

## 中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 244—2013

---

### $\beta$ 射线所致皮肤剂量估算规范

Specifications of skin dose estimation from  $\beta$  ray exposure

2013-03-14 发布

2013-07-01 实施

---

中华人民共和国卫生部 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 $\beta$ 射线所致皮肤剂量估算基本方法 .....	1
4 $\beta$ 射线注量的估算和测量 .....	2
5 用定向剂量当量测量结果估算皮肤剂量和有效剂量 .....	2
附录 A (资料性附录) 常用 $\beta$ 核素的 $\beta$ 射线能量及半衰期 .....	4
附录 B (资料性附录) $\beta$ 射线注量到皮肤剂量和有效剂量的转换系数及计算举例 .....	5
附录 C (资料性附录) 不同能量单能电子定向剂量当量到注量的转换系数 .....	7
附录 D (资料性附录) 关键剂量点相应的注量和定向剂量当量 .....	9

## 前 言

根据《中华人民共和国职业病防治法》制定本标准。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国卫生部放射性疾病诊断标准专业委员会提出。

本标准起草单位：中国医学科学院放射医学研究所、中国疾病预防控制中心辐射防护与核安全医学所、四川省疾病预防控制中心。

本标准主要起草人：张良安、张文艺、焦玲、丁艳秋、何玲、杨翊。

## β 射线所致皮肤剂量估算规范

### 1 范围

本标准提出了 β 外照射和 β 放射性核素皮肤污染所致皮肤剂量和有效剂量的估算规范。

本标准适用于 β 职业外照射和 β 皮肤污染所致的皮肤剂量和有效剂量估算。放射性核素敷贴治疗中的 β 剂量估算可参考本标准推荐的方法。

### 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 2.1

**注量 fluence**

$\phi$

基于计数通过一个小的球面粒子数的一个量,是  $dN$  除以  $da$  所得的商,计算见式(1):

$$\phi = dN/da \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$dN$ ——入射到有效截面积为  $da$  的球面上的粒子总数,单位为每平方米( $m^{-2}$ )。

#### 2.2

**定向剂量当量 directional dose equivalent**

$H'(d, \alpha)$

辐射场中某点处的定向剂量当量  $H'(d, \alpha)$  是由相应的扩展场在 ICRU 球内在指定方向  $\Omega$  的半径上深度为  $d$  处所产生的剂量当量。对于皮肤  $d$  取 0.07 mm;  $\alpha$  的角度从  $0^\circ \sim 90^\circ$ 。一般称  $\alpha = 0^\circ$  时为正常入射。

#### 2.3

**前后(AP)入射条件 AP irradiation geometries**

垂直于人体长轴( $Z$  轴)从人体正面的入射。

#### 2.4

**角度依赖因子 angular dependence factor**

$R(d, \alpha)$

β 射线任意入射方向( $\alpha$ )与正常入射方向( $0^\circ$ )的转换系数之比,计算见式(2):

$$R(d, \alpha) = \frac{H'(d, \alpha)/\phi}{H'(d, 0^\circ)/\phi} = \frac{H'(d, \alpha)}{H'(d, 0^\circ)} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$H'(d, \alpha)$  ——任意角度  $\alpha$  的定向当量剂量,单位为希(Sv);

$H'(d, 0^\circ)$  —— $0^\circ$  时的定向当量剂量,单位为希(Sv);

$\phi$  ——β 射线注量,单位为每平方厘米( $cm^{-2}$ )。

### 3 β 射线所致皮肤剂量估算基本方法

#### 3.1 皮肤剂量估算的选择

3.1.1 在 β 射线所致皮肤剂量估算中,当 β 射线能量低于 0.1 MeV 时不需要估算皮肤剂量,附录 A 中