

MİKROSİSMİK İZLEME

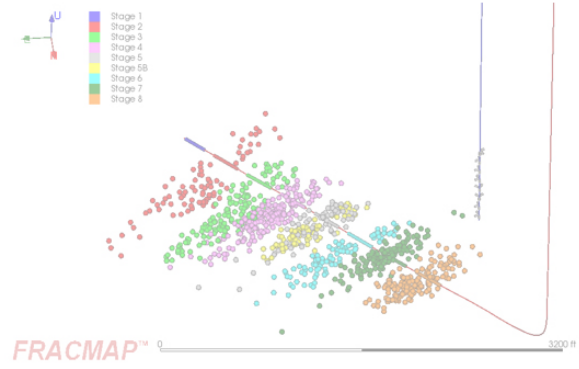


Mikrosismik izleme, insan faaliyetleri ,madencilik,hidrolik kırıklar, jeotermal faaliyetler veya yer altı gaz depolama faaliyetleri gibi endüstriyel süreçlerin bir sonucu olarak zeminde meydana gelen çok küçük ölçekli depremlerin gözlenmesidir. Bu mikro depremler yüzeyde hissedilmeyecek kadar küçüktür, ancak sismometreler ve hassas ivme ölçerler ile tespit edilirler.

Geleneksel-kaynak kullanan- sismik yöntemlerin aksine mikrosismik izleme pasif bir yöntemdir ve yeraltında halihazırda meydana gelen sismik enerjiyi dinler.

Mikrosismik izleme;

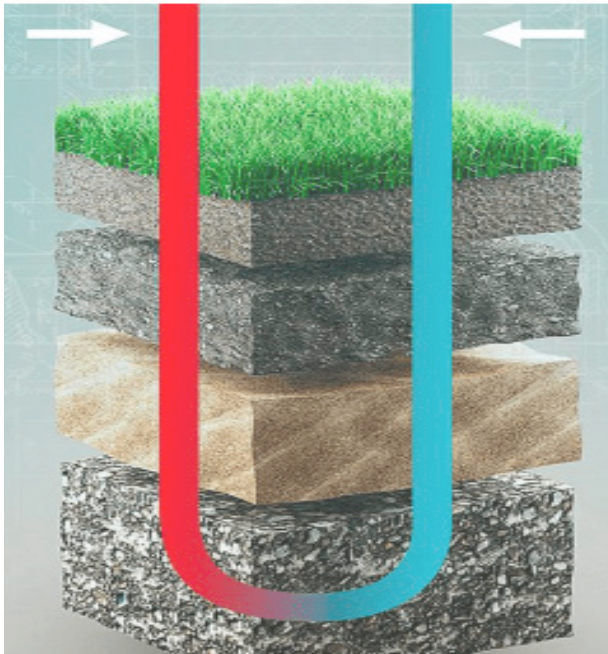
- İndüklenmiş sismisite olarak da bilinen pasif bir yöntemdir ve yeraltında meydana gelen mikro kırılmalar neticesinde ortaya çıkan sismik enerjiyi dinler.
- Pasif yöntemdir, geleneksel sismik yöntemlerle elde edilen zaman içindeki tek tek anlık görüntüler yerine izleme bölgesinde sürekli veri kaydı sağlar.
- Mikrosismik sonuçlar genellikle gerçek zamanlı olarak sağlanır ve endüstriyel operasyonların bir sonucu olarak yeraltının derinliklerinde neler olup bittiğinin bilgisini sunar.
- Mikrosismik olayın ne zaman gerçekleştiği nerede olduğu, büyüklüğü konusunda en etkin tespit yöntemidir.
- Geleneksel mikrosismik haritalama olayın yerini ve büyüklüğünü belirler.
- Mikrosismik olayların izlenmesi ile operatörler üretim faaliyetleri ile ilgili sismisite modellerini görmeye başlarlar.

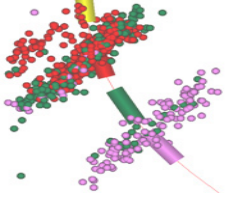


Mikrosismik olaylar sonucu tetiklenen S-dalgaları genellikle kaydedilen verilerdeki en güçlü sismik sinyallerdir. Böylece borehole mikrosismik istasyonlarda kaydedilen 3 bileşenli veriler kullanılarak 4 boyutlu modeli ortaya çıkarmak mümkündür.

Mikrosismik izleme, yeraltı doğal gaz depolama sahalarının faaliyetleri için kullanılan güçlü bir düzenleme ve üretim optimizasyon aracıdır. Rezervuar bütünlüğü hakkında geri bildirim sağlamak için kullanılan bir pasif sismik yöntemidir.

- Rezervuar karakterizasyonu
- Termal enjeksiyon / geri kazanım işlemlerinde buhar gelişimini izleme
- Kuyu muhafazası bütünlüğü için izleme
- Rezervuar çatlak gelişimi
- Operatörlerin gerçek zamanlı olarak uyarılması başta olmak üzere daha birçok yararlı veri sağlar.





MİKRO SİSMİK İZLEME

Mikrosismik izleme ağı yerleşimi konusunda ön çalışmalar gereklidir. Bölgenin jeolojik yapısı, hız modelleri gibi saha bilgileri çalışılarak kurulması gereken ağ yapısı belirlenir.

Hidrolik kırıkların izleme için mikrosismik ağ tasarımı:

Oluşan hidrolik kırılmaları izlemek için birden fazla kuyu tipi sismik izleme istasyonu gerekir. Bu amaçla daha önce açılmış üretim kuyuları kullanılabilir gibi gelecekte üretim kuyusu olacak şekilde açılan kuyular da kullanılabilir.

Sentez, rezervuar, madencilik ve geoteknik izleme amaçlı geçici veya kalıcı sismik izleme istasyonlarını anahtar teslimi olarak tesis eder. Kullanılacak sismik cihazların ve özelliklerinin doğru seçilmesi çok önemlidir. Doğal olarak cihazlar sınırlı bantlarda çalışırlar. Bu nedenle yanlış seçilen bant genişliği sonuçların yanlış yorumlanmasına neden olabilir. İndüklenmiş sismisitenin geniş aralıkta izlenmesi operatörlerin enjeksiyonlar ve farklı ölçekteki kırıklarla etkileşimleri arasındaki ilişkiyi anlamasına yardımcı olur.

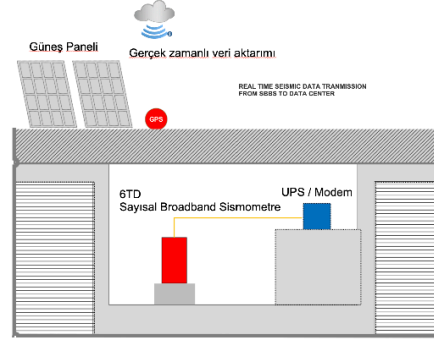
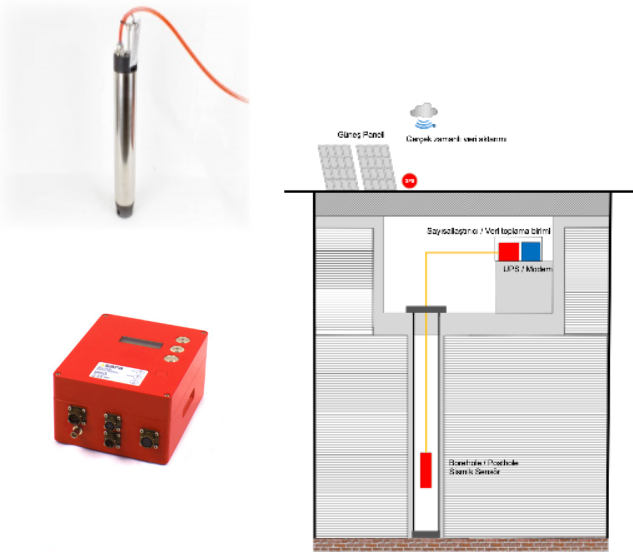
Böylece daha büyüklükteki olayların boyutu ve konumu hakkında doğru bilgi sağlanarak işletmenin endüstriyel ve çevresel uyumluluk alanında gerekli koşulları yerine getirmesinde yardımcı olur.

Magnetüd doygunluğu:

Genelde mikrosismik teknolojisi, oluşan mikro kırılmalar neticesinde üretilen sismisiteyi tanımlamak üzere geliştirilmiştir. En yaygın olarak kullanılan mikrosismik sensörler rezervuar derinliğindeki kuyuları düşey olarak izleyen veya yüzeyde kurulan sismik sensörlerdir.

Mikrosismik olaylar nispeten küçük çatlaklarda meydana gelir ve bu da göreceli olarak yüksek frekanslı sinyallerin yer boyunca yayılmasına neden olur. Bu nedenle yüksek frekanslı sinyalleri yakalamak üzere ayarlanmış bir sensör, daha küçük frekanslı enerjiye sahip daha büyük bir olayı kaydettiğinde sinyalin yalnızca sensörün frekans bant genişliğine düşen kısmını kaydedecektir. Bu durumda bu sensörden hesaplanacak büyüklükler daha az olacaktır. Bu olay "Magnetüd doygunluğu" olarak tanımlanmaktadır.

Daha büyük magnetüd'e sahip olaylarla ilişkili düşük frekanslı sinyal içeriğini doğru bir şekilde yakalamak için geniş bant'a sahip sismometreler kullanmak gerekir.



GURALP 6TD Portatif

Yüzeysel mikrosismik izleme için sayısal broadband sismometre:

- 30s-100Hz
- 2400V/m/s
- 24 bit sayısal çıkış
- Min 4 Gb bellek
- IP68 koruma
- Kütle kilitleme gerektirmez



CERTIMUS Sayısal

Her türlü yüzeysel ve gömülü olarak kullanılmak için sayısal broadband sismometre.

- 120s-100Hz
- 1s, 10s, 120s seçilebilir köşe frekansları
- 24 bit sayısal çıkış ve SoH izleme sistemi
- Ultra düşük güç tüketimi < 300mW
- 128 Gb bellek
- Dokunmatik LCD ekran
- Bluetooth bağlantı



VELBOX Sayısal

Yüzeysel mikrosismik izleme için sayısal hız ölçer kayıt cihazı:

- 1-100Hz
- 400V/m/s
- 24 bit sayısal çıkış
- Min 16 Gb bellek
- IP68 koruma



SSBHV-Borehole/Post-

Çok amaçlı kuyu tipi sismik sensör olup farklı özellikte hız ölçer, akselerometre ve diğer sensörler ile kullanılmaktadır. Farklı koruma özellikleri sayesinde 100 metre derinliğe kadar kullanılmaktadır.

Mikrosismik amaçlı posthole ve borehole uygulamaları için idealdir.

Modeller:

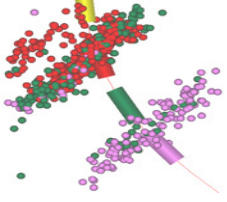
- SS01-BH : 0.1 Hz
- SS02-BH : 0.2 Hz
- SS05-BH : 0.5 Hz
- SS10-BH : 1 Hz
- SA10-BH : DC-100 Hz FBA



SENTEZ
Yer ve Yapı Mühendisliği
Ticaret Limited Şirketi

www.syy.com.tr

info@syy.com.tr



MÜHENDİSLİK HİZMETLERİMİZ

YER SEÇİMİ

BOREHOLE/POSTHOLE/SURFACE SİSMOMETRE

VERİ TOPLAMA BİRİMLERİ

YAZILIMLAR

ANAHTAR TESLİMİ KURULUMLAR

VERİ TOPLAMA - DEĞERLENDİRME

MİKROSİSMİK İZLEME AĞI İŞLETİMİ-BAKIMI



YAZILIMLAR

- Sismik network yapılandırma
- Veri toplama
- Deprem erken uyarı
- Yapısal sağlık izleme

