



放射性原位监测传感器

Radioactivity In-situ Monitoring Sensor

放射性原位监测传感器是一种低本底 γ 射线多通道能谱检测仪器，能够现场快速的监测各种水体的放射性（包括沿海水域、海水、地下水、湖泊、河流等）并抵抗恶劣天气的影响。传感器具有自动测量的优点，便携精巧，可灵活应用于各种监测平台。不仅能够提供天然和人工放射性产生的伽玛辐射能谱，而且能够提供放射性总量测量，核素甄别并提供核素的定量分析。满足海洋放射性环境的连续监测、污染预警、事故应急和海洋科学研究调查等多种用途。

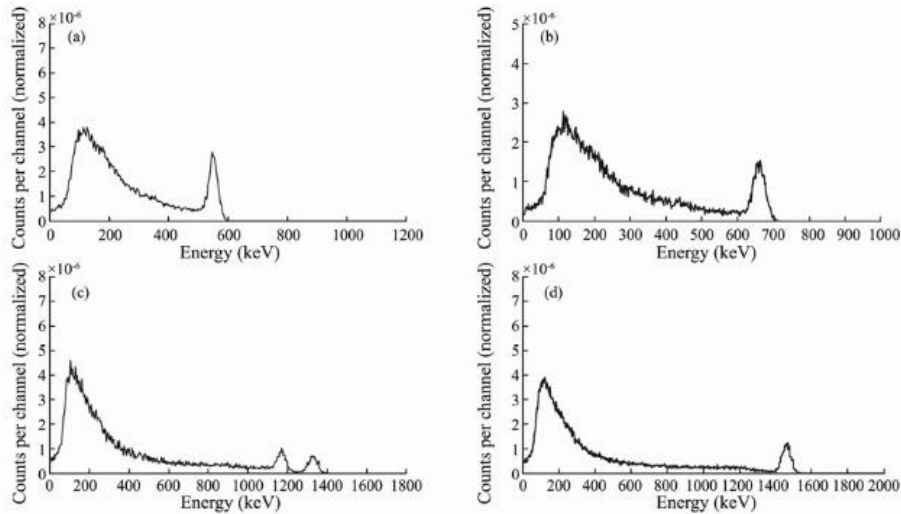


研发背景:

在全世界大多数国家，海水的放射性监测一直使用传统的原位采样方法，然后在实验室中进行分析。通过复杂的处理程序通常需要两到三天才能得到定量结果。目前，NaI (TI) 检测器已广泛用于陆地上天然和人工放射性核素的快速测量，这是点源或表面源测量的概念，当用作监视海洋环境中放射性的水下传感系统时，它是体源测量的概念，并且具有不同的检测效率特性。

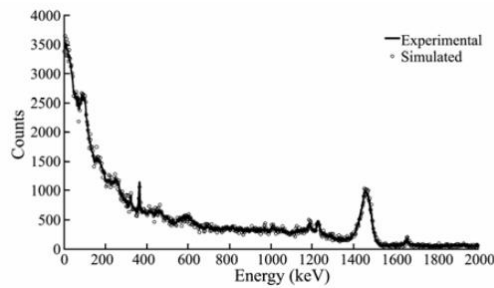
NaI (TI) 检测器的校准:

实验室条件下，进行四个参考放射性源 ^{137}Cs ， ^{60}Co ， ^{40}K 和 ^{54}Mn ，进行相关能量校准，效率校准。布放条件，为了消除来自海底和宇宙辐射的测量干扰，探测器应被放置在水位以下 3 m 处。



校准后传感器的响应谱 a. ^{131}I ; b. ^{137}Cs ; c. ^{60}Co ; d. ^{40}K

背景消除：自然海水环境中，有大概 37 种放射性核素，其中 ^{214}Bi , ^{214}Pb , ^{212}Bi , ^{208}Ti , ^{228}Ac 检测有影响，我们通过扣除预先测定背景能谱，以完成模拟计算。



某海域现场实测背景

技术规格:

通道数: 1024

通讯方式: RS232

能量刻度: yes

效率刻度: yes

工作电压: 9~18V DC

功耗: ~2 W

外形尺寸: $\phi 115*470\text{mm}$

质量: ~8kg

工作温度: 0~+50°C

能量分辨率: <7% (^{137}Cs)

能量监测范围: 30keV~3MeV

探测下限: ~0.02 Bq/L (^{137}Cs , 24 h), ~0.2 Bq/L (^{137}Cs , 1h)

甄别核素和活度定量计算 (Bq/L): ^{131}I 、 ^{137}Cs 、 ^{60}Co 、 ^{40}K 等

