

**《大同市天镇鑫龙石材有限公司天镇县张西河乡张小堡  
花岗岩矿露天开采初步设计》评审意见书**

二〇二五年七月二十一日

项目名称：大同市天镇鑫龙石材有限公司天镇县张西河乡张小堡花岗

岩矿露天开采初步设计

设计编制单位：河北建安矿冶工程设计有限公司

设计汇报人员：陈 潇

专家组 组长：王 强

专家组 成员：李树臣 庄志平

雷志风 盛丽娥

评审会议地点：山西消防职业培训学校

评审会议日期：二〇二五年七月四日

# 《大同市天镇鑫龙石材有限公司天镇县张西河乡张小堡花岗岩矿露天开采初步设计》评审意见

2025年7月4日，依据《山西省自然资源厅关于过渡期内非煤矿山采矿工程初步设计审查工作办理意见的通知》（晋自然资函(2024)466号），大同市天镇鑫龙石材有限公司组织专家对河北建安矿冶工程设计有限公司编制的《大同市天镇鑫龙石材有限公司天镇县张西河乡张小堡花岗岩矿露天开采初步设计》（以下简称《初步设计》）进行了评审。参加评审会议的有专家组、编制单位、矿山企业相关人员，并邀请大同市规划和自然资源局、天镇县自然资源局相关科室参会，专家组经过讨论提出了修改意见和建议。编制单位对《初步设计》进行了修改、补充、完善，2025年7月21日专家组进行了讨论确认。

## 一、矿区概况

大同市天镇鑫龙石材有限公司天镇县张西河乡张小堡花岗岩矿隶属于大同市天镇鑫龙石材有限公司，行政区划隶属于天镇县张西河乡管辖，企业性质为私有企业。

矿区位于天镇县城东70°方位，直线距离约17km处，张小堡村北面约2km的山坡上，行政区划属天镇县张西河乡。矿区以公路运输为主，矿区北距京包铁路线遼家湾火车站约7km，南距大（同）—张（家口）公路约5km，其间均有简易公路与主干道相通，交通条件便利。

本项目由大同市天镇鑫龙石材有限公司建设，该公司成立于2015年5月13日，企业类型：有限责任公司；营业执照统一社会信用代码：91140222344459026T；法定代表人：郭金海；经营范围：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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。一般项目：建筑用石加工；建筑装饰材料销售（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依法自主开展经营活动）。

采矿许可证 2020 年 12 月 18 日由大同市规划和自然资源局换发，证号：C1402002015097130139839；采矿权人：大同市天镇鑫龙石材有限公司；矿山名称：天镇县张西河乡张小堡花岗岩矿；经济类型：有限责任公司；开采矿种：花岗岩；开采方式：露天开采；生产规模：0.5 万立方米/年；矿区面积：0.0521 平方公里；开采标高：1283m-1150m；有效期限：五年，自 2020 年 9 月 18 日至 2025 年 9 月 18 日。矿区范围由以下 4 个拐点圈定：

矿区范围拐点坐标一览表

点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4479845.95	38523163.86
2	4479964.58	38523306.66
3	4479751.24	38523460.04
4	4479610.32	38523313.36
矿区面积 0.0521km <sup>2</sup>		
开采深度：自 1283m 至 1150m 标高		

## 二、设计简介

### 1、矿产资源及其利用情况

根据山西省地质勘查局二一七地质队有限公司 2022 年 2 月提交的《山西省天镇县张西河乡张小堡花岗岩矿区勘探报告》，截止 2021 年 12 月 31 日，在采矿许可证批准开采范围内，累计查明辉绿岩矿荒料资源量（保有+动用）3.50 万 m<sup>3</sup>；动用荒料资源量为 0.67 万 m<sup>3</sup>；保有荒料资源量 3.33 万 m<sup>3</sup>，其中边坡占用荒料资源量（TD）0.82 万 m<sup>3</sup>，可采荒料资源量（TM）

2.51 万 m<sup>3</sup>。

本次设计按照最低开采标高 1150m, 最终边坡角 52°圈定了露天境界, 利用水平断面法对露天境界内设计利用资源量进行了计算。边坡压覆损失量后, 设计利用花岗岩资源储量为  $2.62 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

## 2、开采方式、生产规模及服务年限

《初步设计》采用露天开采方式。矿山生产规模  $0.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ , 矿山服务年限为 5.25 年。

## 3、产品方案

矿山采出产品为饰面用花岗岩。

## 4、采剥工艺

### (1) 剥离工艺

石材矿床的剥离物除覆盖层和围岩之外, 还包括由于各种地质作用而达不到荒料块度要求的风化矿段以及裂隙非常发育的破碎矿段。对于覆盖层, 采用挖掘机进行剥离; 对于围岩、风化矿段及破碎矿段, 采用深孔爆破。爆破后用挖掘机装车, 采用 25t 矿用自卸汽车运往废石场。

根据本矿山前期生产实际, 同时类比周边类似矿山的实际生产情况, 本次设计剥离推荐的爆破参数为: 孔径  $\phi 100 \text{mm}$ , 孔距  $a=3.5 \text{m}$ , 排距  $b=3.2 \text{m}$ , 底盘抵抗线  $W=4 \text{m}$ , 钻孔倾角  $75^\circ$ , 斜深 12m。穿孔设备采用 2 台 100B 型潜孔钻机。

剥岩工程技术参数: 生产台阶高度 10m, 生产台阶坡面角  $75^\circ$ , 安全平台宽度 4、7m (1230m、1240m 平台为 4m, 其余为 7m)。

### (2) 生产工艺

根据矿山规模，矿体产状及矿石物理机械性质和国内设备供应情况，结合矿方现有的设备，设计采用 TSY-KS37C 型绳锯机开采荒料；起重设备采用叉车叉装作业装车；采场运输设备采用平板汽车进行运输。工作线垂直矿体走向布置。

采矿工程技术参数：分台阶高度 2.5m，分台阶坡面角  $90^{\circ}$ ，最小工作平台宽度 30m。

台阶高度 10-20m，台阶坡面角  $69^{\circ}$ ，安全平台宽度 4-7m（1240m、1230m 平台为 4m，其余安全平台为 7m）。

### 5、最终采场境界参数

根据矿区水文地质、工程地质条件，同时结合《金属非金属矿山安全规程》规定的要求，确保矿山安全，本次设计圈定的露天采场结构要素及最终边坡要素如下：

#### （1）露天采场结构要素

采场上口最大尺寸：268m×187m；

采场下口最大尺寸：171m×40m；

采场最高开采标高：1250m；

采场最低开采标高：1150m；

采场最大边坡高度：100m；

生产台阶高度：10m；

生产台阶坡面角： $75^{\circ}$ ；

最小工作平台宽度：30m。

#### （2）最终边坡要素

最终台阶高度：10、20m（1220m 平台及以下水平并段为 20m）；

最终台阶坡面角：69°；

最终边坡角：52°；

安全平台宽度：4、7m（1240m、1230m 平台为 4m，其余安全平台为 7m）；

清扫平台宽度：7m（人工清扫平台）。

## 6、矿山防排水

根据矿山露天开采境界，出入沟标高 1170m，矿山 1170m 水平以上为山坡型采场，设计各水平安全平台留设 3%反坡，边坡汇水通过坡底线自流到平台一侧流至露天采场以外。

在封闭圈以下的 1150m 水平留设 3‰坡度，在清扫台处设置排水沟。最终形成凹陷采坑，在 1150m 水平东北侧挖掘一集水坑，集水坑长 4m，宽 3m，深 1.5m。集水坑处位置最低，汇水均流至集水坑内，然后经集水坑内水泵将积水抽出采场。

排土场上缘修建截水沟，两侧靠山侧修建排水沟，排水沟参数同运输道路。

矿山运输公路靠山的一侧挖排水沟，矩形断面，底宽 0.5m，深 0.5m。排水沟的设计过流水深 0.2m。防止雨水冲刷公路。

## 7、供配电系统

矿山各用电设备主要为绳锯机、潜孔钻回转电机以及后期潜水泵等生产设备，中断供电不会造成人员伤亡等安全事故，对生产也没有重大影响，根据安全规程及矿山电力设计规范的规定，当露天采场形成凹陷采坑时，

潜水泵才为一级负荷，其他为三类用电负荷。矿山对一级负荷配备双电源供电。

本矿山为带有一级负荷的小型矿山，供电系统需配备双电源。矿山从张西河乡变电站经矿区东南侧引入一路 10kV 电源，作为生产设备常用电源，另外配备一台 4B3.9-G2 型发电机组作为矿山备用电源，该柴油发电机组因其尺寸较小，设置轮胎式移动机房，方便转移。满足矿山生产用电需求。

根据外部电源和用电负荷情况，本工程外部供电电压采用 10kV，内部供电电压 220/380V。采场内设移动配电箱，将干变电能馈至潜孔钻回转电机及绳锯机等用电设备。

## 8、排土场

现状排土场位于矿区东侧的一个自然山沟内，排土场总容积为  $102.23 \times 10^4 \text{m}^3$ ，根据企业提供的现状实测图，现状排土场废弃物堆置总量约为  $2.77 \times 10^4 \text{m}^3$ ，前期规划排土场剩余容积为  $99.46 \times 10^4 \text{m}^3$ 。场地周边无风景旅游景观和文物古迹，也无珍稀野生动植物，无自然保护区，无居民点，无固定的人群活动场所。场区下面不具有开采价值的矿床，周边无其他重要的构筑物及设施，周边环境较为简单。

矿山服务年限内剩余剥离量约  $78 \times 10^4 \text{m}^3$ ，考虑松散系数及沉降系数后，所需排土场容积约  $93.6 \times 10^4 \text{m}^3$ 。排土场仅堆积  $2.77 \times 10^4 \text{m}^3$ ，采用压坡角组合台阶式排弃方式，现状排土场稳定。

为避免块石滚落对山沟下方造成危害，设计在废石场下游修建拦渣坝。拦渣坝将疏松块石全部拦入坝内，只许渗水流过坝体。

根据场址处地质条件情况，确定拦渣坝为堆石透水坝。拦渣坝筑坝材料的取用采场大粒径废石。设计废石场拦渣坝坝高度为 3m，坝顶宽度为 1m，设计拦渣坝上游侧边坡为 1:1，下游侧边坡为 1:1。为增强坝体的稳定性，拦渣坝外坡脚处自上游向下游大块石粒径逐渐增大。

排土场要设计 3%~5%的反坡和坚固的车挡，车挡的高度要大于卸矿设备最大轮胎直径的 1/2。

综上，现状排土场能够满足排土要求，本次设计利旧，根据前期设计情况，排土场最终堆置要素具体如下：

总边坡角 30°；

总容积：102.23×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>；

占地面积：3.80×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>；

设计台阶坡面角：36°；

台阶高度：30m、25m；

安全平台宽度：5m；

总堆置高度：85m。

综上本次设计予以利旧。

### 三、评审意见

1、《大同市天镇鑫龙石材有限公司天镇县张西河乡张小堡花岗岩矿露天开采初步设计》编制目的是为保证矿山有序、合理开发利用矿产资源，实现矿山安全生产。《初步设计》编制目的任务明确。

2、《初步设计》制定所依据山西省地质勘查局二一七地质队有限公司 2022 年 2 月提交的《山西省天镇县张西河乡张小堡花岗岩矿区勘探报告》

及评审意见书等资料真实、有效。备案文号：晋矿联储审字〔2022〕7号。

《初步设计》在此基础上，按照设计的开采方式和开拓部署，对设计利用资源储量进行了圈定和估算，在现有地质资料基础上，资源利用合理，利用资源储量计算基本正确。

3、《初步设计》确定的露天开采方式合理。经生产能力验证，设计生产规模确定为  $0.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，矿山服务年限为 5.25 年。在现有地质资料基础上，原矿生产规模确定合理，保有资源量、设计生产规模、矿山服务年限三者基本匹配。

4、《初步设计》确定的公路开拓汽车运输方案基本可行；露天采场结构参数基本正确。采场内采用自上而下分台阶开采，确定的开采顺序合理。露天采场设计开采回采率为 98%，资源利用基本合理。

5、《初步设计》推荐的采矿设备合理，地面生产、生活设施及各种堆场的规划方案基本合理。

6、经济技术指标合理，项目可行。

#### **四、问题和建议**

1、矿山应严格按照设计进行开采，在临近边坡作业时，设置防护措施，加强工人安全意识，防止坠落事故发生；

2、建议矿山在开采范围边界设置围栏及警示标志，在开采过程中防止无关人员、牲畜等进入矿区发生伤亡事故。爆破时要实行告知及定时定点制度，做好安全防范工作，不可大意，保证矿山的安全生产；

3、建议开采期间要逐年对破坏的环境进行综合治理；


4、矿山与施工单位、监理单位、爆破作业单位等外协单位签订安全

生产协议，明确各方职责，严格按照作业要求及设计进行作业。各方进行作业时相互协调，避免因协调不一致造成秩序混乱发生事故；

5、矿山必须建立和健全安全生产责任制，严格贯彻“安全第一，预防为主、综合治理”的安全生产方针，逐步实现安全管理科学化、标准化。在计划、布置、检查、总结、评比生产建设工作的同时，计划、布置、检查、总结、评比安全工作，将本次设计所提出的各项安全措施落到实处。应根据有关规定和规范积极创建标准化工作，为矿山的下一步发展和安全生产打下坚实基础。

## 五、结论

该《初步设计》文字及图件齐全，编制内容基本符合《山西省自然资源厅关于过渡期内非煤矿山采矿工程初步设计审查工作办理意见的通知》(晋自然资函〔2024〕466号)文件的要求，符合法律法规及规程规范要求，可以作为矿山编制《安全设施设计》的依据。

专家组组长： 

二〇二五年七月二十一日

附：《大同市天镇鑫龙石材有限公司天镇县张西河乡张小堡花岗岩矿露天开采初步设计》评审专家名单。

# 《大同市天镇鑫龙石材有限公司天镇县张西河乡张小堡花岗岩矿露天开采项目初步设计》

## 评审会议专家名单

2025 年 7 月 4 日

姓名	专业	职称	工作单位	电话	签字
王 强	采矿	高级工程师	大同市平城区助安安全咨询处	18636216056	王强
李树臣	地质	高级工程师	山西煤炭运销集团大同晋银矿业有限公司	18636209338	李树臣
雷志风	安全	注册安全工程师	山西长安科技有限公司	14703423999	雷志风
庄志平	机电	工 程 师	大同恒安安全评价有限责任公司	13935256921	庄志平
盛丽娥	造价	注册造价工程师	大同市财政评审中心	13835285340	盛丽娥