



中华人民共和国国家标准

GB 11743—89

土壤中放射性核素的 γ 能谱分析方法

Gamma spectrometry method of analysing
radionuclides in soil

1989-10-06 发布

1990-07-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
土壤中放射性核素的 γ 能谱分析方法
GB 11743—89

*
中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

<http://www.bzcbs.com>

电话：63787337、63787447

1990年8月第一版 2004年11月电子版制作

*
书号：155066·1-7436

版权专有 侵权必究
举报电话：(010) 68533533

中华人民共和国国家标准

土壤中放射性核素的 γ 能谱分析方法

GB 11743—89

Gamma spectrometry method of analysing
radionuclides in soil

1 主题内容与适用范围

本标准规定了使用高分辨半导体或 NaI(Tl) γ 能谱分析土壤中天然或人工放射性核素比活度的常规方法。

本标准适用于在实验室用 γ 谱仪分析土壤中放射性核素的比活度。待测样品的计数率小于 10^5 cpm, 活度应高于谱仪的探测限。

2 术语

2.1 半宽度 full width at half maximum

在仅由单峰构成的分布曲线上峰高一半处两点间以能量或道数为单位的距离。

2.2 能量分辨率 energy resolution

对于某一给定的能量, 辐射谱仪能分辨的两个粒子能量之间的最小相对差值的量度。在一般应用中, 能量分辨率是用谱仪对单能粒子测得的能量分布曲线中峰的半高宽除以峰位所对应的能量来表示。

2.3 本底计数率 background count rate

在 γ 能谱中, 除样品的放射性外, 其他因素引起的计数率。

2.4 探测限 lower limit of detection

在给定的置信度下, 谱仪可以探测的最低活度。

2.5 探测器效率 detector efficiency

探测器测到的粒子数与在同一时间间隔内射到探测器上的该种粒子数的比值。

2.6 探测效率 detection efficiency

在一定的探测条件下, 测到的粒子数与在同一时间间隔内辐射源发射出的该种粒子总数的比值。

3 仪器装置

3.1 γ 谱仪

3.1.1 探测器

3.1.1.1 碘化钠探测器 [NaI(Tl)]: 可用尺寸不小于 $7.5\text{ cm} \times 7.5\text{ cm}$ 的圆柱形 NaI(Tl) 探测器测量土壤样品。最好选用低钾 NaI(Tl) 晶体和低噪音光电倍增管。整个晶体密封于有透光窗的密封容器中, 晶体与光电倍增管形成光耦合。探测器对 ^{137}Cs 的 661.6 keV 光峰的分辨率应小于 9%。

3.1.1.2 半导体探测器: 可根据 γ 射线能量范围采用不同材料和不同类型的半导体探测器。测量土壤样品最好采用单端同轴锗锂或高纯锗探测器, 其对 ^{60}Co 的 332.5 keV γ 射线的能量分辨率应小于 3 keV , 相对探测效率不低于 15%。