

应力变化测量

Sigra进行的岩石应力变化监测，可用于储层和采矿应力观测。在与流体压力监测相结合的情况下，它是一个强大的工具，可以用来确定地下发生的应力变化情况。

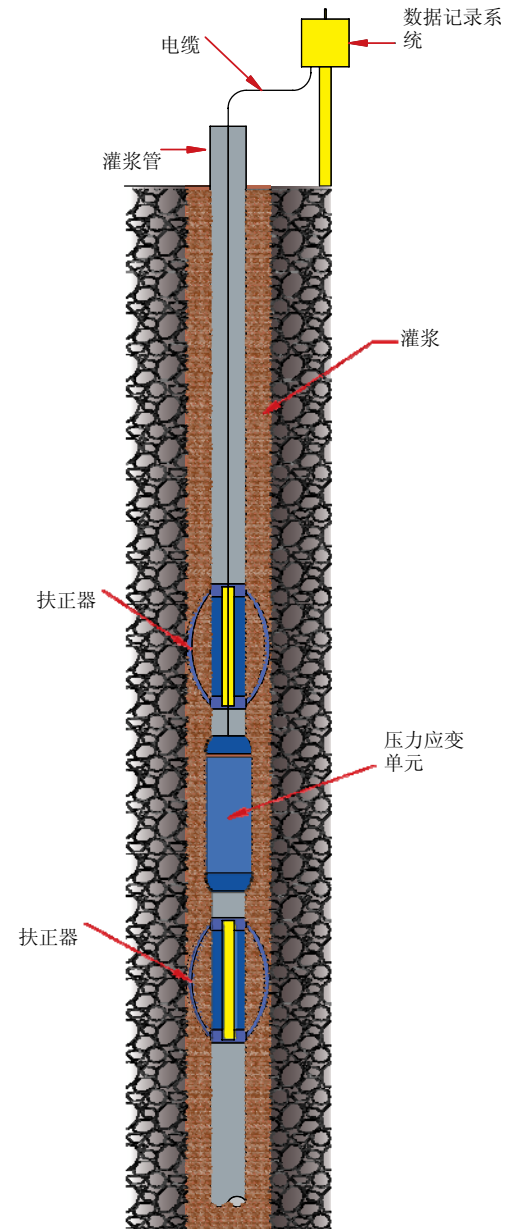
Sigra安装过程是把一个应力变化传感器单元浇筑到钻孔中。

如果只需要垂直应力变化，该单元安装有轴向振弦式应变计，无需定向。该设备的安装成本相对较低。

全三维应力变化所需要的应力变化单元应为中空的且为标定的应力。它的机载电子设备，可从仪表，内置磁强计和加速度计进行取样。通过控制电线，该工具可进行通信。应力变化单元注浆必须经过专门设计，单元是预先浇筑在其中的，该元件可用于监测应力的增加或减少。这种单元成本高、体积大。因此，也必须谨慎提放，正确安装。

也有一种价格适中的设备，可用于双轴和单轴应力变化的测定。该设备包括一个带有四个横向振弦式应变仪和一个轴向振弦式应变仪的单元。可通过在浇筑前把测量工具下降到一个事先装在注浆管后面的斜口管鞋上进行定向。

对于所有的单元，过多负荷的地层运动会导致连接电缆断裂和数据丢失。因此，这些单元不适合于在可能会形成采空区且发生较大的沉陷区域进行长期监测。



用于地面监测的注浆应力变化单元