



中华人民共和国国家标准

GB/T 15447—1995

X、 γ 射线和电子束辐照 不同材料吸收剂量的换算方法

Conversion method of absorbed doses in different
materials irradiated by X, γ rays and electron beams

1995-01-05 发布

1996-01-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

1 主题内容与适用范围	(1)
2 引用标准	(1)
3 意义与用途	(1)
4 术语	(1)
5 X、 γ 射线能注量谱积分算法	(2)
6 X、 γ 射线质量能量吸收系数比值法	(3)
7 电子束辐照下材料间的吸收剂量换算	(4)
8 准确度	(4)
附录 A 带电粒子平衡厚度(补充件)	(6)
附录 B 10 keV~20 MeV X、 γ 射线在某些元素与化合物中的质量能量吸收系数 $\mu_{en}/\rho(\text{cm}^2 \cdot \text{g}^{-1})$ (补充件)	(8)
附录 C 0.1 MeV~10.0 MeV 电子束在某些材料中的实际射程($\text{g} \cdot \text{cm}^{-2}$)(补充件)	(13)
附录 D 10 keV~20 MeV 电子束在某些元素与化合物中的质量碰撞阻止本领与连续慢化近似 (csda)射程(补充件)	(14)
附录 E 连续光子能谱下吸收剂量计算实例(参考件)	(20)
附录 F 接近单能光子能谱下吸收剂量换算实例(参考件)	(23)

中华人民共和国国家标准

X、 γ 射线和电子束辐照 不同材料吸收剂量的换算方法

GB/T 15447—1995

Conversion method of absorbed doses in different
materials irradiated by X, γ rays and electron beams

1 主题内容与适用范围

1.1 本标准规定了在 X, γ 射线和电子束辐照下根据辐射场的特性、辐照条件、材料的组成和相关的测量, 从已知的一种材料吸收剂量计算另外一种材料吸收剂量的方法。

1.2 本标准适用范围:

X, γ 射线光子能量范围为: 0.01~20 MeV;

电子束能量范围为: 0.1~20 MeV。

本标准不适用于有效原子序数差别较大的两种材料界面附近吸收剂量的换算。

2 引用标准

GB 139—89 使用硫酸亚铁剂量计测量水中吸收剂量的标准方法

GB/T 15053—94 使用辐射显色薄膜和聚甲基丙烯酸甲酯剂量测量系统测量吸收剂量的标准方法

JJG 1017—90 使用硫酸铈-亚铈剂量计测量 γ 射线水中吸收剂量的标准方法

JJG 1018—90 使用重铬酸钾(银)剂量计测量 γ 射线水中吸收剂量的标准方法

JJG 1028—91 使用重铬酸银剂量计测量 γ 射线水中吸收剂量的标准方法

JJG 1001—91 通用计量名词及定义

JJG 1035—92 电离辐射计量名词及定义

3 意义与用途

3.1 辐射研究与辐射应用中剂量测量的具体方法通常是把剂量计插入介质或模拟物中的适当位置进行辐照, 只有在剂量计与介质的组成、密度与辐照条件相同情况下剂量计测得的吸收剂量值才能代表介质的吸收剂量。当介质与剂量计的辐射能量吸收特性差异较大时, 即使在同样条件下辐照, 两者的吸收剂量也不相同, 必须进行适当的换算。

3.2 依据辐射传输理论及有关的参数或拟合的经验公式, 利用程序设计来计算某种材料在一定条件下的吸收剂量, 或进行吸收剂量的换算。虽然这种方法能达到较好的准确度, 但通常比较复杂。

3.3 本标准提供比较简单、实用的在一定的不确定度范围内进行吸收剂量换算的方法。

4 术语

4.1 吸收剂量 D

$d\bar{e}$ 除以 dm 所得的商。其中 $d\bar{e}$ 是电离辐射授与质量为 dm 的物质的平均能量, 即: $D = d\bar{e}/dm$