بسمه تعالی



دانشگاه صنعتی همدان

گروه مهندسی معدن

اطلاعیه دفاع پایان‌نامه کارشناسی ارشد

**مدلسازی الگو انفجاری برش در فضاهای زیرزمینی با استفاده از FLAC3D**

**ارائه دهنده: رضا نامنی**

**تاریخ: 19/07/1404 ساعت: 14:00 مکان: کلاس 215 ساختمان اصلی**

**استاد راهنما: دکتر حسام دهقانی دانشگاه: صنعتی همدان**

**استاد داور داخلی: دکتر سرفرازی دانشگاه: صنعتی همدان**

**استاد داور خارجی: دکتر قربانی دانشگاه: صنعتی همدان**

**چکیده:** تونل به‌عنوان یک سازه زیرزمینی، برای اهداف گوناگون نظیر حمل‌ونقل، انتقال آب، تأسیسات شهری و معدنی احداث می‌شود. مرسوم ترین روش برای حفر تونل در معادن استفاده از روش چالزنی و آتشباری می‌باشد. یکی از مراحل کلیدی در این فرآیند عملیات طراحی و حفر برش (Cut) است و برش شرایط لازم برای شکست مؤثر سنگ و پیشروی حفاری را فراهم می‌کند. برش‌ها در واقع چیدمان خاصی از چال‌های انفجاری هستند که با انفجار متوالی آنها، سنگ در مرکز تونل به سمت فضای آزاد پرتاب شده و امکان ادامه حفاری فراهم می‌شود. انتخاب نوع برش و پارامترهای طراحی آن، تأثیر مستقیم بر راندمان حفاری، کیفیت جداره تونل، مصرف مواد منفجره و میزان لرزش دارد. علیرغم استفاده از انواع برش‌های انفجاری در تونل‌ها و فضاهای زیرزمینی تاکنون در پژوهشی واحد و جامع به بررسی و مقایسه کارآیی انواع آنها پرداخته نشده است. از این رو در این پایان‌نامه سعی شده است که به بررسی کارآیی این برش‌ها پرداخته شود. بررسی برش‌های انفجاری از طریق شبیه‌سازی و با استفاده از نرم‌افزار FLAC3D صورت گرفته است. نرم‌افزار FLAC3D یک نرم‌افزار قدتمند و کارامد در زمینه شبیه‌سازی‌های انفجار است. در این مطالعه به شبیه‌سازی و بررسی برش چهار مقطعی، برش کانادایی و برش کانادایی اصلاح شده پرداخته شده است.

در این تحقیق پس از انجام شبیه‌سازی توسط نرم‌افزار FLAC خروجی‌هایی نظیر نمودار جابجایی، نمودار تنش کرنش، پلاستیک شدگی مدل، PPV و... حاصل شد.

با بررسی نتایج به دست آمده مشخص شد که الگو برش کانادایی اصلاح شده، مقدار جابجایی کمتری دارد و می‌توان خردایش مورد نیاز را حاصل کرده و از دو برش دیگر مناسب‌تر است. همچنین نتایج حاصل از سرعت ذرات (PPV) نشان می‌دهد که الگو برش کانادایی نسبت به دو الگو برش دیگر عملکرد بهتری دارد.