

废物包 γ 放射性清洁解控测量装置

一、产品介绍

GammaArray-64 型废物包 γ 放射性清洁解控测量装置由 NaI γ 能谱仪阵列（可选配溴化铈探测器）、屏蔽体、串口服务器、能谱分析软件等组成，如图 1。其中 NaI γ 能谱仪阵列由 64 个 2 英寸 NaI 探头以及每个探头配套的光电倍增管、数字化多道、高压模块等组成。GammaArray-64 基于精密化的数学物理模型，对于每一种核素，在每个探测器测量能谱解析的基础上，结合无源效率刻度技术，求解 64 个非线性代数方程组成的方程组，获得软废物包内放射性核素活度分布和总活度，并根据清洁解控标准，做出被测量对象是否解控的判断。使用中，用户只需要将废物包放入测量腔室，装置自动完成测量，自动出具测量结果的报告。



图 1 GammaArray-64 装置外观

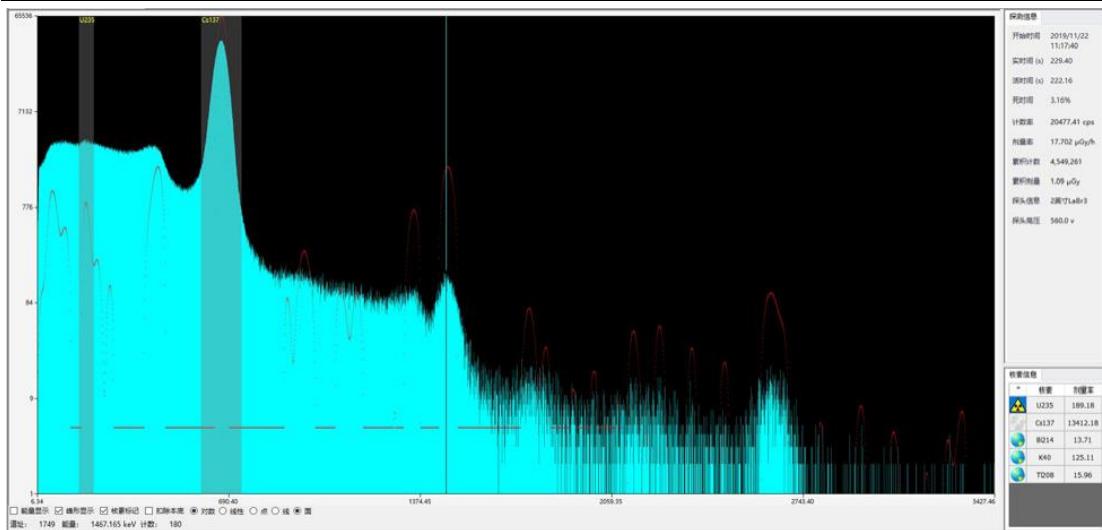


图 2 GammaArray-64 测量生成的放射性活度分布

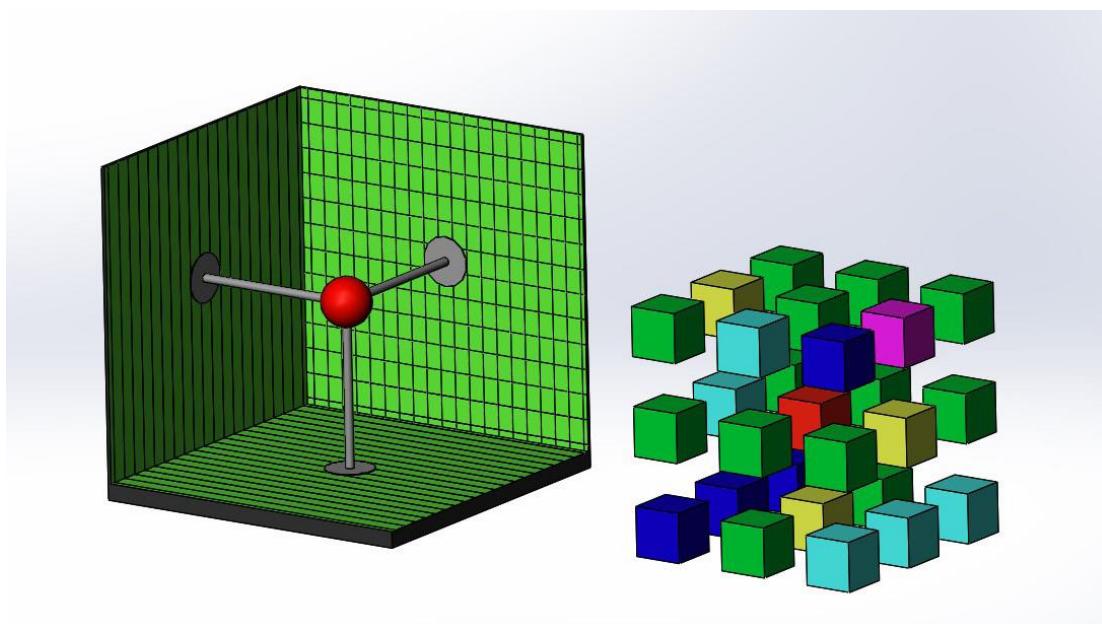


图 3 GammaArray 测量得到的能谱

二、产品功能

- 用于测量废物包中 γ 放射性核素活度;
- 对废物包中 γ 放射性核素活度分布进行成像;
- 提供废物包放射性分类分级处置方案。

三、产品技术参数

- 探测器：64 个 NaI 探测器（可选配溴化铈探测器）；
- 晶体规格：Φ2×2 英寸（可定制不同尺寸类型）；
- 能量分辨率： $< 7\% (@662\text{keV}, \text{NaI})$ ；
 $< 4\% (@662\text{keV}, \text{CeBr}_3)$ ；
- 探测下限：50Bq/kg (^{239}Pu , ^{238}U)；10Bq/kg (^{235}U)；20Bq/kg (^{137}Cs)；
- 核素放射性活度测量误差： $< 20\%$ ；
- 典型测量时间：60 分钟；

四、应用领域

核电站、后处理厂等核设施的放射性废物包清洁解控测量。