

Modelo 5000 Medidores de deformación de pozos

Aplicaciones

El Modelo 5000, medidor de Deformación de barreno está diseñado para la medición de esfuerzos in situ en....

- Casas de máquinas
- Plantas de trituración
- Minas
- Túneles
- Pozos en pendientes
- Estribos de presas



Modelo 5000 Medidor de Deformación de Pozos

Operación Principal

La medición de esfuerzos in sitio es importante en el diseño de excavaciones subterráneas como centrales eléctricas, estaciones de trituración, minas, túneles y similares. También es útil para determinar la estabilidad inherente de las pendientes de los pozos, excavaciones de cimientos, pilares de minas y estribos de presas.

Si la roca es competente y elástica, entonces los esfuerzos se pueden medir utilizando la técnica de sobre corte.

Durante muchos años, uno de los dispositivos más populares para medir esfuerzos in sitio ha sido el medidor de deformación del pozo de la Oficina de Minas de EE. UU. Este dispositivo consta de tres pares de voladizos calibrados que se sujetan dentro de una carcasa sellada de acero inoxidable y sus puntas se desvían por medio de émbolos con cara de carburo de tungsteno.

La técnica de sobre corte es la siguiente: el medidor de barrenos se inserta dentro de un orificio de perforación de diamante EX para que se presionen los émbolos y se mida la deflexión inicial de los voladizos conectando el cable de señal a una lectura de indicador de deformación convencional (por ejemplo, Vishay Modelo P3500) equipado con el necesario interruptor y terminales.

Con el medidor todavía en el pozo EX, se perfora un orificio concéntrico de 152 mm alrededor del medidor para que finalmente se aisle de la masa de roca estresada dentro de un núcleo de 143 mm de diámetro y de 305 mm de largo aproximadamente

A medida que el núcleo se libera del campo de tensión, se expande, y el cambio resultante en el diámetro del orificio EX se mide mediante los voladizos calibrados por deformación. Durante este tiempo, el cable de señal se encuentra en el medio de las barras de perforación y sale desde el extremo posterior a través de un eslabón giratorio especial que incorpora unos prensaestopas herméticos

Después de cada sobre corte, el núcleo se retira del orificio utilizando herramientas de extracción del núcleo y se coloca dentro de una cámara de módulo biaxial. Esta cámara incorpora una membrana de neopreno que permite que la presión hidráulica, aplicada por una bomba manual, se ejerza radialmente sobre el núcleo de la roca, mientras que el cambio resultante en el diámetro del pozo EX se mide nuevamente por medio del medidor de pozos. La relación tensión / deformación así medida se usa para calcular el módulo elástico de la roca que luego permite calcular la tensión de la roca a partir de las deformaciones medidas durante el sobre corte

Este procedimiento, repetido en tres perforaciones con orientación diferente, permite calcular la magnitud y la dirección de las tres tensiones principales del estado de tensión tridimensional utilizando un programa de cómputo apropiado suministrado con el equipo.



● Model 5075 Biaxial Modulus Chamber.

Ventajas y Limitaciones

El sobre corte es muy difícil en rocas, que son demasiado débiles o están demasiado fracturadas para permitir la recuperación de núcleos de perforación de diamante.

Una ventaja principal del medidor de deformación de barrenos es que se puede usar repetidamente y no requiere adhesivos epóxicos para cementar el medidor en su lugar. Una desventaja principal es que se requiere medir en tres perforaciones con orientación diferente para caracterizar con precisión el campo de esfuerzos tridimensional completo.

El medidor de deformación de perforaciones es más útil en rocas en capas en campos de esfuerzos uniaxiales o biaxiales, como los que se encuentran en los pilares de las minas y en ubicaciones cercanas a la superficie de la roca

En las rocas que tienden a fracturarse fácilmente, el disco o la ficha de póker durante el sobre corte, el medidor de barrenos puede modificarse reemplazando la carcasa estándar con una carcasa inversa que permite que los émbolos en voladizo se coloquen muy cerca del inicio del agujero EX

Sistemas y Componentes

Las herramientas de extracción de núcleos incluyen una cuña para romper el núcleo; un ancla de roca para insertar y expandir dentro del agujero EX (para barrenos orientados hacia abajo); y una pala para deslizarse y atrapar el núcleo (para barrenos orientados horizontalmente).

Una cámara de módulo biaxial, con bomba auxiliar y medidor; se requiere para determinar el módulo de deformación en el núcleo de roca extraído.

Una plantilla de calibración está disponible para verificaciones periódicas de la estabilidad de la calibración del medidor. Otros accesorios esenciales incluyen un eslabón giratorio de agua con prensaestopas y varillas de ajuste para colocar y orientar el medidor. Además, es recomendable tener a mano: émbolos de repuesto para cables y membranas de cámara de módulo biaxial

Technical Specifications

Borehole Diameter	38 mm EX-size diamond drill hole
Resolution	1.0 $\mu\epsilon$
Minimum Overcore Depth	203 mm (25 mm with reverse case)
Maximum Overcore Depth	15 m standard (60 m with extra cable)
Temperature Range	-20 °C to +80 °C
Length x Diameter	267 x 35 mm