地球物理学（英语：Geophysics）从总体上说是透过定量物理方法研究地球的自然科学学科。通常使用地震波、重力、电磁、地热和放射能等方法。狭义的地球物理学专指地质学上的应用，包括地球的形状; 重力场和磁场; 内部结构和组成; 动力学和板块构造; 岩浆的产生; 火山活动和岩石形成等[1]。不过现代地球物理学组织使用更广泛的定义，包括了冰和水在内的水循环； 海洋和大气的流体动力学; 电离层和磁层中的电磁特性与日地关系; 以及月球和其他行星相关的类似问题。

地震勘探是通过观测用人工方法激发的地震波在不同岩石中的速度变化及其他信息来了解地下构造特征的方法，因此人们通常把地震勘探称为给地球做CT。该方法勘探精度高，能够清晰地确定油气构造形态、埋藏深度、岩石性质等信息，是石油天然气勘探的主要手段。地震勘探主要包括三个环节，分别为地震数据采集、处理和解释。炸药震源、可控震源和空气枪震源是陆地和海洋解剖地质结构应用最广泛的激发方式。

测井技术主要是利用钻井井孔中地层的岩石性质和油气水的电性(电阻、电位)，以判断油气水层和岩性的技术。通过电缆的方式，探测井下的岩层状态和井筒周围的相关数据，通过对地理参数的采集、测量分析和整理，总结地层的特点，找出地层中石油的蕴藏量数据，为石油的勘探和开采提供基础数据支持。

放射性勘探又称放射性测量或“伽玛法”。借助于地壳内天然放射性元素衰变放出的α、β、γ射线，穿过物质时，将产生游离、荧光等特殊的物理现象，人们根据放射性射线的物理性质利用专门仪器（如辐射仪、射气仪等），通过测量放射性元素的射线强度或射气浓度来寻找放射性矿床以及解决有关地质问题的一种物探方法。也是寻找与放射性元素共生的稀有元素、稀土元素以及多金属元素矿床的辅助手段。放射性物探方法有γ测量、辐射取样、γ测井、射气测量、径迹测量和物理分析等。

重磁勘探是指在地球上进行的,并且一般以地球的重力场作为被探测物体的引力场,以地球的磁场作为被探测物体的磁化场,从而用重、磁力仪器观测被探测物体受地球的吸引所产生的重力异常及其被地磁场磁化后所产生的磁异常,来达到探测目的的。它们以位场理论为基础，以地质体的密度和磁性差异为依据，通过处理、分析解释所获取的重磁异常达到解决地质问题的目的。