

روش های استخراج سنگ های ساختمانی

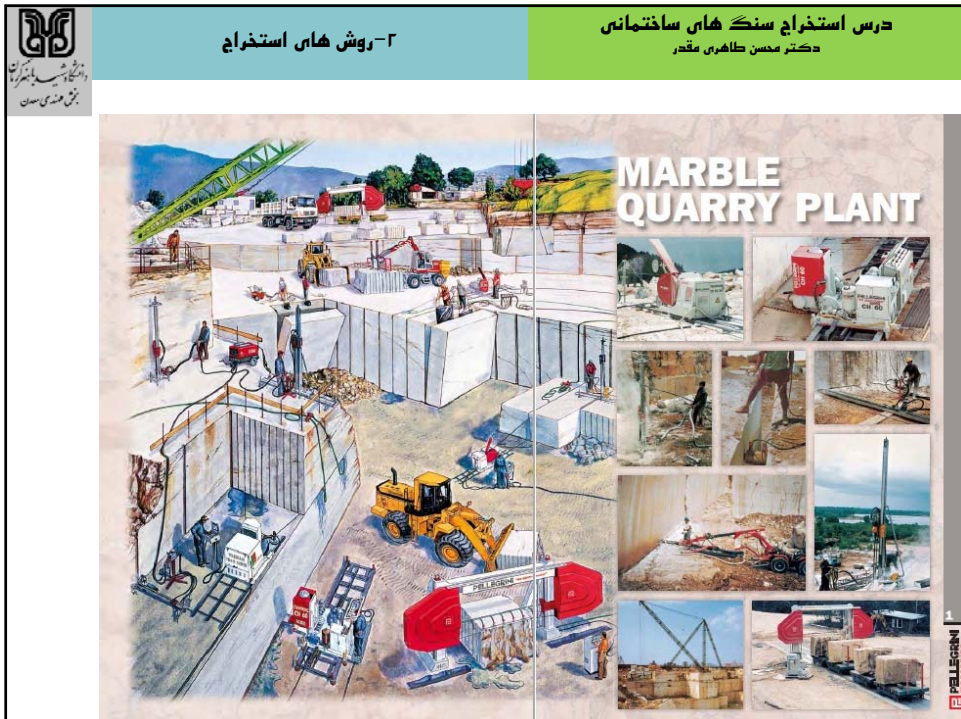
- استخراج سنگ به کمک چالهای ردیفی
 - ▶ جداکردن بلوک از توده سنگ استخراج بلوک به کمک پارس و گوه
 - ▶ استخراج بلوک به شیوه مکانیکی
 - ▶ استخراج بلوک به کمک مواد ناریه سبک.
 - ▶ استفاده از مواد شیمیایی منبسط شونده
- استخراج سنگ با حفر چالهای واقع در رأس های بلوک
 - ▶ سیم برش الماسه
 - ▶ استخراج سنگ بلوک با سیم های برش فولادی یا حلزونی Helicoidal
- استخراج بدون حفر چال
 - ▶ دستگاه ضربه زن
 - ▶ روش برش سنگ ماشین هاواژ - شپارزن
 - ▶ ماشین ها واژ با بازوی زنجیردار
 - ▶ ماشین هاواژ با دیسک برنده
 - ▶ استخراج به روش هیدرومکانیکی
 - ▶ روش استخراج به کمک شعله

1

عوامل موثر در انتخاب روش استخراج

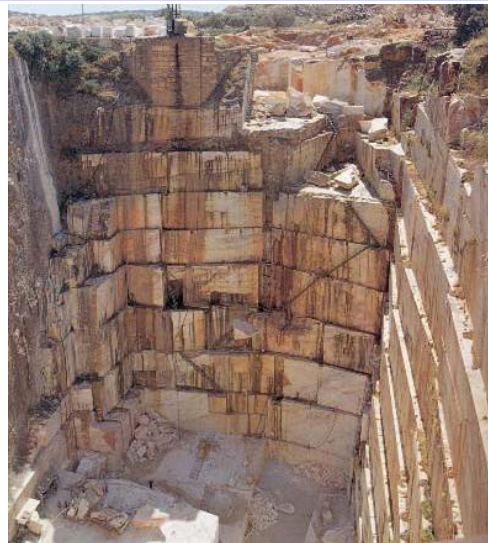
- قیمت بلوک
- دسترسی به ماشین آلات
- نیروی متخصص
- ترکیب روش ها
- امکان استفاده از ضایعات
- تعداد پله ها و طول کارگاه
- امکان تأمین آب کافی
- تأمین نیروی برق

2





نمایی از یک معدن گرانیت





پژوهشگاه ملی مهندسی عمران
موسسه تخصصی مهندسی عمران

۲- روش های استخراج

درس استخراج سنگ های ساختمانی

دکتر محسن طاهری مقدر



7

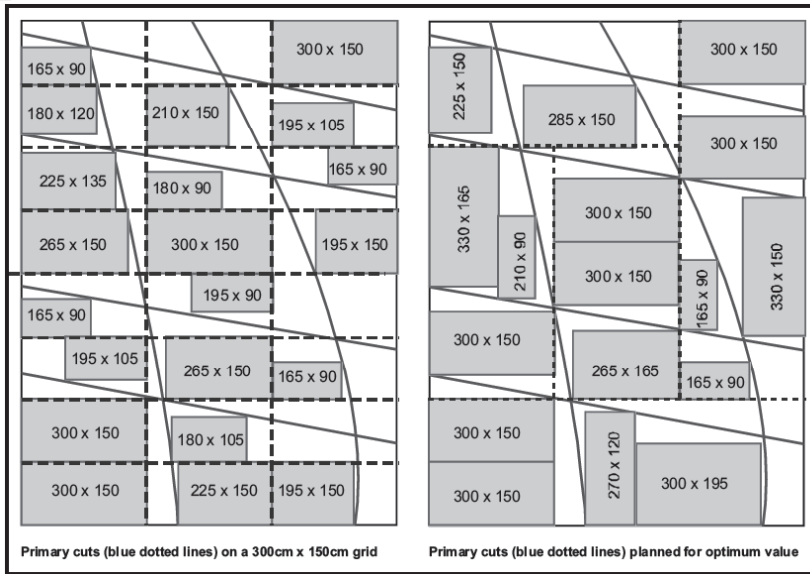


پژوهشگاه ملی مهندسی عمران
موسسه تخصصی مهندسی عمران

۲- روش های استخراج

درس استخراج سنگ های ساختمانی

دکتر محسن طاهری مقدر



مناسب ترین روش در ایران

- وزارت صنایع و معادن همراه با دستگاه‌های آموزشی، به روش سیم‌برش توجه ویژه‌ای دارند و قوانین و مقررات متعددی برای کاربرد آن تهیه و تصویب کرده‌اند. این روش مناسب‌ترین شیوه استخراج سنگ‌های تزئینی از معادن است. هم‌اکنون بسیاری از معدن‌کاران و پیمانکاران معدن از روش سیم‌برش استفاده می‌کنند. در ۸۰ درصد معادن سنگ‌های نرم، روش سیم‌برش به کار می‌رود. این روش زمینه را برای صادرات سنگ‌های تزئینی و نمافراهم می‌سازد.

9

تئوری استخراج بلوک سنگ از کانسار

- در استخراج بلوک سنگ :
 - پارامترهای طبیعی مانند چینه بندی، شکافها و درزه ها
 - پارامترهای تجاری، ابعاد، سختی و ظاهر
- در نظر گرفته می شود.

سطح ویژه جدا کردن

$$b[m^2/m^3] = \text{سطح ویژه جدا کردن}$$

$$A_b[m^2] = \text{سطح کلی جدا کردن}$$

$$V_b = \text{حجم بلوک}$$

10



در استخراج بلوک با فقط یک سطح آزاد ۵ سطح دیگر باید آزاد شود تا بلوک بدست آید. هرگاه ابعاد یک بلوک ۱ متر فرض شود سطح ویژه جداکردن آن برای موارد ۵ گانه به قرار زیر است.

سطح آزاد	$i_b = 1$	$A_b = 5m^2/m^3$
سطح آزاد	$i_b = 2$	$A_b = 4m^2/m^3$
سطح آزاد	$i_b = 3$	$A_b = 3m^2/m^3$
سطح آزاد	$i_b = 4$	$A_b = 2m^2/m^3$
سطح آزاد	$i_b = 5$	$A_b = 1m^2/m^3$

از نظر تجربی و عملی استخراج بلوک زمانی که $i_b=3$ است یعنی وقتی که بلوک از سه طرف باز و از سه جهت به کوه متصل باشد استخراج اقتصادی تر است. در کارگاه استخراج با ایجاد پله و دیواره دو سطح آزاد در اختیار است. به همین دلیل در ابتدای استخراج عمود به کار شیاری به نام **کوچه** یا **تنگه** بری ایجاد می شود. تا سطح سوم نیز آزاد شود. در اینجا بلوک دارای حداقل تنش است زیرا از هر سو که به کوه متصل است از طرف مقابل آن آزاد است.



هرگاه ارتفاع پله h و طول بلوک l و عرض آن b فرض شود، حجم بلوک موردنظر lbh فرض شود. با افزایش هر یک از این ابعاد می توان سطح ویژه جداکردن را تقلیل داد.

سطح ویژه جداکردن در حالت سه سطح آزاد $Ab3$ خواهد بود:

$$Ab3 = \frac{l.b+bh+lh}{lbh} = \frac{lh}{lbh} + \frac{bh}{lbh} + \frac{lb}{lbh}$$

$$Ab3 = \frac{1}{b} + \frac{1}{l} + \frac{1}{h}$$

$$Ab3 = \frac{1}{b+\Delta b} + \frac{1}{l} + \frac{1}{h} \quad \text{با افزایش عرض بلوک به اندازه } \Delta b:$$

$$Ab3 = \frac{1}{b} + \frac{1}{l+\Delta l} + \frac{1}{h} \quad \text{با افزایش طول بلوک به اندازه } \Delta l:$$

با افزایش طول و عرض بلوک بطور همزمان و روش سه سطح آزاد، سطح ویژه جدا

کردن به قرار زیر است: [۸]

$$Ab3 = \frac{1}{b+\Delta b} + \frac{1}{l+\Delta l} + \frac{1}{h}$$