

چالزنی و انفجار

Drilling and Blasting



تعداد واحد: ۲ واحد

نوع درس: نظری (۴۲ ساعت)

صیانی استخراج مواد معدنی (همیناز) بیشتر از:

هدف:

آشنایی با مبانی نظری و کاربردی حفاری، آشنایی با مواد منفجره و مروری بر مبانی نظری و اصول پایه ای دینامیک انفجار، آشنایی با اجزای اصلی مدارهای انفجار و روشهای مختلف انفجار، صیانی طراحی روشهای انفجار در حفاری سازه های سطحی و زیرزمینی، ایمنی استفاده از مواد منفجره

سرفصل ها

چالزنی

- مروری بر عملیات واحد با تأکید بر کندن سنگ (Rock Breakage)، نفوذ در سنگ (حفاری، حفر، برش)، روش های نفوذ (مکانیکی، حرارتی، هیدرولیکی)، روش های نفوذ مکانیکی (ضریب، دوران و ترکیبی)، مکاتزیم تفوذ، حفاری و حفر و برش و کاربرد آنها در معدنکاری و ...

- سرممه ها و ابزار برشی در نفوذ مکانیکی، اندر کنس سرمته و ابزار برشی و سنگ

- روش های مختلف چالزنی و کاربرد آنها، عوامل مؤثر بر عملکرد سیستم چالزنی، خصوصیات سنگ، مشخصه های چال، آشنایی با سرممه های چالزنی، انتخاب نوع چالون

انفجار

- آشنایی با مواد منفجره و ترمومشیمی آنها و فرآیندهای انفجار، احتراق و انفجار، فرآیند انفجار در مواد منفجره، گرمای و فشار و ترمومشیمی مواد منفجره و انفجار، موادی اکسیژنی، انرژی قابل دسترس

- خصوصیات مواد منفجره، مواد منفجره‌ی صنعتی، معیارهای انتخاب مواد منفجره

- صیانی نظری و اصول پایه ای دینامیک انفجار

- ابزار و روش های انفجار، سیستم های غیر برقی (جاشنی های قابل انفجار با قابلیت انفجاری کم انرژی و معمولی و هر کودت، تأخیر دهنده ها، جاشنی معمولی و قابلیت اطمینان، قابلیت انفجاری، نائل)، سیستم های برقی (جاشنی های برقی، جاشنی های تأخیری برقی)، منابع انرژی، سایر ابزار (اتصال دهنده ها، فسیگ های امگا، ابزار بستن چال)

- سیستم های آغازگر و تحریک، پراپر، پوسنر، پراپر و بوستر گداری (انبوی فله ای، مواد دوغابی و امولسیونی، مواد منفجره‌ی فشنگی)، محل پراپرها

- سیستم های خرج گذاری و آبکشی چال ها: سیستم های خرج گذاری مکانیزه (مواد فشنگی، فله ای، دوغابی)، سیستم های آبکشی

- اجرای عملیات انفجار: سیستم های غیر برقی (قابلیت اطمینان و جاشنی معمولی، قابلیت انفجاری، نائل...) و ملاحظات اجرایی و عملیات، سیستم های برقی (مدارها و بستن مدار، کنترل مدار، ...)، اشاره ای به الگوی چالزنی، آرایش مدارها و ترتیب زمانی انفجار چال ها، انفجار تأخیری یا ترتیبی (برقی، غیر برقی) و توالی آتش با تحریک

- مکانیزم خرد شدن سنگ بر اثر انفجار، خصوصیات سنگ و توده سنگ مؤثر بر انفجار، تعیین خصوصیات توده سنگ برای طراحی انفجار
- پارامترهای قابل کنترل انفجار: قطر جال، ارتفاع پله، انحراف یا امتداد جال، طول گل گذاری، اضافه چال، فاصله‌ی ردیقی و جناحی، الگوی جال‌ها، سطح آزاد، اندازه و شکل انفجار، موقعیت خروج‌ها، جفت شدگی خروج‌ها، نوع مواد منفجره، توزیع مواد در جال‌ها، خروج ویژه، تحریک و پراپر گذاری، زمان بندی تأخیر و ترتیب زمانی تحریک، تأثیر تحییرات برکردن، حفاری ویژه
- انفجار پله‌ای (قطر کوچک، قطر بزرگ، با جال‌های افقی، تولید فطمات بزرگ، روابط و فرمول‌ها و مدل‌های محاسبه‌ی پارامترهای انفجار)
- انفجار در عملیات سطحی غیرمعدنی (راهسازی، ترانشه‌ها، رمب‌ها، تسطیح سطح زمین، گودبرداری برای بی‌سازی)
- انفجار محیطی یا کنترل شده در عملیات سطحی
- خرد کردن ثانویه و انفجارهای ویژه
- تمیزدات ایندی برای عملیات جالزنی و انفجار
- طراحی و برنامه‌ریزی عملیات جالزنی و انفجار (عوامل مؤثر بر طراحی جالزنی و انفجار، برنامه‌ریزی مراحل، بهینه‌سازی هزینه‌های خرد کردن از طبقه جالزنی و انفجار (جنبه‌های اقتصادی، تعیین هزینه‌ی بهینه، خرد شدگی)
- نمایش فیلم در مورد سیستم‌های انفجار و عملیات اجرایی
- بازدید: انجام حداقال یک بازدید از عملیات جالزنی و انفجار ضروری است.

منابع

- ۱- استوار، رحمت الله؛ "انفجار در معادن"؛ جلد اول، انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی امیر کبیر؛ جای جهارم؛ ۱۳۷۹
- ۲- استوار، رحمت الله؛ "انفجار در معادن"؛ جلد دوم، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی امیر کبیر؛ ۱۳۷۳
- ۳- هارتمان، هوراد آل؛ "اصول مهندسی معدن؛ ترجمه‌ی یاوری شهرضا، مهدی؛ دانشگاه صنایع و معادن ایران؛ ۱۳۸۱
- ۴- Hartman, H.L. (Editor); "SME Mining Engineering Handbook"; Vol. I&II ; 2nd Edition; SME Littleton, Co. ; 1992; Ch. 9-1, 22-1, 22-3, 22-9
- ۵-Lopez Jimeno, Carlos and Emilio; "Drilling and Blasting of Rocks"; Geomining Technological Institute of Spain; 1995; ch. 1 to 7
- ۶- Hustrulid, W. ; "Blasting Principles For Openpit Mining"; P.A. Balkema; Vol. I&II; 1999

