

۱- دستگاه‌های مغزه‌گیری (Coring Machine):

آزمایشگاه دارای دو دستگاه مغزه‌گیری با قابلیت تهیه مغزه از قطر ۱۰ میلی‌متر تا ۱۰۰ میلی‌متر است و این قابلیت را دارد که مغزه‌ها، از بلوک‌های سنگی و یا از مغزه‌های بزرگ تهیه شود.



۲- دستگاه‌های برش و تسطیح مغزه (Core Trimmer and Cut-Off Machine):

آزمایشگاه دارای دو دستگاه برش مغزه و دو دستگاه تسطیح مغزه است که مغزه‌های تهیه شده توسط دستگاه‌های برش در ابعاد استاندارد بریده شده و ابتدا و انتهای آن تسطیح می‌شود. توانایی تسطیح مغزه‌ها از قطر ۱۰ میلی‌متر تا ۱۰۰ میلی‌متر است.



۳- دستگاه‌های مربوط به تعیین اندیس‌های فیزیکی سنگ

(درصد رطوبت، درصد جذب آب، تخلخل، دانسیته) که عبارتند از:

۱- ترازوی دیجیتال به ظرفیت ۳ کیلوگرم و دقت ۰/۰۱ گرم

۲- ترازوی دیجیتال به ظرفیت ۱۸۰ گرم و دقت ۰/۰۰۰۱ گرم

۳- آون خشک‌کن

۴- پمپ و کیوم

۵- دسیکاتور



۴- دستگاه اندازه‌گیری کشش غیر مستقیم (برزیلی) (Splitting Tensile Strength):

از آنجایی اندازه‌گیری مقاومت کششی سنگ به طور مستقیم مشکل است لذا برای برآورد آن از دستگاه برزیلی استفاده می‌شود. در این آزمایش نمونه‌های مغزه سنگ به شکل قرص‌هایی به ضخامت حداقل نیمی از قطر نمونه تهیه می‌شود و بین دو فک به صورت قطری قرار داده می‌شود و تحت بارگذاری قرار می‌گیرد. نمونه با ایجاد یک ترک کششی گسیخته می‌شود.

۵- دستگاه اندازه‌گیری مقاومت فشاری (Compressive Test):

این دستگاه دارای جک فشاری هیدرولیکی با قابلیت اعمال فشار ۱۵۰۰ کیلو نیوتن با نرخ بارگذاری‌های قابل تنظیم و فشارسنجی با قابلیت اندازه‌گیری با دقت ۵ کیلونیوتن است و نمونه مغزه آماده شده داخل دستگاه قرار داده می‌شود و توسط جک تحت بارگذاری قرار می‌گیرد. از دیگر متعلقات دستگاه سلول‌های هوک با ژاکت‌هایی به قطر ۴۲ و ۵۴ میلی‌متر و جک فشار هیدرولیک دستی با فشار حداکثر ۸۰۰ بار می‌باشد.



۶- دستگاه اندازه‌گیری مقاومت بار نقطه‌ای (Point Load Tester Machine):

در این آزمایش نمونه سنگ (به صورت مغزه یا نامنظم) توسط اعمال بار نقطه‌ای توسط فک‌های مخروطی با سطح نوک کروی شکسته می‌شود. نیروی وارده توسط فشارسنج‌های عقربه‌ای ثبت می‌شود. این وسیله برای مطالعات اولیه و صحرایی مفید است. با استفاده از اندیس بار نقطه‌ای می‌توان اولاً سنگ‌های مورد مطالعه را طبقه بندی نمود ثانیاً مقاومت فشاری تک محوری سنگ را با دقت قابل قبولی تخمین زد.



۷- دستگاه آزمایش شاخص دوام (Slake Durability Index):

به وسیله این دستگاه آزمایشی برای تعیین و اندازه‌گیری مقاومت نمونه‌های سنگ در مقابل هوازدهی و فرسایش انجام می‌شود. آزمایش شاخص دوام اغلب، در بررسی پایداری سنگ‌های مصرفی در ساخت موج شکن‌ها و یا سنگ‌هایی که برای بدنه یا کرانه‌های سد استفاده می‌شود کاربرد دارد. برای تعیین میزان دوام و پایداری، نمونه‌ای از سنگ تحت تأثیر مراحل متوالی تر و خشک شدن قرار می‌گیرد و در نهایت این شاخص با درصد وزن مواد باقی مانده از نمونه پس از تر و خشک شدن متوالی و پیوسته به وزن اولیه تعریف می‌شود که بیانگر میزان پایداری سنگ در برابر هوازدهی طبیعی است. هرچه میزان این شاخص بیشتر باشد، مقدار فرسایش، انحلال و خردشدن در برابر هوازدهی کمتر است.



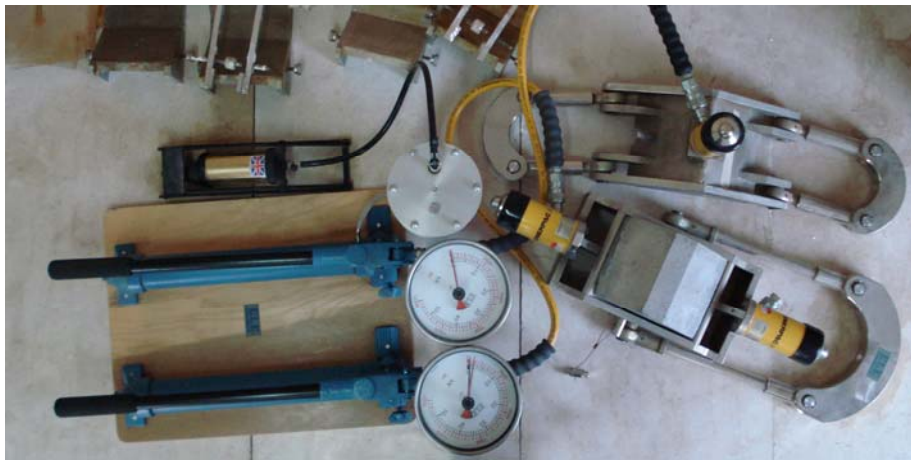
۸- چکش اشمیت (Schmit Hammer):

توسط چکش اشمیت آزمایشی برای تعیین سختی سنگ انجام می‌شود و برای انجام آن، میله چکش روی نمونه قرار گرفته و با فشار دادن چکش به سنگ، فنر داخل چکش فشرده می‌شود. در اثر ذخیره شدن انرژی در فنر، ضامن فنر آزاد شده و به وزنه‌ای که روی میله چکش قرار گرفته ضربه می‌زند. ارتفاع واجهش وزنه از روی خط کش دستگاه قرائت می‌شود. با استفاده از عدد ریباند چکش اشمیت و گراف‌های موجود روی هر دستگاه و چگالی خشک نمونه می‌توان اولاً سنگ‌های مورد مطالعه را طبقه بندی نمود، ثانیاً مقاومت فشاری تک محوری سنگ را با دقت قابل قبولی تخمین زد.



۹- دستگاه اندازه‌گیری مقاومت برشی درزه (Measurement of shear strength Machine):

به کمک این دستگاه می‌توان مقدار چسبندگی و زاویه اصطکاک داخلی و مقاومت برشی نمونه را در امتداد یک ناپیوستگی و یا سطح ضعیف از پیش تعیین شده با رسم منحنی‌های مربوطه نشان داد و اندازه‌گیری نمود. نمونه قالب‌گیری شده درون دستگاه قرار می‌گیرد و در حالی که تحت اثر نیروی قائم قرار دارد، توسط نیروی افقی تحت برش قرار می‌گیرد. در این آزمایش نیروی قائم و برش و جابجایی برش اندازه‌گیری می‌شود.



۱۰- دستگاه خمش سه و چهار نقطه‌ای (Three and Four Point Load Bending Test):

این دستگاه دارای جک فشاری با قابلیت اعمال فشار ۶۰ کیلونیوتن و فشارسنجی با قابلیت اندازه‌گیری با دقت یک کیلونیوتن و فک‌های فولادی از جنس CK۴۵ با تحمل فشار بالا است و نمونه سنگ (به صورت مغزه یا بلوک مکعبی) با اعمال بار جک توسط فک‌ها شکسته می‌شود. نیروی وارده توسط فشارسنج‌های عقربه‌ای ثبت می‌شود. از آنجایی که اندازه‌گیری مقاومت کششی سنگ به طور مستقیم مشکل است لذا یکی از راه‌های دیگر برای برآورد آن استفاده از دستگاه خمش و تعیین مدول خمشی یا مقاومت کششی حداکثر می‌باشد.



۱۱- دستگاه آزمایش سایش لوس آنجلس (Los Angeles Abrasion Machine):

به کمک این دستگاه می‌توان مقاومت نمونه‌های سنگی در مقابل سایش همراه با ضربه و فشار را بر اساس درصد نمونه سایش یافته بر نمونه اولیه تعیین نمود. این آزمایش برای محیط‌های سنگی که نمونه‌ها تحت سایش شدید همراه با فشار و ضربه قرار دارند صورت می‌پذیرد.



۱۲- میکروسکوپ پلاریزان:

برای مطالعه میکروسکوپی مقاطع سنگ و تشخیص کانی‌ها و ساختارهای میکروسکوپی سنگ به کار می‌رود.



۱۳- دستگاه لاشه بر سنگ (Cutting Saw):

به کمک این دستگاه می‌توان برش نمونه‌های بزرگ را در ابعاد مورد نظر انجام داد.



۱۴- سری سرندها:

مجموعه‌ای کامل از سرندهای آزمایشگاهی که به وسیله آنها می‌توان دانه‌بندی نمونه‌های سنگی و خاکی را انجام داد.



۱۶- دستگاه شبیه‌ساز حفاری‌های بزرگ مقطع:

این دستگاه توسط اساتید دانشکده معدن، نفت و ژئوفیزیک طراحی، ساخته و عملیاتی شده و در تعیین نرخ نفوذ و زمان حفاری و سایر پارامترهای موثر در حفاری قابل استفاده است.

