

ICS 27.120.99  
F 51



# 中华人民共和国国家标准

GB 7465—2009  
代替 GB 7465—1994

GB 7465—2009

## 高活度钴 60 密封放射源

High activity cobalt-60 sealed radioactive sources

中华人民共和国  
国家标准  
高活度钴 60 密封放射源  
GB 7465—2009

\*

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

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 26 千字  
2009 年 7 月第一版 2009 年 7 月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-37922 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB 7465—2009

2009-03-13 发布

2010-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

附录 E  
(资料性附录)

一些主要放射源的修正系数 C 值

一些放射源的自吸收和积累因子总修正系数列于表 E.1。

表 E.1 一些主要放射源的 C 值

放射源名称	名义外形尺寸 (直径×长度) mm	名义源芯尺寸 (直径×长度) mm	C 值
远距离治疗用钴 60 源	26×27	22.2×20.4	1.23
	23.4×36.7	20×28	1.32
工业辐照用钴 60 源	15×90	11.2×82.4	1.14
	11.1×451	7×400	1.14
γ 刀治疗用钴 60 源 (头部治疗)	27.8×50	(3.0~3.3)×30	1.32
	29.8×70	(3.6~3.8)×30	1.41
γ 刀治疗用钴 60 源 (全身治疗)	23.5×57.5	5×30	1.35
集装箱检查用钴 60 源	18.1×13.4	8.5×6	1.12
	17.6×13.4	(7.2~7.8)×5	1.11

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 源的结构和产品分类 .....	2
5 技术要求 .....	2
6 试验方法 .....	3
7 检验规则 .....	4
8 标志、检验证书和使用说明书 .....	4
9 包装、运输和储存 .....	5
附录 A (资料性附录) 几种主要高活度钴 60 密封放射源的结构 .....	7
附录 B (资料性附录) 放射源的主要规格 .....	9
附录 C (规范性附录) 放射源的名义活度计算 .....	10
附录 D (资料性附录) 高活度钴 60 密封放射源检验证书格式 .....	11
附录 E (资料性附录) 一些主要放射源的修正系数 C 值 .....	12

附录 C  
(规范性附录)

放射源的名义活度计算

放射源的名义活度按公式 C.1 和公式 C.2, 或者按公式 C.1 和公式 C.3 进行计算, 公式 C.2 是根据放射源的空气比释动能率计算放射源的等效活度, 公式 C.3 是根据放射源的照射量率计算放射源的等效活度。先按公式 C.2 或 C.3 计算出放射源的等效活度, 再按公式 C.1 计算放射源的名义活度。

$$A_0 = C \cdot A \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

$$A = k \frac{R^2 \cdot \dot{K}}{\Gamma_1} \quad \dots\dots\dots (C.2)$$

$$A = k \frac{R^2 \cdot \dot{X}}{\Gamma_2} \quad \dots\dots\dots (C.3)$$

式中:

$A_0$ ——放射源的名义活度, 单位为贝可(Bq);

$A$ ——放射源的等效活度, 单位为贝可(Bq);

$C$ ——对放射源的自吸收和积累因子的修正系数, 其值与源芯和包壳的材料、密度和厚度有关, 一些主要放射源的  $C$  值参见附录 E;

$k$ ——对空气比释动能率或照射量率的修正系数, 主要修正内容包括: 仪器的刻度因子和漏电流、环境散射和空气密度等;

$R$ ——测量距离(一般规定为 1 m), 单位为米(m);

$\dot{K}$ ——测量距离为 1 m 处的空气比释动能率, 单位为戈瑞秒( $\text{Gy} \cdot \text{s}^{-1}$ );

$\dot{X}$ ——测量距离为 1 m 处的照射量率, 单位为库仑每千克秒( $\text{C} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ );

$\Gamma_1$ ——钴 60 的空气比释动能率常数, 其值= $8.66 \times 10^{-17} \text{ Gy} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1}$ ;

$\Gamma_2$ ——钴 60 的照射量率常数, 其值= $2.56 \times 10^{-18} \text{ C} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1}$ 。

## 前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准发布后替代 GB 7465—1994《高活度钴 60 密封放射源》。

本标准与 GB 7465—1994 相比主要有以下变化:

- a) 增加了  $\gamma$  刀治疗用钴 60 $\gamma$  源、集装箱检查用钴 60 $\gamma$  源和  $\phi 11.1 \times 451$  规格工业辐照用钴 60 $\gamma$  源的内容, 去掉了  $\phi 15 \times 80$  规格工业辐照用钴 60 $\gamma$  源的内容;
- b) 增加了 GB 15849—1995《密封放射源的泄漏检验方法》和环发[2004]118 号“放射源编码规则”等引用标准和国家规范;
- c) 增加了“密封放射源”、“高活度钴 60 密封放射源”、“空气比释动能”和“空气比释动能率”及“照射量”和“照射量率”等术语, 删除了“等效活度”术语, 将原术语“实际活度”修改为概念更确切、更科学的“名义活度”, 所有术语均给出了英文对照;
- d) 将源芯材料金属钴的纯度要求由 99.9% 修改为 99%, 去掉了各类放射源对钴 60 的比活度要求, 增加了包壳的焊接熔深要求及检验方法;
- e) 将放射源的表面污染检验方法由浸泡法修改为擦拭法;
- f) 将高活度钴 60 密封放射源的结构图、型号规格表分别从正文修改为附录 A 和附录 B, 删除了产品代号的有关内容, 提高了一些放射源的活度规格;
- g) 去掉了“放射源检验结果的制定”;
- h) 增加了第 8 章“标志、检验证书和使用说明书”, 给出了检验证书和使用说明书的具体内容;
- i) 增加了名义活度计算公式, 给出了计算各类放射源“名义活度”采用的修正系数“ $C$ ”值, 增加了根据放射源的照射量率计算等效活度的公式。

本标准的附录 C 为规范性附录, 本标准的附录 A、附录 B、附录 D、附录 E 为资料性附录。

本标准由全国核能标准化委员会提出。

本标准由全国核能标准化委员会归口。

本标准起草单位: 中国核动力研究设计院。

本标准主要起草人: 曹志坚。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 7465—1987, GB 7465—1994。