认为采矿对周边土地的破坏程度 <input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 较小				
	4、该项目的建设对您工作和生活的影响程度 <input type="checkbox"/> 较大影响 <input type="checkbox"/> 轻微影响 <input checked="" type="checkbox"/> 基本无影响				
	5、您认为通过土地复垦能否有效改善生态环境问题 <input checked="" type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以 <input type="checkbox"/> 不清楚				
	6、您对土地复垦项目所持的态度 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 无所谓				
	7、本项目在符合国家、地方规范标准的前提下，您对本项目的建设态度是 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓				
其他	被调查人签名：胡增浩 时间：2023.12.10				

填表方法：请在相应内容前的□内打“√”，如有不支持的，请在“其他”栏内说明其依据或理由。

公众参与调查表（个人）

项目名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）		地点	南城街道麻山村	
工程概况	<p>一、基本情况</p> <p>永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿，矿山采用山坡露天开采方式，开采标高+280m~+90m，开拓方式为公路开拓汽车运输。</p> <p>二、村（土地所有权人）复垦意向</p> <p>永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿区主要占用土地所属南城街道麻山村、中联村、前三村集体土地。</p> <p>根据场区的有关土地利用规划及相关部门意见，矿区开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场和道路单元基本适宜复垦为林地，管理用房单元为吊兰基地不拆除，暂不复垦。</p> <p>请复垦义务人按照方案设计保质量按时完成复垦工作，确保复垦土地能按时交付使用。</p>				
为了听取项目周边单位和个人对该项目在土地复垦方面的意见和要求，特请您参与公众调查，发表对该建设项目所持的态度和所关心的问题。					
姓名	胡念峰	性别	男	年龄	50
职业	个体户	文化程度	高中	联系电话	13506641622
住址	温州市南城乡镇（街道）新联行政村中联自然村				
您所在地与该矿区的相对方向：		您所在地与该矿区的相对距离：500米			
<input type="checkbox"/> 东 <input type="checkbox"/> 东南 <input type="checkbox"/> 南 <input type="checkbox"/> 西南 <input checked="" type="checkbox"/> 西 <input type="checkbox"/> 西北 <input type="checkbox"/> 北 <input type="checkbox"/> 东北					
调查内容	1、您对本复垦项目的了解情况				
	<input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不理想				
	2、您认为本项目是否有利于地方经济发展				
	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是 <input type="checkbox"/> 不清楚				
	3、您认为采矿对周边土地的破坏程度				
	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 较小				
	4、该项目的建设对您工作和生活的影响程度				
<input type="checkbox"/> 较大影响 <input type="checkbox"/> 轻微影响 <input checked="" type="checkbox"/> 基本无影响					
5、您认为通过土地复垦能否有效改善生态环境问题					
<input checked="" type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以 <input type="checkbox"/> 不清楚					
6、您对土地复垦项目所持的态度					
<input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 无所谓					
7、本项目在符合国家、地方规范标准的前提下，您对本项目的建设态度是					
<input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓					
其他	被调查人签名：胡念峰 时间：2021.12.11				

填表方法：请在相应内容前的□内打“√”，如有不支持的，请在“其他”栏内说明其依据或理由。

公众参与调查表（个人）

项目名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）		地点	南城街道麻山村
工程概况	一、基本情况 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿，矿山采用山坡露天开采方式，开采标高+280m~+90m，开拓方式为公路开拓汽车运输。			
	二、村（土地所有权人）复垦意向 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿区主要占用土地所属南城街道麻山村、中联村、前三村集体土地。 根据场区的有关土地利用规划及相关部门意见，矿区开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场和道路单元基本适宜复垦为林地，管理用房单元为吊兰基地不拆除，暂不复垦。 请复垦义务人按照方案设计保质按量按时完成复垦工作，确保复垦土地能按时交付使用。			
为了听取项目周边单位和个人对该项目在土地复垦方面的意见和要求，特请您参与公众调查，发表对该建设项目所持的态度和所关心的问题。				
姓名	胡文奇	性别		年龄
职业		文化程度		联系电话
住址	温州市南村镇（街道）新联行政村中联自然村			
您所在地与该矿区的相对方向： <input type="checkbox"/> 东 <input type="checkbox"/> 东南 <input type="checkbox"/> 南 <input type="checkbox"/> 西南 <input type="checkbox"/> 西 <input type="checkbox"/> 西北 <input type="checkbox"/> 北 <input type="checkbox"/> 东北		您所在地与该矿区的相对距离：500米		
调查内容	1、您对本复垦项目的了解情况 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不理想			
	2、您认为本项目是否有利于地方经济发展 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是 <input type="checkbox"/> 不清楚			
	3、您认为采矿对周边土地的破坏程度 <input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 较小			
	4、该项目的建设对您工作和生活的影响程度 <input type="checkbox"/> 较大影响 <input type="checkbox"/> 轻微影响 <input checked="" type="checkbox"/> 基本无影响			
	5、您认为通过土地复垦能否有效改善生态环境问题 <input checked="" type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以 <input type="checkbox"/> 不清楚			
	6、您对土地复垦项目所持的态度 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 无所谓			
	7、本项目在符合国家、地方规范标准的前提下，您对本项目的建设态度是 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓			
其他	被调查人签名：胡文奇 时间：2023.12.9			

填表方法：请在相应内容前的□内打“√”，如有不支持的，请在“其他”栏内说明其依据或理由。

公众参与调查表（个人）

项目名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）		地点	南城街道麻山村	
工程概况	一、基本情况 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿，矿山采用山坡露天开采方式，开采标高+280m~+90m，开拓方式为公路开拓汽车运输。				
	二、村（土地所有权人）复垦意向 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿区主要占用土地所属南城街道麻山村、中联村、前三村集体土地。 根据场区的有关土地利用规划及相关部门意见，矿区开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场和道路单元基本适宜复垦为林地，管理用房单元为吊兰基地不拆除，暂不复垦。 请复垦义务人按照方案设计保质量按时完成复垦工作，确保复垦土地能按时交付使用。				
为了听取项目周边单位和个人对该项目在土地复垦方面的意见和要求，特请您参与公众调查，发表对该建设项目所持的态度和所关心的问题。					
姓名	邱达胜	性别	男	年龄	67
职业		文化程度		联系电话	15858727753
住址	温州市南城街道（行政村）中联自然村				
您所在地与该矿区的相对方向：		您所在地与该矿区的相对距离：1000米			
调查内容	1、您对本复垦项目的了解情况 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不理想				
	2、您认为本项目是否有利于地方经济发展 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是 <input type="checkbox"/> 不清楚				
	3、您认为采矿对周边土地的破坏程度 <input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 较小				
	4、该项目的建设对您工作和生活的影响程度 <input type="checkbox"/> 较大影响 <input type="checkbox"/> 轻微影响 <input checked="" type="checkbox"/> 基本无影响				
	5、您认为通过土地复垦能否有效改善生态环境问题 <input checked="" type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以 <input type="checkbox"/> 不清楚				
	6、您对土地复垦项目所持的态度 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 无所谓				
	7、本项目在符合国家、地方规范标准的前提下，您对本项目的建设态度是 <input type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓				
其他	被调查人签名：邱达胜		时间：2023.12.10		

填表方法：请在相应内容前的□内打“√”，如有不支持的，请在“其他”栏内说明其依据或理由。

公众参与调查表（个人）

项目名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）		地点	南城街道麻山村	
工程概况	一、基本情况 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿，矿山采用山坡露天开采方式，开采标高+280m~+90m，开拓方式为公路开拓汽车运输。				
	二、村（土地所有权人）复垦意向 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿区主要占用土地所属南城街道麻山村、中联村、前三村集体土地。 根据场区的有关土地利用规划及相关部门意见，矿区开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场和道路单元基本适宜复垦为林地，管理用房单元为吊兰基地不拆除，暂不复垦。 请复垦义务人按照方案设计保质量按时完成复垦工作，确保复垦土地能按时交付使用。				
为了听取项目周边单位和个人对该项目在土地复垦方面的意见和要求，特请您参与公众调查，发表对该建设项目所持的态度和所关心的问题。					
姓名	胡方国	性别	男	年龄	64
职业		文化程度	高中	联系电话	13888600539
住址	温州市鹿城区（街道）新桥行政村中联自然村				
您所在地与该矿区的相对方向：		您所在地与该矿区的相对距离：500米			
<input type="checkbox"/> 东 <input type="checkbox"/> 东南 <input type="checkbox"/> 南 <input type="checkbox"/> 西南 <input type="checkbox"/> 西 <input type="checkbox"/> 西北 <input type="checkbox"/> 北 <input type="checkbox"/> 东北					
调查内容	1、您对本复垦项目的了解情况				
	<input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不理想				
	2、您认为本项目是否有利于地方经济发展				
	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是 <input type="checkbox"/> 不清楚				
	3、您认为采矿对周边土地的破坏程度				
	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 较小				
	4、该项目的建设对您工作和生活的影响程度				
<input type="checkbox"/> 较大影响 <input type="checkbox"/> 轻微影响 <input checked="" type="checkbox"/> 基本无影响					
5、您认为通过土地复垦能否有效改善生态环境问题					
<input checked="" type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以 <input type="checkbox"/> 不清楚					
6、您对土地复垦项目所持的态度					
<input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 无所谓					
7、本项目在符合国家、地方规范标准的前提下，您对本项目的建设态度是					
<input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓					
其他	被调查人签名：胡方国 时间：2023.12.10				

填表方法：请在相应内容前的内打“√”，如有不支持的，请在“其他”栏内说明其依据或理由。

公众参与调查表（个人）

项目名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）		地点	南城街道麻山村
工程概况	一、基本情况 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿，矿山采用山坡露天开采方式，开采标高+280m~+90m，开拓方式为公路开拓汽车运输。			
	二、村（土地所有权人）复垦意向 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿区主要占用土地所属南城街道麻山村、中联村、前三村集体土地。 根据场区的有关土地利用规划及相关部门意见，矿区开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场和道路单元基本适宜复垦为林地，管理用房单元为吊兰基地不拆除，暂不复垦。 请复垦义务人按照方案设计保质量按时完成复垦工作，确保复垦土地能按时交付使用。			
为了听取项目周边单位和个人对该项目在土地复垦方面的意见和要求，特请您参与公众调查，发表对该建设项目所持的态度和所关心的问题。				
姓名	邱春娟	性别		年龄
职业		文化程度		联系电话
住址	温州市南城街道麻山村自然村			
您所在地与该矿区的相对方向： <input type="checkbox"/> 东 <input type="checkbox"/> 东南 <input type="checkbox"/> 南 <input type="checkbox"/> 西南 <input type="checkbox"/> 西 <input type="checkbox"/> 西北 <input type="checkbox"/> 北 <input type="checkbox"/> 东北		您所在地与该矿区的相对距离：700 米		
调查内容	1、您对本复垦项目的了解情况 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不理想			
	2、您认为本项目是否有利于地方经济发展 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是 <input type="checkbox"/> 不清楚			
	3、您认为采矿对周边土地的破坏程度 <input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 较小			
	4、该项目的建设对您工作和生活的影响程度 <input type="checkbox"/> 较大影响 <input type="checkbox"/> 轻微影响 <input checked="" type="checkbox"/> 基本无影响			
	5、您认为通过土地复垦能否有效改善生态环境问题 <input checked="" type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以 <input type="checkbox"/> 不清楚			
	6、您对土地复垦项目所持的态度 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 无所谓			
	7、本项目在符合国家、地方规范标准的前提下，您对本项目的建设态度是 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓			
其他	被调查人签名：邱春娟 时间：2023.12.10			

填表方法：请在相应内容前的□内打“√”，如有不支持的，请在“其他”栏内说明其依据或理由。

公众参与调查表（个人）

项目名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）		地点	南城街道麻山村	
工程概况	<p>一、基本情况 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿，矿山采用山坡露天开采方式，开采标高+280m~+90m，开拓方式为公路开拓汽车运输。</p> <p>二、村（土地所有权人）复垦意向 永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿区主要占用土地所属南城街道麻山村、中联村、前三村集体土地。</p> <p>根据场区的有关土地利用规划及相关部门意见，矿区开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场和道路单元基本适宜复垦为林地，管理用房单元为吊兰基地不拆除，暂不复垦。</p> <p>请复垦义务人按照方案设计保质量按时完成复垦工作，确保复垦土地能按时交付使用。</p> <p>为了听取项目周边单位和个人对该项目在土地复垦方面的意见和要求，特请您参与公众调查，发表对该建设项目所持的态度和所关心的问题。</p>				
姓名	胡建光	性别	男	年龄	42
职业	务工	文化程度	大专	联系电话	13634220007
住址	温州市南城街道（行政村）中联自然村				
您所在地与该矿区的相对方向：	<input checked="" type="checkbox"/> 东 <input type="checkbox"/> 东南 <input type="checkbox"/> 南 <input type="checkbox"/> 西南 <input type="checkbox"/> 西 <input type="checkbox"/> 西北 <input type="checkbox"/> 北 <input type="checkbox"/> 东北		您所在地与该矿区的相对距离：800米		
调查内容	1、您对本复垦项目的了解情况 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不理想				
	2、您认为本项目是否有利于地方经济发展 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是 <input type="checkbox"/> 不清楚				
	3、您认为采矿对周边土地的破坏程度 <input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 较小				
	4、该项目的建设对您工作和生活的影响程度 <input type="checkbox"/> 较大影响 <input type="checkbox"/> 轻微影响 <input checked="" type="checkbox"/> 基本无影响				
	5、您认为通过土地复垦能否有效改善生态环境问题 <input checked="" type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以 <input type="checkbox"/> 不清楚				
	6、您对土地复垦项目所持的态度 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 无所谓				
	7、本项目在符合国家、地方规范标准的前提下，您对本项目的建设态度是 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓				
其他	被调查人签名：胡建光 时间：2023.12.10				

填表方法：请在相应内容前的□内打“√”，如有不支持的，请在“其他”栏内说明其依据或理由。

附件 11

承 诺 书

承 诺 人： 浙江华坤地质发展有限公司

法定代表人： 潘大坚

根据评审认定工作有关规定，承诺人对下列送审的资料做出承诺，即保证送审资料真实、客观，无伪造、编造、变造、篡改等虚假内容，否则后果由承诺人自行承担。

1. 《永嘉县达丰矿业有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》中涉及的相关资料及基础数据，正式的矿山地质环境保护与土地复垦方案（包括附图、附表、附件）的内容；

2. 评审机构认为应当提交的与评审工作有关的其它资料。

特此承诺。

承诺人单位：  (章)

法定代表人： 

2023年11月18日

附件 12



营业执照

(副本)

扫描二维码“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



统一社会信用代码 9133030014503552XR (1/2)

名称 浙江省第十一地质大队

类型 全民所有制

法定代表人 吴义

经营范围 地质勘查；地质灾害治理工程设计；地质灾害治理工程勘察；地质灾害危险性评估；工程测量、不动产测绘、地理信息系统工程、地下管线测量、地图绘制；全域土地综合整治、生态修复、土地利用规划；矿产资源开发利用方案编制；岩土测试、鉴定；水质分析；工业废气与环境卫生、噪声、土壤、污泥检测；建筑工程室内空气质量检测；耕地质量提升、耕地建设保护；地质文化、地质遗迹调查评价（以上凭资质证书经营）。（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）

注册资金 伍仟万元整

成立日期 1987年10月03日

营业期限 1987年10月03日至长期

住所 浙江省温州市瓯海新桥站前路199号

登记机关

2019年11月04日



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

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

国家市场监督管理总局监制

附件 13

《永嘉县达丰矿业有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》 评审论证意见

项目名称	永嘉县达丰矿业有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）		
矿山企业名称	永嘉县达丰矿业有限公司	法人代表	施陈权
编制单位名称	浙江华坤地质发展有限公司	法人代表	潘大坚
专 家 评 审 意 见	<p>2023 年 12 月 27 日，浙江省第十一地质大队组织有关专家（名单附后）对浙江华坤地质发展有限公司编制的《永嘉县达丰矿业有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》（以下简称《方案》）进行了评审。专家组审阅了《方案》及相关资料，在听取了编制单位对《方案》介绍，根据部、厅对《方案》的编制要求，本着客观、公正的原则，对《方案》进行了认识审议，形成意见如下：</p> <p>一、《方案》按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制指南》、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》、《土地复垦方案编制规程》、《浙江省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金管理办法（试行）》的要求进行编制，章节编排合理，内容齐全，附图、附表、附件基本完整，符合相关要求。</p> <p>二、矿山开采方式为露天开采，生产规模为 95 万吨/年，开采矿种为建筑用石料（凝灰岩）。矿山生产服务年限 6.3 年，加上土地复垦和管护期为 3 年，因此本方案确定适用年限为 9.3 年。根据地质环境条件及所处位置，评估区重要程度属重要区、矿山地质环境条件复杂程度为中等，矿山生产规模属中型矿山，确定矿山地质环境影响评估级别为二级。确定的评估范围能够满足方案编制基本要求。</p> <p>三、矿山地质环境现状及预测评估表明，评估区地质灾害危害程度分级为较严重；评估区矿山开采对含水层影响程度较轻；评估区矿山开采对地形地貌及景观影响程度为较严重；评估区水土环境污染影响程度为较轻。根据矿山地质环境影响评估结果，将评估区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区 3 个区基本合理。</p>		

四、矿山现状已损毁面积 18.1305 m^2 ，其中林地（乔木林地）0.7010 hm^2 、工矿用地（采矿用地）16.7772 hm^2 、水域及水利设施用地（河流水面）0.3948 hm^2 、其他土地（裸岩石砾地）0.1824 hm^2 、其他土地（设施农用地）0.0751 hm^2 。宕底区、矿区外侧及工业场地等挖损土地单元复垦为林地（乔木林地）。复垦单元划分与复垦方案基本合理。

五、矿山地质环境治理与土地复垦工作部署基本合理，矿山总投资费用包括矿山地质环境治理工程和土地复垦工程，投资费用符合浙江省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金管理办法（试行）的通知（浙财综〔2020〕14号）基金计提标准。

六、意见和建议

- 1、评估区面积根据实际情况调整优化，面积复核。
- 2、补充完善法律法规、规章及规范性文件。
- 3、优化工程进度安排，核实工程单价和概算费用。
- 4、进一步校核数据，修改完善文本和图件内容。

评审专家组同意《方案》通过评审，建议编制单位根据专家评审意见与建议进行认真修改补充与完善后，提交相关部门审批（备案）。

专家组组长：钱树根

2024年1月18日

附件 14

《永嘉县达丰矿业有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料(凝灰岩) 矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》 评审意见修改说明

项目名称	永嘉县达丰矿业有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）			
评审时间	2023 年 12 月 27 日	评审地点	温州	
审查意见及修改说明	序号	专家意见	修改说明	备注
	一	钱树根专家评审意见及修改说明		
	1	进一步更新完善方案编制依据。地质灾害危险性评估规范行标应更新为国标，并补充崩塌防治工程勘查等规范。	已修改，详见 P2-3。	
	2	矿山开发利用方案概述应适当补充方案执行情况介绍。	已修改，详见 P15-16。	
	3	原矿山地质环境保护与土地复垦方案执行情况如何？已完成哪些工程量？存在哪些问题？应在文本中作适当评述，并补充现场照片。	已修改，详见文本。	
	4	矿区现状主要有哪些地质环境问题？今后开采过程中有可能出现哪些地质环境问题？应在附图中反应清楚。	已修改，详见文本和附图。	
	5	地质环境保护和治理工程布置文字和图件应进一步具体和细化，补充典型剖面、分项工程大样图等内容。	已修改，详见 P29-35。	
	6	进一步优化工程进度安排，核实工程单价和概算费用。	已修改，优化工程进度安排，核实工程单价和概算费用，详见 P69-91。	
	7	加强文图校核。	已修改，对文图进行校核。详见文本和附图。	
	8	补充土地复垦工程相关大样图，完善排水系统。	已修改，详见附图。	
	9	复核计提基金现状和要求	已修改，已对计提基金现状和要求进行复核。	
	二	骆中友专家评审意见及修改说明		
	1	矿山生产服务年限 8 年，是否准确？因减去 2023 年开采量。	已修改，按照《2023 年矿山储量年报》数据，矿山生产服务年限为 6.3 年。详见 P6。	
	2	矿山治理区是否在治理范围？是否应纳入治理？	矿山西侧治理区域已纳入本次方案内。	
	3	P34 赤平投影 J4 图上无显示	已修改，详见 P34。	
	4	基金 839 万是否全部交付，还是	已修改，矿山已设立了专项基金账户，采矿	

	分期，应如实描述。	权人应于每年3月底前计提本年度需计提基金，矿山已存入基金 119.76 万元。详见 P94。
5	上下台阶喷播机械，应有上去的通道。	矿山边开采边治理有上山便道及矿山运输道路，满足喷播施工要求。
三	郭亮专家评审意见及修改说明	
1	P3、主要技术规范，请梳理和更新相关编制依据，引用最新规范标准。	已修改，详见 P2-3。
2	P17、植被描述说“矿区周边植被发育良好，发育乔木、灌木、藤木及草本植物，主要有杂草、灌木和松木等。”不够准确。宜为“永嘉县植被为中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，浙、闽山丘，甜槠、木荷林区，地带性植被为常绿阔叶林。森林植被主要有暖性针叶林、毛竹林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、针阔混交林、高山矮林灌丛等。建群种有甜槠、木荷等树种，伴生树种主要有棉槠、石栎、浙江樟、红楠、细叶香桂、石楠、栲树、云锦杜鹃等。目前保留的原始常绿阔叶林较少，森林植被以马尾松为优势树种。”	已修改为永嘉县植被为中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，浙、闽山丘，甜槠、木荷林区，地带性植被为常绿阔叶林。森林植被主要有暖性针叶林、毛竹林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、针阔混交林、高山矮林灌丛等。建群种有甜槠、木荷等树种，伴生树种主要有棉槠、石栎、浙江樟、红楠、细叶香桂、石楠、栲树、云锦杜鹃等。目前保留的原始常绿阔叶林较少，森林植被以马尾松为优势树种。永嘉县森林覆盖率达 65%，森林覆盖率 76.98%，蓄积量 1268.32 万立方米，林业用地面积 320.46 万亩。古树名木有 1489 株，涉及 32 科 73 种；经济林乌牛早茶，早香柚，东皋柿子等。详见 P17。
3	P46、项目区占地总面积 18.1305h m ² ，涉及有林地（乔木林地）0.71 h m ² 。涉及林地临时占用、林地采伐，请咨询宕底林业主管部门意见。	已修改，详见文本。
4	P57、喷播绿化面积总计约 63466 m ² 。水是生命之源，尽可能满足在干旱季节以每 1 万平方米 15 吨水的边坡绿化养护用水需求，水的来源必须要明确并且要足够；以及喷淋滴灌养护系统和蓄水池需具体化，保障边坡绿化成果。完善植物苗木价格，补充灌木红叶石楠苗木高度、地径，丛生植物夹竹桃、黄馨苗木规格为分歧数、高度。	已修改，矿区北西侧溪沟内常年有水可用来植被养护，满足用水需求。已补充灌木红叶石楠苗木高度、地径，丛生植物夹竹桃、黄馨苗木规格为分歧数、高速。详见 P55、P60-61。
5	P59、香樟虽对土壤要求不严，而以湿润肥沃的微酸性山地红壤最相宜。相对而言，大叶女贞要比香樟适应性强，萌芽力强。为节	根据业主和相关部门意见，宕底及工业场地种植香樟树。

	约成本，选择大叶女贞地径 3cm 以上容器苗，密度不低于 110 株/亩。		
6	P72 表 7-5-2 工程施工费：厚层基材喷射植被护坡岩石边坡，硬质岩石边坡综合单价 6499.64 元/100 m ² ，单价是否过低？	矿山恢复治理与土地复垦工程为矿山业主施工，施工费用已结合温州地区市场价。	
四	欧阳涛专家评审意见及修改说明		
1	补充法律法规、规章及规范性文件。	已修改，详见 P2-3。	
2	补充典型现状剖面图、包括节理产状、地层岩性等。	已修改，详见 P29-35。	
3	补充边坡局部破碎带加固措施和详图。	已修改，详见 P34-35。	
4	复核典型剖面，根据相关文件对边坡角的要求，保证边坡开采后的安全。	已修改，详见 P29-35。	
五	谢丙凯专家评审意见及修改说明		
1	法律法规。《土地管理法》。2004 年 8 月 28 日第二次修正，更改为 2019 修订（进一步校对其他法律法规，使用最新版本）。	已修改，详见 P2-3。	
2	矿区社区经济概括。文本显示的是永嘉县的数据，最好采用矿区所在地——南城街道的相关数据。	已修改，详见 P22-23。	
3	土地权属。附件 6，复垦区土地权属说明显示，项目区涉及两个行政村（新联村和前三村）；表 3-13（复垦区土地利用权属表）显示为三个村（麻山村、中联村和前三村）P45，但行政区划隶属永嘉县南城街道麻山村 P6，请核查。	已修改，复垦区土地所有权为浙江省永嘉县南城街道新联村、前三村所有。详见 P48。	
4	复垦方向。原复垦方案有 0.3204 公顷复垦成水田 P13，现调整为全部复垦成林地，按照复垦地类“就高”原则，建议宕底 3.5820 公顷或部分面积复垦成耕地（水田或旱地），增加南城街道及永嘉县的补充耕地指标和耕地流入面积。	根据永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿土地最新土地复垦意向书：根据复垦区的有关土地利用规划，结合采场（坑）的地形地质条件及公众意愿，复垦责任范围内土地复垦意为：开采最终宕底、破碎加工场地、石料堆场和道路单元基本适宜复垦为有林地，管理用房单元为吊兰基地不拆除，暂不复垦。	

	5	复垦责任区划定。土地损毁面积 18.1305 公顷，复垦责任区范围 6.0262 公顷 (P44)，但文本 51 页又显示复垦责任范围面积为 7.0278 公顷，请核对数据。	已修改，复垦责任区范围 6.0262hm ² 。详见文本。
	6	完善图件。补充项目所在地（街道）的土地利用总体规划局部图、土地利用现状局部图及矿区范围的遥感影像图。	已向相关部门收集资料，目前仅有最新矿区土地利用现状图。
修改人：叶建亭 浙江华坤地质发展有限公司 2024 年 1 月 15 日			
专家 复 核 意 见	已基本按专家组意见修改，同意提交公示审核。 专家组长：钱树根 2024 年 1 月 18 日		

附件 15

永嘉县达丰矿业有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿
 矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）

评审专家组名单

评审组成员	姓名	工作单位	专业等级	专业方向	签名
组长	钱树根	浙江省地质院	教授级	环境地质	钱树根
组员	郭亮	台州市椒江区农业林业局	教授级	森林生态	郭亮
	骆中友	浙江金安设计研究有限公司	高级	采矿工程	骆中友
	欧阳涛坚	浙江省工程勘察设计院集团有限公司	高级	掘进工程	欧阳涛坚
	谢丙凯	平阳县自然资源和规划局	中级	土地管理	谢丙凯

2023年12月27日

永嘉县达丰矿业有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料
（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）
评审会议代表签到表

姓名	工作单位	职务、职称	联系电话
钱树根	南地质院	正高	13777410645
孙中权	浙江永安设计研究院	高级工程师	13884366508
王立强	浙江地调院	正高	13600623100
叶中	浙江省第十一地质队	工	13600667137
叶亮	浙江华坤地质发展有限公司	高工	15958859955
叶亮	浙江华坤地质发展有限公司	高工	13587424551
高亮	台州市椒江区农林水利局	林业正高	13905767303
叶中	永嘉县环保局		
刘自力	" "		
叶中	" "		
胡海峰	温州市生态环境局永嘉分局		
王杰	永嘉县应急管理局		
叶中	永嘉达丰矿业有限公司		
施陈权	永嘉县达丰矿业有限公司		13185888167
吴臣城	永嘉县环保局		
叶中	平阳县规划局	工程师	15888866017
林金坤	浙江省第十一地质队		13957715167

2023年12月27日于温州

附件 16

矿山地质环境保护与土地复垦方案评审表

编号：

项目名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）		
矿山企业名称	永嘉县达丰矿业有限公司	法人代表	施陈权
编制单位名称	浙江华坤地质发展有限公司	法人代表	潘大坚
专家意见	<p>评审方案内容基本完整，方案可行。建议对以下问题进行修改完善。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 法律法规标准规范查漏补缺及更新，如浙江省厅浙矿安基础〔2022〕24号文关于加强露天矿山边坡安全风险防控严防坍塌事故的指导意见、《边坡灾害危险性评价规范》（GB344012-2017 GB344012-2017 38509-2020 等）； 2. 补充典型现状剖面图，包括节理产状、地层岩性等； 3. 补充边坡局部破碎带加固措施剖面图； 4. 复核典型剖面，根据相似条件对边坡稳定性要求，保证边坡开采后稳定性。 <p style="text-align: right;">专家签字：子凡(子凡)</p>		
评审结果	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		

专家个人审查意见表

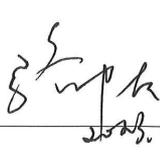
方案名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案	
编制单位	浙江华坤地质发展有限公司	
专家审查意见	<p>1、法律法规。《土地管理法》，2004年8月28日第二次修正，更改为2019修订（进一步校对其他法律法规，使用最新版本）。</p> <p>2、矿区社区经济概括。文本显示的是永嘉县的数据，最好采用矿区所在地——南城街道的相关数据。</p> <p>3、土地权属。附件6，复垦区土地权属说明显示，项目区涉及两个行政村（新联村和前三村）；表3-13（复垦区土地利用权属表）显示为三个村（麻山村、中联村和前三村）P45，但行政区划隶属永嘉县南城街道麻山村P6，请核查。</p> <p>4、复垦方向。原复垦方案有0.3204公顷复垦成水田P13，现调整为全部复垦成林地，按照复垦地类“就高”原则，建议宕底3.5820公顷或部分面积复垦成耕地（水田或旱地），增加南城街道及永嘉县的补充耕地指标和耕地流入面积。</p> <p>5、复垦责任区划定。土地损毁面积18.1305公顷，复垦责任区范围6.0262公顷(P44)，但文本51页又显示复垦责任范围面积为7.0278公顷，请核对数据。</p> <p>6、完善图件。补充项目所在地（街道）的土地利用总体规划局部图、土地利用现状局部图及矿区范围的遥感影像图。</p> <p style="text-align: center;">专家签名：（谢丙凯）</p> <p style="text-align: right;">2023年12月27日</p>	
评审结果	<input checked="" type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格

报告专家审查意见表

报告名称	永嘉县达丰矿业有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿 地质环境保护与土地复垦方案（修编）
编制单位	浙江华坤地质发展有限公司
提交单位	永嘉县达丰矿业有限公司
专家审查意见	<p>同意方案通过评审，存在问题及修改建议：</p> <p>①进一步更新完善方案编制依据。地质灾害危险性评估规范行标应更新为国标，并补充崩塌防治工程勘查等规范。</p> <p>②矿山开发利用方案概述应适当补充方案执行情况介绍。</p> <p>③原矿山地质环境保护与土地复垦方案执行情况如何？已完成了哪些工程量？存在哪些问题？应在文本中作适当分析评述，并补充现场照片。</p> <p>④矿区现状主要有哪些地质环境问题？今后开采过程中有可能出现哪些地质环境问题？应在附图中反映清楚。</p> <p>⑤地质环境保护和治理工程布置文字和图件应进一步具体和细化，补充典型剖面、分项工程大样图等内容。</p> <p>⑥进一步优化工程进度安排，核实工程单价和概算费用。</p> <p>⑦加强文图校核。</p> <p>⑧ 补充土地复垦工程相关大样图。完善排水系统 专家签名：钱树根</p> <p>⑨ 复垦计提基金现状和要求。 2023年12月27日</p>
备注	方案合格，同意通过评审。

矿山地质环境保护与土地复垦方案评审表

编号:

项目名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）		
矿山企业名称	永嘉县达丰矿业有限公司	法人代表	施陈权
编制单位名称	浙江华坤地质发展有限公司	法人代表	潘大坚
专家 评 审 意 见	<p>1. 矿山生产年限8年，是否达标？应减少多少 的开采量。</p> <p>2. 矿山治理是否在治理范围？是否应 入治理？</p> <p>3. 原东、西、南、北图上无显示。</p> <p>4. 基金831万是否全部支出，还是分期， 应如实描述。</p> <p>5. 上、下台阶修整机械，应修上去的通道</p>		
评审 结果	<p>专家签字: </p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格</p>		

专家个人意见表

矿山名称	永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿
企业名称	永嘉县达丰矿业有限公司
项目名称	永嘉县达丰矿业有限公司永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）
编制单位	浙江华坤地质发展有限公司
专家个人意见	<p>意见和建议：</p> <p>一、P3、主要技术规范，请梳理和更新相关编制依据，引用最新规范标准。</p> <p>二、P17、植被：说“矿区周边植被发育良好，发育乔木、灌木、藤木及草本植物，主要有杂草、灌木和松木等。”不够准确，宜为“永嘉县植被为中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，浙、闽山丘，甜槠、木荷林区，地带性植被为常绿阔叶林。森林植被主要有暖性针叶林、毛竹林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、针阔混交林、高山矮林灌丛等。建群种有甜槠、木荷等树种，伴生树种主要有棉槠、石栎、浙江樟、红楠、细叶香桂、石楠、栲树、云锦杜鹃等。目前保留的原始常绿阔叶林较少，森林植被以马尾松为优势树种”。</p> <p>三、P46、项目区占地总面积 18.1305h m²，涉及有林地（乔木林地）0.71 h m²。涉及林地临时占用、林木采伐，请咨询当地林业主管部门意见。</p> <p>四、P57、喷播绿化面积总计约 63466 m²。水是生命之源，尽可能满足在干旱季节以每 1 万平方米 15 吨水的边坡绿化养护用水需求，水的来源必须要明确并且要足够；以及喷淋滴灌养护系统和蓄水池需具体化，保障边坡绿化成果。</p> <p>P57、请完善植物苗木规格，补充灌木红叶石楠苗木高度、地径，丛生植物夹竹桃、黄馨苗木规格为分枝数、高度。</p> <p>五、P59、香樟虽对土壤要求不严，而以湿润肥沃的微酸性山地红壤最相宜。相对而言，大叶女贞要比香樟适应性强，萌芽力强。为节约成本，选择大叶女贞地径 3cm 以上容器苗，密度不低于 110 株/亩。</p> <p>六、P72、表 7-5-2 工程施工费：厚层基材喷射植被护坡岩石边坡，硬质岩石边坡综合单价 6499.64 元/100 m²，单价是否过低？</p> <p style="text-align: right;">签 名： </p> <p style="text-align: right;">2023 年 12 月 27 日</p>
评审结果	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格

附件 17

矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金 使用监管协议

编号：

甲方（自然资源主管部门）：永嘉县自然资源和规划局

单位地址：永嘉县南城街道府前路 117 号

法定代表人（负责人）：肖晓锵

乙方（采矿权人）：永嘉县达丰矿业有限公司

单位地址：浙江省温州市永嘉县北城街道环城北路 3-1 栋 101 室

法定代表人（负责人）：胡建达

丙方（银行）：中国工商银行股份有限公司永嘉支行

单位地址：浙江省温州市永嘉县瓯北街道双塔路工行大楼

法定代表人（负责人）：李战胜

第一条根据《中华人民共和国民法典》《浙江省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金管理办法（试行）》（以下简称《管理办法》）等有关规定，为加强矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金（以下简称“基金”）使用监管，确保矿山地质环境治理恢复与土地复垦按有关要求开展，甲乙丙三方本着平等、自愿、诚实守信的原则，签订本协议。

第二条根据矿山地质环境治理恢复与土地复垦有关法律法规赋予的职责，甲方有权依法对本行政区域内因矿产资源勘查开采等活动

合同流水号：202207150120300194982004，第3份，共3份

工行手机银行
融e联“扫一扫”
可验证合同内容



矿下

造成矿区地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡，含水层破坏，地形地貌景观破坏等预防和治理恢复，及损毁土地复垦进行监督管理。监督乙方按照《管理办法》规定的基金计提标准和备案的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称“治理方案”）确定治理经费并按规定计提存储基金，履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务。

第三条乙方应当遵守矿山地质环境治理恢复与土地复垦有关法律法规，自行编制或委托有关机构编制治理方案，按照有关规定及时对治理方案进行补充完善，并将治理方案及补充完善材料报甲方备案，全面履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务。

第四条 基金是指采矿权人为履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，预先计提并存于企业在银行设立的专项基金账户中，专项用于矿山地质环境治理恢复与土地复垦所需的资金。基金的计提、存储、使用接受甲方的监督管理。

第五条丙方应当按照本协议约定，协助甲方对乙方基金存储、划转进行监督管理。

第六条基金按照“企业所有、规范提取、合理使用、动态监管”的原则进行管理。

第七条本协议在乙方设立专项基金账户后7个工作日内签订。

第八条矿山地质环境治理恢复与土地复垦基本信息：

矿山名称：永嘉县南城街道麻山村建筑用石料（凝灰岩）矿；

地址：永嘉县南城街道麻山村；

采矿许可证号：C3303242018057130146201；

合同流水号：202207150120300194982004，第3份，共3份

工行手机银行
“扫一扫”
可验证合同内容



矿区面积：0.0893K m²；

开采方式：露天开采；

采矿权出让年限：11年；

采矿许可证有效期限：2018年5月8日至2029年5月8日。

第九条 甲乙双方根据《管理办法》规定的基金计提标准和乙方在甲方备案的治理方案，确定治理总经费（即总计提基金）人民币：大写捌佰叁拾玖万叁仟柒佰陆拾元整（小写8393760元）。

第十条 乙方应按《管理办法》第六条规定，确定每年应计提的基金额度，及时存入（每年3月底前），将本年度应计提基金存入乙方在丙方开设的基金专用账户，开户行：工行永嘉支行，账号：1203285029200447310。乙方应当本合同在签订之日起每年年累计计提存储基金人民币大写捌佰叁拾玖万叁仟柒佰陆拾元整（小写8393760元）。

第十一条 基金所产生的利息归乙方所有，可用于抵减下一期应存储的计提基金。

第十二条 若乙方未能按照本协议第十条规定及时足额存入计提基金的，须每日按照应存入而未存入计提基金的万分之一向甲方缴纳违约金。违约金不得抵减应付计提基金。

第十三条 乙方应当在存储基金后7个工作日内向甲方报备银行专户基金存款入账凭证等有关材料。

第十四条 乙方应将基金专项用于矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程，不得挪用。乙方根据《治理方案》，在完成治理工程量

合同流水号：202207150120300194982004，第3份，共3份

工行手机银行
“e联·扫一扫”
可验证合同内容



商银行

永嘉
业务台
1A3482

违约金

50%、100%的两个时间节点，向甲方提出验收申请。经甲方会同同级生态环境等有关部门验收合格后，乙方可凭甲方出具的验收合格意见和基金划转通知书，交由丙方办理完成治理工程量相应 90%的基金存款划转手续，留 10%作为治理工程后期养护专项经费。

第十五条 已完成的治理与复垦工程在免养护期 1 年后，经甲方会同同级生态环境等有关部门验收合格后，乙方凭甲方出具的验收合格意见和基金划转通知书，交由丙方办理上述剩余 10%基金存款的划转手续。

第十六条 丙方应在收到验收合格意见和基金划转通知书后的 5 个工作日内，按照基金划转通知书的要求，将基金划转给乙方。基金划转不及时，或未经甲方授权向乙方划转基金，或数据存在错误、缺失等原因以至结算不成功的，丙方应当及时采取补救、纠正措施，并赔偿由此造成的损失。

第十七条 丙方应在向乙方划转基金后 3 个工作日内，向甲方提供基金划转记录及基金账户存款情况。丙方应在每年的 12 月 25 日前，将乙方当年所有基金账户存款变化信息送达甲方。丙方未经甲方授权向乙方划转基金的，甲方有权将丙方列入失信名录，并向丙方的上级主管部门反映有关情况。

第十八条 基金账户被有权司法机关采取停止支付、查封冻结等措施的，丙方不承担任何责任，但丙方应当及时通知甲、乙方，乙方应当在接到通知后 3 个工作日内向司法机关提供相应担保，以便司法机关及时解除上述措施。否则乙方应当按照第十二条规定，承担相应的

合同流水号：202207150120300194982004，第3份，共3份

工行手机银行
“e联”扫一扫
可验证合同内容



违约责任。

第十九条甲方按照“双随机、一公开”的方式对基金计提、使用及治理恢复与土地复垦工程完成情况进行监督检查。

第二十条本协议对各方及经许可的受让人具有同等约束力。

第二十一条本协议签订后，未经各方共同协商确认，不进行修订或补充。

第二十二条乙方变更开采方式、开采范围以及增加开采矿种或治理方案超过适用期或剩余服务期少于采矿权存续时间的，应提交新编制的治理方案并经评审，报甲方备案，并以此重新签订协议。

第二十三条乙方在采矿权转让时，同时转让矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，乙方与受让人双方应就矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务履行情况、义务转移情况和矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金处置情况进行协商，就治理经费及已计提基金存款的归属等有关事宜达成一致意见。在受让方与甲方和丙方重新签订书面协议，承担乙方在本协议中规定的所有义务和责任后，本协议终止。

第二十四条本协议自各方签字、盖章之日起生效，至各方义务履行完毕后失效。

第二十五条乙方行为存在《管理办法》第十七条所规定的情形之一，甲方有权向乙方下达《基金处置通知书》，并会同同级财政部门采用公开、公平、公正方式，确定治理及复垦单位和费用。所涉治理及复垦费用超出已计提基金账户存款的部分，由乙方承担；已计提基金账户存款有节余的，乙方凭甲方出具的基金划转通知书，由丙方办

股份有

支行
司专用章
984036

合同流水号：202207150120300194982004，第3份，共3份

工行手机银行、
融e联“扫一扫”
可验证合同内容



理基金划转手续，丙方按照第十六条规定，将剩余基金存款划转给乙方。丙方根据甲方出具的《基金动用通知书》，将乙方基金专用账户的基金，转入甲方矿山生态修复专用账户。

第二十六条若乙方丧失履约能力或被宣告破产的，计提基金按照《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国破产法》及其他有关法律规定予以处理。

第二十七条乙方按照治理方案完成治理恢复和土地复垦工程，并提交验收申请，甲方收到验收申请 15 个工作日无正当理由不进行验收的，乙方有权向甲方的上级主管部门反映情况。

第二十八条乙方因遭遇不可抗力而延迟或停止履行本协议规定的义务，经甲方确认的，不应构成乙方在此期间对本协议的违约。但乙方应在条件允许情况下采取一切必要的补救措施，以减少因不可抗力造成的损失。乙方迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

第二十九条本合同要求或允许的通知和通讯，不论以何种方式传递，均自实际收到时起生效。

第三十条协议任何一方变更通知、通讯地址或开户银行、账号的，应在变更后 15 个工作日内，将新的地址或开户银行、账号通知协议相对方。因延迟通知而造成的损失，由过错方承担责任。

第三十一条本协议订立、效力、解释、履行及争议的解决均适用中华人民共和国法律。

第三十二条如有争议，三方可协商解决，协商不成的，任何一方可向甲方所在地的人民法院提起诉讼。争议解决期间，除争议事项外，

合同流水号：202207150120300194982004，第3份，共3份

工行手机银行
关联“扫一扫”
可验证合同内容



协议各方应继续行使各自在本协议中规定的其他权利，并应继续履行各自在本协议中规定的其他义务。

第三十三条本协议一式三份，甲、乙、丙三方各持一份，具有同等法律效力。

第三十四条本协议未尽事宜，可由三方商定后以书面形式作为本协议附件，与本协议具有同等法律效力。

甲方（公章）：永嘉县自然资源和规划局

地址：永嘉县南城街道府前路117号

邮编：325100

法定代表人（委托代理人）（签章）

电话：

2021年1月6日



乙方（公章）：永嘉县达丰矿业有限公司

地址：浙江省温州市永嘉县北城街道环城北路3-1栋101室

邮编：325100

法定代表人（委托代理人）（签章）

电话：15858791188

2021年1月6日



丙方（公章）：中国工商银行股份有限公司永嘉支行

地址：浙江省温州市永嘉县瓯北街道双塔路工行大楼

邮编：325102

法定代表人（委托代理人）（签章）

电话：0577-67993128

2021年1月6日



合同流水号：202207150120300194982004，第3份，共3份

工行手机银行、
随e联“扫一扫”
可验证合同内容

