

·国内期刊亮点·

中国多金属结核西示范区结核小尺度分布特征



广州海洋地质调查局梁东红等利用DY115-20航次在中国多金属结核西示范区加密调查中获得的海底视像资料,从结核覆盖率分布角度对多金属结核的小尺度分布特征进行了研究。研究人员首先对海底视像资料进行回放和截图,然后通过水下定位数据处理对截图资料进行水下定位,并对截图进行结核覆盖率计算,最后结合水下定位数据、结核覆盖率和多波束地形测量数据,实现对多金属结核小尺度分布特征的研究。

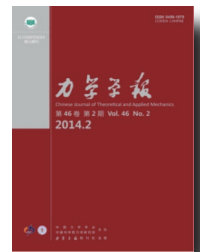
结果表明:多金属结核分布与地形有一定对应关系,在地形平缓区域,结核覆盖率变化较平缓,而在某些地形陡峭区域,由于块状结壳的形成,结核/结壳覆盖率出现明显跃升;西示范区为结核高覆盖率分布区,结核覆盖率沿东西方向变化不大,由北向南呈增高趋势;地形坡度对结核分布有明显影响,在区内0~3.6°的坡度范围内,坡度越大,结核覆盖率越高。

《海洋学报》[2014-03-28]
推荐人:《海洋学报》,高英

正弦振荡来流下柔性立管涡激振动发展过程

上海交通大学海洋工程国家重点实验室王俊高等对振荡来流下的立管进行模型试验研究,探讨了立管涡激振动产生的机理及其发展的物理过程。作者将研究重点放在由浮体运动所造成的相对振荡来流。

为了能从本质上揭示相对振荡来流下立管涡激振动产生的机理及其发展的物理过程,研究人员从钢悬链线立管中截取一细长微段进行模型试验研究,通过对这一微段施加不同形式的振荡来流,来模拟不同顶部激励条件、钢悬链线立管不同位置处的相对振荡来流。通过对试验数据的分析,提出了振荡来流作用下柔性立管涡激振动发展过程的3个阶段:建立阶段、锁定阶段以及衰减阶段;并最终获得不同最大约化速度下,涡激振动发展阶段所占时间分布与KC之间的关系,从而为后续振荡流作用下涡激振动响应的准确预报提供依据,也将为钢悬链线立管在顶部平台作用下的整体涡激振动响应特性的分析提供对比参考。



《力学学报》[2014-03-18]
推荐人:《力学学报》,刘俊丽

接收函数方法反演青藏高原东北缘地壳结构

中国科学院青藏高原研究所刘启民等利用ASCENT计划于2007年布设在青藏高原东北缘的18个宽频带流动台站约1年的观测资料获得了2547个接收函数。使用H-k域的搜索算法,得到了14个台站下方的地壳厚度。对于数据质量较差的3个台站,通过Moho的Ps转换波的到时估算出地壳厚度值。



计算结果表明,研究区的地壳结构复杂,Moho深度变化范围为40~60 km。海原断裂附近Moho模糊,而且较两侧明显地加深。秦祁地块由西向东Moho逐渐变浅,105°E以东,Moho平均深度约为45 km,以西则在50 km以上。结合面波研究结果推测,在105°E附近可能存在一个秦岭与祁连分界线。以Crust 2.0作为初始模型,把计算得到的地壳厚度值作为约束,用线性反演方法得到了15个台站下方的S波速度结构。通过与研究区人工源地震测深结果比较,发现二者具有较好的一致性,表明反演

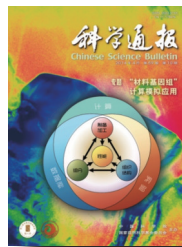
结果可靠。

《中国科学:地球科学》[2014-04-04]

制备稳定同位素¹³C标记C₆₀

中国科学院纳米生态效应与安全性重点实验室阮龙飞等利用电弧放电法,以稳定同位素¹³C直接替代掺入C₆₀碳笼上的骨架碳原子,合成了¹³C-C₆₀,确定了稳定同位素¹³C的掺入量,研究了稳定同位素效应所引起的C₆₀分子质谱及振动光谱的变化特征,证实这种¹³C直接标记法不破坏富勒烯碳笼的本征结构。

研究发现¹³C标记的C₆₀分子的质谱分子离子峰呈正态分布,较强的分子离子峰m/z随¹³C标记量的增加而增大;其分子振动的红外和拉曼光谱虽然都保留了C₆₀分子的特征光谱峰,但又随¹³C标记量的增加而发生不同程度地迁移和劈裂,这主要是由于稳定同位素¹³C的掺入,致使C₆₀分子结构的对称性降低。这种稳定同位素¹³C标记富勒烯¹³C-C₆₀,将为安全、无损、定量的富勒烯纳米材料体内的生物安全性研究奠定基础。



《科学通报》[2014-03-26]

气相声速测量偏差影响导出热力学性质

气相声速是测量准确度最高的热物性之一,并可以导出理想气体比定压热容和第二维里系数等其他热力学性质。清华大学热科学与动力工程教育部重点实验室刘强等分析了定程干涉法中存在的系统偏差,建立了绝对系统偏差(δFAE)和相对系统偏差(δFFE)对导出热力学性质影响的数学模型,并开展了模拟计算。

研究表明,理想气体比热比受绝对系统偏差的影响为2δFAE,但是绝对系统偏差对多原子气体的理想气体比定压热容的影响大,可高于-100δFAE,且温度越高,影响越大;相对系统偏差主要影响声速维里系数,在温度和相对系统偏差相同时,不同工质的第二声速维里系数的绝对变化量相同。绝对系统偏差和相对系统偏差在导出第二维里系数中的影响较小。



《化工学报》[2014-04-05]
(编辑 祝叶华)