昌吉淮东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

昌吉淮东经济技术开发区福彩砖厂

二〇二一年三月

昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂

法人代表：顾小龙

编制单位：新疆地矿局第十一地质大队

法人代表：李伟

总工程师：郭新成

项目负责：李季荣

编写人员：李季荣　吴煜　陈学龙　祁育德

制图人员：付格蔓　陈学龙

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	昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂		
	法人代表	顾小龙	联系电话	13040505951
	单位地址	新疆准东经济技术开发区火烧山产业园环城西路 462 号		
	矿山名称	昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂		
	采矿许可证	新申请　持有√　变更		
		以上情况请选择一种并打“√”		
编制单位	单位名称	新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局第十一地质大队		
	法人代表	李伟	联系电话	0991-2321089
	主要编制人员	姓名	职责	联系电话
		李季荣	项目负责	13565853452
		吴煜	技术负责	18999566537
		付格蔓	制图	15299626521
		陈学龙	编写	13201016048
		祁育德	编写	18099587980
审查申请	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。 申请单位（矿山企业）：			

《昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》
审查意见

一、项目概况

《昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》是昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂委托新疆地矿局第十一地质大队编制完成的。

矿区位于吉木萨尔县城西北方向直线距离95km处，行政区划隶属于吉木萨尔县管辖。矿区中心地理坐标为：东经88° 55′ 30.88″，北纬44° 50′ 13.85″，矿区总面积为0.1996平方千米。自吉木萨尔县城出发沿S303向西行驶43.17千米，右转进入国道G216，沿G216公里行驶约85.48千米，可达矿区，运距距离128.65千米，交通方便。

昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿于2018年5月3日依法取得了《采矿许可证》，证号：C6523272010117130082172，生产规模为2.3万立方米/年。有效期限：2017年12月24日至2022年2月24日，采矿权人：昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂；开采矿种：砖瓦用粘土矿；开采方式：露天开采。

采矿权人：昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂

矿山名称：昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿

经济类型：私营企业

开采矿种：砖瓦用粘土

开采方式：露天开采

生产规模：2.3万立方米/年

矿区面积：0.1996平方千米

开采标高：由+473.80～+468.30米

本次工作共完成调查面积265072.47平方米，完成地面调查路线1条，长1642米，调查点10个（均为地质环境点），照片10张（使用6张）。

提交审查资料：

1、报告：《昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿产资源开发利用方案》。

2、附图：

（1）昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境问题现状图（1:2000）

（2）昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山土地利用现状图（1:2000）

（3）昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境问题预测图（1:2000）

（4）昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山土地损毁预测图（1:2000）

（5）昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山土地复垦规划图（1:2000）

（6）昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境治理工程部署图（1:2000）

3、附件：

（1）委托书

（2）承诺书

（3）评估单位资质证书

（4）昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿采矿许可证

（5）吉木萨尔县五彩湾福彩砖厂砖瓦用粘土矿2020年度矿山储量年报评审意见书

（6）关于对《昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿产资源开发利用方案》专家意见的认定及专家审查意见

（7）2013年6月浙江省第七地质队编制的《吉木萨尔县五彩湾福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》审查意见

（8）土地权属证明材料

（9）昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿土地复垦公众参与调查表（部分）

（10）野外调查卡片集

（11）野外调查照片集

二、评估等级、项目承担单位及编者资质

评估区重要程度为一般区，矿山地质环境条件复杂程度为简单，矿山生产建设规模属小型，矿山地质环境影响评估等级为三级。

项目承担单位新疆地矿局第十一地质大队具有地质灾害危险性评估乙级资质[证书编号：652019210015]，编者具有《矿山矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制培训合格证，符合评估的资质要求。

三、审查意见

（一）本次工作完成的工作量满足该矿山地质环境保护与治理恢复方案编写及图件编制的要求。

（二）矿山总体布局包括规划露天采场、现有露天采坑、截排水沟、矿山道路，堆料场等构成。结合矿山布局、地质灾害发育情况和人类工程活动情况，本次评估区范围主要以矿区范围及矿山布局范围及影响区范围进行外扩确定。评估区面积为及矿山面积向外围扩至矿山影响范围。评估区总面积为265072.47平方米，评估范围满足评估要求。

（三）本次工作是依据国土资源部国土资发[2004]69号文《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》及其附件《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》、《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)及新疆维吾尔自治区国土资源厅关于做好《矿山地质环境保护与土地复垦方案》编审有关工作的通知（新国土资规[2018]1号）。在充分收集利用前人资料的基础上，经现场地质灾害调查，综合分析了矿区地质环境条件和地质灾害特征，在此基础上进行了地质灾害危险性现状评估、预测评估，提出了相应的防治措施。本次评估的灾种基本符合技术要求及当地实际情况，评估

内容较为全面，评估达到了三级评估的要求。

（四）对矿区地质灾害危险性进行了现状评估。现状条件下，评估区内崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降地质灾害不发育，危害程度小，危险性小；评估区内地质灾害对矿山地质环境影响程度较轻。

（五）对矿区地质灾害危险性进行预测评估。预测采矿活动引发或加剧、遭受崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降及地裂缝等地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小。

评估区不易引发、加剧和遭受滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝地质灾害，危害程度小，危险性小。地质灾害对矿山地质环境影响程度较严重。

（六）矿山地质环境现状评价：评估区地质环境影响分区划分为较严重区及较轻区。较严重区：面积160169.01平方米，包括现有露天采坑、生产生活区、矿山道路、堆料场、矿山道路；较轻区：面积104903.46平方米，包括上述区域外评估区内其他区域。

矿山地质环境预测评价：评估区采矿活动对地质环境影响与破坏分为两个区，即矿山地质环境影响程度严重区、较轻区。严重区：面积218148.61平方米，包括生产生活区、矿山道路、堆料场、矿山道路、截排水沟；较轻区：面积46923.86平方米，包括上述区域外评估区内其他区域。

矿山地质环境治理分区：根据矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，将昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境保护与治理恢复全区划分为重点防治区（Ⅰ）和一般防治区（Ⅲ）。

（七）矿山为生产矿山，现有露天采坑已开采面积142509.28平方米，土地损毁方式为挖损，损毁程度为极严重。已建成生产生活区面积14308.94平方米，堆料场2145.39平方米，矿山道路1205.4平方米；规划露天采场为土地损毁方式为挖损，面积200488.88平方米，损毁程度为极严重；截排水沟为挖损破坏，面积1154.79平方米。

（八）矿山地质环境保护与土地复垦总投资19.80万元，其中矿山地质环境保护工程投资7.64万元，矿山土地复垦工程投资12.16万元。矿山地质

环境保护和土地复垦工程中中远期期静态总投资13.32万元。费用全部由昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂承担，基本符合要求。

（九）由于地质环境条件复杂性及人类工程活动强度的不断增加，地质条件可能会发生相应的变化，在矿山恢复治理过程中有可能产生报告中尚未发现的问题，建设单位应予以重视。

四、存在的问题及建议

（一）年度的工作安排中，补充各项工作的工作量及费用。

（二）加强文字叙述、排版及前后数据的校核。

五、结论

报告章节安排合理，内容齐全，符合国土资发〔2004〕69 号文《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》及其附件《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》、《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)及新疆维吾尔自治区国土资源厅关于做好《矿山地质环境保护与土地复垦方案》编审有关工作的通知(新国土资规[2018]1 号)的要求，报告分析论证有据，结论正确，措施和建议基本可行，同意审查通过。按照专家提出的意见修改完善后可作为该矿地质环境保护与治理恢复的依据。

评审专家组长：刘涛

二〇二一年六月八日

附

《昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》

评审专家组名单

评审职务	姓名	工作单位	职务、职称	签名
组　长	刘涛	新疆华光地质勘察有限公司	高级工程师	
评审专家	康剑	新疆华光地质勘察有限公司	高级工程师	
评审专家	陈锋	新疆华光地质勘察有限公司	高级工程师	

目　录

前　言.....1
一、任务由来.....1
二、编制目的.....1
三、编制依据.....2
四、方案适用年限.....4
五、重新编制工作概况.....5
六、原方案概况及本次修编的主要内容.....8
第一章　矿山基本情况.....10
第一节　矿山简介.....10
一、矿区地理位置.....10
二、矿山基本情况.....11
第二节　矿山开发利用方案概述.....11
一、矿山资源及储量.....11
二、矿山布局.....12
三、矿山开采.....14
四、矿山开采历史及现状.....15
第二章　矿区基础信息.....16
第一节　矿区自然地理.....16
一、气象.....16
二、水文.....16
三、地形地貌.....16
四、植被.....17
五、土壤.....17
第二节　矿山地质背景.....17
一、地层.....17
二、地质构造.....18
三、水文地质.....19
四、工程地质.....20
五、矿体地质.....20

第三节　矿山社会经济概况.....21
第四节　矿山土地利用现状.....21
第五节　矿山及周边人类重大活动.....21
第六节　矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析.....21
第七节　地震及区域稳定性.....22
第三章　矿山地质环境影响与土地损毁评估.....25
第一节　矿山地质环境与土地资源调查概述.....25
第二节　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.....30
三、矿区含水层破坏现状分析与预测.....36
四、矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测.....37
五、矿区水土环境污染现状分析与预测.....37
六、矿山地质环境影响评估分区.....38
第三节　矿山土地损毁预测与评估.....40
一、土地损毁环节与时序.....40
二、已损毁各类土地现状.....40
三、拟损毁土地预测与评估.....41
第四节　矿山地质环境治理分区与土地复垦范围.....41
一、矿山地质环境保护与恢复治理分区.....41
二、土地复垦区与复垦责任范围.....44
三、土地类型与权属.....44
第四章　矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析.....45
第一节　矿山地质环境治理可行性分析.....45
一、技术可行性分析.....45
二、经济可行性分析.....46
三、生态环境协调性分析.....46
第二节　矿区土地复垦可行性分析.....47
一、复垦区土地利用现状.....47
二、土地复垦适宜性评价.....47

三、水土资源平衡分析.....50
四、土地复垦质量要求.....50
第五章　矿山地质环境治理与土地复垦工程.....53
第一节　矿山地质环境保护与土地复垦预防.....53
一、目标任务.....53
二、主要技术措施.....54
第二节　矿山地质灾害治理.....54
一、目标任务.....54
二、工程设计.....54
三、技术措施.....55
四、主要工程量.....56
第三节　矿区土地复垦.....56
一、目标任务.....56
二、　工程设计.....57
三、技术措施.....58
四、主要工程量.....61
第四节　含水层破坏修复.....62
第五节　水土环境污染修复.....62
第六节　矿山地质环境监测.....63
一、目标任务.....63
二、工程设计与技术措施.....63
三、主要工程量.....65
第七节　矿区土地复垦监测和管护.....65
一、目标任务.....65
二、工程设计与技术措施.....66
三、主要工程量.....66
第六章　矿山地质环境治理与土地复垦工作部署.....67
第一节　总体工作部署.....67
一、方案服务年限内矿山地质环境治理及土地复垦工作部署.....67
第二节　阶段实施计划.....68

一、山地质环境治理工作阶段实施计划.....68
二、土地复垦工作阶段实施计划.....70
第三节 近期年度工作安排.....70
一、矿山地质环境治理近期年度工作安排.....70
二、原《方案》环境保护与治理恢复方案阶段安排.....71
三、本次《重编方案》阶段安排.....72
第七章 经费估算与进度安排.....74
第一节 经费估算依据.....74
一、费用构成及计算标准说明.....74
二、取费构成及计算标准.....75
第二节 矿山地质环境治理工程经费估算.....78
一、总工程量与投资估算.....78
第三节 土地复垦工程经费估算.....79
一、总工程量与投资估算.....79
第四节 总费用汇总与年度安排.....79
一、总费用构成汇总.....79
二、近期年度经费安排.....82
第五节 总费用汇总与年度安排.....82
第六节 近年度工作安排.....83
一、近期治理目标.....83
第八章 保障措施与效益分析.....101
第一节 组织保障.....101
第二节 技术保障.....101
第三节 资金保障.....102
第四节 安全保障.....104
第五节 监管保障.....105
第六节 效益分析.....106
一、社会效益.....106
二、经济效益.....106
三、生态效益.....106

第七节　公众参与.....106
第九章　结论与建议.....111
第一节　结论.....111
第二节　建议.....112

附图目录

图号	图　名	比例尺
1	昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境问题现状图	1:2000
2	昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿区土地利用现状图	1:2000
3	昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境问题预测图	1:2000
4	昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿土地损毁预测图	1:2000
5	昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿土地复垦规划图	1:2000
6	昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿地质环境治理工程部署图	1:2000

附表目录

1、矿山地质环境现状调查表

2、矿山地质环境保护方案报告表

3、土地复垦方案报告表

附件目录

1、委托书、承诺书（提交单位、编制单位）

2、企业法人营业执照副本

3、评估单位资质证书

4、昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿采矿许可证

5、2013 年 5 月浙江省第七地质队编制的《吉木萨尔县五彩湾福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿产资源开发利用方案》

6、2013 年 6 月浙江省第七地质队编制的《吉木萨尔县五彩湾福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》审查意见

7、吉木萨尔县五彩湾福彩砖厂砖瓦用粘土矿 2020 年度矿山储量年报评审意见书

8、土地权属证明材料

9、昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿土地复垦公众参与调查表（部分）

10、野外调查卡片集

11、野外调查照片集

前　言

一、任务由来

昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿采矿许可证编号：********，2017年5月延续了采矿许可证,有效期为2017年12月24日至2022年2月24日。该矿山原地质环境保护与治理恢复方案(代土地复垦方案)编制时间为2013年7月，由于该矿山在开采至5年时未修编矿山地质环境保护方案，根据新国土资规［2018］1号文规定，对矿山服务年限或开采计划大于10年的矿山，每5年对《方案》进行修编，每10年对《方案》进行重新编制的要求。因此，需要重新编制该矿山的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

因此，昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂委托新疆地矿局第十一地质大队承担《昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作。

二、编制目的

1、目的

矿山为生产矿山，为了有效防止地质灾害的发生，不断降低地质灾害危害程度、保护矿山的生态环境，使因矿山开采对地质环境的破坏得以有效恢复，促进矿山经济的可持续发展，为科学合理利用矿产资源及地质环境监管理提供科学依据，矿产在开采前需要编制《昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并按照“谁毁损、谁复垦”的原则，将生产建设单位的土地复垦目标、任务、措施和计划等落实到实处。通过编制本《方案》，确定土地复垦方向和技术措施、为矿山地质环境保护、土地复垦的实施管理、监督监测等提供技术依据等内容。

2、任务

(1)在充分收集分析已有的矿山基础资料的基础上，对矿山地质环境和矿区土地复垦进行调查，确定矿山地质环境评估范围和复垦区。

(2)阐明矿山基本情况和矿区的自然地理、地质环境背景、社会经济、土地利用现状、矿山及周边其他人类重大工程活动，并对矿山及周边矿山地质环境治理与土地复星案例进行分析。

(3)对矿山地质环境问题和土地损毁进行现状分析与预测，对矿山地质环境影响程度和土地损毁程度进行现状评估和预测评估，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区，确定土地复垦区与复垦责任范围。

(4)对矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析，提出矿山地质环境治理与土地复垦工作部署。

(5)编写矿山地质环境保护与土地复垦报告，编绘相关图件，估算矿山地质环境治理工程经费和土地复垦经费。

三、编制依据

（一）政策依据

1、《中华人民共和国矿产资源法》；

2、《中华人民共和国土地管理法》；

3、《中华人民共和国环境保护法》；

4、《中华人民共和国水土保持法》；

5、《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令第 152 号）；

6、《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号）；

7、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）；

8、《土地复垦条例》（国土资源部令第 592 号）；

9、《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第 241 号）；

10、《新疆维吾尔自治区地质环境保护条例》；

11、《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》；

12、《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》（国发［2005］28 号）；

13、《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发[2004]208 号）；

14、关于转发《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》的通知（新国土资发［2004］540 号））；

15、《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》（国土资发[2004]69 号）；

16、《新疆维吾尔自治区探矿权采矿权管理办法》（新政办发[2007]229 号）；

17、《关于进一步规范采矿登记申请资料和申报要求的紧急通知》（新国土

资发［2006］277 号）；

18、国土资源部、财政部、环境保护部、国家质量监督检验检疫总局、中国银行业监督管理委员会、中国证券监督管理委员会《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4 号）；

19、《新疆维吾尔自治区土地整治项目管理暂行办法》(新国土资发[2014]314 号）；

20、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号）；

21、《关于落实国土资源部贯彻实施<土地复垦条例>的通知》（新国土资发［2011］421）；

22、《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）；

23、《关于做好<矿山地质环境保护与土地复垦方案>编审有关工作的通知》（新国土资规[2018]1 号）；

24、《昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿》矿产资源开发利用方案；

25、《2020 年度昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山储量年报》评审意见；

26、《2013 年度吉木萨尔县五彩湾福彩砖厂砖瓦用粘土矿地质环境保护与治理恢复案(代土地复垦方案)》的初审意见。

（二）规范规程

1、《区域地质图图例》（GB958-2015）；

2、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

3、《综合工程地质图图例及色标》（GB/T12328-1990）；

4、《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T12719-1991）；

5、《综合水文地质图图例及色标》（GB/T4538-1993）；

6、《地下水质量标准》（GB/T14848-2015）；

7、《土壤环境质量标准》（GB15618-2008）；

8、《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）；

9、《1:50000 地质图地理底图编绘规范》（DZ/T0157-1995）；

10、《地质图用色标准及用色原则》（DZ/T0179-1997）；

11、《泥石流灾害防治工程勘查规范》（DZ/T0220-2006）；

12、《滑坡防治工程勘查规范》（DZ/T0218-2018）；

13、《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0219-2006）；

14、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T 0221-2019）；

15、《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL204-2008）；

16、《地下水监测规范》（SL/T 183-2005）；

17、《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）；

18、《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）；

19、《县（市）地质灾害调查与区划基本要求实施细则》（2006 年修订稿）；

20、《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）；

21、《污水综合排放标准》（GB8978-2002）；

22、《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）；

23、《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》（CJJ112-2007）；

24、《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017）；

25、《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）（通则）；

26、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；

27、《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001，2009 年版）；

28、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；

29、《新疆水利水电概（估）预算编制规定》（2005 年订稿）；

30、《土地开发整理项目预算定额标准》财综[2011]128 号；

31、《地质灾害危险性评估规范》（DZT0286-2015）。

（三）其它相关依据

1、2013 年 5 月浙江省第七地质队编制的《吉木萨尔县五彩湾福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿产资源开发利用方案》

2、2013 年 6 月浙江省第七地质队编制的《吉木萨尔县五彩湾福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》

3、2020 年 1 月新疆地矿局第十一地质大队编制的《吉木萨尔县五彩湾福彩砖厂砖瓦用粘土矿 2020 年度资源储量核实报告》

四、方案适用年限

(一)矿山服务年限

根据《吉木萨尔县五彩湾福彩砖厂矿产资源开发利用方案》，矿山生产规模为2.3万立方米/年，该剧2020年吉木萨尔县五彩湾福彩砖厂储量核实报告，矿区范围限采标高（**********米）累计查明资源量****万立方米，矿山服务年限为**年，预计2046年开采结束，矿山闭坑后设1年的复垦期，设*年的管护期，则矿山生产、复垦及管护等总时限为14年。

(二)方案基准期

根据本方案编制情况，初步确定本方案基准期为2021年6月。

(三)方案适用年限

方案服务年限为10年，后续复垦和管护时间为4年，确定本《方案》的适用年限为14年，即2021年6月-2035年6月，2026年需要对本《方案》进行修编。在矿山生产过程中，若采矿权有所变动、矿山扩大开采规模、变更开采范围或改变开采方式，应按照矿山资源储量核实报告及开发利用方案等重新编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。

五、重新编制工作概况

（一）工作阶段

本次工作分为三个阶段：

1、项目启动阶段：2021年3月5日-2021年3月10日，主要开展了签订合同，基础资料收集，项目策划等工作。

2、外业调查阶段：2021年3月11日-2021年3月15日，重点调查了矿山地质环境问题和地质灾害现状，查清了矿山开采方式、开采现状、生产规模；查明矿区地质、地形、地貌等地质环境条件，查明了采矿活动破坏的土地类型、范围和采矿活动可能造成的矿山地质环境破坏以及对水环境的污染现状情况。

3、资料整理方案编写阶段：2021年3月16日-2021年4月10日，该阶段主要开展资料整理分析，编制图件与方案的文字编写及成果评审工作。

（二）工作程序

开展矿山地质环境现状和土地资源调查，广泛征询土地复垦义务人、政府相关部门、和社会公众的意愿。经资料整理分析，进行矿山地质环境影响和土地损毁评估，在此基础上，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区和土地复垦范围确定制订恢复治理措施和复垦措施，提出保护和预防、恢复治理工程，拟定监测方案，并进行治理经费估算和效益分析。对初步拟定的矿山地质环境保护从组织、

经济、技术、公众接受程度等方面进行可行性论证。最后依据方案协调论证结果，确定土地复垦标准，优化工程设计，完善工程量测算及投资估算，细化地质环境保护与土地复垦实施计划安排以及资金、技术和组织管理保障措施等。（如图 0-1 工作程序框图）

（三）工作方法

在充分收集、综合分析建设项目相关资料的基础上，确定调查范围。

野外调查工作开始前，在充分收集利用分析现有资料的基础上，初步掌握了工作区的地形地貌，地层岩性等地质环境条件。在调查手段上，以 1：1000 地形图作为野外手图，采用全球卫星定位仪（GPS）和地形图共同定位，采用罗盘测方位和坡度，按评估级别要求查明了评估区内地质灾害的类型、特征及规模，并对地形地貌、地层、水文地质条件、岩土体的特征等内容进行了调查，为日后室内工作的进行打下了坚实的基础。调查工作中，对每一个调查点均填写了调查卡片，做到一点一卡，并拍有相应的照片，严格执行“现场记录、现场检查”的制度，符合有关规范、规程。野外工作布置、内容、精度符合技术要求，外业调查资料可以满足室内报告编写及 MAPGIS 软件数字化成图的要求。

图 0-1　工作程序框图

（四）编制公司情况

新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局第十一地质大队主要从事地质矿产资源勘查、工程勘察、地质环境评价、地质灾害勘查与评估、测绘地理信息、矿产开发与矿产技术咨询等。

为完成该项目，我单位组建了一支项目负责、技术负责由具地质技术职称的人员担任、业务素质高的项目组，合理安排和部署野外及室内工作，尽量均衡生产，合理使用机械、物力、人力，明确工作重点，协调好各种工作关系，使项目组人员团结一心，保证项目工作的有序进行。项目组共由 4 人组成，其中地质技术人员 3 人；司机 1 人。

项目组实行项目负责人、组长、组员三级管理制度，明确各自职责，逐级贯彻落实。

项目质量管理按照我队贯彻制定的质量管理体系执行。实行项目负责制，项目严格执行国家、地方、行业的相关技术法规、规定、规程。项目组设专（兼）职质检员，设计执行前制定自检、互检、专检计划，明确自检、互检、专检次数、时间、内容、方法、手段，保证公司质检部门监督到位，出现质量问题的处理方法；项目组内部人员自检、互检率 100％，项目负责抽检率 80％以上。组长现场对野外资料进行检查、校正，对发现的问题和存在的不足进行现场整改。项目负责对资料和卡片进行抽检并对存在的质量问题提出整改建议；项目组及时分析野外资料，对野外成果进行总结分析，为后续工作提供依据。调查点必须做到“一点一卡”，按照卡片要求内容逐一填写，不得遗漏。在野外工作中，使用照相、摄像等图像资料记录工作过程，提高工作精度，缩短工作周期，保证工作保质保量按时完成。

（五）质量评述

本次地面调查主要以《吉木萨尔县五彩湾福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿产资源开发利用方案》为基础进行野外实地调查，地质灾害调查按《县（市）地质灾害调查与区划基本要求》实施细则（修订稿）开展。依据矿山建设布局以及灾害点分布情况对矿山建设开发重要地段及可能对矿区有影响作用的区段进行详细调查。在全面收集资料的基础上，通过实地调查、访问，查清了矿区环境地质背景条件、矿山地质环境问题、矿区影响范围内的土地类型、灾害分布现状以及对矿区建设开发产生的影响及危害等。

结合《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）和《土地复垦方案编制规程通则》（TD/T1031.1-2011），本次《昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作严格按照《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报有关

工作的通知》（国土资规[2016]21 号）、《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编审有关工作的通知》（新国土资规[2018]1 号）和《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》进行，并在充分收集和利用区内已有的前人研究成果和各类资料的基础上，开展了矿山地质环境和土地资源现状调查工作。野外调查工作从一开始就做到统一方法、统一要求,通过以 1:2000 地形地质图为底图，采用点线结合，以点上观察、测量和访问为主，利用 GPS 定点，配合路线调查追索和区域踏勘，查明了区内存在的矿山地质环境和土地资源问题。

为了确保方案编制报告的质量，项目组负责人对方案编制工作进行全程质量监控，对野外矿山地质环境调查工作、室内综合研究和报告编制等工作及时进行质量检查和验收，并组织有关专家对矿山地质环境条件、评估级别、矿山地质灾害、矿区含水层破坏、地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）、水土环境污染、土地占用与损毁等关键问题进行了重点把关。报告编制完成后，项目组又征询了矿山、方案涉及自然资源局和地方人民政府相关职能部门的意见，并对方案进一步修改完善。

综上，本次工作中收集的资料比较全面，矿山提供基础数据和现场调查数据真实可靠，矿山地质环境和土地资源调查及报告编制工作按国家和新疆维吾尔自治区现行有关技术规程规范进行，工作精度符合规程规范要求，方案编制质量可靠。

六、原方案概况及本次修编的主要内容

1、原方案概况：2013 年 6 月昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂委托浙江省第七地质大队编写的《吉木萨尔县五彩湾福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿山地质环境保护与治理恢复方案（代土地复垦方案）》。

评估区面积 0.278 平方千米，矿山地质环境影响评估精度为三级，现状下，评估区范围内崩塌、滑坡地质灾害危害程度小，危险性小，其它各类地质灾害不发育；地形地貌景观的破坏对矿山地质环境影响程度较严重，含水层、水土污染对矿山地质环境影响程度较轻。

现状条件下评估区地质灾害对矿山地质环境影响程度较轻、含水层对 矿山地质环境影响程度较轻、地形地貌景观及土地资源破坏对矿山地质环境影响程度均为较轻，将矿山地质环境问题对矿山地质环境影响程度进行叠加分析分析结果:现状评估矿山地质环境影响程度为较轻，面积为 0.278 平方千米。

矿山地质环境影响预测评估划分为严重区和较轻区两个分区，分述如下:

严重区:占地面积 199933.80 平方米，为露天采矿场，采矿活动对土地资 源的影响和破坏程度 ″严重″，对地形地貌景观的影响和破坏程度″较严重″;区内地质灾害危害程度小、危险性小;采矿活动对含水层的影响和破坏程度较轻。

较轻区:占地面积 15683.48 平方米，分布范围为严重区以外的其它区域， 区内地质灾害危害程度小、危险性小，采矿活动对地形地貌景观、含水层坏程度较轻。

本项目**年适用期内矿山环境保护与综合治理经费********元，其中:工程施工费用为**********元，其它费用为********元，不可预见费******元，工程施工费中矿山环境保护费********元，土地复垦费用********元。

2、原方案实施情况

原方案指定地质环境保护与治理措施均未实施。

3、原方案存在问题

（1）矿山布局与本方案实际调查情况不符。

（2）未设置截排水沟等地质灾害防治措施。

（3）土地复垦方案未按照边生产，及分期投入计划。

4、本方案重编的主要内容

（1）修改了矿山布局与现状调查不相符的部分。

（2）设置截排水沟，预防雨季水流汇入露天采场，影响边坡稳定性。

（3）土地复垦方案按照边生产边复垦的原则进行了修编，并编写了分期工作量及资金投入。

（4）对调整后的工程量进行了预算。

第一章　矿山基本情况

第一节　矿山简介

一、矿区地理位置

矿区位于吉木萨尔县城西北方向直线距离***处，行政区划隶属于吉木萨尔县管辖。矿区中心地理坐标为：东经********，北纬********，矿区总面积为********平方千米。自吉木萨尔县城出发沿 S303 向西行驶********千米，右转进入国道 G216，沿 G216 公里行驶约********千米，可达矿区，运距距离********千米，交通方便。（见图 1-1）。

二、矿山基本情况

昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿于2018年5月3日依法取得了《采矿许可证》，证号：C********，矿区范围由4个拐点（拐点坐标见表1-1）圈定。

表1-1　　矿区范围及拐点坐标表

点号	直角坐标（CGCS2000坐标系）	
	X	Y
S1	********	********
S2	********	********
S3	********	********
S4	********	********

采矿权人：昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂

矿山名称：昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿

经济类型：私营企业

开采矿种：砖瓦用粘土

开采方式：露天开采

生产规模：****万立方米/年

矿区面积：**** 平方公里；

开采深度：由****～+****米；

有效期限：2017年12月24日至2022年2月24日。

第二节　矿山开发利用方案概述

一、矿山资源及储量

1、简测报告的资源储量

（1）开采技术条件

估算标高：最高****米；最低****米；

最终台段高度：****米

最终帮坡角：****

（2）资源储量

通过地质简测工作，估算在****米的标高之间，共求得砖瓦用粘土矿累计查明资源量为****万立方米。截止2020年12月31日，根据《新疆昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿2020年储量年报》，矿区范围内本次核实累计查

明资源储量****万立方米。其中：动用储量****万立方米，保有推断的内蕴经济资源量****万立方米。

二、矿山布局

1、总平面布置范围

该矿山总体建设由 6 个部分组成：旋转砖窑、堆料场、废弃砖窑、生活区、办公区、采矿场等组成（见图 1-2）。根据吉木萨尔县国土资源局关于矿区占有土地类型、规划及权属的证明，评估区范围内土地利用规划类型为其他裸土地，属独立工矿用地，土地权属国有。

图 1-2　矿区总平面布置图

（1）采矿场

矿区东部和西部资源保有区为采矿场范围，采用露天自下而上水平一次性采全高的采矿方法。推土机沿矿区长轴方向采下粘土矿由装载机或运输车运往制砖

机，采矿场占地面积为65144平方米。

（2）废料堆放场

生产产生的废料堆放在矿区内中部废料堆放场，堆高不大于3.0米，边坡角****度，占地面积为****平方米。矿区根据砖块从粘土砖坯到成品砖制造过程中损失率为8%，根据矿山****万立方米的开采规模，每年可产生****万立方米的废渣，****年内产生****万立方米的废渣，本方案服务年限内(**年)可产生****万立方米的废渣，设计的废料堆放场可临时堆放极限为****立方米固废料。每年将废料堆放场的废料回填至已开采到设计最低开采标高采坑内。

（3）生活区

生活区位于矿区****°方向0.2千米，由办公室，宿舍、食堂、库房等设施组成，占地面积****平方米。本方案提出在生活区拟建体积1个10立方米污水沉淀池，将生活污水排入处理达到《污水综合排放标准》中的二级标准全部用于矿区绿化。

（4）垃圾堆放场

垃圾堆放场建于矿区西南侧，垃圾堆放场基建标高****米，占地面积约为****平方米，可堆放****立方米垃圾量，满足日常生产生活垃圾暂存需求，定时拉运至淮东经济技术开发区生活垃圾填埋场进行压实掩埋处理。

（5）工业广场

全矿区建有**个工业广场，占地面积****平方米，广场内有砖窑、晾坯场等设施，基建标高****米。

（6）露天采坑

目前，矿山部分地段开采已经结束，形成露天采坑CK1，东西长约***m，南北宽约***m，地表面积约***km^2。露天采坑开采台阶高度*-*m，总体边坡角**°-**°，CK1经平整已形成工业广场；露天采坑CK2，东西长约**m，南北宽约**m，地表面积约**km^2。露天采坑开采台阶高度*-*m，总体边坡角*°-**°，CK2经平整已形成工业广场及晾晒场。

2、固体废弃物和废水的排放量及处理情况

（1）采矿生产中产生的废料可以暂时性废渣石堆放场，平均堆高3.0米，可满足矿山生产堆放废渣需要，每年将废料堆放场的废料回填至已采到设计最低标高采坑内。

（2）生活垃圾的存放、处理、再利用方案

矿山建成后定员**人，每人每天产生生活垃圾约**立方米，服务年限**年，共产生生活垃圾约**立方米，生活区内已建容积约**立方米垃圾池，将生活垃圾集中倾倒至垃圾池内，每月清理一次垃圾池，将池内的垃圾拉运至准东开发区指定的垃圾场内处理。

（3）废水治理方案

本矿山制砖过程产生的含泥浑浊水对含水层不造成破坏，开工前完成污水池、垃圾池、厕所等地表环境保护设施的施工;生活废水:人均每天排放生活污水为**立方米，经估算矿山服务年限**年内废水排放总量约为**立方米。复垦阶段按照**人计算，在复垦及管护(**年) 污水排放量约**立方米。生活区建有深**米、容积约**立方米的防渗污水沉淀池，生活污水统一一排放于池中， 经澄清并消毒无害处理达到《国家污水排放标准》中规定后集中排放，可用于生活区、采区及废渣石堆放场酒水降尘。每月一次清理池底污物，运至防渗垃圾掩埋场掩埋。生活污水做到无害达标排放。

三、矿山开采

（1）建设规模

根据矿床规模、开采技术条件，确定矿山建设规模砖瓦用粘土矿**万立方米/年。

（2）产品方案

矿山产品为实心砖。

（3）开采方式、开拓运输方案

设计采用露天开采方式。设计采用公路开拓汽车运输方案。

（5）采矿方法

根据矿山地质地形条件、矿层赋存特征，设计采用自上而下水平分层、台阶式采矿方法。

（6）开采境界内矿石量

开发利用方案设计利用资源储量即开采境界内矿石量**万立方米。

（7）矿山设计规模及开采服务年限

矿山建设规模：**万立方/年砖瓦用粘土。

根据矿山开采条件并参照类似矿山资料，采矿回采率为**%。经计算，矿山年动用矿石资源量**万立方米。矿山总服务年限**年。

（8）生产制度、劳动定员

根据矿区气候条件和生产规模，矿山年工作日数为**天，每天工作**班，每班工作**小时。全部劳动定员**人。

四、矿山开采历史及现状

1、开采历史

该矿山于 2009 年首次取得采矿许可证后，开采至今，矿山设施设备齐全已形成较为完善采选生产线。采用凹陷露天开采方式，从上而下水平分层台阶式采矿方法，采下矿石由铲车直接推铲至供土箱，由胶带输送机输送粘土至制砖机入料口。

经过多年开采，形成**个呈北东-南西向不规则状采坑（编号：****），其中****北东-南西长****米，北西-南东宽****米，深**～**米，面积****平方米；**北东-南西长**米，北西-南东宽**米，深**～**米，面积**平方米，矿山回采率为**%～**%，平均回采率为**%，损失率**%。截止****年**月**日，保有推断资源量**万立方米。

2、矿山开采现状

根据现场调查和矿方提供的资料，该矿山为生产矿山，****米-****米标高范围内，现采用露天开采采矿法，生产规模****万立方米/年。

2020 年度，在矿区北西部进行了开采开采，形成一个不规则的采坑，北东-南西长**米，北西-南东宽****米,采坑面积****平方米，平均深度为****米，采坑边坡角****°，开采标高为+****～+****米，平均深度为**米，动用资源量**万立方米，损失量为**万立方米，开采损失率为**%，回采率**%，采出量**万立方米。截止****年 12 月 31 日，矿山保有推断资源量****万立方米。

第二章　矿区基础信息

第一节　矿区自然地理

一、气象

矿区属中温带大陆性干旱型气候，年平均气温约 5° C，最高温度 41.5° C，最低气温-37° C，无霜期 149 天，年降水量 250 毫米，年蒸发量 2321 毫米，蒸发量明显大于降水量。矿区春秋多西北风，一般 3～4 级，春秋季时可达 5～8 级。区内多风，多集中在春季，以西北、西北风为主，最大风速 40 米/秒。

二、水文

矿区属大陆性北温带气候，矿区及周围无常年及季节性河流，仅在冰雪融化及暴雨季节形成地表漫流，矿区露天采坑无常年积水。

三、地形地貌

该矿区属于哈萨克斯坦-准噶尔盆地(Ⅱ级)之准噶尔-吐鲁番-哈密古陆，为一稳定地块，地貌上属于准格尔盆地中新生代古河道水冲沉积坳陷盆地。属于丘陵地貌类型，微地貌属于风积黄土丘陵地貌，地势总体呈现西南高东北低。地势比较平坦，坡度不大，坡度角 1～3°，海拔高度+**～+**米，冲沟不发育。矿山以往进行小规模开采形成有 2 处采坑，开采形成的边坡约**-**°，开采深度**米。综上所述，矿区及周边地区地貌类型较为单一（见照片 1）。

照片 1　　地形地貌

四、植被

矿区所在的区域属荒漠戈壁，干旱少雨，植被类型为温带荒漠植被，植被种类以早熟禾，狗牙根等草本植物为主，植被覆盖率不足 30%。矿区及其可能影响范围内无珍惜、濒危的野生动、植物分布，人类的采矿活动对野生动、植物的活动影响一般（见照片 2）。

照片 2　植被

五、土壤

评估区主要为冲洪积层覆盖，土壤类型为灰棕漠土、棕漠土，地表分布较多粒径从 1cm 至 5cm 不等的砾石，土壤有机质含量低。

第二节　矿山地质背景

一、地层

据本次现场调查及地质简测报告，矿区地层简单，主要为第四系全新统洪冲积粘土层(Q_h^{pal})松散物，黄土色的粉砂、粉砂质粘土及含细砾石的砂土，疏松及胶结中等，分选良好。通过矿区内采坑以及浅坑对矿区对地层进行控制，由上至下主要由下列岩性组成：

1.亚砂土：厚度 0.2～0.3 米，表层呈松散状，下部呈弱固结，水平层状，粘结性差。

2.粘土：厚度0.8～1.0米，黄褐一棕红色，硬塑。呈水平层状，具粘结性。

3.粉砂：厚度0.1米，黄褐色，松散一弱固结。

4.粘土：厚度1.3～1.4米，黄褐一棕红色，硬塑。呈水平层状,具粘结性。

5.粉砂:厚度0.1～0.3米，黄褐色，松散一弱固结,未见底。

矿区内未见岩浆岩出露。

矿区除砖瓦用粘土矿外无其他矿产。砖瓦用粘土矿体（层）赋存于新生界第四系全新统洪冲积粘土层(Q_h^{pal})，分布范围较广，产状近于水平，空间上呈层状产出，矿区内地表出露全部为矿层。

矿区内未见火成岩出露。

二、地质构造

1、区域构造

矿区位于哈萨克斯坦-准噶尔盆地(Ⅱ级)之准噶尔-吐鲁番-哈密古陆，为一稳定地块。矿区内及其附近分布有第四系全新统洪冲积粘土层(Q_h^{pal})。粘土层近水平产出,由上而下可分为三层,上部为浅棕色粘土层夹薄层状浅土黄色砂粘土，中部为黄色亚砂粘土层，下部为土黄色或青色细砂，局部有钙质胶结细砂层，可采部分为上部粘土层及中部亚粘土层（见图2-1）。

图2-1　评估区一带大地构造图

区域内全部为第四系所覆盖，未见新的构造运动痕迹。

区域未发现岩浆岩出露，均为第四系新地层。

区域周边除砂石粘土类矿产外，未查明其他矿产。

本次通过实地调查，查明拟建项目区内褶皱构造并不发育。判定拟建项目区构造条件简单。

2、新构造运动

矿区内地层无明显变形，呈一向南西微倾斜的自然单斜层，倾角 1°。未见新构造变动对其影响。

根据本次现场对矿体及采场的观察，矿区均为第四系所覆盖，未见新的构造运动痕迹。

三、水文地质

根据地质报告结合区域水文地质资料，区内主要赋存有基岩裂隙水和第四系松散岩孔隙水。

1、水文地质特征

依据周边水文地质资料岩性为腐植土、黄土构成，富水性一般，单井涌水量 0.10-0.24 升/秒，地下水主要接受大气降水、冰雪融水的入渗补给,以向下游径流等方式排泄；地下水水化学类型以 SO_4-Ca·Mg 为主，溶解性总固体 0.209 克/升。

2、矿床充水因素分析

矿床充水的主要因素主要为大气降水、暂时性地表水流，对采矿活动不会造成较大的影响。

3、矿井涌水量预测

根据开发利用方案，调查区气候干燥，年降水量较少，蒸发强烈，地表水系不发育。建设用粘土矿矿开采水平高于地下水位，不会对矿体开采造成影响。由于每年夏季偶有暴雨，形成的洪流汇入沟谷排泄至巩乃斯河，区内地下水位埋深约 10-20 米。

综上所述，水文地质属以大气降水充水为主矿床，主要充水含水层富水性弱。故水文地质条件简单，依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》确定为第 I 类简单型。

四、工程地质

1、岩土体类型

根据工程岩体结构控制工程岩体稳定性的观点，矿区内工程地质岩组按地层、岩性划分为粘性土单层土体：岩性主要为亚粘土、亚砂土，广泛分布于矿区，以淡黄色粘土（黄土层）为主，局部含少量的细砂砾，或形成沙砾层，地基承载特征值 120kpa，工程地质条件一般。

2、矿床围岩稳固性

矿体顶、底板围岩岩性与矿体整体上基本一致，设计采矿场沿斜坡布设台阶式开采，生产台阶高度 3 米，总采深约 3 米，矿山开采活动破坏了原有的地形，打破了原有的力学平衡状态，可能诱发崩塌、滑坡地质灾害的发生，需做预防处置。

3、场地地基稳定性

矿区范围内及建设场地多为粘性土单层土体，承载力一般，适宜作为一般建筑地基土。

五、矿体地质

矿体（层）赋存于第四系全新统洪冲积粘土层(Q_h^{pal})，上覆黄色、黄褐色亚砂土，分布范围较广，其形态延延展至区外，其下伏的粘土矿层即本次工作的目标层。矿区矿体平面形态受矿区范围所限，基本呈东西走向的长方形，其矿区走向与矿体走向一致，矿体空间向上呈层状产出，产状近于水平，层理不明显。矿区内地表出露全部为矿层，矿体出露自然标高为****～****米，浅井工程控制的矿体厚度**～**米，采矿许可证限采标高以上矿体平均厚度约**3 米。

矿石呈灰黄色、土黄色，主要由微粒粘粒及粉砂组成。粘粒的矿物组分主要为胶状的高岭土、绢云母。粉砂的成分主要为石英、长石及难溶的白云石组成，少量的杂质为有机质化学成分以 SiO_2 为主,次为 Al_2O_3、Fe、Mg、Ca、Na、K 的氧化物。

据本次现场调查及地质简测报告，区内主要为第四系全新统洪冲积粘土层(Q_h^{pal})，矿石自然类型为冲洪积型，矿石的工业类型为砖瓦用粘土矿。对此类矿床的工业品级目前尚无划分的标准和依据，矿石的工业品级有待进一步探讨与研究。

第三节　矿山社会经济概况

本矿山为生产矿山，矿山现有人员**人，其中管理人员**人，技术、生产人员**人。矿山工作制为**天，每天**班,每班工作**小时,定员**人，矿区生产人员居住在生产生活区内。生产生活区主要建筑由彩钢板房及砖瓦房组成。矿区内经济以采矿业为主，经济相对发达。矿区生产、生活、物资主要从吉木萨尔县供应。

矿山总投资**万元，年税后利润**元，投资利润率**%，投资利税率**%，投资回收期**年。该项目具有良好的经济效益和社会效益，并具有一定的抗风险能力。

第四节　矿山土地利用现状

矿山及生产生活区周边植被覆盖度小于**%。依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），土地类型为其它类的裸土地面积**平方米，土地类型为工矿仓储用地类中的工业用地面积**平方米。无基本农田，林地。土地权属吉木萨尔县国有，权属明确，不存在权属争议（见表 2-1）。

表 2-1　　土地利用现状情况统计表

工程单元	面积 平方米	占地 类型	权属	一级地类	二级地类
现有露天采坑	**	挖损	国有	其它	裸土地
生产生活区	**	压占	国有	工业仓储用地	工业用地
	**			其它	裸土地
堆料场	**	压占	国有	其它	裸土地
矿山道路	**	压占	国有	其它	裸土地
除上述区域外其他区域	**	压占	国有	其它	裸土地
总计	**				

第五节　矿山及周边人类重大活动

矿区内及其周边无常住居民，无其他人类工程活动。

第六节　矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

参照周边及和吉木萨尔县类似矿山地质环境治理成功后的案例，其矿山地质环境防治工程主要为：采矿过程中对开采台阶坡面的修整、监测，以消除地质灾

害隐患；露天采坑及周边进行网围栏圈围、设立安全警示标志及矿山道路的清理整平。通过以上工程措施，对矿区内地质灾害的发展进行了有效遏制，通过监测措施，对灾害的发生进行了有效的预防。同时展开水体土体监测工程，有效控制采矿工程对水土环境的污染情况，生产过程中对露天采矿场进行削坡处理，消除地质灾害隐患，对场地进行平整，与周边地形地貌相协调，基本恢复了原有土地类型。从各个方面对矿山环境进行有效保护；矿山闭坑后，拆除砖窑等地表矿建设施，对露天采场未完成复垦区域进行削坡处理，消除地质灾害；并对场地进行平整，与周边地形地貌相协调，基本恢复了原有土地类型，促进了采矿工程良性发展，提高工程经济、环境等各项效益，治理效果明显。

根据矿区自然条件和土地类型，矿区复垦方向为其它类裸土地。参照类似矿山地质环境治理恢复及土地复垦的成功经验，矿山土地复垦工程主要为：对高陡边坡削高填低，防止露天边坡崩落造成人员和财产损失；削坡废料回填采坑底部，并对其进行平整，与周边地形地貌相协调；拆除生产生活区地表矿建设施，拆除的废弃物外运至政府指定的垃圾填埋场，并平整场地，基本恢复原有土地类型，与周边地形地貌相协调。通过以上复垦措施，能保护和恢复自然生态环境，矿区被破坏和压占的土地资源也能得到治理、恢复，地貌景观得以改善，能有效的控制矿业活动引发的水土流失，彻底改变矿区脏、乱、差的现状，不仅可以改善该区的生态环境，也可以改善矿区周边的环境质量，使整个矿山成为绿色生态矿山。该方案的落地实施对矿山生态环境的改善起到了良好的促进作用，保护了矿区土地资源，有利于当地矿业经济及生态环境和谐、持续发展。

第七节　地震及区域稳定性

（一）地震

地震是新构造运动的一种重要表现，对崩塌、滑坡等地质灾害可以产生直接影响。强烈地震具有突发性和极大的破坏性，不但可以破坏斜坡的稳定性，还可以直接触发山崩、滑坡等地质灾害，危害极大。

依据中国地震动峰值加速度区划图（GB18306—20015），项目区地震动峰值加速度为 0.10g，对应的地震基本烈度值为≤Ⅶ（见图 2—2）。

（二）区域地壳稳定性

根据地壳结构、新生代地壳形变、现代构造应力场、地震等级、抗震设防烈度、地震动峰值加速度等指标，并考虑地貌、地质灾害等条件进行地壳稳定性评价，项目区属地壳基本稳定区（表 2-2），基本适宜但需抗震设计（见表 2-3）。

图 2-2　**区域地震峰值加速度区划图**

表 2-2　　地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照

地震动峰值加速度分区 g	0.05	0.1	0.15	0.2	0.3
地震基本烈度值	Ⅵ	Ⅶ	Ⅶ	Ⅷ	Ⅷ

表 2-3　　区域地壳稳定性分区和判别指标一览

稳定性分级	地壳结构	新生代地壳变形火山、地热	迭加断裂角α	布格异常梯度值 Bs(10^{-5}米 s^2·k 米^2)	地震			工程建设条件
					最大震级米	基本烈度 I	地震动峰值加速度 g	
稳定区	块状结构，缺乏深断裂或仅有基底断裂，地壳完整性好。	缺乏第四纪断裂，大面积上升，第四纪地壳沉降速率<0.1 毫米/年，缺乏第四纪火山。	**	比较均匀变化，缺乏梯度带。	**	Ⅰ≤Ⅵ	**	良好
基本稳定区	镶嵌结构，深断裂断续分布，间距大，地壳较完整。	存在第四纪断裂，断裂长度不大，第四纪地壳沉降速率 0.1－0.4 毫米/年，缺乏第四纪火山。	**	地段性异常梯度带 Bs=0.5－2.0	**	Ⅰ=Ⅶ	**	适宜但需抗震设计
次不稳定区	块状结构，深断裂成带出现，长度大于百 k 米，地块呈条形、菱形、地壳破碎。	发育晚更新世和全新世以来活动断裂，延伸长度大于百千米，存在近代活动断裂引起的米>6 级地震，第四纪地壳沉降速率大于 0.4 毫米/年，存在第四纪火山，温泉带。	**	区域性异常梯度带 Bs=2.0－3.0	**	Ⅶ<Ⅰ≤Ⅷ	**	中等适宜须加强抗震和工程措施
不稳定区				区域性异常梯度带 Bs＞3.0	**	Ⅰ>Ⅷ	**	不适宜

第三章　矿山地质环境影响与土地损毁评估

第一节　矿山地质环境与土地资源调查概述

1、矿区生态功能定位

根据《新疆生态功能区划》，矿区属于尤尔都斯盆地草原牧业、准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区生态功能区，项目所在区域为沙漠化控制、生物多样性维护区。区内不涉及自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、水土流失重点防治区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史文化保护地，区内无国家规定的保护动植物。

2、矿山地质环境调查

根据矿业权人所提供的资料，在对《昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿产资源开发利用方案》中矿业活动影响范围及深度进行了初步分析和了解，并在充分收集区内相关地质、水文地质等资料的基础上，对矿山地质环境条件进行了全面的分析研究，初步确定了矿山地质环境条件的复杂程度和土地损毁的时序与方式。以《吉木萨尔县福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿产资源开发利用方案》和矿区范围划定为依据，对矿山的开采规模、范围、工程等级、工程布置和矿山开采方式等进行了评定，并进行了矿山地质环境影响与土地资源调查。在此基础上对评估区重要程度进行了分级，确定了评估级别，圈定了评估范围和工作重点，明确了土地损毁的位置、面积和损毁土地类别。并对评估区内地质灾害、含水层破坏、地貌景观破坏和水土环境污染等矿山地质环境问题进行了分析。

野外矿山地质环境调查先在区域地质图基础上，依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）初步圈定调查范围，对评估区内的矿山地质环境问题的类型、发育程度、表现特征、成因、影响范围等进行了实地调查和访问，对评估区主要地质点、灾害体进行了观测；对矿山已损毁土地的位置、面积、损毁地类、土地利用现状进行调查和测量，为最终矿山地质环境保护与土地复垦方案的编写获取了较为全面的野外资料。本矿山为砖瓦用粘土矿山，矿石中不含对土壤有害成分，且在矿山区域只进行简单筛分，不进行化学分选，不会对土壤造成污染。

3、土地资源调查

收集了矿区土地利用现状及规划、土壤及植被分布等有关基础资料，结合自

然资源局提供的土地利用现状图，实地调查了矿区内土壤、水文、水资源、生物多样性、土地利用现状、土地损毁情况；针对不同的土地利用类型区，调查测量了典型土壤剖面；对矿山已损毁、损毁土地进行了调查，查清了损毁范围、类型、程度与面积，调查了复垦所采用的主要标准和措施以及复垦效果；采用类比方法调查收集了项目周边地区可借鉴的土地复垦工程案例，包括土地损毁类型、复垦标准和措施、费用使用等情况。采用座谈会和问卷调查走访的方式，调查了公众对土地复垦利用方向的意见及对土地复垦标准与措施的建议，以使复垦方案符合当地自然经济、生态环境与社会实际，满足公众需求；调查过程中拍摄了典型影像、照片数据，并进行了相关表格卡片填写。

4、完成的工作量

调查区总面积约****平方米。重点调查区主要包括现有露天采坑、生产生活区、矿部生活区、堆料场、矿山道路等，重点调查区面积****平方米；其余为一般调查区，一般调查区面积****平方米。调查内容为矿区地质环境条件及土地现状类型、地质灾害发育特征、矿山开采现状、废弃物排放情况，估算矿业活动对矿区及影响范围内土地及植被资源的破坏面积等。本次调查路线**条，长约**米，完成地质调查点**个，编辑照片**张。具体完成工作量见表 3-1。

表 3-1　　工作量统计表

工作阶段	项目启动阶段：收集资料、前期准备
	外业调查阶段：调查了矿山地质环境问题和地质灾害
	资料整理方案编写阶段：室内方案编写、图件编绘
调查区	面积**平方米（重点调查区**平方米，一般调查区**平方米）
路线调查	**条，总长约**米
调查点	一般地质调查点**个
选择编辑各类照	**张
调查精度	比例尺**

第二节　矿山地质环境影响评估

一、评估范围和评估级别

（一）评估范围

根据矿山地面布局、矿山现状地质环境条件、矿山引发地质环境问题等三个因素的最远影响范围确定评估区范围。

1、矿山布局

矿山总体布局包括规划露天采场、现有露天采坑、截排水沟、矿山道路，堆料场等构成。

2、矿山现状地质环境条件

海拔高程**～**m，高差**m，属于冲洪积平原区，总体地势为南低北高，地形起伏不大。矿区内第四系覆盖，植被不发育。

矿山**-**年采形成有**处采坑，开采形成的边坡约**-**°，面积****平方米，开采深度**-**米。综上所述，矿区及周边地区地貌类型较为单一。现状下因以往开采形成了**个采坑对地形地貌景观和土地资源破坏较严重。

3、矿山开采引发地质环境问题

矿山建设开采中采矿场、矿山道路等对地形地貌景观会造成影响，并对土地资源造成挖损和压占破坏。矿山开采引发的地质环境问题影响范围位于矿区范围、周边影响区范围及矿山布局内。

依据以上分析条件，因此本次评估区范围主要以矿区范围及矿山布局范围及影响区范围进行外扩确定。评估区面积为及矿山面积向外围扩至矿山影响范围。评估区总面积为**平方米，评估区各拐点坐标详见表 3-2，表 3-3。

表 3-2　　采矿区评估区拐点坐标表

拐点编号	平面直角坐标系 CGCS2000	
	X	Y
P1	********	********
P2	********	********
P3	********	********
P4	********	********
P5	********	********
P6	********	********
P7	********	********
P8	********	********

（二）评估级别

1、评估区重要程度

矿山建成后定员**人，集中居住在矿部生活区；区内交通以简易道路为主，无高速公路、一级公路、铁路及中型以上水利水电设施；矿山影响范围内无各级自然保护区及旅游景区（点）、重要或较重要水源地；矿山占用土地类型为其它

类型土地（裸土地）。根据评估区重要程度分级表 3-4，评估区重要程度分级属一般区。

表 3-3　　评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区
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
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
矿区紧邻国家级自然保护区（含地质公园、风景名胜区等）或重要旅游景区（点）	紧邻省级、县级自然保护区或重要旅游景区（点）	远离各级自然保护区及旅游景区（点）
有重要水源地；	有较重要水源地；	无较重要水源地；
破坏耕地、园地	破坏林地、草地	破坏其它类型土地
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。		

2、矿山地质环境条件复杂程度

（1）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。矿区水文地质条件为简单。

（2）矿区地质构造发育中等。

（3）矿山为生产矿山，现状条件下，矿山地质环境问题的类型小，危害小。

（4）采场面积较大，边坡较稳定，不易产生地质灾害。

（5）矿区地貌类型单一、整体地形比较平缓，切割不强烈矿山设施场地较平整，矿区地形有利于自然排水。

据露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级表**-**，矿山地质环境条件复杂程度为简单。

表 3-5　　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
采矿矿层（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 10000m³/d，采矿活动和疏干排水容易导致区域主要含水层破坏	采矿矿层（体）局部位于地下水位以下，采场汇水面积较大，采场正常涌水量 1500～10000m³/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	采矿矿层（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 1500m³/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
矿床围岩岩体结构以破碎结构、散体结构为主，软弱结构面、不良地质层发育，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	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，采场岩石边坡风化较破碎，边坡存在外倾软弱结构面或危岩，局部可能产生边坡失稳	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，稳固性好，采场岩石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
地质构造复杂。矿层围岩岩层产状变化大，断裂构造发育或有活动断裂，导水裂隙切割矿层（体）围岩、覆岩和主要含水层（带），导水性强，对采场充水影响大	地质构造较复杂。矿层围岩岩层产状变化较大，断裂构造较发育，切割矿层（体）围岩、覆岩和主要含水层（带），导水性差，对采场充水影响较大	地质构造较简单。矿层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
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	现状条件下，矿山地质环境问题的类型较多，危害较大	现状条件下，矿山地质地质环境问题的类型少，危害小
采场面积及采坑深度大，边坡不稳定，易产生地质灾害	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	采场面积及采坑深度小，边坡较稳定，不易产生地质灾害
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	地貌单元类型较多，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，自然排水一般，地形坡度一般为 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	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
注：采取就上原则，只要有一条满足某一级别，应定为该级别。		

3、矿山建设规模

本矿山建成后设计采用露天开采，设计矿山建设规模为**万立方米/年。根据国土资发[2004]208 号文附件《矿山生产建设规模分类一览表》表 3-6，该矿山为小型矿山。

表 3-6　　矿山生产建设规模分类一览表

矿种类别	计量单位	年生产量			备注
		大型	中型	小型	
砖瓦用粘土矿	万立方米	≥30	30~6	<6	矿石

4、评估级别

综上所述，评估区重要程度为一般区，矿山地质环境条件复杂程度为简单，建设规模属小型矿山，根据矿山环境影响评估分级表 3-7，本矿山地质环境影响评估等级为三级。

表 3-7　　矿山地质环境影响程度分级表

评估区 重要程度	矿山建设规模	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

（一）地质环境影响程度分级

根据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》（DZ/T 0223-2011），矿山地质环境影响现状评估主要是针对矿业活动对地质灾害、含水层、地形地貌景观和土地资源四个方面进行。矿山地质环境影响程度分级见表 3-8。

表 3-8　　矿山地质环境影响程度分级表

影响程度分级	地质灾害	含水层	地形地貌景观	土地资源
严重	地质灾害规模大，发生的可能性大 影响到城市、乡镇、重要行政村、重要交通干线、重要工程设施及各类保护区安全 造成或可能造成直接经济损失大于 500 万元 受威胁人数大于 100 人	矿床充水主要含水层结构破坏，产生导水通道 矿井正常涌水量大于 10000 m^3/d 区域地下水水位下降 矿区周围主要含水层（带）水位大幅下降，或呈疏干状态，地表水体漏失严重 不同含水层（组）串通水质恶化影响集中水源地供水，矿区及周围生产、生活供水困难	对原生的地形地貌景观影响和破坏程度大 对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响严重	破坏基本农田 破坏耕地大于 $2hm^2$ 破坏林地或草地大于 $4hm^2$ 破坏荒地或未开发利用土地大于 $20hm^2$
较严重	地质灾害规模中等，发生的可能性较大 影响到村庄、居民聚居区、一般交通线和较重要工程设施安全 造成或可能造成直接经济损失 100～500 万元 受威胁人数 10～100 人	矿井正常涌水量 1500～10000 m^3/d 矿区及周围主要含水层（带）水位下降幅度较大，地下水呈半疏干状态 矿区及周围地表水体漏失较严重影响矿区及周围部分生产生活供水	对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大 对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较重	破坏耕地小于等于 $2hm^2$ 破坏林地或草地 $2-4hm^2$ 破坏荒山或未开发利用土地 $10-20hm^2$
较轻	地质灾害规模小，发生的可能性小 影响到分散性居民、一般性小规模建筑及设施 造成或可能造成直接经济损失小于 100 万元 受威胁人数小于 10 人	矿井正常涌水量小于 1500 m^3/d 矿区及周围主要含水层水位下降幅度小 矿区及周围地表水体未漏失 未影响到矿区及周围生产生活供水	对原生的地形地貌景观影响和破坏程度小 对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较轻	破坏林地或草地小于等于 $2hm^2$ 破坏荒山或未开发利用土地小于等于 $10hm^2$
注：若综合评估，分级确定采取上一级别优先的原则，只要有一项要素符合某一级别，应定为该级别。				

注：摘自《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）

（二）地质灾害现状分析

依据国土资源部发《地质灾害危险性评估规范》（DZT0286-2015），即地质灾害危险性分级表和地质灾害危害程度分级表进行地质灾害危险性现状评估（详见表 3-9 和表 3-10）。

表 3-9　　地质灾害危险性分级表

危害程度	发育程度		
	强	中等	弱
大	危险性大	危险性大	危险性中等
中等	危险性大	危险性中等	危险性中等
小	危险性中等	危险性小	危险性小

表 3-10　　地质灾害危害程度分级表

危害程度	灾情		险情	
	死亡人数/人	直接经济损失/万元	受威胁人数/人	可能直接经济损失/万元
大	≥10	≥500	≥100	≥500
中等	＞3～＜10	＞100～＜500	＞10～＜100	＞100～＜500
小	≤3	≤100	≤10	≤100
注 1：灾情：指已发生的地质灾害，采用“人员伤亡情况”“直接经济损失”指标评价。 注 2：险情：指可能发生的地质灾害，采用“受威胁人数”“可能直接经济损失”指标评价。 注 3：危害程度采用“灾情”“险情”指标评价。				

地质灾害危险性评估的灾害类型为：崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等。根据评估区地质环境条件，对上述地质灾害类型的致灾条件及致灾可能性作如下分析。

1、崩塌

评估区位于准噶尔盆地西北缘洪积平原区，地形起伏不大，海拔高程**～**米，相对高差一般在**米，总体地势为南低北高。矿山为生产矿山，现状条件下形成露天采坑**，东西长约**m，南北宽约**m，地表面积约**km2。露天采坑开采台阶高度**-**m，总体边坡角**°-**°，**经平整已形成工业广场；露天采坑**，东西长约**m，南北宽约**m，地表面积约**km2。露天采坑开采台阶高度**-**m，总体边坡角**°-**°，**经平整已形成工业广场及晾晒场。现场调查矿山企业已进行了边坡整治处理，现状条件下不存在崩塌灾害及其隐患，危害程度小，危险性小。

已建的生产生活区及堆料场等区域地形平坦开阔，无崩塌地质灾害及其隐患；矿山道路依地势而建，无人工切坡，无崩塌地质灾害及其隐患。

评估区其他区域无矿山设施建设，无人为切坡和堆放，保持原状环境，无崩塌地质灾害及其隐患。

现状评估区内崩塌灾害危害程度小，危险性小。

2、滑坡

评估区位于准格尔盆地中新生代古河道水冲沉积坳陷盆地，地势比较平坦，坡度不大，坡度角**～**°海拔高度+**～+**米，相对高差一般在**米，地势总体呈现西南高东北低。矿山为生产矿山，现状条件下形成露天采坑**，东西长约**m，南北宽约**m，地表面积约**km2。露天采坑开采台阶高度**-**m，总体边坡角**°-**°，**经平整已形成工业广场；露天采坑**，东西长约**m，南北宽

约**m，地表面积约**km2。露天采坑开采台阶高度**-**m，总体边坡角**°-**°，**经平整已形成工业广场及晾晒场。现场调查矿山企业已进行了边坡整治处理，现场调查未发现滑坡灾害及其隐患，危害程度小，危险性小。

已建的生产生活区及堆料场等区域地形平坦开阔，无崩塌地质灾害及其隐患；矿山道路依地势而建，无人工切坡，无滑坡地质灾害及其隐患。

评估区其他区域无矿山设施建设，无人为切坡和堆放，保持原状环境，无滑坡地质灾害及其隐患。

现状评估区内滑坡灾害危害程度小，危险性小。

3、泥石流

泥石流水文形成具备的基本条件：有利于松散堆积物聚集、运动和停淤的地形地貌，如切割剧烈的山区，坡度较大的山间河谷和较宽敞的沟口堆积区，有丰富的松散物来源；短时间可提供充足水源的暴雨以及积雪迅速消融河堤、水库溃决等。上述条件越充沛越易形成泥石流。

经现场地面调查及资料收集，评估区内冲沟不发育，现状下无泥石流灾害及其隐患。现状评估泥石流灾害的危害程度小，危险性小。

4、岩溶、采空塌陷

评估区矿山开采方式为露天开采，未进行过地下开采工作，没有形成地下采空区，发生采空区采空塌陷的条件不充分；评估区内降雨量小，地下水位埋深大，发生岩溶的水力条件不充分，岩溶不发育。根据现场调查，评估区内以往未发生过塌陷灾害，现状条件下评估区岩溶、采空塌陷灾害不发育，危害程度小，危险性小。

5、地面沉降

评估区地下水类型主要为第四系裂隙潜水，以接受大气降水补给为主，补给来源少，补给量小，且不存在开采地下水活动；矿区内也无石油、天然气矿藏，不存在抽取石油、天然气的活动，评估区内发生地面沉降灾害的地质条件不充分。根据现场调查，评估区内未发生过地面沉降灾害，地面沉降地质灾害不发育，现状条件下评估区地面沉降灾害的危害程度小，危险性小。

6、地裂缝

经实地调查和资料收集，评估区内未见有新构造活动的痕迹，调查中未见有地裂缝，现状条件下评估区地裂缝地质灾害不发育，危害程度小，危险性小。

综上所述，现状下评估区不存在崩塌隐患，危害程度小，危险性小；滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降和地裂缝等地质灾害不发育，据矿山地质环境影响程度分级表（表 3-8），现状评估地质灾害对矿山地质环境影响程度“较轻”。

（三）地质灾害预测分析

1、崩塌

评估区现状条件下无崩塌隐患，根据开发利用方案，全矿设**个露天采矿场，以现有露天采坑为中心向周边扩建，采矿场台段高度**米，设计控制最大边坡角小于**°，最终采深约**米。开采后矿山开采中若不严格控制边坡高度及坡度，局部地段存在崩塌隐患，易产生小型崩塌，威胁对象为采矿场边坡下的采矿人员（小于**人），威胁采矿机械设备（小于**万元）的安全，预测评估崩塌危害程度较轻，危险性小。预测评估崩塌危害程度小，危险性小。

矿山生产沿用已建的生产生活区及矿山道路，现状下无崩塌及其隐患；拟建表土场位于规划露天采场内，地形较为平坦，控制堆放高度小于**米，最终堆放边坡小于**°，不易产生崩塌隐患；截排水沟沿露天采矿场外围边界**米处布设，地形起伏不大，开挖量较小，不易产生崩塌隐患。预测评估上述区域崩塌灾害危害程度小，危险性小。

评估区内其它地段基本保持原有格局，不引发或加剧崩塌灾害发生，本区域内不存在自然崩塌灾害，预测评估崩塌危害程度较严重，危险性小。

2、滑坡

评估区现状条件下无崩塌隐患，根据开发利用方案，全矿设**个露天采矿场，以现有露天采坑为中心向周边扩建，采矿场台段高度**米，设计控制最大边坡角小于**°，最终采深约**米。开采后矿山开采中若不严格控制边坡高度及坡度，局部地段存在滑坡隐患，易产生小型滑坡，威胁对象为采矿场边坡下的采矿人员及南（小于**人），威胁采矿机械设备（小于**万元）的安全，预测评估滑坡危害程度较轻，危险性小。预测评估滑坡危害程度小，危险性小。

矿山生产沿用已建的工业广场、生活区及矿山道路，现状下无滑坡及其隐患；拟建表土场位于原有露天采坑内，地形较为平坦，控制堆放高度小于**米，最终

堆放边坡小于**°,不易产生滑坡隐患；截排水沟沿露天采矿场外围边界**米处布设，地形起伏不大，开挖量较小，不易产生滑坡隐患。预测评估上述区域滑坡灾害危害程度小，危险性小。

评估区内其它地段基本保持原有格局，不引发或加剧滑坡灾害发生，本区域内不存在自然滑坡灾害，预测评估滑坡危害程度小，危险性小。

3、泥石流

现状下评估区未发现泥石流及其隐患。矿山产生的废砖及时回收用作成制砖材料；拟建的表土场布设在原有露天采坑坑底地形平坦处，不易形成泥石流的物源；矿山设计在开采境界外修建截排水沟，有助于周边地表水的排泄，形成泥石流的可能性较小。本区域内不存在泥石流灾害，矿山开采过程中不引发或加剧泥石流灾害发生，因此，预测矿山采矿活动不易引发泥石流地质灾害，危害程度小，危险性小。

4、地面塌陷

根据矿体赋存特征，矿山采用露天开采。露天开采仅形成露天采坑。不会形成地下采空区。因此采矿活动不会形成地面塌陷。预测评估矿山继续开采活动不会引发或加剧地面塌陷、地面沉降、地裂缝灾害，危害程度小，危险性小。

5、地面沉降

经实地调查，矿区内无大量抽取地下水及石油天然气活动，也无大的活动断裂构造，地面沉降的地质环境条件不充分，本次调查也未发现地面沉降，预测评估矿山继续开采活动不会引发或加剧地面沉降，危害程度小，危险性小。

6、地裂缝

经实地调查，矿区内无大量抽取地下水及石油天然气活动，也无大的活动断裂构造，地裂缝的地质环境条件不充分，本次调查也未发现地裂缝，预测评估矿山继续开采活动不会引发或加剧地裂缝，危害程度小，危险性小。

综上所述，矿山施工及采矿活动不易引发泥石流、地面沉降、地裂缝等地质灾害，预测评估危害程度小，危险性小；露天开采易引发崩塌、滑坡地质灾害的发生，预测评估危害程度小，危险性小。

三、矿区含水层破坏现状分析与预测

（一）含水层破坏现状分析

本矿山为生产矿山，根据开发利用方案，露天开采基本无矿坑涌水排放，不会引起矿区及周围含水层水位下降，不会引起地表水漏失，不会影响矿区及周围生产生活供水。矿山在生活区设置有专门污水处理池，达到排放标准后对生活区进行洒水降尘，不会污染地下水。矿体位于最低侵蚀基准面和地下水位以上，最大采深**米，地下水埋深**-**米，评估区不存在打井取水活动，生产生活用水来源于淮东经济技术开发区自来水。露采活动不会引发地下水污染，不存在含水层水位下降、水质发生变化、矿区及周围地表水漏失等情况。根据《矿山地质环境影响程度分级表》（表 3-8），现状评估对含水层的影响和破坏程度“较轻”。

（二）含水层破坏预测分析

1、矿山开采对含水层的破坏分析

（1）含水层结构破坏

本矿山预设最低开采标高**m，矿区最低地形标高为**m，根据矿区前期开采的现在露天采坑来看，均未揭露含水层，说明地下水埋藏深度大，远低于矿山最低开采标高，矿山开采不会引起含水层结构的破坏。

（2）地下水水位下降

矿山地下水水位远低于矿山最低开采标高，同时矿山生产、生活用水主要是靠从外地拉水，无需大量抽取地下水，不会引起矿区及周围主要含水层水位下降。

（3）地下水水质影响

生活污水中主要含有有机污染物、有毒污染物（如合成洗涤剂）及生物污染物（如有害微生物）等，在生活区设置专门污水处理池，采用“机械格栅-予曝节-加药混合-次氯酸钠消毒”工艺处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的二级排放标准后，用于除尘或自然排放，不会污染地下水。

（4）地表水影响

矿区内未见地表水系及地下水露头，区内地表水不发育。本矿山矿床充水主要以大气降水为主，故本矿山露天采矿场涌水量是大气降水直接降入采坑内的水量，矿坑积水量较大，在发生暴雨时及时采取水泵抽水将采坑内的积水引流至矿区外围地形平缓处，积水对含水层影响较轻。矿区周围无可选择的供水水源地，

故矿山生产及生活用水需从镇拉运，矿山生产不会影响到矿区及周围生产生活供水。

综上所述，采矿活动不易导致矿区周围含水层的影响或破坏，预测评估矿山开采对含水层破坏程度较轻。

四、矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测

（一）地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析

经现状调查，矿区及周边人烟稀少，现有露天采坑开采深度平均深度**米，开采面积约**平方米。采坑深度较大，对原有地形地貌景观破坏程度较严重，已建生产生活区和矿山道路，堆料场，土方开挖量小，多为场地平整，破坏原地形地貌形态较轻。评估区其它区域保持原生地形地貌景观，未受人类工程活动影响。矿山及其影响范围内无各类自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市、主要交通干线，对城市和交通干线周围地形地貌景观影响较轻。根据矿山地质环境影响程度分级见表 3-8，现状评估采矿活动对地形地貌景观影响程度较严重。

（二）地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏预测分析

根据开发利用方案，规划露天采场最大开采深度 3 米，开采面积约**平方米。开采深度大，对原有地形地貌景观破坏程度严重，截排水沟沿露天采场边界相距**米修建开挖，面积**平方米，破坏原地形地貌形态较严重。已建生产生活区和矿山道路，堆料场，土方开挖量小，多为场地平整，破坏原地形地貌形态较轻。评估区其它区域保持原生地形地貌景观，未受人类工程活动影响。矿山及其影响范围内无各类自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市、主要交通干线，对城市和交通干线周围地形地貌景观影响较轻。根据矿山地质环境影响程度分级见表 3-8，现状评估采矿活动对地形地貌景观影响程度严重。

五、矿区水土环境污染现状分析与预测

（一）水土环境污染现状分析

经现状调查，矿区生产过程中产生的废砖粉碎后用于制砖，不会对水土环境产生污染。生活垃圾清运至淮东经济技术开发区生活垃圾填埋场进行压实掩埋处理，矿山闭坑后按规范对垃圾掩埋场进行封场处理，对水土环境污染小。

生产污水中主要含制砖过程中产生，生产车间现有污水处理池处理后回用，不会对水土环境产生污染。生活污水中主要含有有机污染物、有毒污染物（如合

成洗涤剂）及生物污染物（如有害微生物）等，生产生活区设置专门污水处理池，达到排放标准后经加药消毒后用于道路洒水除尘或绿化，不会对水土环境产生污染。现状评估采矿活动对水土环境污染影响程度较轻。

（二）矿区水土环境污染预测分析

矿区生产过程中产生的废砖粉碎后用于制砖，不会对水土环境产生污染。生活垃圾清运至淮东经济技术开发区生活垃圾填埋埋场进行填埋，矿山闭坑后按规范对垃圾掩埋场进行封场处理，对水土环境污染小。

生产污水中主要含制砖过程中产生，生产车间现有污水处理池处理后回用，不会对水土环境产生污染。生活污水中主要含有有机污染物、有毒污染物（如合成洗涤剂）及生物污染物（如有害微生物）等，生产生活区设置专门污水处理池，达到排放标准后经加药消毒后用于道路洒水除尘或绿化，不会对水土环境产生污染。预测评估采矿活动对水土环境污染影响程度较轻。

六、矿山地质环境影响评估分区

（一）评估分级原则

依据矿山地质环境影响现状、预测评估结果，矿山地质环境影响程度评估分级，以采矿活动对矿山地质环境造成的现状、预测影响为主，兼顾矿区地质环境背景，突出矿山地质环境问题现状及预测分析成果。评估参考指标主要包括矿山地质灾害、地下含水层破坏、地形地貌景观破坏、水土环境污染。

矿山地质环境影响程度分级评估采用“上一级别优先”原则，只要有一项要素符合某一级别，就定为该级别。在采用上一级别优先原则的同时，应兼顾“区内相似、区际相异”、“就大不就小”、“整体不分割”的原则。

矿山地质环境影响程度评估分为三级，即严重、较严重和较轻。

（二）矿山地质环境影响现状评估分区

根据评估区内地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观影响等方面的现状评估结果，考虑各方面影响情况和影响面积的叠加，将评估区内矿山地质环境影响较严重区及较轻区。

较严重区：面积****平方米，包括现有露天采坑、生产生活区、矿山道路、堆料场、矿山道路地质灾害不发育，危害程度小，危险性小，其它场地地质灾害不发育；对含水层破坏程度较轻；现有露天采坑对地形地貌景观破坏程度较严重，

其他场地对地形地貌景观破坏程度较严重；对水土环境污染程度较轻。

较轻区：面积**平方米，包括上述区域外评估区内其他区域，地质灾害不发育；对含水层破坏程度较轻；对地形地貌景观破坏程度较轻；对水土环境污染程度较轻。

表3-11　　矿山地质环境影响现状评估说明表

	面积（平方米）	分布位置	面积（平方米）	地质灾害	含水层	地形地貌景观	水土环境污染
较严重区	**	现有露天采坑	**	地质灾害不发育，危害程度小，危险性小	较轻	较严重	较轻
		生产生活区	**		较轻	较严重	较轻
		堆料场	**		较轻	较严重	较轻
		矿山道路	**		较轻	较严重	较轻
较轻区	**	除上述区域外的其他区域	**	地质灾害不发育，危害程度小，危险性小	较轻	较轻	较轻
合计	**		**				

（三）矿山地质环境影响预测评估分区

根据评估区内地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观影响等方面的现状评估结果，考虑各方面影响情况和影响面积的叠加，将评估区内矿山地质环境影响预测评估划分**个分区。

严重区：面积**平方米，包括生产生活区、堆料场、矿山道路、截排水沟。规划露天采场易引发崩塌和滑破地质灾害，其它场地地质灾害不发育；对含水层破坏程度较轻；规划露天采场对地形地貌景观破坏程度严重，截排水沟对地形地貌景观破坏程度较严重，其它场地对地形地貌景观破坏程度较轻；对水土环境污染较轻。

较轻区：面积**平方米，包括上述区域外评估区内其他区域，地质灾害不发育；对含水层破坏程度较轻；对地形地貌景观破坏程度较轻；对水土环境污染较轻。

表3-12　　矿山地质环境影响预测评估说明表

	面积（平方米）	分布位置	面积（平方米）	地质灾害	含水层	地形地貌景观	水土环境污染

严重区	**	规划露天采坑	**	易引发崩塌滑坡地质灾害，危害程度小，危险性小	较轻	严重	较轻
		截排水沟	**	地质灾害不发育，危害程度小，危险性小	较轻	较严重	较轻
		生产生活区	**		较轻	较轻	较轻
		堆料场	**		较轻	较轻	较轻
		矿山道路	**		较轻	较轻	较轻
较轻区	**	除上述区域外的其他区域	**	地质灾害不发育，危害程度小，危险性小	较轻	较轻	较轻
合计	**	**					

第三节　矿山土地损毁预测与评估

一、土地损毁环节与时序

矿山为生产矿山，在开采过程中对土地的损毁环节主要包括规划露天采场、截排水沟。根据开发利用方案中建设、开采施工进度计划安排，确定矿山开采对土地造成的损毁面积、方式、类型、时间等。矿山拟损毁土地总面积**平方米，损毁土地方式为挖损，损毁土地类型为其它裸土地，具体情况如表 3-12。

按土地损毁时序：

（**-**）：为开采期，损毁场地包括：规划露天采场设计破坏面积**平方米，已破坏**平方米，拟损毁**平方米，截排水沟拟损毁**平方米，损毁地类为其它裸土地，拟损毁面积为**平方米。

表3-13　　拟损毁土地资源情况表

序号	项目名称	面积（平方米）	损毁方式	占地类型	土地权属	损毁时间
1	规划露天采场	**	挖损	其它裸土地	国有	****
2	截排水沟	**	挖损	其它裸土地	国有	****
合计		**				

二、已损毁各类土地现状

矿山为生产矿山，现有露天采坑已开采面积**平方米，已建成生产生活区面积**平方米，堆料场**平方米，矿山道路**平方米。以上对土地造成挖损破坏，破坏总面积约**平方米。

表3-14　　已损毁土地资源情况表

序号	损毁单元	损毁方式	损毁程度	损毁面积（平方米）	占地类型	备　注
1	现有露天采坑采坑	挖损	重度	**	裸土地	
2	生产生活区	压占	轻度	**	裸土地	
3	堆料场	压占	轻度	**	裸土地	
4	矿山道路	压占	轻度	**	裸土地	
合计				**		

三、拟损毁土地预测与评估

（一）预测方法及依据

方法：通过对本矿山开发利用方案及施工设计中相关工程组成及布局的分析，以建设、开采施工进度计划安排为依据，结合矿区所在区域地形图、土地利用现状图、总平面布置图为底图的实地踏勘结果，借鉴以往类似矿山损毁土地预测分析经验，本方案拟采用实地调查与开发利用方案施工进度计划安排相结合的方法对矿山建设工程中的土地损毁面积、范围、地类等进行预测。

依据：《吉木萨尔县五彩湾福彩砖厂砖瓦用粘土矿矿产资源开发利用方案》、《新疆昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土储量核实报告》及相关图件。

（二）矿山拟损毁土地面积

现状下矿山进行开采，拟损毁土地面积为****平方米，主要包括规划露天采场、截排水沟等损毁土地范围。

（三）土地损毁程度分析

根据矿山开采规划及拟损毁土地预测，矿山分时段拟损毁土地评估结果如下：

（**-**）：为开采期，损毁场地包括：规划露天采场为挖损破坏其它裸土地，拟损毁面积**平方米，损毁程度极严重损毁；截排水沟为挖损破坏，破坏土地类型其它裸土地，拟损毁面积**平方米，损毁程度中度损毁。

第四节　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

依据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》（DZ/T0223－2011）、《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》（国土资源部国土资规[2016]21 号），据矿山地质环境现状、矿山地质环境影响，在充分考虑矿山地质环境问题对人居环境、工农业生产、区域经济发展影响前提下，依据现状评估和预测评估结论，将本矿山地质环境保护与治理恢复分区划分为重点区和一般区。重点区即为预测评估严重区，分布范围包括规划露天采场、生产生活区、截排水沟、堆料场、矿山道路；一般区即为预测评估较轻区，分布范围为除重点防治区外评估区内其他未破坏区域。

表 3-18　　矿山地质环境保护与治理恢复分区表

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

（一）矿山地质环境保护与治理恢复重点区（Ⅰ）

矿山地质环境保护与治理恢复重点区（Ⅰ）面积****平方米。包括规划露天采场、生产生活区、截排水沟、堆料场、矿山道路。

1、规划露天采场（含现有露天采坑）（$Ⅰ_1$）

全矿设置**个采矿场，占地面积**平方米。矿山拟形成露天采矿场可能引发崩塌和滑坡地质灾害；对含水层破坏较轻；对地形地貌景观破坏程度严重；对土地资源破坏程度严重。

主要防治措施：

（1）沿露天采场外围设置铁丝围栏、警示牌，禁止无关人员和车辆入内，在露天采场开采境界外**米设立警示牌和围栏，警示牌上用汉、维、哈三种文字书写内容为“露天采场，严禁入内”。围栏总长度**米，警示牌**个，对设立的警示牌与围栏进行维护，警戒封场。

（2）采矿期间防止雨季山坡汇水流入露天采场，露天采场开采境界外**米修建防渗截排水沟，将地表汇水拦截至境界之外；

（3）采矿过程中按设计要求开挖采场边坡，禁止超过设计边坡稳定角，控制好台阶帮坡角和最终帮坡角，避免无序施工引发崩塌等地质灾害；

（4）露天开采过程中，已开采完毕区域采场边坡进行削坡放缓，回填，平整治理，自然复绿，与周边环境相协调，恢复土地使用功能，露天采矿场外围保留铁丝围栏、警示牌，禁止无关人员和车辆入内。

2、生产生活区（I_2）

生产生活区，占地面积**平方米，包含生产车间、办公用房、库房等生产区域。对土地资源破坏程度严重；对地形地貌景观、含水层破坏程度较轻；地质灾害危害程度小、危险性小。主要防治措施为：

主要防治措施：

（1）生产生活区内禁止无关人员和车辆入内。

（2）采矿期间按要求作好生产生活内的管理工作，定期巡视生产生活区域内的建筑设施，保持区内环境卫生，生活垃圾每月清理一次，运至环保部门指定场地进行掩埋处理，处理后污水用于循环利用以及矿区绿化。

（3）矿山闭坑后将生产生活区内地面设施全部拆除，可再利用材料外运，建筑垃圾拉运至垃圾填埋场掩埋，对场地进行平整治理，覆土，自然复绿，基本恢复原地形地貌景观，恢复原土地使用功能。

3、截排水沟（I_3）

截排水沟占地面积**平方米，对地形地貌景观破坏程度较轻；生活污水不易污染地下水，对含水层影响程度小；对土地资源破坏程度较轻。

主要防治措施：生产期间定期巡视监测，清理淤泥。闭坑后，回填平整治理，自然复绿，恢复土地使用功能。

4、矿山道路（I_4）

矿山道路占地面积**平方米；矿山整体地形平缓，矿山道路依据地形切坡布置，切坡工程量较小，对地形地貌景观破坏程度较轻；对含水层破坏较轻；对土地资源破坏程度较轻。

主要防治措施：生产期间保持道路畅通，清理路面固体废物，定期洒水除尘，保持路面清洁；闭坑后矿山道路拟留作该区域交通便道使用，可不恢复原有地形地貌。

5、堆料场（I_5）

堆料场占地面积**平方米；堆料场地势平坦，用于临时存放生产用砖瓦应粘土，堆高**-**m，地形地貌易恢复。对地形地貌景观破坏程度较轻；对含水层破坏较轻；对土地资源破坏程度较轻。

主要防治措施：生产期间设置防尘网及围挡；闭坑后回填平整覆土治理，自然复绿，恢复土地使用功能。

（二）矿山地质环境保护与治理恢复一般区（Ⅱ）

矿山地质环境保护与治理恢复一般区（Ⅱ）面积**平方米，重点防治区之外的其他区域，尽可能减少挖占土地，保持原有地形地貌及生态功能。

二、土地复垦区与复垦责任范围

1、复垦区面积

根据上述土地损毁分析与预测结果，依照土地复垦方案编制规程对复垦区的定义，确定本方案复垦区面积为矿山损毁土地面积之和：****平方米。

2、复垦责任范围

根据土地复垦方案编制规程可知，复垦责任范围是指复垦区损毁土地中不再留续使用的区域。本方案复垦责任范围为矿山损毁土地面积之和，因此本方案复垦责任范围=复垦区面积-矿山道路面积=****平方米。

三、土地类型与权属

依据准东经济开发局自然资源局出具的《矿区土地利用现状证明》和《矿区土地开发利用规划证明》，结合《土地利用现状分类》（GB/T21010－2017），矿区布局所除生产生活区占用****平方米工矿仓储用地之工业用地，其余占用土地类型为其它裸土地，土地权属为国有。

第四章　矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析

第一节　矿山地质环境治理可行性分析

一、技术可行性分析

根据前述矿山地质环境现状和预测评估，预测矿山主要导致的地质环境问题有：规划露天采场可能引发崩塌和滑坡地质灾害；露天开采对含水层破坏程度较轻；规划露天采场对地形地貌景观破坏程度严重、截排水沟对地形地貌景观破坏程度较严重；矿建设施总体对土地资源破坏程度较轻。

（一）地质灾害治理技术可行性分析

根据预测评估，规划露天采场工作台面高陡边坡易引发和遭受崩塌地质灾害，危害程度中等。采取的措施主要有：

（1）沿露天采矿场地质灾害影响外围设置围栏、警示工程。

（2）采矿期间防止雨季山坡汇水流入露天采场，露天采场开采境界外**米修建防渗截排水沟，将地表汇水拦截至境界之外；

（3）采矿过程中按设计要求开挖采场边坡，禁止超过设计边坡稳定角；随时监测采坑出现裂隙增多、易产生小规模崩塌隐患时，及时清理边坡覆土。

（4）加强地质灾害防治宣传工作，引起矿区周边群众及矿山职工对地质灾害的重视，建立预报预警与“群测群防”体系结合的机制。

我国在滑坡、崩塌等地质灾害的治理技术已积累许多实践经验，矿山实施的治理工程为常规性防治措施，具较强的操作性；未来通过建立地质灾害监测系统、人工巡查工作及地质灾害治理，能从根本上减轻或避免地质灾害对矿区群众构成的潜在威胁，技术上可行。

（二）含水层破坏修复技术可行性分析

矿山开采活动位于地下水位以上，矿山开采不破坏含水层。生活垃圾定时清运至政府指定的生活垃圾填埋场。

（三）矿区地形地貌景观治理技术可行性分析

根据预测评估，规划露天采场对地形地貌景观破坏程度严重。采取的措施主要有：

（1）生产过程中对采空区最终开采边坡进行削坡放缓，与周边地形坡度衔接一致。

（2）削坡废料回填边坡下部，场地整平，自然复绿与周边环境相协调。与周边地形地貌协调，恢复原土地使用功能。

上述治理方案工作较简单，同类矿山有很多比较成熟的矿山地质环境治理技术与方法。因此，矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）治理技术可行。

（四）矿区水土环境污染修复技术可行性分析

生产期间产生的废水在生产过程中消耗殆尽。生活污水排放至污水处理池，采用“机械格栅-予曝节-加药混合-次氯酸钠消毒”工艺处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的二级排放标准后，全部用于矿区洒水降尘。在生产期间，定期（半个月）对污水处理设施进行清理，将污泥运至垃圾填埋场场掩埋处理。矿山为非金属露天开采，按规范严格操作，对水土环境污染较轻。

二、经济可行性分析

根据“以人为本、防治并重、全面规划、综合治理、因地制宜、重点防治”的原则，方案按照矿山地质环境治理恢复难易程度（见表 4-1），通过矿山地质环境治理工程优选分析，以最简单的工程措施和最小的防治费用获得最大的防治效果，使矿山地质环境治理工程与社会效益、环境效益、经济效益及资源的合理开发利用密切结合，达到统一。本方案适用期内矿山地质环境保护与土地复垦费用**万元，占矿山总利润的**%（矿山年税后净利润为****万元，本方案适用期总利润为****万元），费用占比合理。矿山地质环境治理能采取防范或治理措施，恢复治理难度小，经济上可行。

表 4-1　　地质环境治理恢复难易程度分级表

级别	难	一般	小
分级标准	难采取防范或治理措施，不能恢复治理，或难度很大，经济上不合理。	能采取防范或治理措施，恢复治理难度中等，经济上可行。	易采取防范或治理措施，恢复治理难度小。

三、生态环境协调性分析

（一）地质灾害治理生态环境协调性分析

矿区为平原沙漠区，地形起伏不大，通过对崩塌、滑坡等地质灾害防治，促进矿区生态系统和环境景观的恢复。

（二）含水层破坏修复生态环境协调性分析

该矿山不对含水层造成破坏，在矿山开采过程中应注意对含水层的保护，既能控制含水层结构遭受破坏、地下水质污染，又可防止矿区周边地下水水位下降，从而保障地表土壤含水量稳定，有利于矿山绿化与生态效益协调发展。

（三）矿区地形地貌景观治理生态环境协调性分析

矿区地形地貌治理工程实施后，使被破坏的地貌景观形态基本得到恢复，实现了土地资源可持续利用，景观生态体系得到稳定，有利于矿区生态环境的恢复。

（四）矿区水土环境污染修复生态环境协调性分析

矿区水土环境污染治理，能防治矿山开采引发的水土环境污染，土壤地质结构得到稳定，保障矿区生态系统得到尽快恢复。

第二节　矿区土地复垦可行性分析

一、复垦区土地利用现状

矿山为生产矿山，矿区布局所占用土地类型为其它类裸土地，土地权属为国有。矿山建成后在开采过程中对土地的损毁环节主要包括规划露天采场、截排水沟。矿山拟损毁土地总面积**平方米平方米，损毁土地方式为挖损，损毁土地类型为其他类裸土地，工业用地。开采过程中进行表土剥离，堆放在表土场内。

二、土地复垦适宜性评价

（一）土地复垦适宜性评价原则、依据

1、评价原则

（1）与当地规划相符合

在确定待复垦土地的适宜性时，不仅要考虑被评价土地的自然条件和损毁状况，还应考虑区域性的土地利用总体规划、生态功能区划等，统筹考虑区域的社会经济和生产建设发展状况。

（2）可垦性与最佳效益原则

在确定被损毁土地复垦利用方向时，除按照当地的土地利用总体规划的要求外，应当首先考虑其可垦性和综合效益，即根据被损毁土地的质量是否适宜为某种用途的土地，复垦资金投入与产出的经济效益相比是否为最佳，复垦产生的社会、生态效益是否为最好。

（3）因地制宜原则

在评价被损毁土地复垦适宜性时，应当分别根据所评价土地的区域性和差异性等具体条件确定其利用方向，在尊重权利人意愿的基础上，宜农则农、宜林则林、宜牧则牧。

（4）综合分析与主导因素相结合，以主导因素为主的原则

影响待复垦土地利用方向的因素很多，包括自然条件、土壤性质、原利用类型、损毁状况、灌排条件及社会需求等多方面，因此在评价时应综合考虑各方面的因素。但是，各种因素对土地复垦利用的影响程度不同，应选择其中的主导因素作为评价的主要依据。

（5）自然属性和社会属性相结合的原则

待复垦土地的评价，一方面要考虑其自然属性（土地质量），同时也要考虑社会属性，如社会需要、资金来源等。在评价时宜以自然属性为主要因素确定其复垦方向，同时顾及社会属性的许可。

（6）理论分析与实践检验相结合的原则

对损毁土地进行适宜性评价时，要根据已有的资料作综合的理论分析，确定最佳复垦土地利用方向，但结论是否正确还需通过实践检验，着眼于发展的原则。

2、评价依据

土地复垦适宜性评价是在详细调查项目区土地损毁状况和损毁后的土地的自然条件基础上，参考土地损毁程度分析的结果，依据国家和地方的规划和行业标准，结合项目所在地区的复垦经验，采取切实可行的方法，改善被损毁土地的生态环境，确定复垦利用方向。其主要依据包括：

（1）土地复垦的相关规程和标准

包括《土地复垦方案编制规程》（2011）、《新疆维吾尔自治区土地开发整理工程建设标准条文（试行）》（2007）、新疆维吾尔自治区土地复垦标准和实施办法等。

（2）土地利用的相关规程和标准

包括吉木萨尔县土地利用总体规划（2010-2020 年）、新疆生态功能区划等。

（3）其他

包括复垦区土地损毁程度分析结果、复垦区土地资源调查资料和项目周边已复垦案例的调查资料等。

（二）土地复垦单元的划分及评价

评价单元是进行土地适宜性评价的基本空间公司，同一评价单元内土地的基本属性、土地特征、土地复垦利用方向和改良途径应基本一致，同时评价单元之间具有一定差异性，能客观反映出土地在一定时期和空间上的差异。评价单元恰当与否直接关系到土地适宜性评价的质量、复垦工程量的大小和复垦效果的好坏。因此在对待复垦土地适宜性评价单元类型划分时要综合考虑各因素之间的相互关系、组合方式及对土地的影响，对不同时期、不同部位出现的各单元类型主导因素作出准确判断，以最小的复垦投入获得最大的产值，并考虑矿区生产安全、矿区环境改善，减少自然灾害和促进社会进步的生态效益和社会效益。

针对本矿山的实际情况，通过对矿山开采对土地的损毁类型、损毁程度的调查预测，结合矿山所在区域的地质环境条件，将土地质量和待复垦土地适宜性进行逐项分析，对损毁的土地进行土地复垦单元划分。

1、土地复垦单元划分

矿山拟损毁土地包括规划露天采场、生产生活区、截排水沟、堆料场、矿山道路。

本方案根据该项目用地类型、土地损毁类型和损毁程度以及损毁前的土地利用状况划分为 4 个一级评价单元，即规划露天采场、生产生活区、截排水沟、堆料场。项目土地复垦适宜性评价单元划分情况见表 4-2。

表 4-2　　本项目土地复垦适宜性评价单元划分情况表

一级评价单元	单元编	原地类	损毁方式	面积（平方米）	
规划露天采场	1	裸土地	挖损	**	
生产生活区	2	工业用地	压占	**	**
		裸土地	压占	**	
堆料场	3	裸土地	压占	**	
截排水沟	4	裸土地	挖损	**	
矿山道路	5	裸土地	压占	**	
合计				**	

2、土地复垦的目标任务

在尽量确保复垦方向与土地利用总体规划保持一致、与周边土地利用类型和景观相适应的情况下，根据土地复垦适宜性评价分析结果，结合矿区自然环境特征，确定矿区最终的土地复垦方向、复垦面积及土地复垦率。

矿山损毁土地面积****平方米， 包括已损毁和拟损毁土地进行复垦。本次土地复垦规划中，矿山道路损毁土地面积****平方米，可留作复垦运输道路以及区域交通便道，土地其他区域复垦结束后，对矿山道路进行复垦，本矿山待复垦土地总面积****平方米，矿山土地复垦率 100%。

三、水土资源平衡分析

（一）表土平衡分析

项目区土地类型为工业用地及其它裸土地，表层剥离，用于复垦覆土。

（二）废料回填平衡分析

矿山闭坑后废料量及拆除地面建筑拆除废弃物总量约**万 m^3，其中废料**万 m^3，拆除后建筑垃圾**万 m^3。

露天采坑地表面积**m^2，标高约**-**m，平均深约**m，估算采坑体积约**万 m^3；估算采坑回填需求量约**m^3；废料回填需求总量约**5m^3。

由此可知，采矿场区域废料量远小于需求量，在进行边开采边治理过程中废料逐步回填已到开采标高的采坑内。

（三）水资源平衡分析

3、水源供需平衡分析

项目区拟复垦为裸地，矿区多年平均降水量 520 毫米，年蒸发量 1133.5 毫米，自然复绿，可满足植被恢复的需水量要求。本项目复垦地类不涉及耕地，故不涉及灌溉工程，无需大量用水。

四、土地复垦质量要求

（一）土地复垦质量要求制定依据

1、国家及行业的技术标准

（1）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）；

（2）《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；

（3）《土地复垦条例》（2011 年）。

2、矿区土地利用水平

考虑到矿区损毁土地的特点，土地复垦工作应根据矿区自身生态环境特征，遵循因地制宜的原则，确保复垦方向与原（或周边）土地利用类型尽可能保持一致。采取合适的预防控制措施和工程措施，使损毁的土地恢复到原生产利用条件，

制定的复垦标准原则上不能低于原（或周边）土地利用类型的土壤质量和生产水平。

3、土地复垦适宜性分析的结果

矿山复垦责任范围内土地复垦适宜性评价为不适宜复垦为耕地，不适宜或不太适宜复垦为林地、不太适宜或中等适宜复垦为牧草地，因矿区原有土地类型为裸地，最终确定复垦方向为裸地

4、矿区所在地相关权利人的调查意见

积极调查和听取相关权利人的相关意见和建议，可以提高土地复垦标准的合理性和可行性。本方案在制定复垦标准时，积极与当地国土资源主管部门进行意见交流，深入调查走访损毁土地的原土地使用权人，结合调查咨询结果，合理确定复垦标准。

（二）土地复垦标准

1、规划露天采场复垦单元土地复垦标准

1、首先应保证露天采场区安全，杜绝地质灾害发生，防护工程要求满足《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0219-2006）；

2、有控制污染和水土流失的措施，保证安全，复垦后无污染物；

3、采坑边坡下部用废料及建筑垃圾回填；

4、露天开采期间对开采边坡削坡至稳定状态，不会发生边坡失稳，无边坡凹凸不平现象，最终边坡角在**°以下；

5、开采完毕对开采边坡进行削坡放缓，削坡后坡度为**°；

6、利用削坡废料及建筑垃圾回填采场底部，分层压实。回填完毕后进行平整，禁止形成局部凸起或凹陷，有控制污染和水土流失的措施；

7、因地制宜，恢复原土地利用类型，复垦为其它裸土地。

2、截排水沟复垦单元土地复垦标准

（1）首先应保证尾矿场区安全，杜绝地质灾害发生，防护工程要求满足《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0219-2006）；

1、有控制污染措施，保证安全，复垦后无废弃物和污染物。

2、充分利用原有表层土作为覆盖层，覆盖后的表层应规范、平整。

3、进行土地平整，整治后恢复至周边地形相性协调，禁止形成局部凸起或凹陷。

4、复垦后应恢复至原有的土地利用状态。

3、生产生活区复垦单元技术标准

（1）有控制污染措施，保证安全，并对位于生活区的垃圾堆放池及生活污水处理池进行填埋；

（2）拆除地表设施和建筑物，可利用材料外运，废弃物拉运至政府指定的垃圾填埋场填埋；

（3）进行土地平整，避免形成局部凸起或凹陷，有效控制水土流失；

（4）因地制宜，复垦后土地类型基本与当地地形、地貌及周边环境相协调，恢复原土地利用类型，复垦为其它裸土地。

4、堆料场复垦单元技术标准

（1）有控制污染措施，不得引起二次污染；

（2）进行土地平整，避免形成局部凸起或凹陷，有效控制水土流失；

（3）因地制宜，复垦后土地类型基本与当地地形、地貌及周边环境相协调，恢复原土地利用类型，复垦为其它类裸土地。

第五章　矿山地质环境治理与土地复垦工程

第一节　矿山地质环境保护与土地复垦预防

一、目标任务

（一）目标

矿山生产期间以及矿山关闭时，矿山地质环境恢复治理工作必须符合矿山安全、水土保持和环境保护工作的有关规定。矿山生产期间，通过对矿山环境的保护与地质灾害的防治与监测，采取相应的保护与防治措施，防止矿山环境的恶化，防止地质灾害对采矿设备及人员的伤害。矿山闭坑后，基本消除地质灾害隐患，通过对矿山毁损的土地进行复垦，使其地形与周围地形相协调，并符合《土地复垦规定》的要求。

（二）任务

矿山地质环境保护与土地复垦预防的宗旨是：做好矿山在建设、生产等活动中对地质环境和土地资源破坏的控制，为恢复治理与土地复垦创造良好的基础，主要任务如下：

1、建立健全矿山地质环境保护的组织领导机构，完善管理规章与目标责任制度，明确矿山法人代表为矿山地质环境保护与灾害预防的第一责任人，设立专门岗位、专职人员负责矿山地质环境保护的日常管理工作。

2、矿山地质灾害预防任务：加大矿山固体废物综合利用力度，减少对地形地貌景观破坏及复垦区土地的损毁，同时避免引发各类地质灾害；完善地质灾害监测系统，预防地质灾害的发生，减少对人身财产的危害和经济损失。

3、含水层破坏的预防保护任务：开采过程中采取预防措施，生活污水经过处理达标后再利用或排放，预防对地下含水层的破坏。

4、地形地貌景观破坏的预防保护任务：对开采完毕的采矿场进行回填，尽量减少固体废物堆放破坏地形地貌景观；做好边开采边治理工作，及时恢复矿区地形地貌景观。

5、水土环境污染的预防控制任务：提高矿山废水综合利用率，减少有毒有害废水排放，防止水土环境污染；采取污染源阻断隔离工程，防止固体废物淋滤液污染地表水、地下水和土壤。

二、主要技术措施

1、废弃物排放的预防控制措施

矿山今后排放的可能对环境产生影响的废弃物主要是废砖、生活垃圾、生活污水等。

废砖为生产过程中所必然产生的固体废弃物，废砖粉碎后作为制砖材料。

平时加强环保教育，制定保护环境制度、矿山人员不得随意随地丢弃垃圾，使大家都能了解生活垃圾对环境的破坏及污染，尽量降低生活垃圾的排放量；生活垃圾定时清运至政府指定的垃圾填埋场。

修建污水处理池，生产废水尽量回用、生活废水进行处理后方能排放。污水处理池定期进行清淤措施。

2、矿山开采预防控制措施

严格按照开发利用方案设计的采矿方法开采，严格控制边坡倾角，保持边坡稳定性。不在采矿作业区域堆放杂物，保持作业面的平整。依法开采，严禁越界开采。

3、土地复垦预防控制措施

通过合理布局结合工程情况，从而减少对土地资源的挖损和压占。

第二节　矿山地质灾害治理

一、目标任务

矿山地质灾害治理的目标主要是根据矿山地质环境影响评估分析结果以及治理方案防治年限内可能诱发的主要地质灾害问题，按分布、发育程序、危害性等进行分区，并制定出相应的综合防治方案，通过地质灾害及隐患的有效治理，为矿山地质环境保护打好基础，进而改善矿山地质环境、生态环境，构建“绿色矿山”，为矿山及周围社会经济发展提供保障。矿山地质环境治理工作规范矿山生产建设等工程活动，使矿产资源得到充分合理的开采利用，确保矿山生产与环境保护协调发展，促进人与自然和谐相处，实现矿区的可持续发展。

二、工程设计

（一）崩塌、滑坡治理工程

1、规划露天采场

（1）警示牌、围栏、水泥桩

基建期沿露天采矿场地质灾害影响外围**米设置围栏，围栏每隔**米埋设**个水泥桩，露天采矿场需围栏长****米，水泥桩**个，警示牌**个。

（2）采场清理危岩

露天开采期间对露天采场不稳定边坡进行危岩清除和削坡治理，此工作由矿山自行安排进行，计入采矿成本，本方案不再累述。

三、技术措施

露天采矿场各工作台面高陡边坡可能引发小型崩塌和小型滑坡地质灾害。露天采矿场应规范开采，边坡角不超过设计坡角，保持边坡的稳定状态。矿山开采若出现地质灾害问题应选择有资质的工程公司进行地质灾害专项勘察、设计，在勘察和设计的基础上进行施工，对地质灾害进行合理的防治措施。本次提供的地质灾害防治工程方案仅为建议方案。本方案不作为地质环境治理设计施工方案。

（一）崩塌、滑坡地质灾害防治工程及措施

1、规划露天采场各工作面高陡边坡易引发崩塌和滑坡地质灾害，主要防治工程如下：

（1）沿规划露天采场开采境界外**米设置围栏、围栏每隔**米埋设**个水泥桩。警示牌内容为“规范施工，预防崩塌地质灾害发生”和“进入采场，注意垮塌伤人”。水泥桩材质采用**混凝土桩，截面**cm×**cm，高**m；水泥桩上绕三箍铁丝作为围栏；警示牌采用镀锌板，规格为**cm×**cm。

图 5-1　围栏警示工程设计示意图

（2）沿规划露天采场开采境界外**米设置截排水沟长**米，宽**米，深**米，底宽**米，挖方约**立方米，开发利用方案已计算相关费用不计工程量。

（3）采矿过程中按设计要求开挖采场边坡，禁止超过设计边坡稳定角；随时监测采坑出现裂隙增多、岩石破碎等小规模崩塌隐患时，及时清理边坡破碎岩石。若出现大规模的崩滑灾害时，应及时疏散采场内施工人员和设备，采取开发利用方案中建议的削坡至安全状态并清理危岩等工程防治措施等工程治理措施，此工作由矿山自行安排进行，工作费用计入矿山开采成本，本方案不再累述。

四、主要工程量

清除危岩等地质灾害治理工程费用不计入矿山开采成本。方案服务年限**年内地质灾害治理工程量见表 5-3。矿山服务年限内地质灾害治理工程量见表 5-3。

表 5-3　　矿山服务年限内地质灾害治理工程量表

定额编号	序号	工程名称	单位	工程量
一		地质灾害防治		
（一）		规划露天采场		
1		围栏、警示牌		
市场价	（1）	围栏	米	**
市场价	（2）	警示牌	个	**
市场价	（3）	水泥桩	个	**

第三节　矿区土地复垦

一、目标任务

项目区内预测损毁土地面积****公顷，对土地的破坏方式为占用、挖损。破坏区域为规划露天采场、截排水沟、矿山道路、生产生活区、堆料场。本次土地复坑方案拟将其复垦为其它类裸土地，复垦面积为****2 公顷（矿山道路用于区域交通），复垦率为**%。复垦前后土地利用结构调整见表 5-3-1。

表 5-3-1　　项目区土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积/公顷		增减（公顷）
				复垦前	复垦后	
12	其它土地	1206	裸土地	****	****	0
12	生产生活区	0601	工业用地	****	****	0
合计				****	****	0

表 5-3-2　　复垦责任范围土地利用结构调整表

评价单位	二级地类		面积/公顷		增减（公顷）
			复垦前	复垦后	
规划露天采场	1206	裸土地	****	****	0
截排水沟	1206	裸土地	****	****	0
矿山道路	1206	裸土地	****	****	0
生产生活区	1206	裸土地	****	****	0
	0601	工业用地	****	****	0
堆料场	1206	裸土地	****	****	0
合计			****	****	****

（一）方案涉及的各类土地面积

表 5-3-3　　项目涉及各类用地面积

项目名称	面积（公顷）	
项目区面积	****	包括矿区及生产生活区
复垦区面积	****	矿山道路不进行复垦
永久建设用地面积	****	具有土地使用权证的永久性建筑
损毁面积	****	占用土地面积+挖损土地面积
占用面积	****	堆料场、生产生活区、矿山道路
复垦责任范围面积	****	损毁面积+不留续使用建设用的

（二）土地损毁情况

本项目土地损毁由已损毁和拟损毁两部分构成。其中已损毁****土地公顷，拟损毁土地面积****公顷。

（三）土地复垦目标

本项目拟复垦土地面积****公顷。复垦为其它类裸土地，对采矿活动破坏且不再继续使用的土地资源进行复垦，恢复其原始使用功能。复垦率为****%。

二、工程设计

根据以上确定的土地复垦方向和要求，对区内工业广场、垃圾填埋场及规划露天采场等进行工程设计。复垦责任范围内土地复垦后的主要利用方向为天然牧草地。进行土地复垦工程设计，满足土地复垦标准。

（一）削坡回填工程：将削坡的废料按设计要求，削高填低至露天采场底部，与周边地形地貌相协调。

（2）拆除措施：场地内各类缆线、设备拆卸、搬运后，进行拆除。

（3）清运建筑垃圾措施：对房屋、混凝土等建（构）筑物进行拆除，彩钢房由生产厂家回收，拆除的建筑垃圾拉运至政府指定的垃圾填埋场。

（4）平整工程：对场地内的较大起伏和坡度进行推高和填低，进行整平压实处理使其基本水平或其坡度在允许范围内，以利于雨季排水。平整采用机械平土方式。

（4）覆土工程：利用生产过程中剥离的表土，对规划露天采场、生产生活区，堆料场进行覆土，覆土厚度根据矿山占用土地现有的表土层厚度，植被为均为浅根系草本植物，剥离的表土数量确定复垦厚度**-**米能够满足后期自然复绿的要求。

三、技术措施

（一）规划露天采场

（一）规划露天采场（含现有露天采坑）

1、土地复垦工程设计

矿山生产期间内将规划露天采场内尚未开采部位的表土进行剥离，用自卸汽车拉运到表土场进行堆积，运距****公里。边生产边复垦对采场边坡进行上部削坡回填下部，削坡废料进行回填、整平、覆土，自然覆绿，恢复土地使用功能.并与原有地形地貌景观相协调。

2、土地复垦工程量计算

（1）表土剥离

用机械（铲车结合挖掘机集料、汽车拉运）对表土进行剥离，规划露天采场中尚未开采区域面积尚未开采区域面积****平方米，表层土厚度****米，预计剥离表土****立方米。用自卸汽车拉运到规划表土场，运距****公里。该项目工程为生产工序，计入生产成本，本方案不再重复统计。复垦晚期表土堆放在堆料场内。

（2）削坡工程量

最终台阶边坡角**°，削坡控制坡度**°，开采深度控制在**米。预测削坡长度****米、****至****年削坡长度****米，****-****年削坡长度****米。削坡断面面积****平方米，估算削坡方量为****立方米，****-****年削坡方量****立方米，****-****年削坡方量****立方米。

（3）回填工程量

规划露天采场采场边坡进行上部削坡回填下部，利用削坡废料进行回填。估算回填方量为****立方米，****-****年回填方量****立方米，****-****年回填方量****立方米。平均运距****公里。

（4）土地平整工程量

根据确定需要平整土地的标高和坡度，平整方式主要为机械平整，借助挖掘机、推土机进行削高填低。根据回填后露天采场内地形起伏特点，采用下式计算每公顷土地的平整工作量（摘自《土地开发整理标准》[TD/T1011～1013-2000]）：

$V=5000\tan\alpha$　　（式 7-1）

式中：V：每公顷土地平整量，单位（立方米）；α：平整土地坡度。

根据规划露天采场内地形坡度，平整土地坡度取**°，面积约为****公顷，****至****年平整面积****公顷，****-****年平整面积****公顷。预计平整土地的工程量约为****立方米，****-****年平整方量****立方米，****-****年削坡方量****立方米。

（5）覆土工程量

场地平整后，对以往采坑进行覆土，覆土面积面积约为****公顷，覆土厚度****米，预计覆土工程量****立方米。****至****年平整面积****公顷，****-****年平整面积****公顷。****-****年覆土方量****立方米，****-****年覆土方量****立方米。

（二）生产生活区

1、土地复垦工程设计

闭坑后拆除生产生活区内地面建筑物和设备，用自卸汽车将可利用材料和设备外运，将废弃物拉运至政府指定的垃圾填埋场。清理完毕后平整、覆土，自然覆绿，恢复原有地形地貌景观和土地使用功能。

（1）砌体拆除工程量

根据生活区内建筑物特点，使用人工拆除，借助推土机和自卸汽车机械清理。预计每平方米建筑物单位清理工程量按****立方米/平方米。生活区内砌体建筑面积****平方米，预计砌体拆除工程量为****立方米。拉运至距生产生活区****千米的垃圾填埋场。

（2）土地平整工程量

根据确定需要平整土地的标高和坡度，平整方式主要为机械平整，借助挖掘机、推土机进行削高填低。根据回填后露天采场内地形起伏特点，采用下式计算每公顷土地的平整工作量（摘自《土地开发整理标准》[TD/T1011～1013-2000]）：

$$V=5000\tan\alpha \qquad （式 7-1）$$

式中：V：每公顷土地平整量，单位（立方米）；α：平整土地坡度。

根据生活区地形坡度，土地平均坡度取**°，平整面积****平方米，工程量为****立方米。

（3）覆土工程量

场地平整后，对生活区进行覆土，覆土面积****平方米，覆土厚度****米，预计覆土工程量****立方米。

（三）截排水沟

1、土地复垦工程设计

闭坑后利用堆积在截排水沟两侧原有土方进行回填，回填后进行平整，后期通过自然覆绿。将其恢复原有地形地貌景观和土地使用功能。

（1）回填工程量

截排水沟两侧原有土方约****立方米，回填工程量****立方米。

（2）土地平整工程量

根据确定需要平整土地的标高和坡度，平整方式主要为机械平整，借助挖掘机、推土机进行削高填低。根据回填后露天采场内地形起伏特点，采用下式计算每公顷土地的平整工作量（摘自《土地开发整理标准》[TD/T1011～1013-2000]）：

V=5000tanα　　（式 7-1）

式中：V：每公顷土地平整量，单位（立方米）；α：平整土地坡度。

根据截排水沟地形坡度，土地平均坡度取**°，平整面积****平方米，预计平整工程量为****立方米。

（四）堆料场

1、土地复垦工程设计

闭坑后将堆料场中的砖瓦用粘土清理，进行平整、覆土。后期通过自然覆绿。将其恢复原有地形地貌景观和土地使用功能。

（1）土地平整工程量

根据确定需要平整土地的标高和坡度，平整方式主要为机械平整，借助挖掘机、推土机进行削高填低。根据回填后露天采场内地形起伏特点，采用下式计算每公顷土地的平整工作量（摘自《土地开发整理标准》[TD/T1011～1013-2000]）：

V=5000tanα　　（式 7-1）

式中：V：每公顷土地平整量，单位（立方米）；α：平整土地坡度。

根据生活区地形坡度，土地平均坡度取****°，平整面积****平方米，工程量为****立方米。

（2）覆土工程量

场地平整后，对生活区进行覆土，覆土面积****平方米，覆土厚度****米，预计覆土工程量****立方米。

四、主要工程量

根据矿山治理恢复工作的部署，矿山在****年期内不进行土地复垦工程，矿山服务年限内土地复垦工程量汇总情况见表 5-5。

表 5-3-3　　土地复垦工作进度及工程一览表

复垦工作阶段	土地复垦分区	削坡工程量	回填工程量	平整工程量	拆除工程量	清运工程量	覆土工程量	最终复垦面积
2021-2026	规戏露天采场	****	****	****			****	****
2026-2031	规戏露天采场	****	****	****			****	****
	截排水沟		****	****				****
	生产生活区			****	****	****	****	****
	堆料场			****			****	****

第四节　含水层破坏修复

评估区内地下水类型主要为第四系裂隙潜水，该岩土层岩石疏松，完整性差；根据地质勘探报告，涌水量较小，矿区及周围主要含水层水下降幅度较小，矿区及周围地表水体未漏失。暴雨时，矿坑积水量较大，在发生暴雨时及时采取水泵抽水将采坑内的积水引流至矿区外围地形平缓处，积水对含水层影响较轻。矿区内及附近无开采地下水活动，对含水层不造成破坏。预测评估矿山开采对含水层破坏程度较轻。因此本方案不单独安排含水层修复工程。

第五节　水土环境污染修复

根据本方案水土环境影响程度现状分析与预测评估结果，矿山对水土环境影响程度现状较轻，预测污染较轻。因此本方案主要考虑预防和保护措施，不单独安排修复工程。预防和保护措施如下：

（1）工程对产生的废污水进行综合利用，尽可能从源头上减少废污水的产生。

在生活区设置专门污水处理池，采用“机械格栅-予曝节-加药混合-次氯酸钠消毒”工艺处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的二级排放标准后，用于除尘或自然排放，不会污染地下水。

（2）对污水储存及处理的设施、建构筑物采取防渗漏措施，避免或减少污水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（3）废污水管线尽量地面铺设，做到废水泄漏早发现、早处理。

（4）进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。

（5）建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减轻含水层污染影响。

第六节　矿山地质环境监测

一、目标任务

矿山地质环境监测目标为：保护矿山地质环境，减少矿山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，促进经济的可持候发展，实现经济效益、环境效益和社会效益的统一。

二、工程设计与技术措施

1、崩塌、滑坡监测

开采过程中对规划露天采场、进行监测，监测频率为每月**次，在雨季应加密监测，矿山按**年服务期内共监测**次，**-**年监测**次，****至****年监测****次。

2、生活污水监测

对生活污水处理后的水质进行检查，每季度对其做**次检测，矿山按**年服务期内共监测次数为**次。**-**年监测**次，**至**年监测**次。

取样送交专业检测组织进行检测，工作方法与要求按《水质采样技术指导》（GB12998）和《水质采样样品的保存和管理技术条件》（GB12999）的相关要求执行。测试项目为pH、悬浮物（SS）化学需氧量（COD）、氨氮（NH3-N）、五日生化需氧量（BOD5）等。

3、地形地貌景观监测

矿山开采过程中地面建设对地形地貌景观和土地资源影响主要体现在对地形地貌景观的破坏。通过采取恢复治理措施恢复原有的地形地貌景观及土地利用类型。对开采期及恢复治理后的地形地貌景观进行监测。

(1)监测内容

地形地貌变化情况，植被覆盖度；建筑设施占地面积、扰动地表面积；土地损毁程度和面积；废石堆放场废石、表土堆放量、面积、堆放高度、堆放边坡坡度、是否超范围堆放等情况；开采区面积、位置、破坏情况等。土地复垦工程不再重复设计土地损毁监测内容。

(2）监测方法

地形地貌景观和土地资源的监测采用测绘方法进行监测，结合购买遥感影像图，通过对前后遥感影像图的解释，直接比较评估区内地形地貌和土地资源的动态变化；采用 GPS 定点，利用全站仪、数码相机等工具，通过现场实地调查和勘测，填表记录地形地貌景观和土地资源破坏及治理等情况；采用人工巡视的方法监测废石堆放场、表土堆放场废石、表土堆放边坡变形情况、遭受雨水侵蚀情况、边坡滑动情况等。

(3）监测点的布置

针对矿山区域和选矿场区域地面建设布局采用测绘监测方法，设置离散点；针对遥感影像的监测方法，建议遥感监测的数据源为 Spot 数据。监测重点布设在地形地貌景观变化大的地点或区域，如预测地面塌陷区、废石堆放场等。

(4）监测频率

每年**次，近期**年内监测**次，方案服务期**年内监测**次。

4、水土环境污染监测

（1）水环境污染监测

1）监测内容

矿坑涌水、废石场淋溶水监测项目：PH 值、COD、BOD_5 、氨氮、总氮、总磷、Zn、氟化物、砷、Hg、硒、镉、Cr^{6+} 、Pb、硫化物、矿化度等**个项目等。

2）监测方法

经处理后的污水监测频次、方法、精度要求、采样送检等严格执行相关规范及技术要求。

3）监测点布设

共设置监测点**个，分别设置在井下涌水沉淀池出水口、1 号废石堆放场、2 号废石堆放场、抛尾废石场、两处尾矿库下游区域。

4）监测频率

由矿山企业专人或委托有资质的单位定时监测，监测频率为**次/年，近期**年内监测**次，方案报务期**年内监测**次。

（2）土壤环境污染监测

1）监测内容

检测项目包括 PH、烃类分析、重碳酸根 (HCO3-)、钾、钠、全锌、全铁、镉、铅、铬、镍、汞、砷等。

2）监测方法

土壤污染监测采用人工巡查、取样化验的方式进行，定期到土壤采集点用铁锹分别采集两个土样，将土样密封好，带回实验室用不同仪器分析进行监测；采样的同时，由专人填写样品标签，采样记录；标签一式两份，一份放入袋中，一份系在袋口，标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度和经纬度。

3）监测点布设

严格按照规范要求设置土壤监测点，本次共布置监测点**个，分别设置在矿部生活区、**号废石堆放场和**处尾矿库下游。

4）监测频率

由矿山企业专人或委托有资质的单位定时监测，每年监测**次，近期**年内监测**次，方案报务期**年内监测**次。由矿山企业专人或委托有资质的单位定时监测，每年监测**次，近期**年内监测**次，方案报务期**年内监测**次。

5、警示牌、铁丝围栏维护

采用人工巡视检查的方式，对设置的围栏、警示牌的完好情况进行监测，发现问题及时上报，做好设施的维护工作。监测频率为每月**次，矿山按**年服务期内共监测次数为**次。***-***年监测**次，****至****年监测**次。

三、主要工程量

矿山地质环境监测工程量见表 5-6。

表 5-6　　矿山服务年限内地质环境监测工程量表

定额编号	序号	工程名称	公司	总工程量	2021-20246年	2026-2031年
市场价	1	崩塌、滑坡监测	次	****	****	****
市场价	2	生活污水监测	次	****	****	****
市场价	3	警示牌、铁丝围栏维护	次	****	****	****

第七节　矿区土地复垦监测和管护

一、目标任务

矿区土地复垦监测和管护目标为保障土地复垦工程的质量，实现土地复垦科学化、规范化、标准化，促进社会、经济全面发展。

二、工程设计与技术措施

土地复垦监测既是落实土地复垦责任、保障复垦工作顺利进行的重要措施，也是调整土地复垦方案中复垦目标、标准、措施及计划安排的重要依据。

1、监测内容

监测内容主要为损毁土地的复垦效果监测。主要对水土流失、地形地貌恢复等情况进行监测。监测指标包括：土地类型、土壤有机质含量等。

2、监测方法

本方案采用定人定期巡视兼测量监测方法，矿山企业安排**人每年监测*次（每三个月*次）。定期监测结合复垦进度和措施，定时定点实地查看复垦情况，发现问题及时整改。

3、复垦监测成果管理

土地复垦监测需要对监测工作行成监测工作成果报告，土地复垦监测工作完成后需要将监测工作报告装订成册，存于档案室专门管理，便于今后查阅。

三、主要工程量

矿山服务年限内土地复垦监测工程量情况见表 5-8。

表 5-8　　矿山服务年限内土地复垦监测工程量表

监测内容	数量（人）	监测频率(次/年)	监测次数	2021-2026 年	2026-2031 年
复垦效果监测	****	****	****	****	****

第六章　矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

第一节　总体工作部署

依据调查的矿山地质环境问题现状和土地损毁情况，结合矿山服务年限和开采方案，坚持“预防为主、避让与治理相结合和全面规划，突出重点的原则”；坚持贯彻矿产资源开发与环境保护并重，治理恢复与环境保护并举的原则；坚持因地制宜，可操作的原则，由矿山组织实施。

1、建立监测系统，对矿山地质环境和土地损毁情况进行监测。

2、按照边开采，边治理的原则，及时对矿山地质环境问题进行处理，对损毁土地进行复垦。

3、矿山闭坑后，要进行全面的治理和复垦，全面恢复矿区的生态功能。

一、方案服务年限内矿山地质环境治理及土地复垦工作部署

(一)地质环境保护工作部署

（1）加快对露天采坑现状不稳定斜坡的专项排查、治理进度，在露天采坑边坡外围设置铁丝围栏，在不稳定斜坡影响范围内设置警示标志，尽量减少机械震动和机械碾压对露天采坑边坡的影响，对发现的不稳定斜坡进行监测，降雨融雪季节应加强监测频率。

（2）矿山道路尽量利用现有道路，控制新建道路长度，道路走向尽量和周边的地形地貌相协调，减少土方开挖工程量，降低路基高度以减少路基占地。

（3）矿山生产期间，废土堆放在专门的堆场，防止废土及生产油污淋滤液污染地表水、地下水和土壤。生活垃圾按要求集中堆放、定期拉运处理。

（4）矿山废水、污水严格按相关规范和技术要求进行处理，尽可能减少外排。

（5）建设场地内已损毁的土地，进行人工生态系统的建设恢复工作，种植草种以原生态系统内为主。

(二)地质灾害治理工作部署

（1）崩塌、滑坡治理工程

依托自然资源局进行地质灾害专项排查工作，费用列入矿山生产成本；在露天采坑边界外 5m 处设置铁丝网围栏约 1840 米，在采坑内可能造成危害区域设置警示牌 4 个；对边坡进行防护，发现边坡陡坎及时清理或采取防治措施，费用列入矿山生产成本。

（2）泥石流治理工程

在废土堆放区域、易堵塞区域设置警示牌**个。

3、矿山地质环境监测工作部署

（1）矿山地质灾害监测

在露天采坑边坡设置监测点为**个，监测频率为每月**次，在汛期、雨季加密监测。每年监测**次，近期*年监测***次，中期*年内监测***次；远期内监测**次。

在废土堆放区域和易堵塞区域设置监测点*个，监测频率为每月*次，在汛期、雨季加密监测。每年监测**次，近期*年监测*次，中期*年内监测***次；远期内监测***次。

（2）地形地貌景观监测

采用测绘等方法对地形地貌变化情况、建筑设施占地面积、废弃物堆放等进行监测，每年*次，近期*年内监测*次，中期*年内监测*次；远期内监测**次。

（3）水土环境污染监测

按相关规范及技术要求对废土场淋溶废液、矿区土壤等进行监测，监测频率为*次/年，近期*年内监测*次，中期*年内监测*；远期内监测**。

4、土地复垦工作部署

矿山生产期间无法进行土地复垦工作，矿山闭坑后，可开展土地复垦及植被管护工作等，对复垦的土地实施必要的监测措施，确保土地复垦的实施效果。

对矿区损毁及拟损毁土地进行复垦工作，复垦总面积****平方米，复垦为裸土地。

对土地复垦效果、土壤等进行监测，在**个待复垦单元各设置*个监测点，主要包括复垦区植被监测、土壤质量监测，植被监测频率为*次/年，管护期*年内共监测**次。

第二节　阶段实施计划

一、山地质环境治理工作阶段实施计划

矿山开采年限为**，土地复垦期*年，管护期*年，方案总的服务年限**年，根据治理恢复分区情况，将矿山地质环境保护与土地复垦工作可分为三个阶段：近期*年(***年*月-****年*月)，中期*年(****年*月-****年*月)，远期**年(****年*月-****年*月)，提出地质环境治理和土地复垦方案的分期实施计划，

在安排时序上重点考虑工程的完整性。

1、近期*年(**年*月-*****年*月)**

（1）地质环境保护工作部署

矿山近期*年内生活垃圾集中堆放，定期拉运掩埋处置；废土按设计要求集中堆放，达到边坡稳定，不引发次生地质灾害，尽可能减少生态环境破坏。生活污水集中处理后用于绿化降尘，不外排；用于矿山生产水，不外排；筛选废水及尾水循环利用，不外排。

（2）地质灾害治理工作部署

崩塌、滑坡灾害：依托自然资源局开展采坑不稳定边坡地质灾害排查工作并进行防治，对采坑边坡进行维护，保证上部边坡及台阶的稳固，发现危岩及时进行清理或治理，以上为矿山生产建设过程中应同步进行的工作，费用列入矿山生产成本。在露天采坑边界外*m 出设置铁丝网围栏约****m，在崩塌和滑坡灾害影响区域设置警示牌*块。

泥石流灾害：在表（废）土堆放区域和易堵塞区域设置警示牌*块。

（3）矿山地质环境监测工作部署

地质灾害：近期*年内，崩塌和滑坡监测***次，泥石流监测***次。

地形地貌景观：近期*年内，监测 4 次。

水土环境污染：近期*年内，监测*次。

2、中期*年(**年*月-*****年*月)**

（1）地质环境保护工作部署

矿山中期*年内生活垃圾集中堆放，定期拉运掩埋处置；开采过程中产生的废土全部回填采坑，不另行堆放。生活污水集中处理后用于绿化降尘，不外排；筛选废水及尾水循环利用，不外排。

（2）矿山地质环境监测工作部署

地质灾害：中期*年内，崩塌和滑坡监测***次，泥石流监测***次。

地形地貌景观：中期*年内，监测*次。

水土环境污染：中期*年内，监测*次。

3、远期年(****年*月-****年*月)**

（1）地质环境保护工作部署

采用废土回填露天采坑，多余就在平整或边坡修整达稳定状态。

（2）矿山地质环境监测工作部署

地质灾害：远期**年内，崩塌、滑坡和泥石流监测随管护期进行开展。

地形地貌景观：远期**年内，监测**次。

水土环境污染：远期**年内，监测**次。

二、土地复垦工作阶段实施计划

矿山闭坑后方可开展相关的土地复垦工作，土地复垦工作完成后，对上述区域进行为期*年的复垦管护。故按照*个阶段制订土地复垦方案实施工作计划，近期*年(****年*月-****年*月)，中期*年(****年*月-****年 7 月)，远期**年(****年*月-****年*月)。实施计划具体如下：

1、近期(**年*月-****年*月)*年**

因矿山正在开采，不能进行土地复垦工作。

2、中期(**年*月-****年*月)*年**

为矿山继续生产阶段，不能进行土地复垦工作。

3、远期(***年*月-****年*月)*年**

*****年*月，矿山闭坑，即可开展全面的土地复垦工作，并进行为期*年的管护工作及监测工程。针对已破坏、拟破坏的土地进行土地复垦工作，复垦总面积*******平方米。

第三节 近期年度工作安排

一、矿山地质环境治理近期年度工作安排

1、近期*年各年度实施计划

(1)**年*月-****年*月**

1)针对崩塌、滑坡灾害进行专项排查、治理。

2)在预测露天采坑区外围设置铁丝网围栏约****米，设置警示牌*个。

3)在泥石流沟区域设置警示牌*个。

4)对崩塌、滑坡、泥石流地质灾害进行监测。

5)对地形地貌景观的破坏进行监测。

6)对水土环境污染进行监测；

7)人工巡查及水土污染环境防治。

(2)**年*月-****年*月**

1)对崩塌、滑坡、泥石流地质灾害进行排查、监测。

2)对地形地貌景观的破坏进行监测。

3)对水土环境污染进行监测。

4)人工巡查及水土污染环境防治。

(3)***年*月-****年*月**

1)对崩塌、滑坡、泥石流地质灾害进行排查、监测。

2)对地形地貌景观的破坏进行监测。

3)对水土环境污染进行监测。

4)人工巡查及水土污染环境防治。

(4)**年*月-****年*月**

1)对崩塌、滑坡、泥石流地质灾害进行排查、监测。

2)对地形地貌景观的破坏进行监测。

3)对水土环境污染进行监测。

4)人工巡查及水土污染环境防治。

二、原《方案》环境保护与治理恢复方案阶段安排

阶段目标是为了消除或减轻矿山环境问题及地质灾害的发生，通过采取相应的措施，达到保护矿山环境的目的。矿山服务年限大于*年的矿山，原则上以*年为一个阶段进行矿山地质环境治理和土地复垦工作安排，分阶段实施计划如下：

（1）****年*月-****年*月

本阶段为生产期，主要任务是采取有效治理措施，尽量减少矿业活动引发的环境问题及地质灾害。保证采场边坡稳定，随时监测采场内边坡的稳定性，若出现崩塌隐患及时疏散采场内施工人员和设备，及时消除边坡崩塌隐患，在地质灾害专项排查，建议采取削坡治理措施（此工作由矿山自行安排进行，本方案不再累述），确保安全生产。按时将生活垃圾拉运到政府制定的生活垃圾填埋场进行掩埋；对生活污水进行沉淀处理后排放，对排放废水定期监测；对出现的地质灾害隐患及时进行工程处理并疏散受威胁地区人员，保证人员财产安全；监测围栏和警示牌损坏情况。

（2）*****年*月-****年*月

本阶段为复垦期，露天采场闭坑后及时进行环境综合治理、土地复垦工作，消除地质灾害隐患，尽可能恢复矿区地质环境，矿山环境与周边生态环境相协调，

建立与区位条件相适应的环境功能。对生活区进行拆除、拉运、平整；对垃圾掩埋场进行封场、平整；对工业广场进行拆除、拉运、平整。

三、本次《重编方案》阶段安排

根据矿山环境现状，环境总体影响程度及对生态、资源和重要基础设施建设的破坏程度，结合矿山生产规划，按照轻重缓急、分步实施的原则。第一阶段至****年本《方案》使用年限。第二阶段****年至矿山复垦完毕。

第一阶段（修编方案适用期****-****年）

主要治理对象是规划露天采场主要措施：

1、首先沿规划露天采场境界之外**米，设置截排水沟，预防地面径流破坏开采边坡稳定性及采坑积水，开发利用方案纳入生产成本不计算工作量。

表 6-2-1　　修编方案工程量统计表

时段	分区	措施	单位	工程量	时间
方案适用期	规划露天采场	围栏	米	****	**** ****
		警示牌	个	****	
		削坡	立方米	****	
		回填	立方米	****	
		平整	平方米	****	
		覆土	立方米	****	
中远期	规划露天采场	削坡	立方米	****	****
		回填	立方米	****	
		平整	平方米	****	
		覆土	立方米	****	
	截排水沟	回填	立方米	****	
		平整	平方米	****	
	堆料场	平整	平方米	****	
		覆土	立方米	****	
	生产生活区	拆除	立方米	****	
		清运	立方米	****	
		平整	平方米	****	
		覆土	立方米	****	

2、规划露天采场境界范围外*米设置围栏、警示牌。防止无关人员误入矿区造成人身损害和财产损失。

3、开采过程进行表土剥离，运至表土场堆放，用于复垦覆土。

4、边生产边复垦，对生产过程中产生的高陡边坡削高填低，消除地质灾害隐患，平整复绿，与周边地形地貌性协调。

第二阶段（中远期****-****年）

1、边生产边复垦，对生产过程中产生的高陡边坡削高填低，消除地质灾害隐患，平整、覆土、自然复绿，与周边地形地貌性协调。

2、闭坑后截排水沟利用挖方进行回填平整、覆土、自然复绿。

3、闭坑后生产生活区拆除设备及建筑物，建筑垃圾外运至政府指定的垃圾填埋场，平整覆土自然复绿。

4、闭坑后堆料场清理完毕后平整覆土自然复绿。

第七章　经费估算与进度安排

第一节　经费估算依据

****年矿山延续需重编《方案》，因此本次《重编方案》经费预算仅对适用年限（****-****年）内地质环境治理和土地复垦工程经费进行预算。根据新国资办发[2010]4号文规定，矿区地质环境保护与治理恢复费用是根据当地物价水平，并结合调查访问结果对其进行估算，本估算包括环境保护与综合治理费用和土地复垦费用两个部分。其中环境保护与综合治理经费、土地复垦费用根据《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128号）、《水利建筑工程预算定额》（水总[2002]116号）、《土地复垦方案编制实务》（2011年）、相关建筑工程定额及其它相关预算定额结合当地物价水平进行估算。年度治理经费做为矿山运营期间对矿山环境问题的维护费用，可根据当地物价及行业标准进行估算。

一、费用构成及计算标准说明

（1）费用标准

1）符合国家有关的法律、法规规定；

2）土地复垦投资应计入企业生产成本；

3）工程生产建设与复垦措施同步设计、同步投资建设；

4）高起点、高标准原则；

5）指导价与市场价相结合的原则；

6）科学、合理、高效的原则。

（2）编制依据

1）《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）（通则）；

2）《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）；

3）《土地整治项目设计报告编制规程》（TD/T1038-2013）；

4）财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算编制规定》（2012年）；

5）财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额》（2012年）；

6）财政部、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（2012年）；

7）国土资源部土地整理中心《土地复垦方案编制实务》（2011年）；

8)水利部《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（2003年）；

9）《财政部、国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》，财综[2011]128 号；

10）《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128 号）；

11）《关于加强基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理的有关通知》（计投资[1999]1340 号）；

12）《新疆水利水电概（估）预算编制规定》（2005 年订稿）；

13）《关于调整自治区建设工程税金组成和税率的通知》新建造[2011]3 号；

14）《关于印发〈新疆维吾尔自治区矿山地质环境保护与土地复垦方案编制与审查要求的通知〉》（新国土资办发［2010］4 号文）；

15）《关于发布新疆公路工程估算概算预算编制补充规定的通知》（新交综[2005]144 号）和配套文件新交造价[2008]2 号文件；

16）新疆维吾尔自治区工程建设标准造价信息网发布的 2021 年 1 季度定额材料价格以及实地调查价格。

二、取费构成及计算标准

本方案工程包括环境保护与综合治理工程及土地复垦工程两个部分组成，则本估算包括环境保护与综合治理费用和土地复垦费用两个部分，因此取费构成及计算标准分为矿山地质环境保护与治理取费构成和土地复垦取费构成。

矿山地质环境保护与治理取费构成：根据《土地开发整理项目预算定额标准》，矿山地质环境保护与治理项目估算由工程施工费、设备购置费、其他费用（前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费）、不可预见费组成。

土地复垦取费构成：根据《土地复垦方案编制规程》和《土地复垦方案编制实务》中的土地复垦费用组成说明，土地复垦费用包括工程施工费、设备费、其他费用（前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费）、监测与管护费以及预备费（基本预备费、价差预备费、风险金）。

1、工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

（1）直接费由直接工程费和措施费组成。

①直接工程费由人工费、材料费、机械使用费组成。

本矿区位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州准东经济技术开发区，属于十一类工资区四类生活补贴区，其基本工资标准为甲类***元/月，乙类***元/月，地区工资系数为*****；地区生活补贴标准按四类区为**元/月。经计算，人工工资预算单价为：甲类工****元/工日；乙类工****元/工日。

本工程所涉及的材料主要为燃油，*号汽油按**元/千克（5.56 元/升、密度 0.725g/ml）计算，0 号柴油按 6.19 元/千克（5.17 元/升、密度 0.835g/ml），计算数据来源于矿山企业所在地中石油/中石化加油站全年平均价格，铁丝围栏、警示牌、钢筋、混凝土、防渗材料等均依据准东经济技术开发区 2021 年第一季度工程建设标准造价信息及实地调查价格。

在机械使用费定额的计算中，台班费依据《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128 号）确定。

②措施费由临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和特殊地区施工增加费组成，取 2%。

（2）间接费包括企业管理费和规费，取 5%。

（3）利润依据《土地开发整理项目预算定额标准》财综[2011]128 号规定，利润率取 3%，计算基础为直接费与间接费之和。

（4）税金依据《关于调整自治区建设工程税金组成和税率的通知》新建造[2011]3 号之规定，税率取 3.35%，计算基础为直接费、间接费和利润之和。

2、设备购置费：本次复垦均为利用矿山已有设备，不再另外购置，设备购置费不再计取。

3、其它费用：依据《土地开发整理项目预算定额标准》财综[2011]128 号规定，本项目包括前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费、竣工验收费和业主管理费。根据本复垦工程特点，复垦工程可由矿山生产企业委托第三方复垦，复垦工程不涉及拆迁补偿，其它费用包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费和业主管理费。

①前期工作费包括土地清查费、项目勘察费、项目设计与预算编制费和项目招标代理费

土地清查费按工程施工费的**%计算；

项目勘察费按工程施工费的**%计算；

项目设计与预算编制费以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计算（项目地貌类型为丘陵/山区可乘以 1.1 的调整系数），各区间按内插法确定。

项目招标代理费以以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定律累进法计算。

②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，采用分档定额计算方法。

③竣工验收费=工程复核费+工程验收费+项目决算编制与审计费+整理后土地的重估与登记费+标识设定费。

以上费用均以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算，工程复核费费率取**%，工程验收费费率取**%，项目决算编制与审计费费率取**%，整理后土地的重估与登记费费率取***%，标识设定费均费率取**%。

④业主管理费以工程施工费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

4、不可预见费

不可预见费指在施工过程中因自然灾害，设计变更及其他不可预见因素的变化而增加的费用。依据《土地开发整理项目预算定额标准》财综[2011]128 号规定，不可预见费不超过工程施工费、设备购置费和其他费用之和的 3%计取。计算公式为：不可预见费=（工程施工费+设备购置费+其它费用+监测费）×3%。

5、土地复垦监测

1）监测费

本方案复垦监测内容为矿山各个设施土地损毁监测及复垦效果监测，通过对该项目的监测，确定土地利用及土壤改良对策。费用标准为一处监测点监测一次的费用按市场价；包括监测过程中发生的人工费、仪器使用费和交通费等。

6、预备费

预备费是在考虑了土地复垦期间可能发生的风险因素，从而导致复垦费用增加的一项费用。本方案预备费主要包括基本预备费和价差预备费。

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。根据《土地复垦方案编制实务》及本方案土地复垦工程施工特点，可按工程施工费和其他费用之和的6%计取。

2）价差预备费

指为解决在工程施工过程中，因物价（人工、材料和设备价格）上涨、国家宏观调控以及地方经济发展等因素而增加的费用。

根据下面公式计算价差预备费。

$W_i=a_i[(1+R)^{i-1}-1]$

式中：

i——复垦工程实施年度；

W_i——第 i 年的价差预备费；

a_i——第 i 年的静态投资费用；

R——价差预备费费率，本方案确定取 6%。

3）风险金

是指可预见而目前技术上无法完全避免的土地复垦过程中可能发生的风险的备用金。根据矿山开发利用方案中财务评价结论，结合《土地复垦方案编制规程》中对复垦工程风险金计取的要求：“金属矿山和开采年限较长的非金属矿等复垦工程按可能性大小，以复垦施工费为基数计取风险金”，根据本方案的特点，本风险金按工程施工费和其他费用之和的 2％计算。

第二节　矿山地质环境治理工程经费估算

一、总工程量与投资估算

根据本次矿山环境保护与综合治理工程的时间安排和工程量统计，依据上述费用组成和取费标准进行经费估算。预算结果为本方案适用期限，矿山开采期间进行矿山地质环境保护工程，开采期间对不稳定边坡进行危岩清除和削坡治理的工作由矿山自行安排进行，计入采矿成本，不计入矿山地质环境保护工程费用。本方案适用期限内矿山地质环境保护总工程费用为***万元。矿山地质环境保护总工程费用估算见估表 7-1。

估表 7-1　　矿山地质环境保护总工程费用估算表

定额编号	序号	工程名称	单位	工程量	综合单价（元）	合价（元）
一		**地质灾害防治**				****
（一）		**规划露天采场**				****
市场价	1	围栏	米	***	****	*****
市场价	2	警示牌	个	**	****	***
市场价	3	水泥桩	个	*	****	****
二		**矿山地质环境监测及维护**				****
市场价	1	崩塌、滑坡监测	每月 1 次	**	****	****
市场价	2	生活污水监测	每季度 1 次	**	****	***
市场价	3	警示牌、铁丝围栏维护	每月 1 次	**	****	*****
合计						****

第三节　土地复垦工程经费估算

一、总工程量与投资估算

根据本次矿山土地复垦工程的时间安排和工程量统计，依据上述费用组成和取费标准进行经费估算。预算结果为矿山闭坑后进行土地复垦工程，矿山服务年限内土地复垦总工程费用为****万元。矿山服务年限内土地复垦总工程费用估算见估表 7-3。

估表 7-3　　矿山服务年限内土地复垦总工程费用估算表

序号	定额编号	分项工程名称	计量单位	工程数量	综合单价（元）	合价（元）
20342	1	削坡	100 立方米	******	******	******
20342	1	回填	100 立方米	******	******	******
10317	2	土地平整	100 平方米	******	******	******
10281	1	覆土工程	100 立方米	******	******	******
市场价	1	复垦效果监测	次	******	******	******
合计						******

第四节　总费用汇总与年度安排

一、总费用构成汇总

矿山地质环境治理与土地复垦工程经费由矿山地质环境治理工程经费和土地复垦工程经费两部分组成。矿山地质环境保护与综合治理工程总投资为***万元，，详见估表 7-5。矿山土地复垦工程总投资为****万元，详见估表 7-6。本方案适用年限矿山地质环境保护和土地复垦工程总投资为**万元。

估表 7-5　　矿山地质环境保护费用估算表

项目名称:新疆昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿　　金额：元

序号	费用名称	计算方法	预算金额	各费用比例（%）
	1	*	*	*
一	工程施工费		******	****%
二	其他费用		******	****%
（一）	前期工作费		******	****%
1	土地清查费	工程施工费×0.5%	******	****%
2	项目勘察费	工程施工费×1.5%	******	****%
3	项目设计与预算编制费	分档定额计费(基数为工程施工费)	******	****%
4	项目招标代理费	工程施工费×0.5%	******	****%
（二）	工程监理费	分档定额计费(基数为工程施工费)	******	****%
（三）	竣工验收费		******	****%
1	工程复核费	工程施工费×0.7%	******	****%
2	工程验收费	工程施工费×1.4%	******	****%
3	项目决算编制与审计费	工程施工费×1.0%	******	****%
4	整理后土地的重估与登记费	工程施工费×0.65%	******	****%
5	标识设定费	工程施工费×0.11%	****	****%
（四）	业主管理费	(工程施工费+前期工作费+工程监理+竣工验收费)×2.8%	****	****%
三	不可预见费	(工程施工费+其他费用)*3%	****	****%
矿山地质环境保护工程总投资			*****	*****

估表 7-6　　土地复垦费用估算表

项目名称:新疆昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂砖瓦用粘土矿　　金额：元

序号	费用名称	计算方法	预算金额	各费用比例（%）
	1	***	**	***
一	工程施工费		********	****%
二	其他费用		********	****%
（一）	前期工作费		********	****%
1	土地清查费	工程施工费×0.5%	********	****%
2	项目勘察费	工程施工费×1.5%	********	****%
3	项目设计与预算编制费	分档定额计费（基数为工程施工费）	********	****%
4	项目招标代理费	工程施工费×0.5%	********	****%
（二）	工程监理费	分档定额计费（基数为工程施工费）	********	****%
（三）	竣工验收费		********	****%
1	工程复核费	工程施工费×0.65%	********	****%
2	工程验收费	工程施工费×1.3%	********	****%
3	项目决算编制与审计费	工程施工费×0.9%	********	****%
4	整理后土地的重估与登记费	工程施工费×0.60%	********	****%
5	标识设定费	工程施工费×0.1%	********	****%
（四）	业主管理费	(工程施工费+前期工作费+工程监理+竣工验收费)×2.6%	********	****%
三	监测与管护费		********	****%
1	复垦监测费		********	****%
2	管护费		********	****%
四	预备费		********	****%
1	基本预备费	(工程施工费+其他费用)*6.0%	********	****%
2	价差预备费		********	****%
3	风险金	(工程施工费+其他费用)*2.0%	********	****%
五	静态总投资	工程施工费+其他费用+监测与管护费+基本预备费+风险金	********	****%
六	动态总投资	静态投资+价差预备费	********	****%

二、近期年度经费安排

近期（本方案适用年限内），进行矿山地质环境保护与综合治理工作，开采期间对不稳定边坡进行危岩清除和削坡治理的工作由矿山自行安排进行，计入采矿成本。本方案适用年限内矿山地质环境保护与综合治理工程总投资为***万元，矿山土地复垦工程总投资为***万元。本方案适用年限内矿山地质环境保护和土地复垦工程总投资为****万元。

第五节　总费用汇总与年度安排

中远期投资构成与汇总：

重编方案矿山地质环境保护和土地复垦工程中静态总投资 13.32 万元。费用总构成及治理工程中期和远期计划安排见表。

估表 7-6　　矿山环境保护及土地复垦工程中远期费用估算表

工程或费用名称	预算金额	占总费用比例	资金来源
	元	%	企业自筹
工程施工费	********	***%	√
其他费用	********	***%	√
前期工作费	********	***%	√
工程监理费	********	***%	√
竣工验收费	********	***%	√
业主管理费	********	***%	√
不可预见费	********	***%	√
总计	********	***%	√

表 7-7　　矿山环境保护及土地复垦构成及中远期计划表

年份	分区	措施	单位	工程量
2026-2031	规划露天采场	削坡	立方米	****
		回填	立方米	****
		平整	平方米	****
		覆土	立方米	****
	截排水沟	回填	立方米	****
		平整	平方米	****
	堆料场	平整	平方米	****
		覆土	立方米	****
	生产生活区	拆除	立方米	****
		清运	立方米	****
		平整	平方米	****
		覆土	立方米	****

第六节　近年度工作安排

一、近期治理目标

通过设置铁丝围栏及警示牌，截排水沟消除崩塌滑坡地质灾害隐患，边生产对采空区进行复垦及时消除不稳定边坡，平整自然复绿。逐步与周边的地形地貌相协调。

二、治理位置及工程量安排

时段	时间	措施	单位	工程量	治理位置
2021-2026	2021 年 9 月-2022 年 9 月	围栏	米	****	规划露天采场
		警示牌	个	****	
		削坡	立方米	****	
		回填	立方米	****	
		平整	平方米	****	
		覆土	立方米	****	
	2022 年 9 月-2023 年 9 月	削坡	立方米	****	
		回填	立方米	****	
		平整	平方米	****	
		覆土	立方米	****	
	2023 年 9 月-2024 年 9 月	削坡	立方米	****	
		回填	立方米	****	
		平整	平方米	****	
		覆土	立方米	****	
	2024 年 9 月-2025 年 9 月	削坡	立方米	****	
		回填	立方米	****	
		平整	平方米	****	
		覆土	立方米	****	
	2025 年 9 月-2026 年 9 月	削坡	立方米	****	
		回填	立方米	****	
		平整	平方米	****	
		覆土	立方米	****	

工程综合单价计算表

定额编号	10278	(2m³装载机挖装自卸汽车运土，0-0.5km)			单位:100m³
工作内容:挖装、运输、卸除、空回。			金额单位：(元)		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
	甲类工	工日	****	****	****
	乙类工	工日	****	****	****
2	材料费				****
3	机械费				****
	装载机 2m³	台班	****	****	****
	推土机 59kw	台班	****	****	****
	自卸汽车 10t	台班	****	****	****
4	其他费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差				****
1	柴油	kg	****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计		—	—	—	****

定额编号	10281	(2m³装载机挖装自卸汽车运土，1.5-2km)			单位:100m³
工作内容:挖装、运输、卸除、空回。			金额单位：(元)		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
	甲类工	工日	****	****	****
	乙类工	工日	****	****	****
2	材料费				
3	机械费				****
	装载机 2m³	台班	****	****	****
	推土机 59kw	台班	****	****	****
	自卸汽车 10t	台班	****	****	****
4	其他费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差		****	****	****
(一)	柴油	kg	****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计		—	—	—	****

定额编号	10282	(2m³装载机挖装自卸汽车运土，2-3km)		单位:100m³	
工作内容:挖装、运输、卸除、空回。			金额单位：(元)		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
	甲类工	工日	****	****	****
	乙类工	工日	****	****	****
2	材料费				****
3	机械费				****
	装载机 2m³	台班	****	****	****
	推土机 59kw	台班	****	****	****
	自卸汽车 10t	台班	****	****	****
4	其他费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差				****
(一)	柴油	kg	****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计		—	—	—	******

定额编号	10320	推土机推土(四类土)推土距离 20-30m		单位:100m³	
工作内容:推松、运送、卸除、拖平、空回。			金额单位：(元)		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
	甲类工	工日	****	****	****
	乙类工	工日	****	****	****
2	材料费				
3	机械费				****
	推土机 74kw	台班	****	****	****
4	其它费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差				****
(一)	柴油	kg	****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计		—	—	—	****

定额编号	20343	(2m³装载机挖装石碴自卸汽车运输，运距 0.5-1km)	单位:100m³		
工作内容:装、运、卸、空回。			金额单位：(元)		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
	甲类工	工日	****	****	****
	乙类工	工日	****	****	****
2	材料费				
3	机械费				****
	装载机 2m3	台班	****	****	****
	推土机 74kw	台班	****	****	****
	自卸汽车 10t	台班	****	****	****
4	其它费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差				****
(一)	柴油	kg	****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计		—	—	—	****

定额编号	20348	(2m³装载机挖装石碴自卸汽车运输，运距 4-5km)	单位:100m³		
工作内容:装、运、卸、空回。			金额单位：(元)		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
	甲类工	工日	****	****	****
	乙类工	工日	****	****	****
2	材料费				
3	机械费				****
	装载机 2m³	台班	****	****	****
	推土机 74kw	台班	****	****	****
	自卸汽车 10t	台班	****	****	****
4	其它费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差				****
(一)	柴油	kg	****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计		—	—	—	****

定额编号	20342	(2m³装载机挖装石碴自卸汽车运输，运距 0-0.5km)	单位:100m³		
工作内容:装、运、卸、空回。			金额单位：(元)		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
	甲类工	工日	****	****	****
	乙类工	工日	****	****	****
2	材料费				
3	机械费				****
	装载机 2m³	台班	****	****	****
	推土机 74kw	台班	****	****	****
	自卸汽车 10t	台班	****	****	****
4	其它费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差				****
(一)	柴油	kg	****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计		—	—	—	****

定额编号	20006	危岩体清理(沟槽开挖)	单位:100m³		
工作内容:装、撬移、解小、翻渣、清面			金额单位：(元)		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
	甲类工	工日	****	****	****
	乙类工	工日	****	****	****
2	其它费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	税金	%	****	****	****
合计		—	—	—	****

定额编号：40160			搅拌机拌制混凝土		金额单位：元
工作内容：2m 以内配运水泥、骨料，投料、加水、搅拌、出料、清洗。				单位：100m³	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
(1)	甲类工	工日	****	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	材料费				****
(1)	水泥、细砂、水	立方米	****	****	****
3	机械				****
(1)	搅拌机 0.4m³	台班	****	****	****
(2)	双轮胶车	台班	****	****	****
4	其他费用	%	*	****	****
(二)	措施费	%	*	****	****
二	间接费	%	*	****	****
三	利润	%	*	****	****
四	材料价差				
五	税金	%	**	****	****
合计					****

定额编号：20060			坡面一般石方开挖(Ⅴ-Ⅶ)		金额单位：元
工作内容：电钻钻孔、爆破、撬移、解小、翻渣、清面。				单位：100m³	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
(1)	甲类工	工日	****	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	材料费				****
(1)	电钻钻头	个	****	****	****
(2)	电钻钻杆	m	****	****	****
(3)	炸药	kg	****	****	****
(4)	电雷管	个	****	****	****
(5)	导电线	m	****	****	****
3	机械				****
(1)	电钻 1.5kw	台班	**	****	****
(2)	载重汽车 5t	台班	***	****	****
4	其他费用	%	*	****	****
(二)	措施费	%	*	****	****
二	间接费	%	*	****	****
三	利润	%	*	****	****
四	材料价差				
五	税金	%	**	****	****
合计					****

定额编号	10205	（1m³挖掘机挖四类土）		单位:100m³	
工作内容:推松、运送、卸除、拖平、空回。			金额单位：（元）		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
(1)	甲类工	工日	****	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	材料费				
3	机械费				****
(1)	1m³挖掘机(油动)	台班	****	****	****
4	其它费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差				****
(一)	柴油	kg	****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计		—	—	—	****

定额编号：30020			浆砌石块(导流坝)		金额单位：元
工作内容：选石、修石、拌和砂浆、砌筑、勾缝。				单位：100m³	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
(一)	人工费				****
1	甲类工	工日	****	****	****
2	乙类工	工日	****	****	****
(二)	材料费				****
1	块石		****	就地取材	
2	砂浆	m³	****	****	****
(三)	其他费用	费率	****	****	****
(二)	措施费	%	5	****	****
二	间接费	%	5	****	****
三	利润	%	3	****	****
四	材料价差				
五	税金	%	11	****	****
合计					****

定额编号：30039			块石重力坝		金额单位：元
工作内容：凿毛、选石、修石、砂浆、砌筑、勾缝、养护。					单位：100㎥
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
(1)	甲类工	工日	5.5	73.50	****
(2)	乙类工	工日	105.5	57.78	****
2	材料费				****
(1)	块石	立方米	114	就地取材	
(2)	砂浆	立方米	38.40	288.27	11069.57
3	机械				654.03
(1)	混凝土搅拌机	台班	1.22	340.91	415.91
(2)	双胶轮尺	台班	50.99	4.67	238.12
4	其他费用	%	1	18223.64	182.24
(二)	措施费	%	5	18405.88	920.29
二	间接费	%	5	19326.17	966.31
三	利润	%	3	20292.48	608.77
四	材料价差				
五	税金	%	11	20901.25	2299.14
合计					****

定额编号：30066			砂浆抹面		金额单位：元
工作内容：伴运砂浆、清洗表面、抹灰、压光				单位：100㎡	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1600.66
(一)	直接工程费				1524.44
(一)	人工费				814.15
1	甲类工	工日	0.7	73.50	51.45
2	乙类工	工日	13.2	57.78	762.70
(二)	材料费				663.02
2	砂浆	㎥	2.3	288.27	663.02
(三)	其他费用	费率	3.2	1477.17	47.27
(二)	措施费	%	5	1524.44	76.22
二	间接费	%	5	1600.66	80.03
三	利润	%	3	1680.69	50.42
四	材料价差				
五	税金	%	11	1731.11	190.42
合计					****

定额编号：40179			双胶轮车运混凝土(50 米内)		金额单位：元
工作内容：装、运、卸、清洗。				单位：100m³	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				807.85
(一)	直接工程费				769.38
1	人工费				647.14
(1)	甲类工	工日	0	73.50	0.00
(2)	乙类工	工日	11.2	57.78	647.14
3	机械				52.30
(1)	双轮胶车	台班	11.2	4.67	52.30
4	其他费用	%	10	699.44	69.94
(二)	措施费	%	5.0	769.38	38.47
二	间接费	%	5.0	807.85	40.39
三	利润	%	3.0	848.25	25.45
四	材料价差				
五	税金	%	11	873.69	96.11
合计					****

定额编号：XB30004			细粒混凝土砌石(截水沟，护坡、平面)		金额单位：元
工作内容：选石、修石、拌和砂浆、砌筑、勾缝。				单位：100m³	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				49485.91
(一)	直接工程费				47540.87
1	人工费				10430.53
(1)	甲类工	工日	8.9	73.50	654.15
(2)	乙类工	工日	169.2	57.78	9776.38
2	材料费				14813.85
(1)	卵石	m³	77.1	就地取材	
(2)	混凝土	m³	51.4	288.27	14813.85
3	机械				107.15
(1)	混凝土振捣器(插入式)2.2kW	台班	3.58	29.93	107.15
4	其他费用	%	0.5	25354.75	126.77
5	混凝土拌制	m3	51.4	419.48	21561.27
6	混凝土运输	m3	51.4	9.69	498.07
(二)	措施费	%	5	47540.87	2377.04
二	间接费	%	5	49485.91	2495.90
三	利润	%	3	52413.80	1572.41
四	材料价差				
五	税金	%	11	53986.22	5938.48
合计					****

定额编号	XB30030	浆砌石砌体机械拆除		单位:100m³	
工作内容:机械拆除、清理、堆放				金额单位：(元)	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				3590.72
(一)	直接工程费				3419.74
1	人工费				346.68
	甲类工	工日	0.00	73.50	0.00
	乙类工	工日	6.00	57.78	346.68
2	材料费				
3	机械费				2910.21
	挖掘机液压 1m³	台班	2.30	1265.31	2910.21
4	其他费用	%	5.00	3256.89	162.84
(二)	措施费	%	5.00	3419.74	170.99
二	间接费	%	5.00	3590.72	179.54
三	利润	%	3.00	3770.26	113.11
四	材料价差				58.32
(一)	柴油	kg	165.60	0.81	58.32
五	税金	%	11.00	3941.69	433.59
合计		—	—	—	****

定额编号	XB100009	铁丝网围栏		单位:100m	
工作内容:场内运输、挖基坑、埋立柱、铁丝安装			立柱型式		
			角钢柱		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1939.81
(一)	直接工程费				1847.44
1	人工费				280.71
	甲类工	工日	1.28	73.50	94.08
	乙类工	工日	3.23	57.78	186.63
2	材料费				1331.59
	铁丝	Kg	78.75	8.25	649.69
	角钢	Kg	174.40	3.91	681.90
3	机械费				147.17
	载重汽车 10t	台班	0.20	735.83	147.17
4	其他费用	%	5.00	1759.47	87.97
(二)	措施费	%	5.00	1847.44	92.37
二	间接费	%	5.00	1939.81	96.99
三	利润	%	3.00	2036.80	61.10
四	材料价差				31.59
(一)	柴油	kg	39.00	0.81	31.59
五	税金	%	11.00	2129.50	234.24
合计		—	—	—	****
注：本定额按角钢 40*40*4*1900mm、铁丝按 6 道拉设制定					

定额编号	补充定额 01	警示牌安装	单位:个		
工作内容:场内运输、挖基坑、安装					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				174.58
(一)	直接工程费				166.27
1	人工费				36.75
	甲类工	工日	0.5	73.50	36.75
	乙类工	工日	0	57.78	0.00
2	材料费				71.60
	警示牌	个	1	71.60	71.60
3	机械费				50.00
	越野车	台班	0.25	200.00	50.00
4	其他费用	%	5	158.35	7.92
(二)	措施费	%	5.0	166.27	8.31
二	间接费	%	5.0	174.58	8.73
三	利润	%	3.0	183.31	5.50
四	材料价差				
五	税金	%	11	188.81	20.77
合计		—	—	—	****

定额编号	90030	撒播草籽			单位:hm^2
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、 不覆土			金额单位：(元)		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1225.72
(一)	直接工程费				1167.35
1	人工费				121.34
	甲类工	工日	0.0	73.50	0.00
	乙类工	工日	2.1	57.78	121.34
2	材料费				1046.01
(1)	草籽	kg	50	20.51	1025.50
(2)	其他材料费	%	2.0	1025.50	20.51
(二)	措施费	%	5.0	1167.35	58.37
二	间接费	%	5.0	1225.72	61.29
三	利润	%	3.0	1287.00	38.61
四	税金	%	11.0	1325.61	145.82
合计		—	—	—	****

附表 2　　人工费日单价计算表（甲类工）

地区类别	十一类工资区三类生活补贴区	定额人工等级	甲类工
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	540*1.1304*12/(250-10)	30.52
2	辅助工资		10.45
(1)	地区津贴	73*12/(250-10)	3.65
(2)	施工津贴	3.5*365*0.95/(250-10)	5.06
(3)	夜班津贴	(4.5+3.5)/2*0.20	0.8
(4)	节日加班津贴	基本工资*(3-1)*11/250*0.35	0.94
3	工资附加费		20.28
(1)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)*14%	5.74
(2)	工会经费	(基本工资+辅助工资)*2%	0.82
(3)	养老保险费	(基本工资+辅助工资)*20%	8.19
(4)	医疗保险费	(基本工资+辅助工资)*4%	1.64
(5)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)*1.5%	0.61
(6)	职工失业保险基金	(基本工资+辅助工资)*2%	0.82
(7)	住房公积金	(基本工资+辅助工资)*6%	2.46
	人工工日预算单价		****

人工费日单价计算表（乙类工）

地区类别	十一类工资三类生活补贴区	定额人工等级	乙类工
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	445*1.1304*12/(250-10)	25.15
2	辅助工资		7.07
(1)	地区津贴	78*12/(250-10)	3.65
(2)	施工津贴	2.0*365*0.95/(250-10)	2.89
(3)	夜班津贴	(4.5+3.5)/2*0.05	0.2
(4)	节日加班津贴	基本工资*(3-1)*11/250*0.15	0.33
3	工资附加费		15.93
(1)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)*14%	4.51
(2)	工会经费	(基本工资+辅助工资)*2%	0.64
(3)	养老保险费	(基本工资+辅助工资)*20%	6.44
(4)	医疗保险费	(基本工资+辅助工资)*4%	1.29
(5)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)*1.5%	0.48
(6)	职工失业保险基金	(基本工资+辅助工资)*2%	0.64
(7)	住房公积金	(基本工资+辅助工资)*6%	1.93
	人工工日预算单价		****

附表 3　　主要材料单价计算表

编号	名称	单位	原价（元）	综合运距（km）	运杂费（元）	保管费（元）	预算价格（元）	主材规定价格（元）	材料价差（元）
1	93#汽油	kg	6.325	120	0.077	0.14	6.54	5	1.54
2	0#柴油	kg	5.124	120	0.077	0.11	5.31	4.5	0.81
3	草籽	kg	20	120	0.077	0.43	20.51		
4	铁丝	kg	8	120	0.077	0.17	8.25		
5	警示牌	个	70	120	0.077	1.52	71.6		
6	角钢	t	3654.10	120	76.8	79.29	3910.19		
7	电	kwh	0.52	120			0.52		
11	砂子	m^3	80	120	67.2	1.74	148.94	60	88.94
12	水	m^3	4.34	120	0.077	0.09	4.51		
13	水泥 42.5	t	461.2	120	76.8	10.01	548.01	300	248.01
14	防水粉	Kg	1.5	120	0.077	0.03	1.61		
15	PVC 管	m(φ200)	88.8	120	0.077	1.93	90.81		
16	电钻钻头	个	40	120	0.077	0.87	40.95		
17	电钻钻杆	m	15	120	0.077	0.33	15.41		
18	炸药	kg	18	120	0.0253	0.39	18.42		
19	电雷管	个	12	120	0.0253	0.26	12.34		
20	导线	m	1.5	120	0.0253	0.03	1.61		

附表 4　　机械台班单价分析表

定额编号：7002	交流电焊机 30KVA				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		3.63	3.63
2	二类费用				124.98
(1)	人工	工日	1	73.5	73.50
(2)	电	Kwh	99	0.52	51.48
3	机械台班单价	1+2			128.61
合计		(1+2)*1.45			186.48

定额编号：5009	汽车起重机 5t(汽油型)				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		114.03	114.03
2	二类费用				322.00
(1)	人工	工日	2	73.5	147.00
(2)	汽油	Kg	35	5	175.00
3	机械台班单价	1+2			436.03
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：1024	拖拉机(20Kw)	金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		38.94	38.94
2	二类费用				159.00
(1)	人工	工日	1	73.5	73.50
(2)	柴油	Kg	19	4.5	85.50
3	机械台班单价	1+2			197.94
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：B1025	试压泵(2.5MPa)				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		8.64	8.64
2	二类费用				78.18
(1)	人工	工日	1	73.5	73.50
(2)	电	Kwh	9	0.52	4.68
3	机械台班单价	1+2			86.82
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：B1026	圆盘锯				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		12.96	12.96
2	二类费用				95.86
(1)	人工	工日	1	73.5	73.50
(2)	电	Kwh	43	0.52	22.36
3	机械台班单价	1+2			108.82
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：1010	装载机 2 立方米				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		267.38	267.38
2	二类费用				606.00
(1)	人工	工日	2	73.5	147.00
(2)	柴油	千克	102	4.5	459.00
3	机械台班单价	1+2			873.38
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：1013	推土机 59 千瓦	金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		75.46	75.46
2	二类费用				345.00
(1)	人工	工日	2	73.5	147.00
(2)	柴油	千克	44	4.5	198.00
3	机械台班单价	1+2			420.46
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：1014	推土机 74 千瓦				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		207.49	207.49
2	二类费用				394.50
(1)	人工	工日	2	73.5	147.00
(2)	柴油	千克	55	4.5	247.50
3	机械台班单价	1+2			601.99
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：4013	自卸汽车 10t				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		234.46	234.46
2	二类费用				385.50
(1)	人工	工日	2	73.5	147.00
(2)	柴油	千克	53	4.5	238.50
3	机械台班单价	1+2			619.96
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：4007	载重汽车 10t				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		184.97	184.97
2	二类费用				322.50
(1)	人工	工日	2	73.5	147.00
(2)	柴油	千克	39	4.5	175.50
3	机械台班单价	1+2			507.47
合计		(1+2)*1.45			****
定额编号：4004	载重汽车 5t(汽油型)				金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		88.73	88.73
2	二类费用				223.50
(1)	人工	工日	1	73.5	73.50
(2)	汽油	千克	30	4.5	150.00
3	机械台班单价	1+2			312.23
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：4040	双胶轮车				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		3.22	3.22
2	二类费用				0
(1)	人工	工日	0	0	0
(2)	柴油	千克	0	0	0
3	机械台班单价	1+2			3.22
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：3005	混凝土振捣器(插入式)2.2kW				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		14.40	14.40
2	二类费用				6.24
(1)	人工	工日	0	73.5	0
(2)	电	kwh	12	0.52	6.24
3	机械台班单价	1+2			20.64
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：3002	搅拌机 0.4m^3				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		62.11	62.11
2	二类费用				173.00
(1)	人工	工日	2	73.5	147.00
(2)	电	kwh	50	0.52	26.00
3	机械台班单价	1+2			235.11
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：5010	汽车式起重机 8t(柴油型)				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		158.94	158.94
2	二类费用				327.00
(1)	人工	工日	2	73.5	147.00
(2)	柴油	kg	40	4.5	180.00
3	机械台班单价	1+2			485.94
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：7001	交流电焊机 21KVA(20-25)				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		3.15	3.15
2	二类费用				113.02
(1)	人工	工日	1	73.5	73.50
(2)	电	kwh	76	0.52	39.52
3	机械台班单价	1+2			116.17
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：1006	液压挖掘机 1m^3				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		401.63	401.63
2	二类费用				471.00
(1)	人工	工日	2	73.5	147.00
(2)	柴油	kg	72	4.5	324.00
3	机械台班单价	1+2			872.63
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：1004	油动挖掘机 1m^3				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		336.41	336.41
2	二类费用				471.00
(1)	人工	工日	2	73.5	147.00
(2)	柴油	kg	72	4.5	324.00
3	机械台班单价	1+2			807.41
合计		(1+2)*1.45			****

定额编号：1045	电钻 1.5kw				金额单位：元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用	元		6.3	6.30
2	二类费用				3.12
(1)	人工	工日	0	73.5	0.00
(2)	电	kwh	6	0.52	3.12
3	机械台班单价	1+2			9.42
合计		(1+2)*1.45			****

附表 5　　施工用水单价分析表

名称	1	2	3	4
供水价格	基本水价	供水损耗	供水设施维修摊销费	综合单价(元)
	4.146	6%	0.02	4.34
计算公式	4=1÷(1-2)＋3			

附表 6　　施工用电单价分析表

名称	1	2	3	4	5
供电价格	基本电价	高压输电线路损耗率	35kv 以下变配电设备及配电线路损耗率	供电设施维修摊销费	综合单价(元)
	0.426	4%	6%	0.05 元/(kw·h)	0.52
计算公式	5=1÷(1-2)÷(1-3)＋4				

附表 7　　施工用风单价分析表

施工用风单价=[空气压缩机台班总费用 6.6 元/(空气压缩机额定容量之和 3m³/min×60 分钟×8 小时×时间利用系数 0.8×能量利用系数 0.85)]÷(1-供风损耗率 8%) +单位循环冷却水费 0.005 元/m³+供风设施维修摊销费 0.002 元/m³=0.01 元/m³

附表 8　　混凝土材料配合比及材料用量表

序号	混凝土强度等级	水灰比	水泥强度等级	级配	预算量					单价(元/m^3)
					水泥(kg)	细砂(m^3)	粗砂(m^3)	碎石(m^3)	水(m^3)	
1	C25	0.40	42.5	1	353.1*1.1	0.52*0.96			0.187*1.1	288.27

注：

水泥 42.5R(元/kg)	细砂(元/m^3)	粗砂(元/m^3)	水(元/m^3)
0.548	148.94	148.94	4.51

混凝土配合比及材料用量表系卵石、粗砂混凝土，如改用碎石或中、细砂，按系数计算；粗砂换为细砂(平均粒径 0.3-0.6 毫米)，水泥系数 1.1，砂系数 0.96，石子系数 0.97，水系数 1.1。

第八章　保障措施与效益分析

第一节　组织保障

为确保矿山地质环境保护与土地复垦方案提出的各项措施的实施和落实，矿山成立环境保护与治理项目领导小组，负责解决矿山地质环境保护、土地复垦工作中的重大问题，齐抓共管，统一协调。选调责任心强、政策水平高、懂专业的技术人员，负责工程建设中的地质环境保护、土地复垦工程管理和实施工作，按照矿山地质环境保护、土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工公司，保质保量地完成各项工作。为保障工作的顺利进行，制定出以下管理措施：

（1）贯彻执行国家和自治区有关矿山地质环境保护与土地复垦的方针政策，制定本公司矿山地质环境保护与土地复垦管理规章制度。

（2）建立目标责任制，把矿山地质环境保护与土地复垦列为工程进度、质量考核的内容之一，制定阶段矿山地质环境保护与土地复垦计划与年度实施计划。

（3）协调矿山地质环境保护与土地复垦工程与有关工程的关系，确保本项目工程正常施工，最大程度减少生产建设活动对土地的损毁，保证损毁土地及时复垦。

（4）深入工程现场检查，掌握生产建设过程中土地损毁状况及矿山地质环境保护与土地复垦措施落实情况。

（5）定期向主管领导汇报复垦进展情况。

（6）定期培训矿山地质环境保护与土地复垦管理及技术人员，提高人员素质和管理水平。

第二节　技术保障

矿山环境保护与土地复垦工作定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学实验以及对土地损毁情况进行动态监测和评价。具体可采取以下技术保障措施：

（1）加强与相关技术公司的合作，及时吸取经验，完善复垦措施。

（2）根据实际生产情况和土地损毁情况，进一步完善矿山地质环境保护与土地复垦方案，拓展复垦报告编制的深度和广度，做到所有复垦工程遵循复垦报

告设计。

（3）建设、施工等各项工作严格按照有关规定，按照年度有序进行。

（4）选择有技术优势和社会责任感的监理公司，委派技术人员与监理公司密切合作，确保施工质量。

（5）定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学实验以及对土地损毁情况进行动态监测和评价。

第三节　资金保障

（一）矿山地质环境治理恢复资金保障

根据《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》（财建[2017]638 号），昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂为本方案矿山地质环境治理恢复责任人。依据矿山地质环境保护与土地复垦方案和动态监测情况，边生产、边治理，对该矿在矿产资源勘查、开采活动中造成的矿山地质环境问题进行治理修复。

矿山应按照满足实际需求的原则，根据本方案将矿山地质环境恢复治理费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账资本，在预计开采年限内按照产量比例等方法摊销，并计入生产成本。同时，昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂在本矿银行账户中设立矿山地质环境治理恢复基金账户，单独反映基金的提取情况。

基金由矿山自主使用，根据本方案确定的经费预算、工程实施计划、进度安排等专项用该矿在开采活动中造成的矿山地质环境问题。矿山应建立和完善矿山地质环境恢复治理基金的动态监督管理制度，定期或不定期地接收地方相关部门的监督和检查。

（二）土地复垦资金保障

本次土地复垦费用全部由昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂承担，列入生产成本。应完善矿区土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位安全有效。设立专门账户，根据矿山的生产产量及开发进度，按照矿山的产量和每个阶段的复垦投资进行吨矿提取，提取的资金存入专门账户，该账户由当地国土资源行政主管部门和昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂共同管理，专款专用，从方案服务年限第一年开始计提，至矿山土地复垦方案生产服务年限提前一年提取完毕。

土地复垦资金在整个土地复垦过程中主要包括提取、管理、使用等环节，本方案拟采取以下措施保障土地复垦资金的顺畅、安全流转，使其真正用到实处，保证土地复垦工作的顺利开展。

1、资金渠道

矿山土地复垦资金全部列入生产成本，由企业自己全额负担。我国《土地复垦规定》第十六条指出：基本建设过程中破坏的土地，土地复垦费用和土地损失补偿费从基本建设投资中列出；生产过程中破坏的土地，土地复垦费用从企业更新改造资金和生产发展基金中列支。国土资发[2006]225 号文件规定：“土地复垦费要列入生产成本或建设项目总投资并足额预算”。

2、资金提取

应当按照本方案土地复垦投资估（概）算结果，从复垦第一年开始提取土地复垦资金，逐年提取。每次提取的资金量按照本方案的动态投资提取计划执行。为了保证能够足额提取复垦资金，资金提取遵循“端口前移”原则，即在矿山企业盈利情况较好的时候将土地复垦资金全部提取完毕，避免到闭矿时企业无力承担治理及复垦费用的情况发生。在提取资金期间，若国家提出提取资金的具体金额要求，则根据国家要求进行调整。

3、资金存放

治理及复垦资金提取完毕后，存入由昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂和地方国土资源行政主管设立的共管账户中，由昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂使用。国土资源行政主管对复垦资金的提取、使用进行监督。矿山提交年度治理及复垦实施计划和复垦投资预算，并经地方国土资源行政主管部门批准后，方可从共管账户中提取复垦资金。这样保证了复垦投资能够专款专用。

4、资金管理

每年年底，昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂将自觉接受各县国土资源管理部门的监督，以监督土地复垦资金使用情况，确保每笔复垦资金落到实处，真正用在土地复垦工程上。对滥用、挪用资金的，坚决追究当事人、相关责任人的责任，并给予相应的行政、经济以及刑事处罚。

5、资金使用

在实施土地复垦时，昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂依据本方案编制年度

土地复垦实施计划，对周期内的土地复垦目标、范围、标准、措施、施工设计、投资预算等进行详细安排，并交相应国土局审查。在此基础上与国土局签订土地复垦工作责任书，明确该复垦周期内所需费用，然后从共管账户中提取资金。根据复垦资金提取安排，在资金到账后第二个月，矿山根据年度土地复垦实施计划所安排的资金使用计划上报国土资源主管部门，由其审核通过后，按该年复垦费用的50%返还企业，剩余款项根据治理及复垦工程进度以每个季度或者半年进行审核后返还。如当年年初所提取金额不能满足当年工作需求，可由矿山垫资先进行治理，所垫费用可于第二年第一个季度的第一个月申报地方国土资源行政主管部门备案。如当年复垦资金有富余，将直接打入下年复垦费用，相应的可在第二年提取复垦资金是减去上年剩余金额，确保复垦资金足量，保证复垦工作的开展。

6、资金审计

昌吉准东经济技术开发区福彩砖厂矿山地质环境保护与土地复垦专项资金的审计工作，由公司矿山地质环境治理与土地复垦管理机构申请，采用招标的方式委托会计事务所从事审计业务，受当地国土资源管理部门组织和监督。会计事务所通过投标承接和执行审计业务，遵守设计准则和职业道德规范，严格按照业务约定书履行业务，具体审计内容如下：

（1）确定资金的内部控制制度存在、有效并一贯执行；

（2）确定会计报告所列金额真实；

（3）确定资金的会计记录真确无误，金额正确，计量无误，明细账和总账一致，没有被贪污或挪用现象；

（4）确定资金的收支真实，货币计价正确；

（5）确定资金在会计报表上的揭露恰当。

对滥用、挪用资金的，坚决追究当事人及相关责任人的经济及刑事责任，具体工作由哈密思甜砖瓦用粘土矿矿山地质环境治理与土地复垦管理机构实施，当地土地管理部门监督。

第四节　安全保障

为了加强安全生产管理工作，保护施工作业人员在劳动生产过程中的安全和健康，为施工人员建立良好的安全、卫生、舒适的劳动工作条件，预防和消除劳

动生产过程中伤亡事故、职业病和职业中毒的发生，保持和提高劳动者持久的劳动能力、劳动生产率和生产经济效益，确保本项目工程的顺利完成，成立以矿山负责人为组长，矿山生产班长、安全员等组成的安全生产领导小组，下设安全管理组，全面负责并领导本项目的施工安全生产工作。

1、建立由矿山负责人直接领导的安全管理体系，建立安全责任制，矿山负责人为本安全生产第一责任人，层层落实责任，奖优罚劣，实行奖罚分明、奖罚并重的原则。

2、自卸汽车倒料时，必须有专人负责指挥，防止不规范作业。

3、对机械手进行安全培训教育，执行持证上岗制度，坚决杜绝无证上岗的现象。

4、认真执行安全检查制度，矿山负责人要保证安全检查制度的落实，规定定期检查日期，参加检查人员，作定期检查。

5、定期发给施工人员必须的劳动保护用品，如雨衣、手套、手灯等。

6、施工作业区、施工道路、临时设施、办公生活区设置足够的照明。在不便使用照明的工作面采用特殊照明设施。

第五节　监管保障

经批准后的方案具有法律强制性，不再擅自变更。如方案有重大变更，将向国土资源主管部门申请，国土资源主管部门有权依法对方案实施情况进行监督管理。业主应强化施工管理，严格按照方案要求进行自查，并主动与国土资源主管部门取得联系，自觉接受国土资源主管部门的监督管理。根据实施阶段治理与土地复垦计划和年度实施计划，定期向国土资源主管部门报告治理与当年进度情况，接受国土资源主管部门对实施情况监督检查，接受社会对实施情况监督。

国土资源主管部门会同环境保护主管部门应建立动态化监管机制，加强对矿山企业地质环境保护与土地复垦的监督检查。对于未按照矿山地质环境保护与土地复垦方案开展工作的企业，列入矿业人异常名录或严重违法失信名单，责令期限整改。对于逾期不整改或整改不到位的，不批准其申请新的采矿许可证或申请采矿许可证延续、变更、注销，不批准其新的建设用地。

第六节　效益分析

一、社会效益

通过土地复垦方案的实施，一是有效降低矿山环境对周边居民及矿山人员的潜在影响和危害；二是有利于矿区正常生产，实现矿山资源可持续发展，使企业获得最大的经济、社会效益；三是在矿区内对损毁的土地进行复垦，可有效防治区域环境恶化，改善矿区及周边的生态环境，促进了生态良性循环，维持了生态平衡。所以，土地复垦是关系国计民生的大事，不仅对生态环境有着重大意义，而且对全社会的安定团结和稳定发展也起着重要作用。

二、经济效益

由于本矿山所在地土地类型为其它类裸土地及工业用地，矿区均被第四系粘土层覆盖，矿区土地复垦方向主要为恢复土地原有使用功能，即复垦为天然裸土地，基本恢复土地的利用价值。

三、生态效益

对本矿区被破坏的土地进行治理恢复及复垦是实现环境效益的重要措施。矿区土地利用类型为其他类裸土地及工业用地，生态环境较脆弱，对采矿过程中破坏的土地及影响范围采取基本恢复其原生土地类型的生态措施，建立起新的土地利用环境体系，形成新的人工和自然景观，可使矿业活动对生态环境的影响减少到最低，使矿区的生态环境得以有效恢复。

第七节　公众参与

矿山地质环境保护与土地复垦的公众参与包括了方案编制前、编制期间、实施阶段、验收阶段和土地权属调整的参与。它是收集当地土地管理部门和矿山周边区域公众对矿山开采过程中占地及开展后期地质环境保护与土地复垦工作的意见和建议，以及矿山地质环境保护与土地复垦的可行性，同时监督矿山地质环境保护与土地复垦工作的顺利实施，实现矿山地质环境保护与土地复垦的民主化、公众化，从而有利于最大限度地发挥矿山地质环境保护与土地复垦的综合效益和长远效益，使经济效益、社会效益和环境效益得到统一。

(一)方案编制前的公众参与

在本方案编制过程中，为增强公众对土地复垦的认同感，增强矿山地质环境

保护与土地复垦方案的合理性和适用性，提高公众参与土地复垦的积极性，本方案编制单位多次征求当地群众、专家领导、土地复垦义务人、土地权利人以及当地自然资源、环保、畜牧等相关部门的意见，并通过访谈、发放公众参与调查问卷表的形式开展本方案编制的公众参与工作。

1、现场问卷调查

在矿山相关工作人员的陪同下，方案编制人员踏勘了本项目生产建设已造成的土地损毁区域，听取了调查对象的意见，得到了他们的大力支持。

通过调查，调查对象主要提出了以下几点问题和意见：一是担心矿山开采期的环境污染问题；二是希望能改善当地的自然生态环境。

1)调查问卷回收情况

方案编制人员发放调查问卷共 15 份，回收有效问卷 15 份。问卷调查对象为矿山相关工作人员 8 人、居民 7 人，共计 15 人。

2)问卷调查统计结果

通过对收回的调查问卷整理、分析，获得公众参与结果统计表，见表 8-1。

①是否认为和静县备战铁矿开采项目有利于地方经济发展：93%的受调查者认为项目有利于当地经济发展。表明大部分人对此项目是支持态度。

表 7-1　　土地复垦项目调查结果统计表

序号	问　题	统计结果(%)		
		A	B	C
1	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A　是　　B　否　　C　不清楚	93%	7%	0%
2	您认为本区域农业生产的自然环境状况： A　较好　　B　一般　　C　差	0%	83%	17%
3	您是否担心矿山的开采影响生态环境？ A　担心　　B　不担心　　C　无所谓	86%	14%	0%
4	您了解矿山土地复垦吗？ A　了解　　B　不了解　　C　不清楚	56%	10%	34%
5	您认为土地复垦能否改善当地生态环境？ A　能　　B　不能　　C　不清楚	80%	10%	10%
6	(了解土地复垦后)，您支持矿山土地复垦吗？ A　支持　　B　不支持　　C　无所谓	93%	0%	7%
7	您认为本项目矿山复垦最适宜的方向是什么？ A　天然牧草地　　B　裸地　　C　无所谓	0%	93%	7%
8	您希望土地复垦后所要达到的目标是什么？ A　恢复原生态环境　B　比原生态环境有所改变　C　能够有经济效益	66%	24%	10%
9	您希望矿山在进行土地复垦工作上从哪些方面有进改进？ A　植被措施　　B　土地平整等工程设施　　C　其他	14%	86%	0%
10	您愿意监督或参与矿山土地复垦？ A　愿意　　B　不愿意　　C　无所谓	80%	10%	10%

②认为本区域农业生产的自然环境情况：83%的受调查者认为本区农业生产的自然环境恶劣。表明大部分人认为项目周边自然环境不适合农业生产。

③是否担心本矿山的开采影响生态环境 86%的受调查者表示担心，说明大部分人认识到矿山开采会给当地生态环境带来的负面影响。

④对矿山土地复垦的了解程度：56%的受调查者了解矿山土地复垦；10%的受调查者不了解矿山土地复垦；34%的受调查者说不清楚。从此数据中，我们看出应该加强土地复垦宣传教育工作，已获得他们对土地复垦的理解和支持并参与到土地复垦过程中。

⑤矿山土地复垦能否恢复当地生态环境：80%的受调查者认为能够恢复，10%的受调查者认为不能恢复，10%的受调查者不能确定复垦是否能恢复生态环境。由数据可知，大部分受调查者认为矿山土地复垦对恢复当地生态环境还是充满信心的，但也有少数受调查者有一定程度的担忧，这就更加促使我们必须把土地复垦工作一步步落到实处，及时恢复由于矿山开发破坏的生态环境。

⑥对矿山土地复垦是否支持：93%的受调查者支持矿山土地复垦，持无所谓态度的有 7%，没有受调查者不支持。根据调查数据，绝大部分受调查者都意识到矿山土地复垦的必要性，这对于矿山土地复垦工作的开展打下了良好的公众基础。

⑦本项目矿山土地复垦最适宜方向：93%的受访者选择恢复为原来的土地及地形地貌。根据当地的生态环境特点，裸地是主要复垦方向。

⑧希望土地复垦后所要达到的目标是什么：66%的受调查者希望恢复原生态环境，24%的受调查者希望环境有所改变；10%的受调查者希望带来经济效益。由数据可知，大多数受调查者认为矿山土地复垦应恢复原生态环境，但也有少数受调查者希望能带来一定的经济效益，由此可见，矿山土地复垦还应考虑能否为当地带来经济效益。

⑨希望矿方在进行复垦工作时从哪些方面有待改进：86%的受调查者表示尽量恢复原有地形地貌。

⑩是否愿意监督或参与矿山土地复垦：80%的受调查者表示愿意，10%的受调查者表示不愿意，10%的受调查者持无所谓态度。由此可见，矿山土地复垦的监督和参与工作还需要调动公众参与的积极性。

2、地方相关政府部门参与情况

目前，在方案编制过程中主要以矿区所在地的自然资源主管部门为主，在听

取业主单位汇报后，当地自然资源主管部门经过讨论形成以下几点要求及建议：

1)及时与技术人员进行沟通交流，积极协助土地复垦义务人完成和静县备战铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作。

2)对和静县备战铁矿拟采取的复垦模式表示认同，同时希望和静县备战铁矿加强与有关技术单位合作，总结已有复垦实践经验，提出更加科学合理和可操作性强的复垦措施。

3)希望矿山企业充分考虑当地的自然社会经济、政策等因素，因地制宜，尽可能地恢复土地利用价值和生态价值，复垦方向要与原(或周边)土地利用类型或土地利用总体规划保持一致。

4)需要保证今后的损毁土地能及时复垦，尽量做到“边生产、边建设、边复垦”。

5)土地复垦义务人应按照土地复垦有关法律法规规定，确保土地复垦工程按时有序开展，土地复垦费用及时落实到位。

(二)方案编制期间的公众参与

1、土地复垦方案公示内容及形式

本方案送审稿完成之后，在报送自然资源主管部门评审之前，由和静县备战矿业有限公司将本方案在和静县自然资源局及矿山所在地附近进行公示。方案向公众公示的内容包括：项目情况简介；项目对的土地损毁情况简介；复垦责任范围；损毁土地复垦方向及复垦措施要点介绍；公众查阅土地复垦方案简本的方式和期限；生产建设单位索取补充信息的联系方式和期限。

2、土地复垦方案公示结果

通过矿山地质环境保护与土地复垦方案现场公示，主要取得了两方面的成效。一是由公众参与调查问卷可知，矿山职工、农牧民等对土地复垦相关工作的了解不多。通过本次公示，公众对于矿山损毁土地的复垦工作所确定的复垦方向、复垦措施有所了解，对于加强对公众的土地复垦宣传工作具有一定得积极意义；二是通过本次公示，土地复垦义务人及本方案编制单位未收集到反对意见，表明本方案确定的复垦责任范围、复垦方向、复垦措施、复垦时间等较为合理，能够达到预期复垦效果，并具有较强的可操作性。

(三)方案实施阶段的公众参与

在矿山地质环境保护与土地复垦实施过程中，和静县备战矿业有限公司将继续征求相关专业机构及专家、科技工作者的意见，遇到问题及时求教，并接受地

方自然资源主管部门、其他相关部门及群众对复垦进度与复垦质量的监督。具体表现在两方面：一是和静县备战矿业有限公司在组织开展矿山地质环境保护与土地复垦工作以后，应当受理群众对复垦措施、质量以及复垦土地权属调整过程中的纠纷问题，并定期对复垦实施效果、复垦进度、复垦措施落实和复垦资金落实情况进行调查。二是和静县备战矿业有限公司每年向公众公布一次土地复垦监测结果及年度复垦实施方案，对公众提出质疑的地方，应及时重新核实并予以说明，接受自然资源主管部门的监督检查，并接受社会对土地复垦实施情况的监督。

(四)验收阶段的公众参与

在土地复垦验收过程中，要按照公平、公正和公开的原则，由负责组织验收的自然资源主管部门组织成立验收专家组，并邀请项目开发建设影响区域的农牧民代表，对土地复垦方案实施过程中的资金使用、复垦措施、工程设计、复垦效果进行检查，对本项目土地复垦进行综合评判，形成初步验收结果。负责组织验收的自然资源主管部门将初步验收结果在项目所在地公告，吸取相关权利人及有关公众的意见。对土地权利人及有关公众提出质疑的地方，应及时重新核实并予以说明，同时严肃查处弄虚作假问题。

矿山地质环境保护与土地复垦的公众参与包括了方案编制前、编制期间、实施阶段、验收阶段和土地权属调整的参与。

第九章　结论与建议

第一节　结论

一、矿山概况及评估区确定

矿区位于吉木萨尔县城西北方向直线距离**km 处，行政区划隶属于吉木萨尔县管辖。矿区中心地理坐标为：东经****″，北纬****，矿区总面积为****平方千米。自吉木萨尔县城出发沿****向西行驶****千米，右转进入国道 G216，沿 G216 公里行驶约****千米，可达矿区，运距距离****千米，交通方便。

该矿山设计采用露天开采方式。根据矿区气候条件，根据矿山生产条件，工作天数为 240 天，每天 1 班，每班 8 小时生产。矿山开采标高范围为：+****至+****米。矿山服务年限**年**个月。矿山为生产矿山，矿区内布置规划露天采场、矿山道路;生产生活区布置办公及生产设施。评估区范围以矿区范围及其影响区域，面积约****平方米。依据准东经济技术开发局自然资源局出具的《矿区土地利用现状证明》和《矿区土地利用规划证明》以及《土地利用现状分类》（GB/T21010－2017），矿区布局所占用土地类型为其它裸地，工业用地，土地权属为国有。

评估区重要程度为一般区，矿山地质环境条件复杂程度为简单，建设规模属小型矿山，本矿山地质环境影响评估等级为三级。

二、矿山地质环境影响现状评估

根据评估区内地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观影响等方面的现状评估结果，考虑各方面影响情况和影响面积的叠加，将评估区内矿山地质环境影响较严重区及较轻区。

较严重区：面积****平方米，包括现有露天采坑、生产生活区、矿山道路、堆料场、矿山道路地质灾害不发育，危害程度小，危险性小，其它场地地质灾害不发育;对含水层破坏程度较轻;现有露天采坑对地形地貌景观破坏程度较严重，其他场地对地形地貌景观破坏程度较轻；对水土环境污染程度较轻。

较轻区：面积****平方米，包括上述区域外评估区内其他区域，地质灾害不发育；对含水层破坏程度较轻；对地形地貌景观破坏程度较轻；对水土环境污染程度较轻。

三、矿山地质环境影响预测评估

根据评估区内地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观影响等方面的现状评估结果，考虑各方面影响情况和影响面积的叠加，将评估区内矿山地质环境影响预测评估划分严重区及较轻区。

严重区：面积****平方米，包括生产生活区、矿山道路、堆料场、矿山道路、截排水沟。规划露天采场易引发崩塌和滑破地质灾害，其它场地地质灾害不发育；对含水层破坏程度较轻；规划露天采场对地形地貌景观破坏程度严重，截排水沟对地形地貌景观破坏程度较严重，其它场地对地形地貌景观破坏程度较轻；对水土环境污染较轻。

较轻区：面积****平方米，包括上述区域外评估区内其他区域，地质灾害不发育；对含水层破坏程度较轻；对地形地貌景观破坏程度较轻；对水土环境污染较轻。

四、矿山土地损毁现状评估

矿山为生产矿山，现有露天采坑已开采面积****平方米，土地损毁方式为挖损，损毁程度为极严重。已建成生产生活区面积****平方米，堆料场****平方米，矿山道路****平方米，土地损毁方式为压占，损毁程度为中等。

五、矿山土地损毁预测评估

规划露天采场为土地损毁方式为挖损，面积****平方米，损毁程度为极严重；截排水沟为挖损破坏，面积****平方米，损毁程度为中等。

六、费用估算

(1)方案适用年限内（*年）投资估算

本方案适用年限内矿山地质环境保护与综合治理工程总投资为****万元，矿山土地复垦工程总投资为****万元。本方案适用年限内矿山地质环境保护和土地复垦工程总投资为****万元。

(2)中远期期投资估算

修编方案矿山地质环境保护和土地复垦工程中中远期期静态总投资****万元。

第二节　建议

1、矿山应高度重视采空区变形可能诱发的塌陷、崩塌和滑坡危害，必须认真开展地表移动变形监测，发生问题及时汇报，做好预防、预报和预警。

2、加强对固体废弃物的管理，其堆放高度、坡度要有一定的限制，确保堆积物的稳定，尽量避免引发滑坡等地质灾害。

3、建议矿山生产过程中，加强对排放废水的管理工作。矿山产生的废水应采取措施集中处理后达标排放。

4、建议矿山在生产期间，严格按国家有关规范和设计开采，以减轻地表的变形破坏；并组织专人定期巡视地表移动的状况，及时采取工程措施，防止地质灾害的发生和恶化。

5、本方案是基于目前的矿山地质环境现状，并根据目前的开采方案预测可能产生的环境地质问题与土地损毁情况，并结合矿区具体情况而编制的。如矿山开采利用方案发生变化，则应另行编制与之相适应的矿山地质环境保护与土地复垦方案。

6、本方案是在收集资料和现场调查的基础上编制而成，不替代具体的施工图设计，在各分项工程措施实施前，应根据现场实际情况按国家相关程序做好必要的勘察设计工作，确保矿山地质环境保护与土地复垦工程的科学合理；在治理工程实施过程中，必须严格施工管理，方可降低风险。