

附件 1

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T1081—XXXX

---

## 装饰石材露天矿山技术规范

Technical specification for quarry of decorative stone

（征求意见稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

---

中华人民共和国国家发展和改革委员会

发布

## 前 言

本规范由中国建筑材料联合会提出并归口。

本规范主要起草单位：

本规范参加起草单位：

本规范主要起草人：

本规范为首次修订。

# 装饰石材露天矿山技术规范

## 1 范围

本文件规定了装饰石材露天矿山术语和定义，矿床地质、矿山设计、矿山建设和生产的要求。

本文件适用于装饰用途的花岗石、大理石、板石以及砂岩类天然石材露天矿山。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GBJ22-87 厂矿道路设计规范

GB6722 爆破安全规程

GB/T13890 天然石材术语

GB16423 金属非金属矿山安全规程

GB50970 装饰石材矿山露天开采工程设计规范

DZ/T0291 饰面石材矿产地质勘查规范

JC/T202 天然大理石荒料

JC/T204 天然花岗石荒料

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

### 3.1 流线构造 linear flow structure

岩浆在流动过程中所产生的构造。岩浆中长形矿物（角闪石等）及长形捕虏体、析离体等呈长轴定向排列，一般平行于岩浆流动方向。流线方向代表岩石容易劈裂的方向。

### 3.2 流面构造 planar flow structure

岩浆在流动过程中所产生的构造。岩浆中片状矿物（云母等）、板状矿物（长石等）及扁形捕虏体、析离体呈层状及带状排列。流面发育的方向代表岩石容易劈裂的构造面和加工时的锯切面方向。

### 3.3 荒料率 block yield

设定体积的矿体中，开采出符合要求的荒料总体积与该矿体体积之比，用百分数表

示。分为图解荒料率（根据测点露头节理裂隙素描图截取荒料统计得出）、试采荒料率和生产荒料率。

### 3.4 试采区 test minery

在划定范围内，对矿体进行试验性开采，以确定矿山开采方法和测定荒料率。

### 3.5 首采区 initial minery

矿山首先开采的矿段及其范围。

### 3.6 公路运输开拓 highway transportation development system

矿山开拓的一种方式。以汽车为运输荒料和废石的工具，利用矿山修建的道路网络进行运输，汽车可直接到达开采工作面。

### 3.7 起重机开拓 crane development system

矿山开拓的一种方式。以专用起重机为主要搬运设备，将工作现场的矿石及废石搬运出采矿场到指定位置。

### 3.8 联合开拓 combined development system

两种以上开拓方式的组合即为联合开拓。

## 4 要求

### 4.1 矿床地质要求

#### 4.1.1 矿床资源/储量规模划分

矿床资源/储量规模划分应符合表 1 规定。

表 1 装饰石材矿床资源/储量规模划分表

矿产种类	单 位		规 模		
			大型	中型	小型
装饰石材	矿石量	万 m <sup>3</sup>	≥1000	1000~200	<200

注：1. 确定矿产资源/储量规模依据的单元为矿床。

2. 确定矿产资源/储量规模依据的矿产资源/储量为基础储量与资源量（仅限探明、控制、推断）之和。

3. 中型及小型规模不含其上限数字。

4.1.2 石材矿山开发建设前应进行地质勘查工作，大中型露天矿山应提交详查以上的地

质报告，小型露天矿山可提交普查报告。

4.1.3 石材矿山应在矿区内选择具有代表不同完整性的矿段绘制节理裂隙素描图，计算图解荒料率，全矿区图解荒料率节理裂隙素描图测绘点不少于9处，且包括立面和平面素描图。

4.1.4 详查地质工作阶段应确定不少于3处具有代表性的试采区位置并试采，每一试采点采出的荒料总体积不小于50m<sup>3</sup>。

4.1.5 试采区应详细测绘节理裂隙的产状、密度，对石材本身的瑕疵（色斑、色线等天然缺陷）进行统计，花岗石矿床还要查清流线和流面构造的发育特征，按照试采出有效荒料计算试采荒料率。

4.1.6 统计与计算大理石、花岗石荒料率的最小荒料规格应符合JC/T 202和JC/T204要求，石灰石、砂岩可参照执行。特殊用途的装饰石材不以此为最小荒料规格，具体指标可由生产、地质和设计三方商定。

4.1.7 装饰石材一般品种矿山理论荒料率不得小于20%，稀有石材和特殊用途石材品种不受最小荒料率限制。

## 4.2 矿山设计要求

### 4.2.1 矿山建设规模和服务年限

矿山建设规模和服务年限应符合表2要求。

表2 装饰石材矿山建设规模和服务年限

矿山规模	荒料产量 M (m <sup>3</sup> /a)	服务年限 N (a)	备注
大型	M > 30000	N ≥ 25	稀有石材和特殊用途石材矿山最小建设规模可视具体情况确定。
中型	10000 < M ≤ 30000	10 ≤ N < 25	
小型	3000 ≤ M ≤ 10000	5 ≤ N < 10	

4.2.2 石材露天矿山应按照建设程序编制矿山总体规划和方案设计。

4.2.3 矿山在规划设计阶段还应完成下列工作：

a) 矿产开发利用研究，提交矿产开发利用方案；

b) 对土地资源现状、矿区周边环境进行调研和环境影响评价，在不同的设计阶段提交深度和内容不同的环境影响评价文件；

c) 对地质灾害危险性进行评估，提交水土保持及修复方案；

d)绿色矿山建设方案设计。

4.2.4 矿山安全技术应符合 GB16423 规定。

矿山安全评价应由具有相应资质的安全评价机构承担。矿山安全技术和设施必须做到与矿山建设和生产同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

4.2.5 可集中开发的同一矿体不得设立 2 个以上采矿权，采矿权范围设置应包括独立山头或独立山体，不得以山脊或山腰为界。

4.2.6 相邻两矿山边界与边界应保留不小于 200m 的安全距离，确需共用边界线时，应相互协调开采进度，两矿相连的开采作业平台相差高度不得超过 12m，不得形成边界隔墙。相邻矿山应有独立的开采、运输系统，矿界不得相互穿插、包含。

4.2.7 同一山坡不得在垂直方向上划分为上下两个或多个作业单元同时开采。

4.2.8 根据不同露天矿山的地质条件，确定经济剥采比，根据经济剥采比圈定和调整露天矿山最终开采边界。一般露天矿山剥采比不超过 0.5 : 1，稀有品种可视具体情况确定。

4.2.9 矿山最终开采水平一般不低于当地侵蚀基准面，确需凹陷露天开采的矿山，在查清矿床地质、工程地质和水文地质基础上，应满足技术经济指标要求。

4.2.10 露天矿山最终开采边坡角度应满足安全生产要求，根据边坡岩石稳定性能及工程地质条件由设计确定。

4.2.11 矿山开拓方案应由设计单位根据矿区地形和矿床地质特征、经济技术等条件综合确定。

4.2.12 采用公路开拓运输时，露天采场的最小底宽不应小于 40m；采用起重机开拓时，露天采场的最小底宽不应小于 20m。

4.2.13 矿山采用公路运输开拓时其公路建设按照 GBJ22-87 要求的矿山三级道路设计，矿山主干运输公路应硬化。

4.2.14 矿山公路路基宽度不小于 5.5m，路面宽度不小于 3.5m；错车路段路基宽度不小于 11m，路面宽度不小于 7m。

4.2.15 矿山公路弯道半径不小于 15m。

4.2.16 矿山公路最大坡度不大于 9%，重车下坡允许增加 1%。

4.2.17 当矿山公路坡度在 8%~9%时，纵坡长度不得超过 200m，缓和坡段长度不小于 50m。

4.2.18 采用公路运输开拓时，台阶高度不大于 20m；采用起重机或联合开拓时，根据起

重设备类型及规格确定，台阶高度应符合表 3 要求。

表 3 台 阶 高 度

起重设备类型		台阶高度 (m)
履带起重机	站立水平之上	≤10
	站立水平之下	≤40
轮胎及汽车起重机	站立水平之上	≤6
	站立水平之下	>6
桅杆式（或塔式）起重机	站立水平之上	≤55
	站立水平之下	≤80
专用装载机	站立水平之上	<4

4.2.19 采用公路运输开拓时，分台阶高度不大于 6m（柱状节理发育的玄武岩矿山除外）；采用起重机或联合开拓时，根据荒料最大规格、采矿设备类型和最优凿岩深度按照表 4 要求确定。

表 4 分 台 阶 高 度

采矿及凿岩设备名称	分台阶高度 (m)
金刚石串珠锯	4~10
圆盘式锯石机	0.5~2
臂式锯石机	2~10
凿岩机	2~6
火焰切割机	≤6

4.2.20 开采工作面长度应根据开采工艺、各工序所占空间长度和工作效率按照表 5 要求综合确定。

表 5 工 作 面 长 度

采 矿 方 法	工作面长度 (m)
金刚石串珠锯开采	≥10
圆盘式或臂式锯石机开采	≥30
爆裂法开采	≥10

4.2.21 最小工作平台宽度，应满足荒料分离、分割、整形、吊装运输、清碴等工艺设备和安全的要求，机械化开采时最小工作平台宽度由设计确定，但不应小于 30m；分台阶工作平台宽度，应大于分台阶高度；安全和清扫平台宽度，应符合 GB50970 规定，安全

平台不应小于 3m，清扫平台不应小于 6m。

4.2.22 开采台阶坡面角应根据矿岩性质、矿层产状、节理裂隙倾角、采剥推进方向等因素确定，还要根据开采方式决定，分台阶坡面角可为 90° 或与节理裂隙倾角一致，台阶坡面角应小于 90°。

4.2.23 矿山排土场设计和作业、管理应符合 GB16423 相关要求。

### 4.3 矿山建设和生产要求

4.3.1 矿山企业应建立技术管理制度，设置专职技术负责人，并配备与矿山规模相适应的地质、采矿、测量等专业技术人员，为矿山生产提供技术保障和开展支撑企业发展的关键技术研究，不断改进工艺技术和设备水平。

4.3.2 加强数字化建设，建立资源动态管理系统、数据采集系统、生产检测系统、安全生产监测系统，形成矿山空间数据库和三维数字矿山模型、可视化矿山的办公系统，为矿山提供一个全新的生产管理、安全监控与决策指挥的协同办公平台。

4.3.3 矿山应采用和更新使用高效、环保、节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，宜利用太阳能、风能、地热等清洁能源。矿山开采、叉装、清渣、运输等宜使用新能源设备。

4.3.4 矿山在建设前应由地质、设计和矿山三方共同确定首采区位置。

4.3.5 矿山的开采顺序必须由上而下分台阶开采。

4.3.6 矿山的采剥工作线布置及推进方向应结合矿体产状、矿床类型、地形地貌、节理构造、流线和流面构造特征来确定。

4.3.7 矿山采矿方法由设计单位结合装饰石材矿山特点和矿山生产企业实际情况确定，应选用下列采矿方法。

4.3.7.1 凿岩劈裂法：人工劈裂法、液压劈裂法。

4.3.7.2 凿岩爆裂法：导爆索爆裂法、黑火药爆裂法、金属燃烧剂爆裂法、静态爆裂法。

4.3.7.3 机械锯切法：金刚石串珠锯、臂式锯、圆盘锯锯切法。

4.3.7.4 射流法：火焰切割法、高压水射流切割法。

4.3.7.5 联合开采法：上述几种方法不同组合。

4.3.8 采用爆裂（破）法开采作业，只允许采用 4.3.6.2 规定的爆裂法和使用黑火药、金属燃烧剂、膨胀剂、导爆索等专用火工材料，严禁采用硐室爆破等破坏石材整体性的爆破方法和使用烈性炸药。柱状节理发育的玄武岩矿山在 4.3.6.2 所列爆裂法无法满足

采矿需要时，允许适量使用烈性炸药实施药壶松动爆破。

4.3.9 露天矿山剥离爆破作业时，根据矿体覆盖物及风化层发育情况，在矿体完整性不遭受破坏的前提下，由设计确定剥离爆破方案以及炮孔装药结构和起爆方式，可适量使用烈性炸药。

4.3.10 爆破物品的储存、运输、搬运和使用应符合 GB6722 规定要求。

4.3.11 矿区正常的采矿工艺爆破安全距离为 200m；在剥离等作业采用中深孔爆破时，爆破安全警戒线为 200m；浅孔爆破时，视情况可临时设置 300m 的爆破安全警戒线，凡爆破作业频繁、与采石作业同时进行的，可设置 300m 的永久爆破安全警戒线。

4.3.12 矿山开采设备包括压气、凿岩、锯切、吊装运输、废渣清理及排水等主、辅助设备。矿山企业应按照各种设备安装使用要求进行安装和操作，制定设备操作规程、设备检查保养制度，并按期进行维护和检查。

4.3.13 矿山应按照设计建立并运行开采区、运输道路、终了边坡和排土场不间断地压和位移监测系统，实行自动监测与报警，监测异常发出预警时，应采取必要应对措施。

4.3.14 矿山设备按照设计部门选定的种类和型号配置，应符合矿山生产和安全要求。矿山所选用的设备交付时应提供出厂合格证。实行许可生产制度的设备还应提供生产许可证。严禁配置和使用非法改装和未经安全检验、鉴定的各种矿山开采、吊装和运输设备，严禁使用国家明令禁止和淘汰类设备。

4.3.15 矿山及机械制造企业与科研部门研制开发、试验符合国家鼓励开发政策、技术领先的新型开采机械和采矿工艺须经过鉴定后方可推广应用。

4.3.16 矿山生产所使用的各种辅助材料严格按照材料使用寿命和承载能力要求及相关规定定期淘汰和更换，不得超期或超越承载能力使用。

4.3.17 矿山开采除用于石材加工的荒料以外所有石料和碎石、石粉均应设计可行的综合利用方案，并按照方案实施，提高资源综合利用率。

4.3.18 贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理复垦矿山压占和损毁的土地，恢复矿山地质环境。矿山压占和损毁土地的治理率和复垦率应符合矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求

4.3.19 矿山闭坑后，应按照修复方案要求对地形地貌进行修复。