

## 中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 270—2016

---

### 矿工氡子体个人累积暴露量估算规范

Specification for estimation of cumulative exposure to radon's progeny for miners

2016-06-28 发布

2016-11-01 实施

---

中华人民共和国  
国家卫生和计划生育委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 氡子体累积暴露量的计算 .....	2
5 井下作业时间的估计 .....	2
6 井下氡子体 $\alpha$ 潜能浓度的确定 .....	2
7 氡子体累积暴露量及相关信息的表示 .....	4
附录 A (资料性附录) 氡浓度、氡子体 $\alpha$ 潜能浓度和氡子体 $\alpha$ 潜能暴露量的单位换算 .....	5
附录 B (资料性附录) 平衡因子( $F$ ) .....	6
附录 C (资料性附录) 矿工氡子体累积暴露量及相关信息表示格式 .....	7

## 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。

本标准代替 GB/T 18198—2000《矿工氡子体个人累积暴露量估算规范》。

本标准与 GB/T 18198—2000 相比,主要技术变化如下:

- 增加了术语和定义;
- 补充了当有系统或零散个人监测结果时的估算方法;
- 对缺乏氡或氡子体监测数据时的估算方法,依据不同场景,做了进一步细化;
- 增加了铀矿工氡子体累积暴露量及相关信息表示格式。

本标准起草单位:中国疾病预防控制中心辐射防护与核安全医学所、中国辐射防护研究院、复旦大学、昆明医科大学。

本标准主要起草人:孙全富、牛昊巍、陈宝维、李小娟、卓维海、姚树祥、傅颖华、雷淑洁。

# 矿工氡子体个人累积暴露量估算规范

## 1 范围

本标准规定了矿山井下工作人员氡子体  $\alpha$  潜能个人累积暴露量的估算规范。  
本标准适用于已被确诊为原发性肺癌的铀矿山井下工作人员的氡致肺癌病因判断。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GBZ 97 放射性肿瘤病因判断标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 氡子体 radon progeny

氡( $^{222}\text{Rn}$ )衰变到铅-210(不含)过程中的短寿命放射性衰变产物,包括下列核素:钍-218(镭 A)、铅-214(镭 B)、铋-214(镭 C)和钍-214(镭 C'),再加上极微量的碛-218、铊-210(镭 C'')和铅-209。铅-210(镭 D)及其放射性子体铋-210(镭 E)和钍-210(镭 F),加上极微量的汞-206和铊-206。后两种核素以气载形式存在的量很小,一般不视为氡子体。氡衰变的稳定核素为铅-206(镭 G)。

### 3.2

#### 氡子体 $\alpha$ 潜能 potential alpha energy of radon progeny

氡( $^{222}\text{Rn}$ )的子体完全衰变为铅-210(但不包括铅-210的衰变),所发射的  $\alpha$  粒子能量的总和。

### 3.3

#### 氡子体 $\alpha$ 潜能暴露量 potential alpha energy exposure of radon progeny

空气中  $\alpha$  潜能浓度与暴露于氡子体时间的乘积。国际标准(SI)单位为焦耳小时每立方米( $\text{J} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3}$ )。常用非 SI 单位为工作水平月(WLM)。

### 3.4

#### 工作水平 working level; WL

一种表示氡子体  $\alpha$  潜能浓度的非 SI 单位。空气中氡的各种短寿命子体(不论其组成如何)完全衰变时,所发出的  $\alpha$  粒子在单位体积空气中的能量的总和。相当于每升空气中发射出的  $\alpha$  粒子能量为  $1.3 \times 10^5$  MeV。在 SI 单位中,1 WL 约对应于  $2.1 \times 10^{-5} \text{ J} \cdot \text{m}^{-3}$ 。

### 3.5

#### 工作水平月 working level month; WLM

在氡子体  $\alpha$  潜能浓度为 1 WL 时,工作一个月(170 h)所接受的氡子体的暴露量。在 SI 单位中,1 WLM 约相当于  $3.54 \times 10^{-3} \text{ J} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3}$ 。