

湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟
建筑石料用花岗岩矿
矿产资源开采方案

青海荣昊矿业有限责任公司

二〇二五年十月

湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟 建筑石料用花岗岩矿 矿产资源开采方案

编制单位：青海领盛工程勘察设计有限公司

法定代表人：唐占秀

项目负责人：祁万荣

编制人员：闫 强 陈忠平



矿产资源开采方案编制信息及承诺书

开采方案名称		湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿矿产资源开采方案					
矿业 权人	名称	青海荣昊矿业有限责任公司					
	通信地址	青海省西宁市湟源县城关镇滨河路6号				邮政编码	
	联系人	马国栋	联系电话	15500561555		传真	
	电子邮箱						
编制 单位	名称	青海领盛工程勘察设计有限公司					
	通信地址	西宁市城西区园树巷4号				邮政编码	
	联系人	联系电话	18297114253		传真		
	电子邮箱						
开采方案 编制情形		<input checked="" type="checkbox"/> 首次申请采矿许可 <input type="checkbox"/> 扩大开采区域 <input type="checkbox"/> 缩小开采区域 <input type="checkbox"/> 变更矿种 <input type="checkbox"/> 变更开采方式					
矿业权信息		探矿权信息		探矿权人			
				不动产证书（探矿权）证号			
				探矿权有效期			
		采矿权信息		采矿权人			
				不动产证书（采矿权）证号			
				采矿权有效期			
采矿权人承诺		<p>我单位已按要求编制开采方案，现承诺如下：</p> <p>1. 方案内容真实、符合技术规范要求。</p> <p>2. 将按照本方案做好矿产资源合理开发利用和保护工作，严格按照批准的开采区域、开采方式、开采矿种等进行开采。矿产资源开采回采率、选矿回收率和共伴生矿产综合利用率达到国家有关要求。自觉接受相关部门监督管理。</p> <p>3. 严格遵守矿产资源法律法规、相关矿业权管理政策，依法有效保护、合理开采、综合利用矿产资源，依法保护生态环境，建设绿色矿山。</p> <p style="text-align: center;">采矿权人（盖章）：青海荣昊矿业有限责任公司</p>					



拟申请 开采区域	拐点 编号	X	Y	拐点 编号	X	Y
	J1					
	J2					
	J3					
	J4					
	J5					
	J6					
	J7					
	J8					
	J9					
	J10					
	J11					
面积：0.9837km ² ，标高+3374m~+3090m						
2000 国家大地坐标系						
备注						

湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟 建筑石料用花岗岩矿矿产资源开采方案

评审意见

青海领盛工程勘察设计有限公司受青海荣昊矿业有限责任公司委托编制了《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿矿产资源开采方案》。提交审查的开采方案成果资料有：开采方案文本1本，图纸5张。西宁市自然资源和规划局于2025年10月9日邀请专家，对该方案进行评审（专家名单附后），通过专家评议和会议充分讨论后，提出修改意见，青海领盛工程勘察设计有限公司按照修改意见进行了认真修改、补充，经复核后形成专家组评审意见如下：

一、编制目的及依据

2025年8月，青海领盛工程勘察设计有限公司对湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿进行了详查工作，2025年9月编写提交了《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿详查报告》，提交矿区内KZ+TD资源量：7926.3万 m^3 ，其中控制资源量5889.75万 m^3 ，推断资源量2036.55万 m^3 ，总剥离量462.37万 m^3 ，矿区总剥采比为0.058:1（ m^3/m^3 ）。

为了对矿山资源量合理的开发利用、办理采矿许可证及开采监管提供科学依据。2025年9月青海荣昊矿业有限责任公司委托青海领盛工程勘察设计有限公司编制了《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿矿产资源开采方案》。

二、优点与成果

1、采矿权范围内控制+推断资源量：7926.3 万 m³，设计利用资源量为 6737.35 万 m³，资源利用率 85.00%。

2、设计开采方式为露天开采方式，溜槽+公路开拓、汽车+溜槽+皮带运输方案。开采方式及开拓方案符合本矿实际。

3、方案设计回采率为 95.00%，可采资源量 6400.49 万 m³，可采资源量计算方法合理，结果可信；依据矿体赋存条件及资源储量、建设条件，经论证后确定本矿拟建生产规模为 200 万 m³/a，服务年限为 32 年。

4、设计采用自上而下分台阶开采，最高开采标高+3374m，最低开采标高+3090m，共布置 18 个台阶，台阶高度 15m，台阶边坡角 55°，最终边坡角 38°，安全平台 8m，清扫平台 10m。

5、西侧采矿工艺为：剥离→挖掘机采矿→公路运输→溜矿→运输；东侧采矿工艺为：剥离→挖掘机采矿→公路运输→粗破→溜矿→皮带运输→溜矿→皮带运输。

6、方案对湟源县日月乡池汉素村青棵拉沟建筑石料用花岗岩矿资源分布范围、露天剥离范围的论述，得出申请采矿权范围及露天剥离范围符合相关要求。

三、问题与建议


1、方案中个别参数取值欠合理，建议编制单位再次核实、合理取值。

2、该矿山位于山谷地段，应做好工业加工场地、采矿场地的洪水排水预案，加强雨季工业加工场地、采矿场地的实时监测，防止

发生汇水进入加工场地及生活办公区域，消除安全生产隐患。

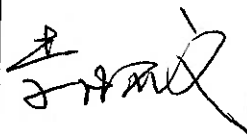
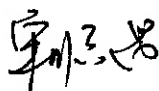
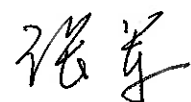
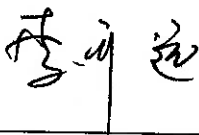
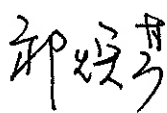
四、结论


该开采方案的设计依据较充分，设计方案基本合理，设计内容基本符合《自然资源部办公厅关于印发矿产资源（非油气）开发利用方案编制指南的通知》的要求，专家组经过合议，认为：《湟源县日月乡池汉素村青棵拉沟建筑石料用花岗岩矿矿产资源开采方案》内容齐全，方案基本合理，评审予以通过。

专家组长：

2025年10月14日

湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿
矿产资源开采方案评审会专家名单

姓名	职称	专业	签名
李怀义	高级工程师	地质矿产	
宋顺昌	高级工程师	地质矿产	
张 军	高级工程师	地质矿产	
李开远	高级工程师	采矿工程	
祁焕芳	高级工程师	水工环	

评审组组长: 

目 录

前言	1
第一节 编制目的	1
第二节 编制依据	2
第一章 矿山基本情况	6
第一节 地理位置与区域概况	6
第二节 矿业权人基本情况	8
第三节 矿山勘查开采历史及现状	9
第二章 矿区地质与矿产资源情况	14
第一节 矿床地质与矿体特征	14
第二节 矿床开采技术条件	23
第三节 矿产资源储量情况	33
第三章 开采区域	36
第一节 符合矿产资源规划情况	36
第二节 可供开采矿产资源的范围	36
第三节 露天剥离范围	37
第四节 与相关禁限区的重叠情况	37
第五节 申请开采区域	38
第四章 矿产资源开采与综合利用	40
第一节 开采矿种	40
第二节 开采方式	40
第三节 总平面设置	51
第四节 拟建生产规模	54
第五节 资源综合利用	58
第五章 生产工艺	60
第一节 破碎工艺流程	60
第二节 主要生产设备	61
第六章 绿色矿山	62
第一节 依法办矿	62
第二节 规范管理	63
第三节 绿色矿山与综合利用	63
第四节 技术创新	64
第五节 三废管理及节能减排	64
第六节 环境保护	66
第七章 结论	70
第一节 估算设计利用资源量与设计可采储量	70
第二节 申请开采区域	70
第三节 开采矿种	71
第四节 开采方式、开采顺序、采矿方法	71
第五节 拟建生产规模、矿山服务年限	71
第六节 资源综合利用	72
第七节 存在问题及建议	72

湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿 矿产资源开采方案 初审意见

为合理开发利用湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿矿产资源，我公司受青海荣昊矿业有限责任公司委托后组织技术人员对矿区进行了现场调查，编写了《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿矿产资源开采方案》（以下简称“方案”）。

“方案”编制完成后，我公司组织人员对该“方案”进行了内部审查，并提出以下审查意见：

- 1、“方案”内容齐全，章节安排符合编制大纲要求；
- 2、“方案”编写深度达到编制大纲要求；
- 3、“方案”设计采用露天机械采矿，从上到下的开采顺序、台阶式开采的采矿方法，设计溜槽+公路开拓、汽车+溜槽+皮带运输方案，基本可行；
- 4、设计最高开采标高+3374m、最低开采标高+3090m、台阶高度 15m、安全平台宽度 8m、清扫平台宽度 10m（每 2 个安全平台设置一个清扫平台）、最终台阶坡面角 55° 、最终帮坡角 38° 、最大边坡高度 278m，共划分为 18 个开采台阶，验证后年生产能力为 200 万 m^3 ，服务年限 32a。
- 5、设计利用原有破碎生产线，位于采矿场地南侧，紧邻采矿场地，包含破碎站、料仓、供配电设施及办公生活区等。
- 6、设计运输道路为露天矿山三级运输道路，新建运输道路总长 5640m，路宽 7m（双车道），最小转弯半径为 15m，平均纵坡不大 6.5%，最大纵坡不大于 8%。
- 7、“方案”对规划范围、申请采矿权范围、资源量估算范围及露天剥离范围论述清晰。
- 8、同意提交委托方送审。

青海领盛工程勘察设计有限公司



前言

第一节 编制目的

为推进砂石资源集约节约利用，改变湟源县砂石资源布局不合理、开采规模小、开发利用粗放的现状，根据青海省自然资源厅印发的《西宁海东砂石资源布局整合优化实施方案（2020-2023年）》（青自然资〔2021〕8号）和《湟源县矿产资源总体规划（2021-2025）》中的开采区块设置情况，湟源县自然资源和林业草原局将《湟源县日月乡池汗素村上青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿》和《湟源县日月乡池汗素村下青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿》进行整合。整合后采矿权名称为“湟源县日月乡池汗素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿”，属新立采矿权。

2025年6月30日，湟源县自然资源和林业草原局在西宁市公共资源交易中心将“湟源县日月乡池汗素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿”采矿权挂牌出让，2025年8月11日青海荣昊矿业有限责任公司取得该矿采矿权。

2025年9月30日，青海荣昊矿业有限责任公司委托青海领盛工程勘察设计有限公司对湟源县日月乡池汗素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿进行矿山开采方案的编制工作。

一、目的

为了有效保护及科学、合理的开发利用湟源县日月乡池汗素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿矿产资源，编制《湟源县日月乡池汗素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿矿产资源开采方案》，其目的是为矿山

的合理开发利用、办理采矿许可证及开采监管提供科学依据。

二、任务

- 1、进行现场调查并收集基础地质资料及原采矿权开采情况；
- 2、按有关规范要求编制开采方案，针对湟源县日月乡池汉素村青棵拉沟建筑石料用花岗岩矿进行露天开采设计，形成合理的开拓运输方案；
- 3、提交《湟源县日月乡池汉素村青棵拉沟建筑石料用花岗岩矿产资源开采方案》文本及附图、附件。

第二节 编制依据

一、法律、法规及相关文件

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》中华人民共和国主席令〔1986〕第36号；自1986年10月1日起实行，2024年11月8日修订，自2025年7月1日起施行；
- 2、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第70号，自2002年11月1日起施行，2021年国家主席令第88号修改）；
- 3、《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令〔1992〕第65号，自1993年5月1日起施行，2009年国家主席令第18号修改）；
- 4、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令〔1989〕第22号，自1989年12月26日起施行，2014年国家主席令第9号修改）；

5、《矿产资源开采登记管理办法》（1998 年中华人民共和国国务院令 第 241 号，自 1998 年 2 月 12 日起试行，2014 年《国务院关于修改部分行政法规的决定》修改）；

6、《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》（矿安〔2022〕4 号，2022 年 3 月 17 日起施行）；

7、《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产的意见》（国务院公报 2023 年 9 月 6 日）；

8、《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4 号）；

9、《自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的通知》（自然资规〔2023〕6 号）；

10、《自然资源部办公厅关于印发矿产资源（非油气）开发利用方案编制指南的通知》（自然资办发〔2024〕33 号）。

11、《自然资源部关于印发油气勘查实施方案、开发利用方案及勘查开采工作进展报告编写大纲的通知》（自然资发〔2023〕34 号）。

12、《自然资源部 生态环境部 财政部 国家市场监督管理总局 国家金融监督管理总局 中国证券监督管理委员会 国家林业和草原局关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号）；

13、《自然资源部办公厅关于〈矿产资源法〉实施衔接过渡有关事项的通知》（自然资办函〔2025〕1704 号）。

14、《关于公布青海省重点矿种矿山最低开采规模的公告》

（青海省自然资源厅，2023年9月）；

15、《关于全面建设绿色矿山推进矿产资源开发利用高质量发展的实施意见》（青自然资规〔2024〕2号）；

二、规范及相关标准

1、《固体矿产资源储量分类》（GB/T 117766-2020）；

2、《矿产资源综合利用技术指标及其计算方法》（GB/T 42249-2022）；

3、《矿产资源储量规模划分标准》（DZ/T 0400-2022）；

4、《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）；

5、《厂矿道路设计规范》GB J 22-1987；

6、《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012；

7、《矿产资源“三率”指标要求 第14部分：饰面石材和建筑用石料矿产》（DZ/T 0462.14-2024）；

8、《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018）；

9、国家其他有关法律法规、政府有关部门的相关规定。

三、主要文件与资料

1、方案委托书；

2、《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿详查报告》（青海领盛工程勘察设计有限公司，2025年9月）；

3、青海荣昊矿业有限责任公司提供的其它有关资料。

四、前期工作开展情况

我公司受委托后，组织项目组进行实地调查并收集相关资料。项

目组重点对矿山地形地貌、地表水、地下水、矿山现有道路、工业场地布置情况、设计开采标高位置等进行调查，针对矿山现有工程，初步设计矿山采矿方法、开采台阶、道路布置、截排水沟等，为方案编制提供可靠的依据。

第一章 矿山基本情况

第一节 地理位置与区域概况

一、地理位置

矿区位于湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟，行政区划隶属于湟源县日月乡管辖，中心点地理坐标为：东经 $101^{\circ}30'30''$ 北纬 $36^{\circ}30'30''$ ，面积 0.9837km^2 ，东距池汉素村约 0.8km ，直距湟源县城 12km 。区内有硬化道路与 109 国道相通，距离 2.5km ，交通便利(见图 1-1)。

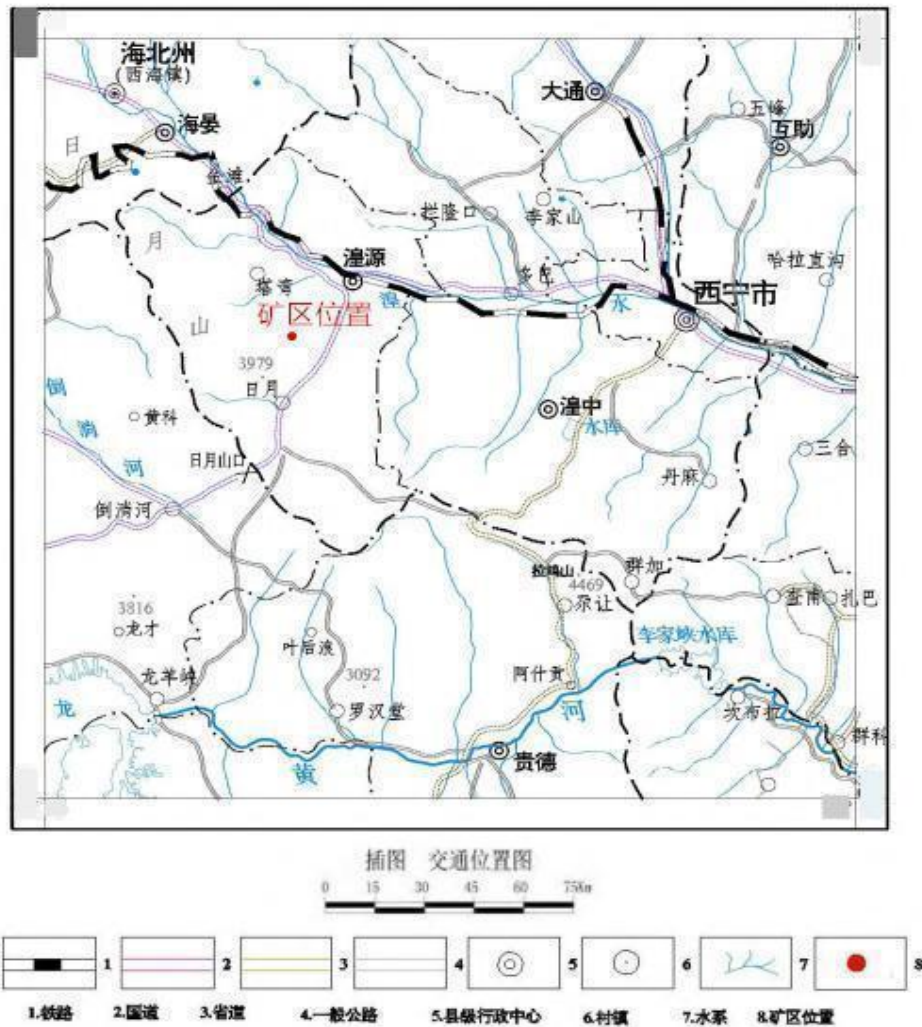


图 1-1 交通位置图

二、区域概况

1、地形地貌

矿区位于湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟，地势总体上呈北高南低。区内海拔+3014m~+3374m，最大相对高差达 360m，区内山坡坡度 20~60°，局部山崖处 65~70°，区内地形陡峻，山高沟深，地形切割强烈，区域上属强烈剥蚀区。

2、气象

矿区属高原干旱大陆性气候，湟源县周边日照时间长、太阳辐射强，冬季漫长、夏季凉爽，气温日差大，冬季多大风，夏季多冰雹。年极端最高气温为 30~34℃，最低气温为-30℃，日温差变化相对显著，霜冰冻期长由 10 月至翌年 4 月。年降水量大于 600mm，年蒸发量为 1200~1300mm，最大降雨量 29.8mm/h。大风多出现在 3~5 月份，定时最大风速 18~22m/s，一般定时最大风速 5~10m/s，年大风日数 29 天，最大风速 20m/s，多年平均冰雹日数 54 天。

3、水文

矿区水系不甚发育，仅有近东西向的季节性小溪——青稞拉沟。东侧 2.5km 处为湟水河右岸一级支流——药水河，是矿山生产用水水源，其余河谷均干旱无水。

4、经济概况

2024 年，湟源县地区生产总值 35.86 亿元，按可比价计算，同比增长 5%。其中第一产业增加值 6.43 亿元，同比增长 0.3%，占生产总值的比重为 17.9%；第二产业增加值 12.05 亿元，同比增长 10.3%，

占生产总值比重 33.6%；第三产业增加值 17.38 亿元，同比增长 3.8%，占生产总值的比重为 48.5%。

矿区附近以农业为主，主要种植青稞、小麦、马铃薯、青饲料等。

第二节 矿业权人基本情况

本矿申请单位为青海荣昊矿业有限责任公司，该公司成立于 2025 年 5 月 22 日。

企业法人营业执照登记情况如下：

企业名称：青海荣昊矿业有限责任公司；

统一社会信用代码：91630123MAEL4CYE79；

经济类型：有限责任公司；

法定代表人：马国栋；

注册资金：壹仟万元整；

成立时间：2025 年 5 月 22 日；

注册地址：青海省西宁市湟源县城关镇滨河路 6 号；

经营范围：经营范围包括一般项目：建筑用石加工；建筑材料销售；草种植；树木种植经营（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：非煤矿山矿产资源开采（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。

申请采矿权范围见表 1-1。

表 1-1 申请采矿权拐点坐标

拐点编号	2000 国家坐标系		拐点编号	2000 国家坐标系	
	X	Y		X	Y
J1			J12		
J2			J13		
J3			J14		
J4			J15		
J5			J16		
J6			J17		
J7			J18		
J8			J19		
J9			J20		
J10			J21		
J11			J22		
面积：0.9837km ² ，标高+3374m~+3090m					

第三节 矿山勘查开采历史及现状

一、矿山以往地质勘查工作

1、2019年6月，青海领盛工程信息咨询有限公司编制了《湟源县日月乡池汉素村下青稞拉沟建筑用花岗岩矿资源量简测报告》。地质简测工作完成1:1000路线地质调查1.55km、地质点23个，1:1000实测地质剖面9条，共计3060m。提交预测的内蕴经济的建筑石料用花岗岩矿石资源量(334)为1420.5万m³，剥离体59.27万m³，平均剥采比0.04:1(m³/m³)。

2、2019年9月，青海领盛工程信息咨询有限公司编制了《湟源县日月乡池汉素村上青稞拉沟建筑用花岗岩矿资源量简测报告》，简测工作完成1:1000路线地质调查1.91km、地质点24个，1:1000实测地质剖面6条，共计2884m。估算出了采矿权范围内预测资源量(334)849.3万m³，剥离体31.12万m³，总剥采比0.04:1(m³/m³)。

3、2022年12月，青海领盛工程勘察设计有限公司编制了《湟

源县日月乡池汉素村上青稞拉沟建筑用花岗岩矿资源量核实报告》。核实工作完成 1:1000 地形测量 0.18km²; 1:1000 地质测量 0.148km²; 1:1000 地质剖面 5 条, 共计 2495.7m, 采集样品 2 件。估算矿山许可范围内推断资源量 756.96 万 m³, 累计动用资源量 92.34 万 m³。

4、2022 年 12 月, 青海领盛工程勘察设计有限公司编制了《湟源县日月乡池汉素村下青稞拉沟建筑用花岗岩矿资源量核实报告》。核实工作完成 1:1000 地形测量 0.192km²; 地质路线调查 2.1km, 地质点 27 个; 1:1000 地质剖面 11 条, 共计 3300m, 采集样品 2 件。估算矿山许可范围内推断资源量 1359.2 万 m³, 累计动用资源量 16.6 万 m³。

5、2025 年 8 月, 青海领盛工程勘察设计有限公司对湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿进行详查工作。2025 年 9 月, 编制了《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿详查报告》。详查工作完成 1:1000 地形测量 0.985km²、工程点测量 26 个; 1:1000 地质测量 0.9837km²; 1:1000 地质剖面 10.722km; 钻探 598m; 岩矿鉴定 4 件、岩石力学样 8 组、质量测试样 6 件、多元素分析样 1 件、放射样 3 件。估算采矿权范围内 KZ+TD 资源量: 7926.3 万 m³, 其中控制资源量 5889.75 万 m³, 推断资源量 2036.55 万 m³, 总剥离量 462.37 万 m³, 矿区总剥采比为 0.058:1 (m³/m³)。

上述成果为本次工作提供了详实、宝贵的基础地质资料。

二、矿山开采历史及现状

1、开采历史

申请矿权整合前为两处采矿权，分别为“湟源县日月乡池汉素村上青稞拉沟建筑用花岗岩矿”及“湟源县日月乡池汉素村下青稞拉沟建筑用花岗岩矿”。

2020年1月19日，湟源威昊石料开采有限公司取得采矿许可证。采矿许可期间累计动用资源量 92.34 万 m³，剩余资源量为 664.62 万 m³；

2020年1月19日，湟源三益石材开采有限公司取得湟源县日月乡池汉素村下青稞拉沟建筑用花岗岩矿采矿许可证。采矿许可期间累计动用资源量 16.6 万 m³，剩余资源量为 1342.6 万 m³。

2、矿山现状

湟源县日月乡池汉素村上青稞拉沟建筑用花岗岩矿在采矿生产活动过程中，采矿权北部上侧形成一个开采平台及一个工作平台，开采平台标高+3327m，平台宽 6.7~38.0m，长约 271.0m；工作平台标高+3307m，平台东西长约 237.0m，南北宽约 105.0m。采矿权南侧为办理采矿许可证前期民间采矿形成的采坑。整个开采面至原采矿权南边界形成簸箕状坡面，开采面南北长约 491.0m，东西宽约 248.0m，高差约为 198.0m。由于湟源县日月乡池汉素村上青稞拉沟建筑用花岗岩矿未按照开发利用方案的台阶式开采，矿山开采不合理，开挖后形成单坡面，坡度约 55°；南段山体坡面经人工开挖形成单面坡，坡度约 55°，坡体表层堆积有 0.5m 的人工弃土堆积。现状下形成不稳定边坡，在降雨时极易形成表面潜滑、崩塌等地质灾害。

湟源县日月乡池汉素村下青稞拉沟建筑用花岗岩矿在采矿生产

活动过程中，采矿权中部形成两个工作平台，标高分别为+3180m及+3162m。+3180m平台东西长约194.0m，南北宽约60m；+3162m平台东西长约70.0m，南北宽29~50m。开采面东西长约236.0m，南北宽约140.0m，高度约144.0m，边坡坡面角16~36°。采矿权西侧为办理采矿许可证前期民间采矿形成的采坑，形成扇状开采面，开采成5个台阶，从上而下台阶标高依次为+3207m、+3184m、+3160m、+3140m、+3128m，+3207m平台东西长约181m，南北宽约10m；+3184m平台东西长约41m，南北宽约15m；+3160m平台东西长约142m，南北宽约15m；+3140m平台东西长约188m，南北宽10~18m；+3128m平台东西长约130m，南北宽8~13m。开采面东西长约200.0m，南北宽约140.0m，高度约60.0m，边坡坡面角16~36°。西部及南部民间开采坡面已经过恢复治理，由于缺乏管护，现状条件下属不稳定边坡，降雨及开采不当易形成潜滑及崩塌等自然灾害现象。

湟源威昊石料开采有限公司矿山生产加工区、办公生活区、辅助生产区及供配电设施建于青稞拉沟西侧，均可利用。

湟源三益石材开采有限公司矿山生产加工区、办公生活区、辅助生产区及供配电设施建于青稞拉沟西侧，均可利用。矿山现状见照片1-1。

《湟源县日月乡池汉素村上青稞拉沟建筑用花岗岩矿》及《湟源县日月乡池汉素村下青稞拉沟建筑用花岗岩矿》均已注销。

2025年6月30日，湟源县自然资源和林业草原局在西宁市公共资源交易中心将“湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩

矿”采矿权挂牌出让，2025年8月11日青海荣昊矿业有限责任公司取得该矿采矿权。



照片1 矿区全貌

第二章 矿区地质与矿产资源情况

第一节 矿床地质与矿体特征

一、区域地质特征

区域大地构造位置属祁连山中间隆起带，地形地貌上处于中生代湟源-民和山间盆地之西部，湟水河上游地段。湟源盆地为一东西狭长的断陷盆地，区域地形总体呈西南高北东低，山体总体呈北西-南东向展布，地形切割较为强烈。矿区在湟源盆地西部南侧一带。

(一) 地层

根据 1:20 万青海省西宁幅区域测量报告，矿区外围分布地质体主要为早元古代化隆群 (Ar_3Pt_1H) 及东岔沟组 (Pt_1d)、中元古代长城系磨石沟组 (Chm) 及青石坡组 (Chq)、中元古代蓟县系克素尔组 (Jxk) 及北门峡组 (Jxb)、古生代寒武系六道沟组 ($\epsilon 1$)、中生代白垩系河口群 (KH) 及民和组 (K_2m)、第四系中更新世 (Qp^{2al})、晚更新世 (Qp_3^{pal} 、 Qp_3^{pl} 、 Qp_3^{al})、全新世 (Q_h^{al})。现由老至新简述如下。

1、早元古代

(1) 化隆群 (Ar_3Pt_1H)

出露于区内中上部，岩性主要为：灰—暗灰色黑云母石英片岩、角闪片岩、黑云母(或角闪石)斜长片麻岩、黑云母片麻岩夹大理岩及石英岩透镜体。岩石普遍具混合岩化现象。

(2) 东岔沟组 (Pt_1d)

出露于区内东南侧，上部岩性主要为千枚岩及千枚状板岩或片

岩；下部岩性主要片岩、含石榴子石片岩夹不纯石英岩及大理岩透镜体。

2、中元古界长城系 (Ch)

区域内出露中元古界长城系磨石沟组 (Chm)、中元古界长城系青石坡组 (Chq)，分述如下：

(1) 中元古界长城系磨石沟组 (Chm)：出露于区内中部及北西一带，主要岩性为灰色、乳白色石英岩、石英砂岩、硅质千枚岩、局部有少许绢云母石英片岩、云母变粒岩。石英质岩石的消失或千枚岩始现与青石坡组分界，厚 219.0m~643.0m。磨石沟组推测与东岔沟组之间呈不整合接触。

(2) 中元古界长城系青石坡组 (Chq)：仅出露于区内西北部一带，主要岩性为灰色千枚岩、钙质千枚岩、硅质千枚岩夹千枚状泥质结晶灰岩和凝灰质砂岩，厚 435.1~2401.5m。

磨石沟组 (Chm) 及青石坡组 (Chq)：从岩性组合看它们应属同一旋回，在沉积上是逐渐过渡的。磨石沟组岩性为变石英砂岩、石英岩夹少量片岩；青石坡组由千枚岩、板岩与变细~粉砂岩间互层组成。

纵向上，磨石沟组为一套厚达 700.0m 左右的厚层石英岩层，岩性从下往上逐渐变纯；青石坡组则为厚度大于 3000.0m 的石英质细~粉砂岩与千枚岩的间互层，往上泥质增多，局部含碳质，恰好代表了一个大的沉积旋回。

横向上，磨石沟组物质组分变化不大；青石坡组则表现为泥、砂质交替，往南砂质成分有增多的趋势。

这两个岩组中石英岩的特点是长石碎屑与副矿物含量较多，说明这是比较快速沉积的环境下生成的。

青石坡组与下伏磨石沟组呈整合接触，与上覆克素尔组平行不整合接触。

3、中元古界蓟县系 (J_x)

区域内出露中元古界蓟县系克素尔组 (J_{xk}) 及北门峡组 (J_{xb})，分述如下：

(1) 中元古界蓟县系克素尔组 (J_{xk})：出露于区内南部一带，主要岩性为灰白色、灰~深灰色，厚层状白云岩，局部见角砾状结晶灰岩、微晶结构，中厚层块状构造，主要矿物成分为白云石、方解石、少量石英及铁泥质物等，其中石英呈透明~半透明粒状、团粒状分布，分布不均匀，铁泥质物则多充填于节理裂隙面中，顶部有灰色千枚岩，与下伏地层呈断层接触，厚 319.0~990.0m。

(2) 中元古界蓟县系北门峡组 (J_{xb})：出露于区内南部一带，岩性为灰白~深灰色厚层状白云岩，局部具鲕状及豹皮状构造或含燧石条带，顶部为不稳定的角砾状白云岩。

北门峡组与下伏克素尔组呈整合接触关系。

4、寒武纪六道沟组 (€1)

区域上分布于北部边缘带，岩性呈灰绿~暗灰绿色蚀变及变余安山岩、安山质凝灰熔岩、凝灰岩夹安山质英安岩、角砾熔岩、熔岩角砾岩及少许火山砾岩、结晶灰岩和大理岩透镜；西部火山碎屑岩增多。

5、中生代白垩系 (K)

区域内出露中生代白垩系河口群（KH）及民和组（K_{2m}），分述如下：

中生代白垩系河口群（KH）：出露于区内南部一带，主要岩性为紫红色砾岩、砂砾岩、石英硬砂质长石砂岩、含铁质长石石英砂岩，上部为砂质面岩夹砂岩或呈互层。

中生代白垩系民和组（K_{2m}）：出露于区内东部一带，主要岩性为紫红—暗紫红色砾岩、砂砾岩夹含砾粗砂岩、砂岩及砂质泥岩。

河口群与上覆民和组呈不整合接触关系。

6、第四系

第四系中更新世（Q_p^{2al}）：分布在区域西南侧。由灰色砾石、砂、亚砂土及黄土组成。

第四系晚更新世（Q_p^{3pal}、Q_p^{3pl}、Q_p^{3al}）：分布在沟谷区域。由灰色砾石、砂、亚砂土及黄土组成。

第四系全新世（Q_h^{al}）：分布在区域西北侧。I、II级阶地及河漫滩冲积卵石、砂及亚砂土。

（二）构造

区域所处大地构造位置属中—南祁连弧盆系中祁连岩浆弧与拉脊山蛇绿混杂岩带结合带。区内出露的早元古代化隆群，中元古代长城系、蓟县系，中生代白垩系河口群变质地层在区域上总体构成走向北西—南东的紧闭性褶皱构造。

区域发育北西—南东向压性断层构造。北西—南东向压性断层构造主要表现在中元古代长城系、蓟县系变质地层之间，依据是二者直

接接触，接触部位岩石破碎，并发育韧性剪切流变带。接触面倾向南东，局部不规则，部分地段凌乱难以观察。受其影响，区域内不同级别的次级构造较发育，主要为节理和发育程度不等的裂隙构造，穿透性较强，造成岩石破碎，同时受变质作用影响，岩石具有重结晶现象。

（三）岩浆岩

岩浆岩主要出露于区域的西北部，其次在区域的中部及西南部有少量出露。以华里西期及加里东期侵入岩为主，少量元古代侵入岩。岩石类型为片麻状黑云母花岗岩、花岗闪长岩和花岗岩：

1、元古代片麻状黑云母花岗岩（ γ_2^2 ）：出露于区域南部，呈不规则状及近透镜体，中细粒、似斑状结构，局部具片麻状构造。岩石由斜长石、钾长石、石英、黑云母、少量白云母组成。黑云母常与白云母（1~4%）连生。副矿物组合为磁铁矿、黄铁矿、钛铁矿、石榴石、锆石、磷灰石、独居石。

2、加里东期花岗闪长岩（ $\gamma \delta_3^2$ ）：出露于区域的东部，呈岩基形态产出，出露面积大。岩体呈灰~灰白色，中粒花岗结构、半自形细~中粒结构，块状构造。主要矿物成分为斜长石、角闪石、钾长石、石英和黑云母，少量绿帘石、磷灰石、白云母、褐铁矿。

3、华里西期花岗闪长岩（ γ_4 ）：此类岩体分布较广，规模较大，主要见于区域的西部。侵入于早元古界化隆群（Ar₃Pt₁H）中，呈规模较大的不规则圆形岩体，沿湟水河谷被新生代沉积物所覆盖，而将岩体分割成东、西两部分，其长轴方向为北西~南东向。岩性为花岗岩，节理较发育，常被分割成立方体状，沿节理有细粒花岗岩脉和萤石脉

穿插。岩体南段以斑状花岗岩为主，斑晶排列方向不规则，含量不均匀，一般成 2×3 平方厘米的长方形，向北渐变为粗粒以至中粒花岗岩。局部呈细~中粒状。化学成分上接近普通花岗岩。岩体中围岩捕虏体较多，见有石榴石云母石英片岩、石英岩、微晶闪长岩和片麻状花岗岩，它们均已受到不同程度的变质作用，表现为岩石的重结晶及石榴石、白云母、蓝线石等变质矿物的形成，常见碎裂现象，岩体边缘的接触变质现象不明显，仅在岩体南部千枚岩中见有白云母变晶的形成。

二、矿区地质特征

1、地层

矿区出露地层为第四系全新统风积物（ Q_4^{eol} ）及腐殖土。分述如下：

1、风积物（ Q_4^{eol} ）：分布于矿区西侧山体顶部及山坡位置，呈浅黄色，具有湿陷性，主要成分为粉土，厚 $4.0\sim 6.0m$ ，平均厚 $5.0m$ 。

2、腐殖土：广泛分布于矿区内，其主要为黄土，呈灰黄色，松散状，厚约 $0.2m$ ，主要成分为粘粒，植物根系发育。

2、构造

（1）断层及褶皱

矿区未见有明显褶皱构造及断层构造。

（2）节理

矿区内矿体为块状构造，岩石发育四组节理，分别为：① $95\sim 110^\circ \angle 45\sim 55^\circ$ ，节理间距 $0.8\sim 1.5m$ ；② $130\sim 140^\circ \angle 60\sim 70^\circ$ ，

节理间距 0.2~0.5m; ③ $18\sim 25^{\circ}$ $\angle 65\sim 75^{\circ}$, 节理间距 0.5~1.0m; ④ $280\sim 295^{\circ}$ $\angle 10\sim 25^{\circ}$, 节理间距 0.5~1.5m。节理裂隙中有少量的铁泥质物等充填。

3、岩浆岩

岩浆岩在区域上呈岩基形态产出, 分布范围广泛, 岩体侵入在元古界东岔沟组。本矿区及东侧湟源县日月乡池汉素村多杰拉沟建筑石料用花岗岩矿均为加里东期侵入岩。本矿权范围内岩浆岩出露东西长 >1160.0m, 东西宽 >1050.0m。矿体为加里东期侵入黑云正长花岗岩 ($\gamma_3\xi$)。

岩体呈灰~灰白色, 细粒结构、花岗结构, 块状构造。主要矿物成分为钾长石、石英、斜长石、黑云母、白云母、金属矿物(含铁质粉末)组成。目估矿物含量: 钾长石呈不规则板状, 粒径约 0.5mm~6.75mm 之间, 分布面积大, 含量 45~53%; 石英呈不规则粒状, 粒径约 0.2mm~1.25mm 之间, 呈团块状展布, 含量 23~29%; 斜长石不规则板状, 粒径约 0.4mm~1.0mm 之间, 颗粒表面绢云母化, 含量 10~18%; 黑云母呈片状, 褐色-褐红色, 多色性明显, 粒径约 0.3mm~1.1mm 之间, 含量 6~8%; 白云母呈片状, 粒径约 0.08mm~0.4mm 之间, 含量 1~2%; 金属矿物(含铁质粉末)粒径在 0.05mm 以下, 含量 1%。

三、矿体特征

1、矿体规模、形态

矿体为加里东期侵入岩体的一部分。矿体岩性为黑云正长花岗

岩。根据地表开采面及钻孔资料，矿区矿体横向及纵向均有延伸，区内矿体出露露长 $>1160.0\text{m}$ ，宽 $>1050.0\text{m}$ ，垂向延深 $>300.0\text{m}$ 。矿体上覆第四系，其厚度约 5.0m 。

2、矿石特征

矿石呈灰白色，花岗结构，块状构造。主要矿物成分为钾长石、石英、斜长石、黑云母、白云母、金属矿物（含铁质粉末）组成。目估矿物含量：钾长石含量 $45\sim 53\%$ 、石英含量 $23\sim 29\%$ 、斜长石含量 $10\sim 18\%$ 、黑云母含量 $6\sim 8\%$ 、白云母含量 $1\sim 2\%$ 、金属矿物（含铁质粉末）含量 1% 。

3、矿石质量

根据 2025 年详查工作样品分析结果，矿石中 SiO_2 75.38%、 Al_2O_3 13.23%、 Fe_2O_3 2.22%、 CaO 2.15%、 MgO 0.83%、 K_2O 3.05%、 Na_2O 2.14%、 SO_3 0.050%、 P_2O_5 0.070%、 Cl^- 0.025%、 TiO_2 0.022%、烧失量 0.51%。化验分析结果说明黑云正长花岗岩矿石化学组分整体较稳定，矿体属于简单类型而且属于化学成分较为稳定的黑云正长花岗岩矿床。

详查工作对矿石进行抗压强度、硫酸盐及硫化物含量、坚固性质量损失、碱集料反应、碎石压碎指标、放射性分析等物理性能测试。

根据采集的物理性能样测试结果可知：花岗岩矿石饱和抗压强度平均为 87.25MPa ；硫酸盐及硫化物含量（以 SO_3 计）平均为 0.1% ；坚固性质量损失平均为 1.66% ；碱集料反应（14d 膨胀率应小于 0.10% ）平均为 0.083% ；碎石压碎指标平均为 12.16% ；内照射指数（ I_{Ra} ）平均为 0.3 、外照射指数（ I_{r} ）平均为 0.5 。矿石物理力学性能测定结

果符合 GB/T 14685-2022《建设用卵石、碎石》、DZ/T 0341-2020《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》中石料一般工业指标。矿石物理性能测试结果见表 2-1、2-2、2-3。

表 2-1 抗压强度样测试结果表

项目	破坏荷载 (KN)	抗压强度 (MPa)			平均值 (MPa)
		岩浆岩	变质岩	沉积岩	
标准值		≥80	≥60	≥30	
KY1	160.0	83			破坏荷载 170.1 抗压强度 87.25
KY2	149.3	76			
KY3	189.6	97			
KY4	196.9	101			
KY5	189.6	97			
KY6	162.4	83			
KY7	156.2	80			
KY8	156.8	81			

表 2-2 放射性试验结果表

样品编号		标准值	F1	F2	F3
实验结果	内照射指数 (I_{Ra})	≤1.0	0.3	0.3	0.3
	外照射指数 (I_r)	≤1.0	0.5	0.5	0.5

表 2-3 硫化物及硫酸盐、坚固性质量损失、碎石压碎指标、碱集料反应试验结果表

项目 样品编号	硫酸盐及硫化物含量 (以 SO_3 计, %)			坚固性质量损失, %			碎石压碎指标, %			碱集料 反应试 验	表 观 密 度 (kg/ m^3)	吸水率 (%)			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III			14d 膨 胀率应 小于 0.10%	≥ 2600	I	II
	≤0.5	≤1.0	≤1.0	≤5	≤8	≤12	≤10	≤20	≤30			≤1	≤2	≤3	
KY3	0.1			1			9			0.08					
KY4	0.1			2			8			0.06					
KY5	0.1			1			9			0.09					
KY6	0.1			2			10			0.09					
KY7	0.1			3			19			0.09	2627	0.8			
KY8	0.1			1			18			0.09	2650	0.7			

4、矿石类型

本矿山矿石类型较为单一，自然类型为黑云正长花岗岩矿石，工

业类型为一般建筑石料用花岗岩矿。

5、矿体夹（石）层及覆盖层

根据钻孔岩性描述和野外观察，矿体中未发现夹层。

矿区内矿体覆盖层有第四系风积物：主要为风积黄土及腐殖土，厚度一般约 4.0~6.0m，平均厚 5.0m，其中表层腐殖土厚度约 0.2m。区内北部及中部覆盖层较厚，开采过程中混入会对矿石质量造成一定影响，在矿山开采过程中需要对覆盖层进行剥离。

第二节 矿床开采技术条件

一、水文地质条件

（一）区域水文地质条件

区域上大地构造位置处于中-南祁连弧盆系中祁连岩浆弧，地形地貌上处于中生代湟源-民和山间盆地之西部，湟水河上游地段。湟源盆地为东西狭长的断陷盆地，区域地形总体呈西南高北东低，山体总体呈北西-南东向展布，地形切割较为强烈。矿区在湟源盆地西部南侧一带。

湟源县周边日照时间长、太阳辐射强，冬季漫长、夏季凉爽，气温日差大，冬季多大风，夏季多冰雹。年极端最高气温为 30~34℃，最低气温为-30℃，霜冰冻期长由 10 月至翌年 4 月。年降水量大于 600mm，年蒸发量为 1200~1300mm，最大降雨量 29.8mm/h。多年平均冰雹日数 54 天。

区域上地表水有湟水河一级支流药水河，地下水多以季节性泉的形式排泄，动态随季变化较大。

矿区所处的水文地质单元属湟水流域水文地质单元之药水河小

流域。

（二）区域地下水类型

区域地下水的形成、赋存及分布严格受地质构造、地层岩性、地貌、气象及水文诸多因素的控制，地下水类型可分为中—高山基岩裂隙水、河谷第四系冲洪积松散岩类孔隙潜水。

1、松散岩类孔隙潜水

主要分布在药水河等各沟谷地带，含水层岩性为第四系冲洪积砾卵石层，结构松散，透水性及富水性好，地下水位埋深多 $>10\text{m}$ ；下游地段为水量中等富水区，单井出水量 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ；水质属II类水质，为矿化度 $<0.5\text{g/L}$ 的淡水，水化学类型 $\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 。

2、基岩裂隙水

基岩裂隙水广泛分布在药水河流域中高山区，接受大气降水及冰雪融化补给，由于山势陡峻，沟谷深切，地下水埋藏较浅，故径流途径短，于沟脑或沟谷坡脚两侧呈下降泉排泄，并补给孔隙潜水。含水层岩性有下元古代片岩、片麻岩、石英岩、大理岩；白垩系砾岩、砂砾岩；加里东期花岗岩、华力西期花岗闪长岩。多赋存在近地表的风化带中，单泉流量多 $<1.0\text{L/s}$ ，矿化度 $<1.0\text{g/L}$ ，水化学类型 $\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 。

（三）矿区水文地质条件

1、矿区地貌特征

矿区位于药水河西侧之青稞拉沟北侧，地势上呈北高南低。区内海拔 $+3014\text{m}\sim +3374\text{m}$ ，最大相对高差达 360m ，区内山坡坡度 $20\sim$

60°，局部山崖处 65~70°，形成高陡山崖。地貌类型属侵蚀构造中山区，山顶呈圆状，发育球状风化。

矿区青稞拉沟近东西向展布，走向 110°，为典型的“V”字形冲沟，沟底宽 1.0~3.0，有季节性溪流。雨季暴雨时易出现小山洪，冲沟底部不时见有大于 1.0m 左右的冲刷陡坎。

2、矿区地表水特征

矿区无较大河流，仅有近东西向的季节性小溪—青稞拉沟。而在东侧 2.2km 处就是湟水河右岸一级支流—药水河。

药水河总体流向北东 50~60°，常年流水，属山溪型河流。源于日月乡之青阳山与野牛山之北麓，流经日月、和平、城郊三乡，在县城南郊注入湟水河。药水河流域面积 637.1km²，河长 54km，河宽 10m~20m，河道平均比降 27.2‰，年径流量 0.815 亿 m³，多年平均流量 2.58m³/s，年径流深 140.9mm，主要支流有大石头河、大茶石浪河、小茶石浪河、高陵河、白水河。

青稞拉沟，仅在雨季有水，水质清澈，口感尚可，流量多 < 2L/s，可作为临时供水水源。

3、矿区地下水特征

按地下水的含水介质、水动力特征及赋存空间，将矿区地下水分为松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙水两类，分述如下：

(1) 松散岩类孔隙潜水：主要赋存在青稞拉沟冲沟底部第四系中，岩性包括冲洪积砾卵石层及坡积碎石层，该类岩性松散、单层结构，粒径悬殊、大小混杂无分选，透水性中等-良好。由于厚度多 <

5m，赋存水量有限，出水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，加之补给缺乏，往往为水量贫乏区。但越往下游则随着堆积物厚度的增加，补给源的增多，出水量也有所增大。该类地下水主要靠大气降水及有限分侧向补给，补排关系简单，迳流交替积极，在雨季以泉水的形式排泄于低凹地带，水质较好，为低温淡水。

(2) 基岩裂隙水：从钻孔揭露的情况来看，矿区的黑云正长花岗岩，风化带 $0\text{m}\sim 6.0\text{m}$ ，风化带为基岩裂隙水的赋存和运移提供了空间条件，接受大气降水渗入补给，形成基岩裂隙水。据区域水文地质资料，该类地下水与区域地下水相似，富水性弱，水质良好。单泉流量 $<1.0\text{L}/\text{s}$ ，矿化度 $<0.5\text{g}/\text{L}$ ，水化学类型 HCO_3-Ca 。

4、主要充水因素

未来矿山开采时，采场的主要充水因素为大气降水。

矿区地表水不发育，大气降水年平均降水量大于 600mm ，最大降雨量 $29.8\text{mm}/\text{h}$ ，地下水的侧向补给亦有限，不会对未来矿山开采造成影响。采场充水重点防范因素为夏秋季连阴雨及暴雨天气，矿区北部山坡汇水可能引发的洪水。建议沿采矿权外围开挖截排水沟，可有效解决采场充水问题。在连阴雨及暴雨天气时，矿山应撤出开采设备及人员，停止一切开采行为，防止洪水危及开采人员及设备安全。

矿坑涌水量预测

矿区的汇水面积约 1.2km^2 ，在矿区的汇水量计算如下(未考虑降水入渗)：

$$Q=F \cdot X \cdot a/10^3$$

Q--日汇水量(m^3/d)

F--汇水面积(km^2)

X--日降水量(mm)

a--暴雨地表径流系数, 选用 0.5

矿坑涌水量 $Q=1.2 \times 600/365 \times 0.5 \times 1000=986.3(\text{m}^3/\text{d})$ 。

5、矿区补给、径流、排泄特征

矿区处于基岩山区, 宏观上没有明显的补给、径流、排泄区, 大气降水在高山区垂向补给渗入基岩节理裂隙后, 在近地表数米的风化带中形成地下水, 经缓慢径流后在坡麓低洼地带溢出, 以下降泉的形式排泄于地表。但此现象仅在雨季出现。

地下水径流方向从北而南, 再从西而东。

6、矿区水文地质勘查类型

矿区当地侵蚀基准面标高+2950m, 矿体最低开采标高+3090m, 最低开采标高远高于当地侵蚀基准面; 附近的地表水体药水河远离矿区, 地形有利于排水; 地下水补给条件差, 水文地质边界条件简单; 含水层岩性单一, 主要为灰白色黑云正长花岗岩, 根据原矿山开采面情况, 矿山开采面最低标高 3050m 处未出现渗水现象, 探矿钻孔也未见地下水, 矿床主要充水含水层和构造破碎带富水性弱, 依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》GB/T 12719-2021, 本矿区水文地质勘查类型属二类一型, 即**水文地质条件简单的裂隙充水矿床**。

7、供水方向

矿区东侧约 2.2km 为药水河, 可作为未来矿山建设时供水水源。

据董家庄水文站资料,最大流量(1967年)5.739m³/s、最小流量(1991年)1.173m³/s、多年平均流量2.584m³/s。

药水河水质属II类水质,为矿化度<0.5g/L的微硬淡水,水化学类型为HCO₃-Ca·Mg及HCO₃·SO₄-Na·Ca型。适宜作为未来矿区生产生活用水供水水源,建泵站泵至矿区,其水量水质均有保证。

二、工程地质条件

(一) 工程岩体类型及特征

依照岩体强度、岩体结构、岩体性质的不同划分岩体工程地质岩组。根据《工程岩体分级标准》(GB-50218-94),岩石强度采用岩石单轴饱和抗压强度(R_c)为定量指标(表2-4)分为五级:坚硬岩、较坚硬岩、较软岩、软岩和极软岩。

表 2-4 岩石工程地质分类表

R _c (MPa)	>60	60~30	30~15	15~5	<5
坚硬程度	坚硬岩	较坚硬岩	较软岩	软岩	极软岩

本矿区根据岩土体工程地质特征分为松散土体及坚硬岩体两种类型,现分述如下:

1、松散土体工程地质特征

呈带状分布在矿区山间沟谷的底部及坡麓地带,由第四系冲洪积物及坡积物组成,平均厚度5.0m。岩性多为砾卵石层及碎石层,大小混杂而成分单一,呈散体结构、透水性较好。该类土的允许承载力介于140~470KPa,孔隙比小于0.6,比重2.70~2.78,干燥状态下休止角(α₀)33°~38°,属密实型土,工程地质性质较为良好。

2、坚硬块状黑云正长花岗岩工程地质特征

广泛分布于矿区，是矿区的主体岩性，均由加里东期花岗岩体构成。岩石多为灰白色、细粒花岗结构、碎裂结构、块状构造。主要由钾长石(45~53%)、石英(23~29%)、斜长石(10~18%)、黑云母(6~8%)、白云母(1~2%)、金属矿物(含铁质粉末1%)等组成，结构致密，锤击坚硬。从采集测试的8组岩石力学试验样来看，饱和状态的抗压强度最大101Mpa、最小76Mpa、平均87.25Mpa，岩体属坚硬岩类。

(二) 岩(矿)体的结构面

矿区发育构造剪节理，属III~IV级结构面。节理面多平整光滑，延伸5.0~20.0m不等，节理宽度1.0~3.0mm，节理裂隙中有部分的铁泥质物等充填，四组产状分布是(1) $130\sim 140^\circ \angle 60\sim 70^\circ$ ，节理间距0.2~0.5m；(2) $18\sim 25^\circ \angle 65\sim 75^\circ$ ，节理间距0.5~1.0m；(3) $280\sim 295^\circ \angle 10\sim 25^\circ$ ，节理间距0.5~1.5m；(4) $95\sim 110^\circ \angle 45\sim 55^\circ$ ，节理间距0.8~1.5m；以(1)(2)两组为主，(3)(4)为次。

新鲜岩石中节理裂隙贯通性较差，出露地表的大部分已形成自然稳定边坡，稳定性好。当小裂隙在岩矿体内通过时，本身及其两侧1.0~3.0m岩体的力学性质有所降低。发育延伸长数百米至数米宽的小断裂及节理裂隙，对矿体的工程地质性质有一定影响。

(三) 岩(矿)体风化带

矿区岩(矿)体风化程度受地形、构造、岩性的制约。据钻孔工程地质编录资料统计，风化带深度0~6.0m。

风化带分布于岩（矿）体表层，由于受地形及构造的影响，阳坡比阴坡风化强烈，构造破碎带比完整岩体显著，最大深度 6.0m。风化带岩石呈碎块状、扁柱状，岩心长度多 $<8.0\text{cm}$ ，岩石退色明显，表面均有氧化铁质薄膜，部分呈散体结构。

（四）边坡的稳定性评价

未来矿山适宜露天开采，边坡均由加里东期黑云正长花岗岩构成，岩石坚硬、完整型中等，边坡稳定性较好。在边坡角 $<55^\circ$ 的范围内岩体是稳定而不易坍塌，但当采坑坡向为南东及北北东时，边坡易受III-VII结构面切割而出现滑动破坏，雨季更要引起注意边坡的稳定性，由于节理裂隙的切割和地下水的润滑作用，会导致其边坡稳定性明显下降。因此严禁超角度、超深开采。

（五）工程地质勘查类型

依据矿体、围岩工程地质特征及主要工程地质问题出现的层位叠加地形地貌、岩性构造及地下水情况来看，矿体岩性为黑云正长花岗岩，块状结构局部碎裂结构；岩性单一，地形有利于排水，岩体稳定性较好；风化层厚度最大 6.0m，局部断裂通过的地段，加之地下水活动，特别是坡向南东向或北北东向时，易发生边坡滑塌等工程地质问题，依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》GB/T 12719-2021，本矿区工程地质勘查类型属三类一型，即工程地质勘查类型为**工程地质条件简单-中等的块状岩类矿床**。

三、环境地质条件

（一）区域稳定性

地壳稳定性是地壳现代活动程度的综合反映，是由地球内力和外力作用共同决定的，它和地质灾害的发生密切相关。据《西北地区区域稳定性评价图》及《西北地区工程地质图说明书》研究成果，本矿区属现代地质构造活动的基本稳定区。

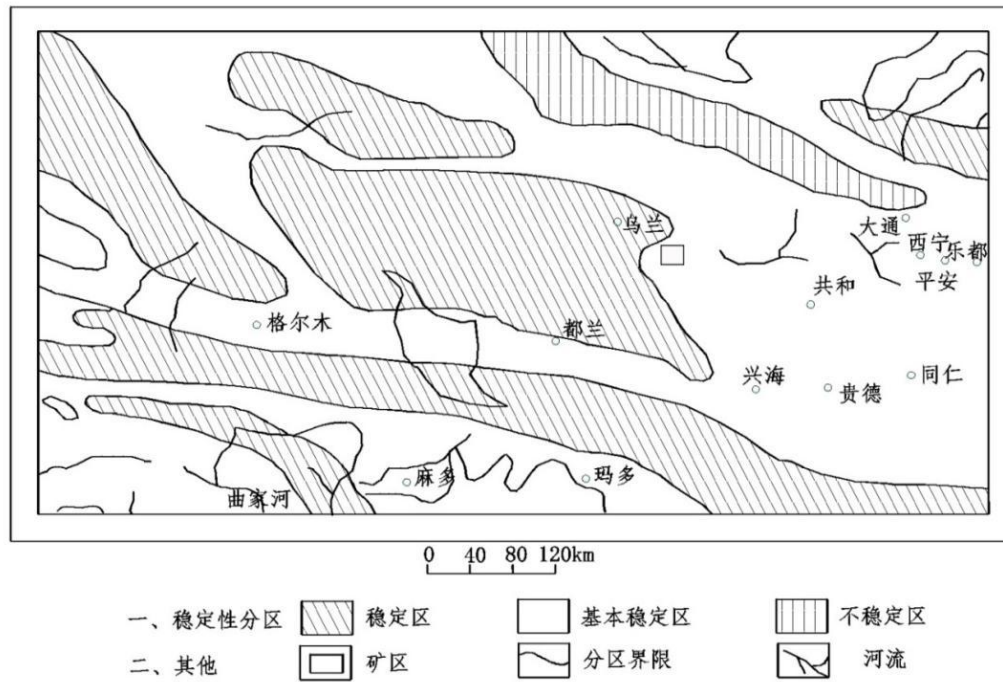


图 2-1 现代地质构造活动稳定性分区图

(二) 地震

1、地震

地震是弹性波在地壳表层岩层中传播所引起的振动，是当前地壳运动表现的一种现象，其分布受构造的控制。矿区在我国地震区带划分上，属青藏高原地震区祁连山地震亚区，日月山地震带与拉脊山地震带在此斜接。两断裂带特征见表 2-5。

根据《中国地震动参数区划图》及《中国地震动加速度反应谱特征周期区划图》，湟源地震动峰值加速度为 0.10g，地震动加速度反

应谱特征周期 0.45s，湟源县的地震烈度属于Ⅶ度区。

在野外调查过程中，未发现较大规模的崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害和环境污染情况。仅在局部地段有小规模（多 $<10\text{m}^3$ ）的岩质崩积物，块度多小于 0.5m。未见滑坡、泥石流堆积。

表 2-5 拉脊山断裂与日月山断裂带特征表

断裂带名称	拉脊山断裂带	日月山断裂带
长度 (km)	220	172
宽度 (km)	10	-
性质	右旋走滑兼具逆断特征	挤压逆冲稍具左旋走滑断裂
走向	NNW	NW35°
倾向	南	南
倾角 (°)	66	72
发震情况	晚更新世以来 20 余次 5 级地震	早更新世以来 2 次
距离矿区 (km)	20	20

矿区及附近无大的断裂构造和活动性断裂存在，新构造运动不明显，区域稳定性较好。

（三）放射性

由于矿区中酸性岩体极为发育，详查工作采集了 3 件放射性样品进行测试，测试结果显示，黑云正长花岗岩矿中天然放射性核素内照射指数 (I_{Ra}) 0.3，外照射指数 (I_{r}) 0.5，均 $\leq 1.0\text{Bq/g}$ ，满足规范《建筑材料放射性核素限量》（GB 6566-2010）对放射性要求。矿石没有有毒、有害元素，无放射性，对生产及人身安全无影响，安全生产条件良好。

（四）矿山开采地质环境现状

由于湟源县日月乡池汉素村上青棵拉沟建筑用花岗岩矿未按照开发利用方案的台阶式开采，矿山开采不合理，开挖后形成单坡面，坡度约 55°；南段山体坡面经人工开挖形成单面坡，坡度约 55°，

坡体表层堆积有 0.5m 的人工弃土堆积。现状下形成不稳定边坡，强降雨时易形成表面潜滑、崩塌等地质灾害。

湟源县日月乡池汉素村上青稞拉沟建筑用花岗岩矿西部及南部民间开采坡面已经过恢复治理，由于缺乏管护，现状条件下属不稳定边坡，强降雨时易形成潜滑及崩塌等自然灾害现象。

（五）矿区地质环境评价

矿区区域稳定性较好；没有大的污染源、水环境质量较好；地震预防按Ⅶ级设防；无放射性及其他有毒、有害物质；**地质环境质量较好-好。**

根据详查报告，本矿水文地质、工程地质、环境地质达到**勘探**程度。

第三节 矿产资源储量情况

一、地质资源储量

2025 年 8 月，青海领盛工程勘察设计有限公司对湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿开展详查工作，于 2025 年 9 月编制完成《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿详查报告》。2025 年 9 月 22 日，湟源县自然资源和林业草原局组织专家在西宁市对该详查报告进行了评审。2025 年 9 月 28 日，湟源县自然资源和林业草原局对《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿详查报告》矿产资源储量评审进行备案，并出具关于《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿详查报告》矿产资源储量评审备案的函。

详查报告提交矿区内 KZ+TD 资源量：7926.3 万 m³，其中控制资源量 5889.75 万 m³，推断资源量 2036.55 万 m³，总剥离量 462.37 万 m³，矿区总剥采比为 0.058:1 (m³/m³)。

二、设计可利用资源量

为保证矿山闭坑后的恢复治理、资源利用及边坡稳定安全性，最终确定台阶坡面角为 55°，设计开采台阶高度为 15m。

设计采用水平分层法，分别计算各开采水平内的矿石量。

矿山采用山坡露天开采方式，根据详查报告中矿体范围、赋存状态圈定本次开采终了境界，在采场边坡部存在较多设计矿量损失，在顶部、角端有设计矿量损失。

经计算，采矿权范围内设计利用资源量为 6737.35 万 m³，剥离量 458.14 万 m³，剥采比 0.068:1 (m³/m³)。

资源利用率=6737.35 万 m³ /7926.3 万 m³=85.00%，开采境界内资源量计算见表 2-6。

表 2-6 开采境界内资源量计算表

序号	分层台阶	矿体体积(m ³)	剥离量(m ³)
1	3360m 以上	102346	6960
2	3360m~3345m	695188	47273
3	3245m~3330m	1304155	88683
4	3330m~3315m	1907060	129680
5	3315m~3300m	2915870	198279
6	3300~3285m	3503765	238256
7	3285m~3270m	3549650	241376
8	3270m~3255m	3490122	237328
9	3255m~3240m	3475040	236303
10	3240m~3225m	3546750	241179
11	3225m~3210m	3684430	250541
12	3210m~3195m	3839170	261064
13	3195m~3180m	4079510	277407

14	3180m~3165m	4291110	291795
15	3165m~3150m	4973710	338212
16	3150m~3135m	5210937	354344
17	3135m~3120m	5452890	370797
18	3120m~3105m	5724385	389258
19	3105m~3090m	5627456	382667
合计		67373544	4581401

三、可采储量

本矿为山坡露天开采，矿体厚度大，组分均匀，参考同类矿山及原采矿权矿山开采情况，设计本矿山采矿回采率 95.00%。

按上述设计指标，算得可采资源量为 $6737.35 \text{ 万 m}^3 \times 95\% = 6400.49 \text{ 万 m}^3$ 。

四、对地质详查报告的评述

2025 年 8 月青海领盛工程勘察设计有限公司对湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿进行了详查工作，2025 年 9 月编写提交了《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿详查报告》（简称“报告”）。

1、“报告”附图、附件齐全，“报告”对详查工作成果反映程度较高。

2、“报告”对区域地层、构造、岩浆岩及矿产分布等进行了详细叙述，基本查明了矿床地质特征，基本查明了矿体的形态、规模、空间位置和矿石质量特征，确定矿体的连续性，基本查明了矿体开采技术条件。

3、资源储量估算方法选择恰当，主要参数的确定合理，估算的结果较可信，可作为矿山设计、开发的依据。

第三章 开采区域

第一节 符合矿产资源规划情况

截至 2020 年底，湟源县现有采矿权 5 家，其中：二类矿产采矿权 1 家，为水泥用石灰岩；三类矿产采矿权 4 家，均为建筑用花岗岩矿。随着湟源县城镇建设步伐的加快，配套基础设施建设和重点工程的开工建设，石料资源的需求处于稳步增长的趋势，目前现有建筑用石料矿山已不满足湟源县经济发展需求。“十四五”期间，湟源县石料矿山总数控制在 2 家以内，年开采总量达到 250 万 m³。

本矿权为《湟源县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中的开采区块，规划名称：湟源县日月乡池汉素村青棵拉沟建筑石料用花岗岩矿，是为满足基础建设工程而设置的开采规划区块。拐点坐标见表 3-1。

表 3-1 开采规划区块拐点坐标（国家 2000 大地坐标系）

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
J1			J11		
J2			J12		
J3			J13		
J4			J14		
J5			J15		
J6			J16		
J7			J17		
J8			J18		
J9			J19		
J10			J20		
矿区面积	0.985km ²				

第二节 可供开采矿产资源的范围

本方案资源量估算平面范围由 22 个拐点圈定，面积 0.9837km²，资源估算标高范围为+3374m~+3090m，详见表 3-2。

表 3-2 资源量估算范围

拐点编号	2000 国家坐标系		拐点编号	2000 国家坐标系	
	X	Y		X	Y
J1			J12		
J2			J13		
J3			J14		
J4			J15		
J5			J16		
J6			J17		
J7			J18		
J8			J19		
J9			J20		
J10			J21		
J11			J22		
面积：0.9837km ² ，标高+3374m~+3090m					

第三节 露天剥离范围

一、露天剥离范围的合规性

湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿设计采用露天机械开采，本次设计剥离范围依据湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿开采规划区块而定。因此本方案设计露天剥离范围符合《湟源县矿产资源总体规划（2021-2025年）》要求。

二、露天剥离范围的合理性

湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿设计露天剥离范围位于开采规划区块内，开采规划区块面积 0.985km²，而本方案设计露天剥离面积 0.9837km²，设计范围未超出开采规划区块范围，因此本方案设计露天剥离范围合理。原采矿权、申请采矿权与开采规划区块范围叠合图见附图 04。

第四节 与相关禁限区的重叠情况

矿区地处青藏高原腹地，平均海拔+3014m~+3374m。根据《矿产

资源法》第二十条规定不得开采矿产资源的地区，本矿区范围内无港口、机场、国防工程设施；无重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施。矿区内无重要铁路设施，矿区东侧 2.5km 为 G109 国道，离重要公路两侧距离符合要求；矿区内无国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹及根据《湟源县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》矿区所在位置非国家规定不得开采矿产资源的其他地区。

采矿权矿区范围不涉及国家确定的永久基本农田、生态保护红线、自然保护地、I 级和 II 级保护林地、天然林保护重点区域、基本草原、国际重要湿地、国家重要湿地、世界自然（自然与文化）遗产地、沙化土地封禁保护区、饮用水水源保护区等。

第五节 申请开采区域

通过对湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿资源分布范围、露天剥离范围的论述，申请采矿权范围基本包含原采矿权，在规划出让范围内，由 22 个拐点圈定，面积 0.9837km²；开采标高为+3374m~+3090m，见表 3-3。

表 3-3 申请矿区拐点坐标（国家 2000 大地坐标系）

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
J1			J12		
J2			J13		
J3			J14		
J4			J15		
J5			J16		
J6			J17		
J7			J18		
J8			J19		
J9			J20		

J10		J21	
J11		J22	
面积: 0.9837km ² , 标高+3374m~+3090m			

第四章 矿产资源开采与综合利用

第一节 开采矿种

根据《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿详查报告》及出让公告结果，开采矿种为采矿权范围内的花岗岩矿。

第二节 开采方式

湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿不在《中华人民共和国矿产资源法》规定的禁采区范围内。开采矿石为花岗岩矿体，呈岩基形态产出，出露范围广泛，矿体围岩亦为花岗岩，出露花岗岩裂隙发育，岩石较破碎，剥离层较薄，因此本方案采用露天开采方式。

一、露天开采境界圈定

1、开采境界圈定原则

为了确保生产安全，同时使矿床开采获得最佳的经济效益，必须正确圈定露天开采境界，即合理确定开采的底部边界、最终边坡角以及开采深度三个要素。本设计露天开采境界主要遵循以下原则确定：

- (1) 设计境界在采矿权范围内；
- (2) 矿区最高开采标高+3374m，最低开采标高+3090m；
- (3) 开采底盘宽度与转弯半径满足挖掘、采装设备的要求；
- (4) 圈定的露天开采境界要保证露天采场内采出的矿石有盈利，即圈定的露天矿的平均剥采比不大于经济合理剥采比；
- (5) 要充分利用资源，尽可能把较多的矿石圈定在露天开采境界内，发挥露天开采的优越性。

2、开采境界的确定

(1) 开采标高

矿山最低开采标高为+3090m，最高标高为+3374m。

(2) 地表境界

根据矿权边界、矿体赋存特征及确定的最终帮坡角，圈定开采境界：以矿权边界确定上部境界，以最终边坡角 38° 下推与+3090m 平面交线为下部境界。

3、露天采场最终边坡要素

(1) 台阶高度的确定

设计铲装选用小松 PC650LC-8E0 液压挖掘机，其最大挖掘高度为 11.315m，本矿采用分层机械铲装，分层边坡高度不大于挖掘机的最大挖掘高度，因此台阶高度取 15m 是可行的。

(2) 最终台阶坡面角

该矿岩组岩石较硬，力学性质稳定，强度高，岩石结构面不发育，稳定性好，属较稳定的岩体类型，台阶坡面角取 55° ，最终边坡角为 38° 。

(3) 清扫平台和安全平台

按照《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020），本方案设计安全平台宽度取 8.0m，清扫平台宽度为 10.0m，每隔 2 个安全平台设置 1 个清扫平台。

(4) 最小工作平台宽度

考虑地质条件、开采工艺、设备尺寸及安全规程等因素。经计算，

装矿平台最小宽度为 45.0m。

$$B_{\min}=2R_a+K_a+2R_b+K_b+C=30.0+2.5+8+3.5+1.0=45.0\text{m}$$

式中： B_{\min} —最小工作平台宽度；

R_a —汽车最小转弯半径，15.0m；

K_a —汽车宽度，2.5m；

R_b —挖掘机最小前段转弯半径，4.0m；

K_b —挖掘机宽度，3.5m；

C—台阶坡顶线至汽车车体边缘的间隙，1.0m。

经计算最小工作平台宽度为 45.0m。

根据以上设计参数，确定的露天采场最终边坡要素见表 4-1。

表 4-1 露天采场最终边坡要素

序号	边坡要素	单位	指标	备注
1	台阶高度	m	15	
2	最终台阶坡面角	°	55	
3	安全平台宽度	m	8	
4	清扫平台宽度	m	10	
5	最终边坡角	°	38	
6	最低开采标高	m	3090	
7	最高开采标高	m	3374	
8	最大边坡高度	m	278	

二、开采顺序及首采地段

本矿山开采标高+3374m~+3090m，相对高差 284m。本方案设计开采台阶高度为 15m，最终可形成 18 个台阶，采用自上而下开采方式，依次为+3360m、+3345m、+3330m、+3315m、+3300m、+3285m、+3270m、+3255m、+3240m、+3225m、+3210m、+3195m、+3180m、+3165m、+3150m、

+3135m、+3120m、+3105m。

由于矿山规模大，正常生产工作生产线较长，为提高采矿山生产规模，以矿山中部天然冲沟为界，将本矿山设计东、西两个采场，东采场基建平台设计标高为+3360m，首采地段标高为+3345m，西采场基建平台设计标高为+3345m，首采地段标高为+3330m。

三、开拓运输

1、矿山开拓方案选择原则

- (1) 适应矿山地形地质条件、满足生产能力要求；
- (2) 生产流程简单可靠，经营费用低；
- (3) 工程量少、施工方便、基建投资少；
- (4) 经济、适用，安全、可靠。

2、开拓运输方式

根据矿区矿体赋存条件和开采技术条件、经济效益等因素，综合分析，确定本矿山采用台阶式露天开采，设计采用溜槽+公路开拓、汽车+溜槽+皮带运输方案。

2、开拓方案

本矿设计采用 2 条溜槽开拓系统（西侧溜槽开拓系统、东侧溜槽开拓系统）。

西侧溜槽开拓系统：

分两段溜槽，上段溜槽上口设在+3307m 处，下口设在+3215m 处，溜槽垂高 92.0m，溜槽长度 95.0m，溜槽坡度 49° ，溜槽底宽 5.0m，槽壁坡度 45° 。+3215m 开挖平整，形成转矿平台，转矿平台东西长

42.0m、南北宽 36.0m。溜槽上口设防止车辆冲出的安全挡墙，转矿平台设防止滚石的安全挡墙。

下段溜槽上口设在+3215m 处，下口设在+3155m 处，溜槽垂高 60.0m，溜槽长度 64.0m，溜槽坡度 49° ，溜槽底宽 5.0m，槽壁坡度 45° 。+3155m 开挖平整，形成装矿平台，装矿平台东西长 50.0m、南北宽 50.0m。溜槽上口+3215m 设防止车辆冲出的安全挡墙，转矿平台+3155m 设防止滚石的安全挡墙。

东侧溜槽开拓系统：

分两段溜槽，上段溜槽上口设在鄂破设备+3260m 处，下口设在 3170m 处，溜槽垂高 90.0m，溜槽长度 115.0m，溜槽坡度 38° ，溜槽底宽 5.0m，槽壁坡度 45° 。+3170m 开挖平整，形成皮带运输平台，皮带运输平台东西宽 20.0m、南北长 72.0m。溜槽上口设防止车辆冲出的安全挡墙，溜槽下口设置料斗。

下段溜槽上口设在+3170m 处，下口设在+3110m 处，溜槽垂高 60.0m，溜槽长度 80.0m，溜槽坡度 37° ，溜槽底宽 5.0m，槽壁坡度 45° 。+3110m 开挖平整，形成皮带运输平台，皮带运输平台东西宽 20.0m、南北长 60.0m，溜槽下口设置料斗。

3、运输方案

本矿运输方案设计东西两侧运输系统。

西侧运输系统包括+3307m 至西侧最高处+3351m 之间的运输道路，+3307m 至+3215m 之间的运输溜槽，+3215m 至+3155m 之间的运输溜槽，+3155m 至破碎生产线入料口之间的运输道路。

(1) +3307m 至西侧最高处+3351m 之间的运输道路：运输道路自+3307m 起坡，向北呈“之”字型修建道路至+3351m 结束。运输道路为三级运输道路、双车道，采用泥结碎石路面，道路内侧设排水沟，最小转弯半径 15.0m，路面宽 7.0m，平均纵坡 6.5%，最大纵坡不大于 8%，负责将矿石从开采平台运往+3307m 溜矿平台，运输道路全长约 760.0m。

(2) +3155m 至破碎生产线入料口之间的运输道路：运输道路自破碎生产线入料口起坡，向北呈“之”字型修建道路至+3155m 结束。运输道路为三级运输道路、双车道，采用泥结碎石路面，道路内侧设排水沟，最小转弯半径 15.0m，路面宽 7.0m，平均纵坡 6.5%，最大纵坡不大于 8%，负责将矿石从+3155m 装矿平台运往破碎生产线入料口，运输道路全长约 220.0m。

东侧运输系统包括+3260m 鄂破设备至东侧最高处+3374m 之间的运输道路，+3260m 鄂破设备至+3170m 之间的运输溜槽，+3170m 平台的运输皮带，+3170m 至+3110m 之间的运输溜槽，+3110m 平台至东侧破碎生产线之间的运输皮带。

(1) +3260m 鄂破设备至东侧最高处+3374m 之间的运输道路：运输道路自+3260m 鄂破设备处起坡，向东北向呈“之”字型修建道路至 3374m 结束。运输道路为三级运输道路、双车道，采用泥结碎石路面，道路内侧设排水沟，最小转弯半径 15.0m，路面宽 7.0m，平均纵坡 6.5%，最大纵坡不大于 8%，负责将矿石从开采平台运往+3260m 鄂破设备平台，运输道路全长约 1750.0m。

(2)+3170m 平台的运输皮带：皮带运输平台宽 20.0m，长 72.0m，设计皮带型号宽 B1200，皮带长 72m，皮带坡度为 0°。

(3) +3110m 平台至东侧破碎生产线之间的运输皮带：皮带运输平台宽 20.0m，长 60.0m，设计皮带型号宽 B1200，皮带长 530.0m，皮带坡度为-11°。

四、采矿工艺

原矿权生产加工设备、办公生活区及辅助设施均已建设完善，位于本次申请矿权南侧沟内，与申请矿权紧邻。未来本矿山开采时均需利用原矿山生产加工设备，重新对生产加工产区选址，造成资源浪费，且附近无新建加工场址位置，因此本矿山采用露天开采工艺。

设计采用小松 PC650LC-8E0 型液压挖掘机（带破碎锤）采矿。

西侧采矿工艺为：剥离→挖掘机采矿→公路运输→溜矿→运输。

东侧采矿工艺为：剥离→挖掘机采矿→公路运输→粗破→溜矿→皮带运输→溜矿→皮带运输。

挖掘机的能力验证：

挖掘机数量计算

$$N=A/Q_a=200/44.1=4.5 \text{ 台}$$

式中：N—挖掘机台数，台；

A—一年采剥量 200 万 m³/年；

Q_a—挖掘机台年效率，44.1 万 m³/年（见第四章第四节）。

故挖掘机数量选取 5 台可满足本矿采剥运输要求，另配 5 台带破碎锤用于矿石二次破碎。

矿山主要采矿设备一览表见表 4-2。

表 4-2 主要采矿设备表

名称	规格	单位	数量	备注
液压挖掘机	小松 PC650LC-8E0 型液压挖掘机	台	10 (5 台带破碎锤)	已有
装载机	ZL-50 装载机	台	5	已有
自卸汽车	SRT33 自卸汽车	辆	11 (2 辆备用)	已有
洒水车	5t	辆	2	已有
生活车		台	2	已有

五、供电

1、供配电

本工程已有电源引自附近农网线路，采用 LGJ-95 架空铝导线，电压等级 10kV，线路长 1km。矿山已建 3 座变压器，2 座型号为 SCB14-3150/10 箱式变压器，1 座为 S11-M-1000/10 杆式变压器，总容量为 7300kVA，变压器中性点接地，供电电压 380V/220V，可满足矿山生产生活用电需要。

2、矿山照明

矿山采用每天 2 班工作制，设计采矿场地、矿山道路、汽车装载处及破碎生产线等需配备照明设备；一般矿山建筑、办公室、职工宿舍等辅助设施采用节能灯照明；机修等生产车间采用防水防尘灯，局部照明采用手提式安全灯（36V），检修照明采用手提式安全灯（12V）。

本矿设计 2 班工作制度，设计采场的照明电压采用交流 220V；采用投光灯照明，型号可以选择 LED 泛光灯，LED 射出的光线较为集中，射程远。每盏约 100~300W，灯距约 50m。照明方式为可移动照明，根据工作场所设置照明灯具。

道路照明可采用移动电缆敷设，每盏约 100~300W，沿运输道路

设置，灯距约 50m，道路转弯处灯距 25m。

挖掘机工作地点照明宜利用设备附设的灯具。

2、电力负荷

本工程电气设备总装机台数 76 台，其中工作 76 台，负荷安装容量为 6615kW，工作容量为 6615kW。电力负荷统计详见表 4-3。

表 4-3 电力负荷统计表

序号	负荷名称	电压 (kV)	设备数量 (台)		设备容量 (kW)		需用 系数	cos φ	tg φ	计算负荷		
			全部	工作	全部	工作				有功	无功	视在
1	新型高效厢式压滤机	0.38	3	3	1500	1500	0.8	0.85	0.62	1200	744	1410
2	振动给料机	0.38	2	2	12	12	0.8	0.85	0.62	9.6	6	11.3
3	颚式破碎机	0.38	2	2	800	800	0.8	0.85	0.62	640	396.8	752
4	圆锥破碎机	0.38	1	1	400	400	0.8	0.85	0.62	320	198.4	188
5	圆锥破碎机	0.38	2	2	800	800	0.8	0.85	0.62	640	396.8	752
6	油浸式振动筛	0.38	6	6	132	132	0.8	0.85	0.62	105.6	65.5	124.1
7	油浸式振动筛	0.38	4	4	180	180	0.8	0.85	0.62	144	89.3	169.2
8	立轴式冲击破	0.38	2	2	800	800	0.8	0.85	0.62	640	396.8	752
9	螺旋搅砂机	0.38	10	10	150	150	0.8	0.85	0.62	120	74.4	141
10	脱水筛	0.38	5	5	110	110	0.8	0.85	0.62	88	54.6	103.4
11	集中旋流器	0.38	1	1	375	375	0.8	0.85	0.62	300	186	352.5
12	除尘系统	0.38	14	14	683.5	683.5	0.8	0.85	0.62	546.8	339.0	642.5
13	清水泵	0.38	1	1	75	75	0.8	0.85	0.62	60	37.2	70.5
14	清水泵	0.38	3	3	12	12	0.8	0.85	0.62	9.6	6	11.3
15	板框式压滤机	0.38	3	3	6.6	6.6	0.8	0.85	0.62	5.3	3.3	6.2
16	压滤机入料泵	0.38	3	3	270	270	0.8	0.85	0.62	216	133.9	253.8
17	补水泵	0.38	2	2	60	60	0.8	0.85	0.62	48	29.8	56.4
18	输送机	0.38	6	6	45	45	0.7	0.85	0.62	31.5	19.5	42.3
19	输送机	0.38	6	6	75	75	0.7	0.85	0.62	52.5	32.6	70.5
20	检修用电. 照明. 喷淋				40	40	0.6	0.9	0.48	24.0	11.5	26.6
21	生活区用电	0.38			60	60	0.6	0.9	0.48	36.0	17.3	39.9
22	其它	0.38			30	30	0.8	0.85	0.75	24.0	18.0	30.0
	全矿合计		76	76	6615	6615				5261	3256	6005

六、排土作业

本矿剥离物较多，矿山周边无合适范围堆存剥离物，因此企业与湟源县城绿化服务中心签订了供土协议，将矿山治理恢复后剩余剥离土供给湟源县城绿化服务中心使用。

七、防治水方案

1、截、排水沟设计及流量计算

截、排水沟设计流量也就是截、排水沟所控制的山坡集雨汇流面积形成的地表流量，采用《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ-T 0219-2006）中的小汇水面积设计流量公式计算即：

$$Q_p = \psi S_p F = 498 \text{ m}^3/\text{s}$$

式中 Q_p -设计频率地表汇水量, m^3/s ;

ψ -当地径流系数, 本项目取 0.5;

S_p -设计降坡度强度, 十年一遇 1h 降雨强度, 本区取 29.8mm/h, 即 0.0083mm/s;

F -汇水面积, 本项目 1.2 km^2 。

露天采场境界周边开挖形成梯形土质结构截、排水沟，工业场地前侧采用浆砌石结构排水沟。根据流量计算截水沟过水断面：

湿周长： $X=b+s$

b -沟底宽

S -斜坡长

水力半径： $R=W/X$

W -过水断面

沟床槽率：n，取 0.025

纵向坡降：i，取 0.6

谢才系数： $C=R^{1/6}/n$

流速： $V=C(Ri)^{1/2}$

流量： $Q=W \times V$

根据上述公式计算结果，基本确定截、排水沟的参数满足设计要求，截、排水沟水力计算成果见表 4-4，截、排水沟参数见表 4-5。

表 4-4 截、排水沟水力计算成果表

参数	顶宽 (m)	底宽 (m)	水深 (m)	截面 积(m ²)	斜坡 长(m)	湿周 (m)	水力 半径	粗糙 率 n	纵向 纵坡 i	谢才 系数	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)
截水沟	1.0	0.6	0.5	0.4	0.57	1.17	0.34	0.025	0.6	35.91	16.22	6.49
排水沟	0.6	0.4	0.3	0.15	0.35	0.75	0.2	0.025	0.6	34.05	11.80	1.92

表 4-5 截、排水沟参数

参数	集雨面 积 (km ²)	洪峰流 量 (m ³ /s)	设计流 量 (m ³ /s)	沟底 纵坡 i	粗糙 率 n	截、排水沟断面				
						底宽 (m)	顶宽 (m)	水深 (m)	沟深 (m)	过水断面 (m ²)
截水沟	0.02	1.816	6.49	0.6	0.025	0.6	1.0	0.5	0.6	0.4
排水沟	0.02	1.816	1.92	0.6	0.025	0.4	0.6	0.3	0.4	0.15

本矿地处内陆高原山区，高寒多风少雨，受天然水患威胁不大。另外本矿为典型的山坡露天矿山，矿区地形北高南低、西高东低，开采期间采场西北两侧为采场境界边坡，西、南两面敞开，具有良好的自然排泄条件，设计确定采场的排水方式为自然排水。

为防止雨季极端天气，由于大气降雨引起山洪或汇水流入采场，影响矿区安全生产，设计在圈定的开采境界外部 5m，依据地形设置截水沟，水沟长度 2600m、水沟断面为倒梯形，顶宽 1.0m、底宽 0.6m、深 0.6m。采场周围的雨水通过截水沟自然排泄至场外。

设计矿山道路内侧设置排水沟，采场内的雨水汇集至道路内侧的排水沟内，沿运输道路排至采场外。排水沟断面为矩形，断面尺寸0.6m×0.4m×0.4m，排水沟长8210m。

矿山工业场地利用原矿山已有工程设施，原矿山基础排水设施完善，矿业权人在雨季来临前及时疏通排水沟即可满足排水需求。

八、基建工作及基建期

主要包括基建平台、矿山道路、露天采场防排水设施等。矿山基建平台分为西侧+3345m及东侧+3360m，基建工程量见表4-6。

表 4-6 基建工程量统计表

序号	项目	总工程量	
		单位	数量
1	基建平台形成	万 m ³	79.75
2	矿山道路	m	5640
3	截排水沟	m	10810
4	溜槽	m	355
5	运输皮带	m	540

根据以上基建工程量估算本矿基建期为2年。

第三节 总平面设置

一、设计依据及基础资料

1、设计依据

《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-87）、《防洪标准》（GB50201-2014）等。

2、设计原则

根据矿体赋存条件、地形地貌、工程地质及气候条件等因素，结合近远期的发展规划，确定以下的布置原则：

(1) 充分分析研究矿区地质资料和地形地貌、工程地质条件，在保证合理开发的前提下，统筹考虑地面布局与矿山开发的整体合理；

(2) 按照“有利生产，方便生活”的原则，尽可能满足生产和职工物质与文化生活的要求；

(3) 要考虑合理利用地形，采取综合防治措施，防止工程地质事故及洪水灾害等的发生，同时要贯彻环境保护的原则；

(4) 根据开发顺序，在技术经济合理的条件下，应将初期建设项目尽量靠近布置，位于对外运输条件较好的地方，以节省工程量和投资；

(5) 总图布置中应统一规划，分期建设。

二、布置原则

1、要满足矿山开采、生产工艺布置和内外交通运输的合理性，减少交叉干扰。

2、根据矿山实际情况综合考虑，充分利用矿山已有设施。

3、地面设施应充分利用地形，重视场地的工程地质条件，并力求布置紧凑、联系方便和合理简化，减少占地面积和土方工程量。

4、注重环境保护和生态平衡，合理安排地面设施，使三废处理及排放对环境的污染最小。

三、工业场地总平面布置

矿区由采矿场地、工业加工场地、行政生活区、场内运输道路等几部分组成。

1、采矿场地

本矿采矿场面积 0.9837km^2 ，设计共布置 18 个开采台阶，设计最高开采标高+3374m，最低开采标高+3090m，台阶高度 15m。安全平台宽 8.0m，清扫平台宽 10.0m，每两个安全平台设一个清扫平台。根据圈定露天开采境界采掘场面积为 0.8822km^2 。

2、工业场地

工业场地位于采场南侧，紧邻采矿场地，占地面积 0.128km^2 。破碎车间、办公生活区、料仓、场内道路、运输皮带、供配电设施等布置于工业场地内。

办公生活区占地总面积 4933m^2 ，其中西侧办公生活区占地面积 4113m^2 ，东侧办公生活区占地面积 820m^2 ，建筑为阻燃彩钢结构，办公生活区包括员工宿舍、办公室、食堂等。

目前矿山已建两条破碎生产车间，占地总面积 21340m^2 ，其中西侧破碎站占地面积 9740m^2 ，厂房东西长 176m，南北宽 36~88m，高 10m；东侧破碎站占地面积 11600m^2 ，厂房东西长 160m，南北宽 60m，高 10m；建筑为阻燃彩钢结构，破碎生产设备位于厂房内。

西侧配电室紧邻生产线北侧，占地面积 30m^2 ，东侧配电室紧邻生产线南侧，占地面积 256m^2 。

料仓位于采矿场地南侧，占地面积 5788m^2 ，厂房东西长 114m，南北宽 50m，高 10m；建筑为阻燃彩钢结构。

3、储油设施

矿山不设储油设施，燃油由加油车从附近加油站运送。

第四节 拟建生产规模

根据中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》第二条，在矿山初步设计和安全设施设计中科学论证并确定实际生产建设规模。矿山设计工作制度年工作天数 280 天，每天 2 班，每班 8 小时，现本矿山实际生产规模论证如下：

一、设备生产能力验证

1、挖掘机的能力验证

(1) 挖掘机的台班生产能力： $Q_c=3600EK_HT \eta \gamma / tK_p=787.8\text{m}^3/\text{台班}$

式中： Q_c —台班生产能力， $\text{m}^3/\text{台班}$ ；

E —挖掘机挖斗容积， 3.5m^3 ；

t —挖掘机挖斗循环时间， 35s ；

K_H —挖掘机挖斗满斗系数， 0.85 ；

T —挖掘机班工作时间， 8h ；

K_p —矿岩在挖斗中的松散系数， 1.45 ；

η —班工作时间利用系数， 0.6 ；

γ —挖掘机的高原工作系数，取 0.8 。

(2) 挖掘机台年生产能力 $Q_a=Q_cN_n=787.8 \times 280 \times 2=44.1$ 万 $\text{m}^3/\text{年}$

式中： Q_a —挖掘机台年生产能力，万 $\text{m}^3/\text{年}$ ；

Q_c —挖掘机的台班生产能力， $787.8\text{m}^3/\text{台班}$ ；

N —挖掘机年工作日数， 280 天；

n—日工作班数，2班。

2、运输车辆的能力验证

(1) 汽车台班运输能力

$$A = \frac{480G}{T} K_1 K_2 = 1373.5 \text{t/班}$$

式中：A—汽车台班运输能力，t；

G—汽车额定载重量，50t；

K_1 —汽车载重利用系数，取0.93；

K_2 —汽车时间利用系数，取0.8；

T—自卸汽车周转一次所需时间，计算得13min；

$$T = t_z + t_q + t_t + t_y$$

t_z —挖掘机装满一辆汽车的时间，取3min；

t_q —自卸汽车卸载时间，取1min；

t_t —自卸汽车掉头和停留时间，取3min；

t_y —自卸车往返运行时间，计算得6min；

$$t_y = 120 \times l / v$$

l—自卸汽车平均运距，采场距溜槽口运距1km；

v—自卸汽车平均运行速度，取20km/h。

经计算，汽车台班运输能力为1373.5t。

(2) 单台汽车年运输能力

$$Q = ntA = 280 \times 2 \times 1373.5 = 76.92 \text{t}$$

式中：n—自卸汽车年工作天数，280天；

t—日工作班数，2班；

A—汽车台班运输能力，t；

计算得，自卸汽车年运输矿石 76.92 万 t（29 万 m³）。

二、实际生产规模论证

1、按可布置的挖掘机数量验证矿山生产能力

$$A=NnQ=3\times 2\times 44.1=264.6 \text{ 万 m}^3$$

式中：A—露天矿矿石年产量，m³/a；

N—一个采矿平台可布置的挖掘机台数，3 台；

Q—挖掘机生产能力，44.1 万 m³/a；

n—同时工作的工作面，2 个；

按可布置的挖掘机工作面数目确定矿山可能达到的生产能力为 264.6 万 m³/a。

2、按采矿工程延深速度确定可能达到的生产能力验证

$$A = \frac{PV\eta}{h} = \frac{3503765 \times 15 \times 95\%}{15} = 332.8 \text{ m}^3/\text{a}$$

式中：A—露天矿山可能达到的年生产能力，m³/a；

P—所选用的有代表性的水平分层矿量，取 3503765m³；

V—采矿工程延深速度，设计取 15m/a；

h—台阶高度，15m；

η—矿石回采率，95%。

按采矿工程延深速度确定矿山可能达到的生产能力为 332.8 万 m³/a。

3、按汽车运输能力验证

本矿涉及汽车运输方式，实际运输需考虑矿山破碎、装载等作业

环节工作日。根据上述验证，运输汽车数量及行车密度按照 200 万 m^3/a 进行验证。

(1) 运输汽车数量验证

$$N = \frac{QK_3}{AK_4} = 8.5 \text{ 辆}$$

式中：N—自卸汽车需要台数，台；

Q—设计年运输量，200 万 m^3/a ；

K_3 —运输不均衡系数，取 1.05；

A—单台汽车运输能力，29 万 m^3 ；

K_4 —自卸汽车出车率，取 0.85。

计算得，矿山矿石运输需要 50t 自卸汽车 9 台。

(2) 行车密度

矿山年运输总量约 200 万 m^3 (530 万 t)，矿山运输方案分东西两条，单条运输量按照 265 万 t。运输道路单向行车密度计算如下：

$$\begin{aligned} N &= K \times Q / (S \times C \times H \times G \times K_1 \times K_2) \\ &= 1.10 \times 2650000 / (8 \times 2 \times 270 \times 50 \times 0.9 \times 0.95) \\ &= 15.8 \text{ 辆/h;} \end{aligned}$$

式中：N—小时单向行车密度； K—运输不均衡系数，1.10；

S—班工作时间，8h； H—矿山年工作日，280d；

C—日工作班数，2班； G—汽车额定载重量，50t；

K_1 —汽车载重利用系数，0.9； K_2 —时间利用系数，0.95；

Q—通过单条路段年总运量 265 万 t。

经计算， $N < 25$ 辆，本矿运输道路长 1.0km，路面宽度 7.0m，满

足三级运输道路汽车运输能力的要求。

三、生产能力确定

根据上述生产能力验证,本方案设计生产能力设计为200万 m³/a。

四、服务年限

$$T = \frac{Q}{A(1-\rho)}$$

式中：T—矿山服务年限，a；

Q—可采矿石量，6400.49 万 m³；

A—设计生产规模，200 万 m³/a；

ρ—矿石贫化率，取 0。

经计算，矿山服务年限为 32 年。

本方案设计生产能力为 200 万 m³/a，服务年限为 32 年，符合国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知（矿安〔2022〕4 号）“独立生产系统设计生产规模和服务年限应达到国家、地方规定的最低标准，且设计服务年限不得低于 5 年”的规定。

第五节 资源综合利用

1、选矿回收率

本矿山矿石加工工艺简单，加工技术性能良好。湟源县日月乡池汉素村青棵拉沟建筑石料用花岗岩矿矿石饱和抗压强度平均为 87.25MPa；硫酸盐及硫化物含量（以 SO₃ 计）平均为 0.1%；坚固性质量损失平均为 1.66%；碱集料反应（14d 膨胀率应小于 0.10%）平均为 0.083%；碎石压碎指标平均为 12.16%；内照射指数（I_{Ra}）平均为

0.3、外照射指数 (I_r) 平均为 0.5。根据《矿产资源“三率”指标要求 第 14 部分：饰面石材和建筑用石料矿产》中建筑用石料砂岩露天开采一般指标其开采回采率不低于 95%。选矿回收率满足一般指标要求。

2、综合利用率

矿石中无共、伴生元素。

第五章 生产工艺

第一节 破碎工艺流程

1、破碎站位置

破碎站位于矿区南侧，紧邻采矿场地。

2、破碎工艺流程

本项目主要生产 0~30mm 的系列碎石（建筑骨料）普通产品和精品产品。

本项目采用原料为花岗岩，其破碎磨蚀指数、破碎功指数较高，根据《机制破碎加工厂设计规范》（GB 51186-2016）要求，设计宜选择三段闭路破碎筛分流程。

根据产品用户对产品的要求，原矿从矿山用汽车运至加工厂粗碎车间首先进行粗筛，筛下物（ $\leq 30\text{mm}$ ）经带式输送机送至振动筛进行二次筛分，大于（ $> 30\text{mm}$ ）原矿进入受矿仓内，通过给料机进入颚式破碎机进行破碎，破碎后的物料经过振动筛分后，筛下物（ $\leq 30\text{mm}$ ）经带式输送机送至振动筛进行二次筛分，筛上物（ $> 30\text{mm}$ ）经带式输送机送至圆锥破碎机进行细碎，细碎产品通过带式输送机给至筛分车间的振动筛进行二次筛分，二次筛分的筛上物（ $> 30\text{mm}$ ）返回至圆锥破碎机进行细碎形成闭路。矿石加工工艺流程见图 5-1。

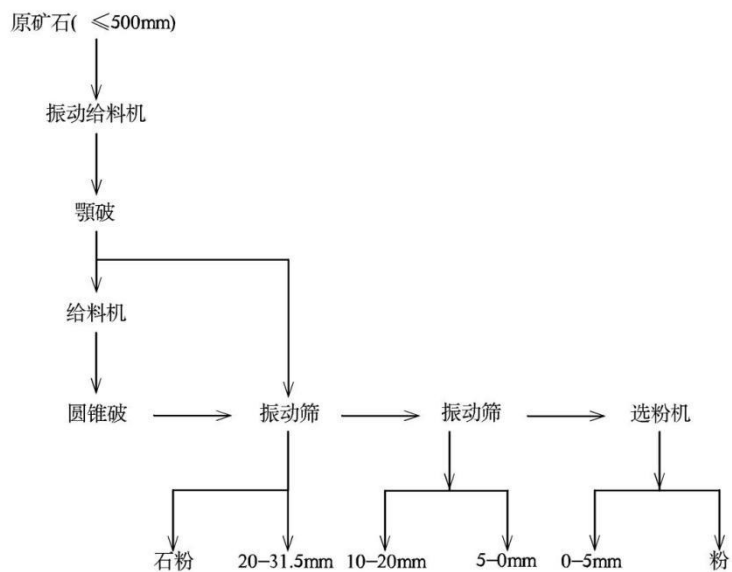


图 5-1 矿石加工工艺流程示意图

第二节 主要生产设备

序号	设备名称	型号、特征	单位	数量	功率 (KW)	备注
1	新型高效厢式压滤机	X10K3MAZ800/2000-Ub	台	3	1.5KW	
2	振动给料机	GZG1560	台	2	12	
3	颚式破碎机	CJ140	台	2	800	
4	圆锥破碎机	RC65-450	台	1	400	
		RC65-150E	台	2	800	
5	油浸式振动筛	2YA3060	台	6	132	
		3YA3060	台	4	180	
6	立轴式冲击破	CH-PL860E	台	2	800	
7	螺旋搅砂机	1570	台	10	150	
8	脱水筛	2455	台	5	110	
9	集中旋流器	1000	台	1	375	
10	除尘系统		台	14	638.5	
11	清水泵	500	台	1	75	
		30	台	3	12	
12	板框式压滤机	650	台	3	6.6	
13	压滤机入料泵		台	3	270	
14	补水泵	80-120	台	2	60	
15	输送机	B1200-25	台	6	45	
		B1200-50	台	6	75	

第六章 绿色矿山

绿色矿山是指资源开发过程中严格遵守国家相关法律法规，符合矿产资源规划与产业政策、开采方式科学、资源节约利用程度高、采用先进环保的生产工艺、管理制度健全、矿区生态环境优美、矿山企业与当地群众和谐共处、共同发展的矿山。本矿属新建矿山，根据《关于全面建设绿色矿山推进矿产资源开发利用高质量发展的实施意见》（青自然资规〔2024〕2号）和《矿产资源“三率”指标要求 第14部分：饰面石材和建筑用石料矿产》（DZ/T 0462.14-2024）（以下简称《规范》），编制本矿山建设绿色矿山标准。矿山正式投产后1~2年达到绿色矿山标准。

第一节 依法办矿

湟源县日月乡池汉素村青棵拉沟建筑石料用花岗岩矿属于青海荣昊矿业有限责任公司，本矿为新建矿山，后期工作中应严格按设计施工，在建设和生产方面，还应做到：

- 1、按时按章缴纳有关税费，坚持在合法有效的矿业权范围内进行采矿，坚持做到不超层、不越界、不乱采。
- 2、建立资源回收管理制度，专门成立了资源回收管理领导小组，不断完善各环节的矿产资源管理回收制度，加大奖惩力度。
- 3、加强资源储量基础管理和现场管理。
- 4、加强资源管理监督检查，实行闭合管理。

此外，在项目实施过程中，须严格按照国家有关规定办理有关手续，在未取得安全生产许可证前不得生产。

第二节 规范管理

矿山依法建立健全安全生产管理机构，认真贯彻落实绿色矿山发展理念。青海荣昊矿业有限责任公司属矿山开采企业，根据矿山企业特点，企业内设财务、人力资源、计划经营、生产技术、安全环卫、供销及后勤等职能科室和采矿、机修生产系统。企业实行矿长负责制，由矿长统一安排各部门职责。

企业负责本单位从业人员安全培训工作，矿长及主要负责人须具备安全专业知识，具有领导安全生产和处理矿山事故的能力，并经依法培训合格，取得安全任职资格证书。

采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，须对有关人员进行专门培训。

特种作业人员，须按照国家有关规定，经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。

公司结合矿山生产实际情况将原来的各项制度加以完善，制定《安全生产责任制》、《环保管理制度》、《安全生产奖惩制度》、《安全隐患排查制度》、《岗位安全操作规程》等四十余项规章制度。通过这些制度的建立和实行，旨在以此为指导，不断激发全员参与管理、持续改进、追求卓越的主动性、积极性和创造性，全方位推进企业基础管理，培育出先进的管理理念和优秀的企业文化，切实提升公司核心竞争力，树立良好的社会形象，打造绿色和谐矿山。

第三节 绿色矿山与综合利用

1、基本要求

应按照减量化、再利用、资源化的原则，对矿石生产工艺合理优化设计，提高成品率，提高资源综合利用水平。

2、剥离物利用

剥离物少部分用于修建道路、场地，大部分综合利用，剥离物利用率达到 100%。

3、废水利用

本矿山生活用水，经过沉淀处理后可用于路面降尘，循环利用率应达到 100%。

第四节 技术创新

1、积极开展科技创新和技术革新，考察学习省内外其他生产工艺先进、技术设备领先的其他同类矿山。

2、地质专业根据勘探成果建立三维数字化地质模型、块段模型等；

3、采矿专业综合地质模型、块段模型、地形模型等对矿山开采方案、开采计划进行合理规划，实现对矿山全生命周期的精细化管理。

4、加强企业内部培训，提升员工技术水平，不断优化采选工艺，及时淘汰高能耗落后设备。

5、积极开展科技创新和技术革新，企业每年用于科技创新的资金投入不低于上年度主营业务收入的 1%。

第五节 三废管理及节能减排

1、三废管理

(1) 废水处理于利用

产生废水沉淀处理澄清后经过回水泵站返回生产系统，百分百的循环利用。生活废水经过沉淀处理后可用于路面降尘，循环利用率应达到 100%。

（2）废气处理

破碎生产线产生粉尘工序装配湿式除尘、除尘风机。

（3）固废治理

① 生活垃圾集中收集后运往湟源县生活垃圾卫生填埋场集中填埋。

② 采矿剥离物除矿山生态恢复利用外，其他用于湟源县政府绿化项目。

③ 废油暂存至危废库后委托有资质单位进行处置。

2、节能减排

开采方案设计的采矿工艺选用的采矿设备已充分考虑了降低能耗，提高经济效益。

（1）本方案在设计中对开采设备、运输设备的选型等均考虑节能减排，道路的布置尽可能的短，设备选用新型低能耗设备。

（2）运输采用重车下坡，空车上坡，有效提高运输车辆的效率，以达到节能的目的。

在建设过程中严格按设计施工，避免不必要的工程增加能耗，同时选购性能良好的设备；在生产过程中加强调度与管理，减少设备空运行频率，达到节能的目的。

第六节 环境保护

1、矿山主要污染物及治理措施

本项目主要污染物为粉尘、废气、废水、固体废弃物和噪声等。设计严格执行国家有关的环保法规，采取先进的生产工艺、设备，将污染物的危害降至最低。

(1) 粉尘及废气

矿山作业的主要产尘点有凿岩、装卸矿点等场所，为使空气含尘量小于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，设计采取了以下防尘措施：对各产尘点除进行喷雾洒水；加强个人防护，佩戴防尘口罩等。

为减少矿石运输过程中产生的粉尘，对采场道路和厂区道路进行洒水降尘；凡生产过程中的产尘点，分区集中除尘，采用有效的除尘设备。

(2) 废水

本项目生产排水采用清污分流，循环水系统的废水尽量循环使用。设截水沟，外部汇水由截水沟截流后外排，防止外部汇水流入开采境界内。采矿排出的废水主要是凿岩及喷雾降尘废水。此废水除浊度偏高外，受污染较轻，经沉淀池沉淀后循环使用。

一般性生产废水及生活污水用于路面洒水降尘。

(3) 固体废弃物

本工程固体废弃物主要为采矿剥离土和生活垃圾等。

采矿剥离物：本矿剥离物不含有对人畜有害物质，对环境不产生危害。

生活垃圾：生活区设置垃圾箱，垃圾经收集暂存后定期运至垃圾填埋场填埋。

（4）噪声

矿山生产产生的噪声主要有生产设备噪声、机械噪声等，采矿机械噪音约为 100~115dB。

设计首先选择低噪声设备、提高设备安装质量，降低机械设备产生的噪声。其次采用吸声、隔声、消声等技术，消除、控制或降低噪声源危害。在空压机吸气、排气系统装设消声器；在空压机安装基础上加装弹簧减振器。通风机在进、出风道设置消声隔板，为司机建造隔音间，用吸音材料密封主扇风机机壳。对接触噪声源的操作人员，采用个体防护措施，佩戴耳塞、耳罩、防声棉和安全帽等。

通过以上各种措施，可确保噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的要求。

2、水土保持

（1）水土流失防治方案

项目建设在整个服务年限期间，需在征用地范围内，进行挖方、填方、建设工业场地与附属设施、开采矿石、排弃土石和修建矿山道路等，这必将改变了原地形地貌，产生不同程度的水土流失。

采矿及辅助工业场地水土保持主要措施为排水、护坡，即：

- ① 工业场地内设完善的防排水系统。
- ② 对平整场地形成的裸露边坡设挡土墙。

（2）水土保持实施的保证措施

① 组织机构管理措施

建设单位应设立水土保持管理机构，专人领导和负责组织项目基建期和生产期的水土保持管理工作，把水土保持管理工作融合到生产建设管理的各个环节；根据矿山实际情况，下设的管理机构人员可由环保人员兼任。

② 技术保证措施实施水土保持工程，要具有一定的水土保持专业素质及相应资质的施工队伍进行施工，并实行监理制。生产过程中，对水土保持设施，应安排具有水土保持专业技术人员进行管理、监督，为水土保持措施保质保量实施提供技术保障。

③ 资金及管理使用水土保持措施资金由矿山企业承担。资金应加强管理，做到资金及时到位，专款专用；对水土保持资金落实情况进行各级部门监督管理，保证水保资金逐项完全落实。

（3）复垦

矿区复垦以恢复原有地貌为主，对矿区破坏土地进行平整压实。矿山开采结束后还应拆除地面建（构）筑物，清理被压占土地的建筑垃圾和废石等。

（4）环境影响评述

针对采矿工艺污染物进行分析，采取有效的治理措施。矿山产生剥离物可以综合利用，对自然破坏较小。生活污水经处理达标后回用于路面洒水降尘。生产产生的粉尘采取了有效的除尘措施后达标排放。噪声采取减振防噪及隔音措施。针对生产中的水土流失因素采取防治措施。企业成立环保领导小组，委托第三方检测机构进行环保监

测。因此，项目在生产过程中不会对生态环境造成明显危害。

矿山企业应委托有关单位进行环境影响评估，提交相关评估报告，并报送有关主管部门审查批复。未来企业生产只要严格按照环境影响报告书及批复意见提出的有关要求采取相应措施，完全可以达到国家对矿山生产企业的环保要求。

环保投资包括废气治理、废水处理及循环水系统、固体废物处置、噪声防治、环境监测等。

第七章 结论

第一节 估算设计利用资源量与设计可采储量

根据《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿详查报告》矿区内 KZ+TD 资源量 7926.3 万 m³，其中控制资源量 5889.75 万 m³，推断资源量 2036.55 万 m³，总剥离量 462.37 万 m³，矿区总剥采比为 0.058:1 (m³/m³)。

矿山采用山坡露天开采方式，根据设计范围圈定本次开采终了境界，在采场境界边部有一定设计矿量损失，经采用平行断面法估算，故最终设计利用资源量为 6737.35 万 m³，可采储量 6400.49 万 m³。

第二节 申请开采区域

通过对湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿资源分布范围、露天剥离范围的论述，申请采矿权范围位于规划出让范围内，由 22 个拐点圈定，面积 0.9837km²；开采标高为+3374m~+3090m，采矿权范围见表 7-1。

表 7-1 拟申请采矿权范围

拐点编号	2000 国家坐标系		拐点编号	2000 国家坐标系	
	X	Y		X	Y
J1			J12		
J2			J13		
J3			J14		
J4			J15		
J5			J16		
J6			J17		
J7			J18		
J8			J19		
J9			J20		
J10			J21		
J11			J22		
面积：0.9837km ² ，标高+3374m~+3090m					

第三节 开采矿种

根据《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿详查报告》及原采矿权开采情况，开采矿种为采矿权范围内的建筑石料用花岗岩。

第四节 开采方式、开采顺序、采矿方法

根据矿体赋存条件及采矿许可证，本矿采用山坡露天机械开采。

本矿开采标高为 3374m~3090m，采用自上而下、分台阶开采，布置+3360m、+3345m、+3330m、+3315m、+3300m、+3285m、+3270m、+3255m、+3240m、+3225m、+3210m、+3195m、+3180m、+3165m、+3150m、+3135m、+3120m、+3105m 共 18 个台阶，基建期西侧完成 3345m 平台，东侧完成 3360m 平台，西侧 3330m 作为首采平台，东侧 3345m 作为首采平台。

根据矿山地形、矿体赋存条件，本方案选用露天机械采矿方法。采场自上而下开采，并保持一定的新水平超前。采矿工作帮坡面角度必须控制在 55° 以内，以确保工作面作业安全。

第五节 拟建生产规模、矿山服务年限

本矿地处高寒山区，冬期长、气温低。根据矿山所处的地理环境、当地气候条件及矿山实际生产情况，冬季不生产，设计工作制度为年工作日 280d，每天 2 班作业，每班 8h。

本矿为新建矿山，矿山建设规模根据矿床规模、生产能力、服务年限三者相匹配的原则制定。申请采矿权范围内矿石量共 7926.3 万 m³，扣除设计损失与回采率后矿山可采储量为 6400.49 万 m³。根据矿

区内的资源量及企业规划，方案推荐矿山生产能力 200.0 万 m³/a。

根据矿山可采储量及确定的生产规模计，矿山服务年限为 32 年，基建期约为 2 年，符合《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》（矿安〔2022〕4 号），独立生产系统服务设计生产规模和服务年限应当达到国家、地方的最低标准，且设计服务年限不得低于 5 年的要求。

第六节 资源综合利用

本《方案》设计开采矿种为建筑石料用花岗岩矿，设计利用率 85.00%，设计开采回采率为 95%，设计矿山综合利用率为 100%。矿山开采过程中产生的剥离物可用于铺设矿山内部道路、场地平整与填方及防洪；矿山生产中产生的废水经处理后均可用于采场及矿区道路的除尘或矿区植被的灌溉。矿山生产中应最大限度地综合利用资源，达到“三率”指标要求，实现矿山零排放。

第七节 存在问题及建议

1、矿山现有工业场地位于沟谷，建议矿山时刻关注当地天气情况，雨季前清理截排水系统，防止强降雨汇水进入工业场地。

2、后期矿山开采时严格按照开采方案设计参数进行，严禁乱采、滥挖、掏采等现象。

表 7-2 主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	采矿权面积（出让范围）	km ²	0.9837	
2	花岗岩矿地质资源量	万 m ³	7926.3	
3	设计利用资源量	万 m ³	6737.35	
4	可采储量	万 m ³	6400.49	

5	剥采比	m^3/m^3	0.068:1	
6	采矿回采率	%	95.00	
7	资源利用率	%	85.00	
8	回收率	%	100.00	
9	综合利用率	%	100.00	
10	建设规模	万 m^3/a	200	
11	服务年限	年	32	

附 件

- 1、方案委托书；
- 2、《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿详查报告》评审意见；
- 3、青海荣昊矿业有限责任公司营业执照；
- 4、网上挂牌出让公告结果公示；
- 5、矿山表土供给协议。

附 图

顺序号	图号	图名	比例尺
01	01	湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿地形地质图	1：2000
02	02	湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿基建终了平面图	1：2000
03	03	湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿开采终了平面图	1：2000
04	04	湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿叠合图	1：2000
05	05	湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿开采终了台阶图	1:1000
06	06	湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿采矿工艺	示意图

委 托 书

青海领盛工程勘察设计有限公司：

我公司现委托贵公司编制《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿矿产资源开采方案》工作，其编制内容应严格按照相关规范、标准执行。请贵公司尽快按有关要求开展工作，其它相关事宜另行签订合同加以约定。

青海荣昊矿业有限责任公司

2025年9月





营业执照

(副本) (1/1)

统一社会信用代码

91630123MAEL4CYE79



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称 青海荣昊矿业有限责任公司

注册资本 壹仟万元整

类型 其他有限责任公司

成立日期 2025年05月22日

法定代表人 马国栋

住所 青海省西宁市湟源县城关镇滨河路6号

经营范围 一般项目：建筑用石加工；建筑材料销售；草种植；树木种植经营(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目：非煤矿山矿产资源开采(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。

登记机关

2025年05月22日

湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩 矿详查报告评审意见

“湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿详查”是湟源县自然资源局出资开展的矿产勘查项目，委托青海领盛工程勘察设计有限公司承担实施，项目工作周期为 2025 年 8 月~2025 年 9 月。于 2025 年 9 月编写完成《湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿详查报告》，包含材料有：报告文字 1 份，附图 16 张，附件、附表 15 件。

2025 年 9 月 22 日，青海领盛工程勘察设计有限公司组织专家(人员名单附后)通过认真审阅、充分讨论，对其进行了评审，形成如下初审意见：

一、优点

1、详查区位于湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟，行政区划隶属湟源县日月乡管辖。采矿权面积 0.985km²。

2、详查项目完成的主要工作量有：1:1000 地形测量 0.985km²；1:1000 地质测量 0.985km²；1:1000 剖面测量 10.722km；1:5000 水工环综合地质调查 1km²；钻探 598m；岩矿鉴定样（薄片）4 件、化学多元素分析样 1 件、抗压强度项目样 8 件、组合分析测试项目 6 件、放射性样 3 件等。

3、本次工作详细查明了矿区地质、构造特征、矿体形态、规模和空间分布状况，详细查明了矿石类型、质量、确定了矿体的连续性，达到了详查阶段的工作要求。

4、大致了解了矿床开采技术条件，对开采后可能产生的地质灾害及对生态环境的影响做了分析，提出了防范措施和建议。

5、资源量估算方法采用平行断面法，方法选择及参数确定基本合理，估算过程清晰，全矿区共估算控制+推断资源量：7926.3万 m^3 ，其中控制资源量为：5889.75万 m^3 ，占总资源量74.31%，推断资源量为：2036.55万 m^3 ，占总资源量25.69%，总剥离量462.37万 m^3 ，矿区总剥采比为0.058:1 (m^3/m^3)。

6、《报告》内容基本丰富，附图、附件齐全，基本反映了本次详查工作成果。

二、存在的问题及建议

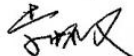
1、由于本次勘查矿床开采技术条件工作程度较低，建议企业后期补做水工环勘查报告。

2、矿山开采最终形成的边坡高度局部较大，且受节理裂隙及受力层自身力学性质的影响，局部边坡不易保持稳定，未来开采过程中，应严格控制开采台段高度及台段边坡角，同时在开采过程中需密切关注岩体稳定性，对于失稳岩体应及时清除，防止发生矿山工程地质问题。

3、该区处于高原丘陵地段，建议矿山在今后生产过程中注意环境保护和矿山地质环境恢复治理。

三、结论

报告是在野外工作和收集利用以往工作资料的基础上编制而成，工作部署较合理，方法手段选择较合适，获得的资料基本可靠，基本达到了详查的要求，报告通过评审。

报告评审专家组组长： 

2025年9月26日

湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿详查报告

评审会专家名单

姓名	专业	技术职务	会议职务	签字
李怀义	地质矿产	高级工程师	组长	李怀义
鞠 崎	地质矿产	高级工程师	专家	鞠 崎
闫领军	地质矿产	高级工程师	专家	闫领军
朱朝良	地质矿产	高级工程师	专家	朱朝良
祁焕芳	水工环	高级工程师	专家	祁焕芳

您现在的位置: 首页>交易信息详情页

[西宁市·湟源县]西宁市公共资源交易中心关于湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿采矿权网上挂牌出让公告结果公示

计划交易公告

交易公告

结果公示
2025-08-18

终止公告

【信息时间:2025-08-18】

【阅读次数: 539】

打印

关闭

西宁市公共资源交易中心关于湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿采矿权网上挂牌出让结果公示

(2025KC网挂成交公示第[2]号)

青海省西宁市湟源县自然资源和林业草原局组织实施湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿采矿权挂牌出让,由西宁市公共资源交易中心具体承办。现将出让结果公示如下:

一、竞得人信息

- 1. 竞得人名称: 青海荣昊矿业有限责任公司
- 2. 住所: 青海省湟源县城关镇滨河路6号
- 3. 法定代表人: 马国栋
- 4. 统一社会信用代码: 91630123MAEL4CYE79

二、成交时间、地点

- 1. 时间: 2025年08月11日10时30分
- 2. 地点: 西宁市公共资源交易中心

三、成交采矿权基本情况

- 1. 采矿权名称: 湟源县日月乡池汉素村青稞拉沟建筑石料用花岗岩矿
- 2. 采矿权范围坐标(2000国家大地坐标系)

采矿权范围坐标(2000国家大地坐标系)

拐点编号	2000国家坐标系		拐点编号	2000国家坐标系	
	X	Y		X	Y
J1			J12		

J2		J13	
J3		J14	
J4		J15	
J5		J16	
J6		J17	
J7		J18	
J8		J19	
J9		J20	
J10		J21	
J11		J22	

3. 矿区面积：0.9837平方千米

4. 开采矿种：建筑石料用花岗岩矿

5. 资源储量：本次在采矿权范围内共估算建筑用花岗岩矿推断资源量共7926.30万立方米，参考同类矿山及本矿山开采情况，本矿山资源利用率取85%，采矿回采率95%，则本次出让的可采储量为6400.49万立方米，其中原有2家矿山企业（湟源县日月乡池汉素村上青稞拉沟建筑用花岗岩矿、湟源县日月乡池汉素村下青稞拉沟建筑用花岗岩矿）可采储量1541.06万立方米，已缴纳出让价款，本次挂牌新增可采储量4859.43万立方米，此次收取新增可采储量价款。（由采矿权竞得人进一步委托相关企业编制详查报告）。

6. 开采标高：3374米至3090米

7. 拟出让年限：32年

四、成交价款及缴纳方式

1. 成交价：12158.575万元

2. 缴款缴纳方式：按照采矿权出让合同约定内容进行缴纳（以成交价为准）。

五、公示时间(不少于10个工作日)

2025年08月18日至2025年08月29日

六、对公示内容提出异议的方式及途径

在公示期间对公示内容存有异议，请以书面材料形式送青海省西宁市湟源县自然资源和林业草原局或西宁市公共资源交易中心（以公示期内收到时间为准）。

出让人联系电话：0971-2432997

交易机构联系电话：0971-7661380



附件：

青海荣昊矿业有限责任公司

矿山表皮土无偿用于湟源县政府绿化项目协议书

甲方（弃土提供方）：

统一社会信用代码：

地址：

法定代表人：



乙方（弃土接收及使用方）：

统一社会信用代码：

地址：

负责人：

王生富

一、协议目的

为妥善处置甲方矿山生产产生的部分弃土，同时保障乙方县域绿化工程用土需求，实现资源合理利用与生态保护协同推进，甲乙双方本着自愿、平等、合规的原则，签订本协议。

二、弃土基本信息

1. 弃土位置：甲方矿山指定临时排土区域。
2. 弃土数量：乙方根据绿化工程进度按需取用。
3. 弃土质量：甲方保证所提供弃土不含重金属、有毒有害化学物质及放射性物质，符合绿化种植土相关要求，且无大块岩石、建筑垃圾等杂质。

三、权利与义务

（一）甲方权利与义务

1. 有权要求乙方提前3个工作日告知弃土取用计划（包括取用时间、数量、运输车辆信息）。
2. 负责清理弃土取用区域的障碍物，平整作业场地，保障乙方运输车辆通行安全。
3. 免费提供弃土，不向乙方收取任何费用（包括但不限于弃土费、场地使用费等）。

（二）乙方权利与义务

1. 负责安排运输车辆及人员，承担弃土运输过程中的全部费用（包括燃油费、车辆租赁费、人工费等）。
2. 严格按照甲方指定区域和要求取用弃土，不得随意扩大作业范围，不得损坏甲方矿山生产设施及周边生态环境。
3. 确保运输车辆规范行驶，采取密闭、覆盖等措施防止弃土遗撒，承担运输过程中因遗撒、扬尘等造成的环境污染及道路损坏赔偿责任。
4. 仅将所取弃土用于本县范围内的公园绿化、道路绿化、河道生态修复等政府主导的绿化项目，不得转售或用于其他非绿化用途。

四、协议期限

本协议自2025年9月10日起至2030年12月31日止。期满前30日，如双方均有意续约，可另行协商签订新协议。

五、违约责任

1. 若乙方未按约定将弃土用于绿化项目，或擅自转售弃土，甲方有权立即终止协议。
2. 因乙方运输车辆遗撒、违规行驶等造成环境污染或第三方损失的，由乙方独立承担全部责任，与甲方无关；若因此影响甲方矿山正常生产，乙方需赔偿甲方相应损失。

六、争议解决

甲乙双方在履行本协议过程中发生的争议，应首先通过友好协商解决；协商不成的，任何一方均有权向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

七、其他条款

1. 本协议附件（《排土区域定位图》）与本协议具有同等法律效力。
2. 本协议未尽事宜，由甲乙双方另行签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。
3. 本协议一式四份，甲乙双方各执两份，自双方签字盖章之日起生效，具有同等法律效力。

甲方（盖章）：_____



法定代表人（签字）：_____

马运德

签订日期：2025年9月10日

乙方（盖章）：_____



负责人（签字）：_____

王生富

签订日期：2025年9月10日