



# 中华人民共和国国家标准

GB 6566—20××

代替GB 6566—2010

---

## 建筑材料放射性核素限量

Limits of radionuclides in building materials

(征求意见稿)

完成时间：2026年06月

20××-××-××发布

20××-××-××实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB 6566—2010《建筑材料放射性核素限量》，与GB 6566—2010相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“范围”（见第1章，2010年版的第1章）；
- b) 增加了“规范性引用文件”；
- c) 更改了“装饰装修材料、建筑物、民用建筑、工业建筑、I类和II类民用建筑、内照射指数、外照射指数、测量不确定度”的术语和定义（见第3章，2010年版的2.3.1、2.3.2）；
- d) 删除了“空心率”的术语和定义（见2010年版的2.8）；
- e) 更改了“技术指标”和“B类装饰装修材料”的适用范围（见第4章，2010年版的第3章）；
- f) 增加了“仪器要求和试验环境要求的内容（见第5章）；
- g) 更改了“取样数量”（见5.3.1，2010版的4.2.1）；
- h) 更改了“制样方法”（见5.3.2，2010版的4.2.2）；
- i) 更改了“外照射指数的计算公式”（见5.5.2，2010版的4.4.2）；
- j) 更改了“测量不确定度的要求”（见5.6，2010版的4.5）；
- k) 增加了“检验规则”（见第6章）；
- l) 更改了“其他”的内容（见7.2，2010版的5.2）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1986年首次发布GB 6566—1986，2000年第一次修订；

——2001年第二次修订时并入了GB 6763—2000《建筑材料产品及建材用工业废渣放射性物质控制要求》的内容（GB 6763—2000的历次版本发布情况为：1986年首次发布）和JC 518—1993《天然石材产品放射防护分类控制标准》（JC 518—1993的历次版本发布情况为：1993年首次发布；

——2010年第三次修订；

——本次修订为第四次修订。



# 建筑材料放射性核素限量

## 1 范围

本文件规定了建筑材料放射性核素限量和天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40放射性比活度的试验方法。

本文件适用于无机非金属类建筑主体材料及装饰装修材料。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB 4793.1-2025 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分:通用要求

GB/T 8993-1998 核仪器环境条件与试验方法

GB/T 17799.1-2017 电磁兼容通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**建筑主体材料** main materials

建筑物主体工程所使用的建筑材料。

### 3.2

**装饰装修材料** decorative materials

用于建筑工程表面装饰装修、兼具防护、美化、功能提升作用，且与建筑主体结构配套使用的各类材料及制品。

### 3.3

**建筑物** building

用建筑材料构筑的空间和实体，供人们居住和进行各种活动的场所。根据建筑物用途不同，本文件将建筑物分为民用建筑与工业建筑两类。

## 3.4

**民用建筑** civil building

供人们居住和进行各种公共活动的建筑总称。

注：民用建筑可分为 I 类民用建筑和 II 类民用建筑，I 类民用建筑包括住宅、居住功能公寓、医院病房、老年人照料房屋设施、幼儿园、学校教室、学生宿舍等，II 类民用建筑包括办公楼、商店、旅馆、文化娱乐场所、书店、图书馆、展览馆、体育馆、公共交通、等候室、餐厅等。

## 3.5

**工业建筑** industrial building

以工业性生产为主要使用功能的建筑。

注：工业建筑包括厂房、仓库等。

## 3.6

**放射性比活度** specific activity

试样中的某种核素放射性活度与该试样的质量之比。

$$\text{表达式: } C = \frac{A}{m}$$

式中：

$C$ —放射性比活度，单位为贝可每千克（Bq/kg）；

$A$ —核素放射性活度，单位为贝可勒尔，简称贝可（Bq）；

$m$ —样品的质量，单位为千克（kg）。

## 3.7

**内照射指数** internal exposure index ( $I_{Ra}$ )

建筑材料中天然放射性核素镭-226 的放射性比活度与本文件中规定的限量值之比。反映建材中镭-226 通过释放氡气对人体内部造成的辐射危害。

## 3.8

**外照射指数** external exposure index ( $I_{\gamma}$ )

建筑材料中天然放射性核素镭-226、钍-232 和钾-40 的放射性比活度分别与其各单独存在时本文件规定的限量值之比值的和。反映建材本身发出的  $\gamma$  射线对人体外部的辐射危害。

## 3.9

**测量不确定度** uncertainty of measurement

根据所用到的信息，表征赋予被测量量值分散性的非负参数。

[来源：JJF 1001-2011，5.18]

## 4 要求

建筑材料放射性限量值应符合表1的要求。

表1 建筑材料放射性限量值

项目	建筑主体材料	装饰装修材料		
		A类 <sup>a</sup>	B类 <sup>b</sup>	C类 <sup>c</sup>
内照射指数 ( $I_{Ra}$ ) / ≤	1.0	1.0	1.3	—
外照射指数 ( $I_r$ ) / ≤	1.0	1.7	2.5	3.6
<sup>a</sup> A类装饰装修材料产销与使用范围不受限制。 <sup>b</sup> B类装饰装修材料不应用于I类民用建筑的内饰面,可用于II类民用建筑物、工业建筑内饰面及一切建筑的外饰面。 <sup>c</sup> C类装饰装修材料仅能用于建筑物的外饰面及室外其他用途。				

## 5 试验方法

### 5.1 仪器

#### 5.1.1 低本底多道 $\gamma$ 能谱仪

5.1.1.1 碘化钠能谱仪: 满足能量分辨率不大于9% (对Cs-137的661.7keV能峰), 本底计数率不大于 $8s^{-1}$ 。

5.1.1.2 高纯锗 $\gamma$ 谱仪: 满足能量分辨率不大于2.5keV (对Co-60的1332.5keV能峰), 相对探测效率不小于20%。

5.1.2 天平: 感量0.1g。

5.1.3 电热鼓风干燥箱: 量程150℃, 带有温度自动控制器。

5.1.4 振筛机: 配套0.16mm方孔标准筛。

5.1.5 小型颚式破碎机

5.1.6 圆盘粉碎机

5.1.7 样品盒: ABS树脂或由聚乙烯等放射性核素含量低材料制成。

### 5.2 试验环境

#### 5.2.1 气候环境适应性

能谱仪的气候环境适应性应满足GB/T 8993-1998中Ib组仪器的要求, 在5℃、40℃及相对湿度85% (30℃) 试验条件下能谱仪的能量分辨力与常温试验条件相比变化不应超过20%。

#### 5.2.2 安全要求

##### 5.2.2.1 接地电阻

正常工作环境条件下, 能谱仪电源输入端接地端子与能谱仪外壳之间的阻抗不应大于0.1 $\Omega$ 。

##### 5.2.2.2 介电强度

电气间隙和爬电距离的设计应满足 GB 4793.1-2025 的要求。能谱仪电源输入端与仪器外壳之间应能承受交流有效值为 1.5kV 介电强度试验, 试验时应无击穿和飞弧现象产生。

### 5.2.2.3 接触电流

正常工作状态下, 能谱仪外壳与参考试验地之间的漏电流不应大于直流 2mA。

### 5.2.3 电磁兼容性要求

能谱仪交流电源输入和输出端口抗扰度应满足 GB/T 17799.1-2017 中表 4 的规定。

## 5.3 取样与制样

### 5.3.1 取样

随机抽取不少于 3kg 的样品。

### 5.3.2 制样

将样品破碎, 磨细至粒径不大于 0.16mm, 放在 (105±5)℃ 的干燥箱中干燥后放置冷却至室温, 恒重, 将其放入与标准样品几何形态一致的样品盒中, 称重 (精确至 0.1g)、密封、静置、待测。

注: 每隔 2h 的两次连续质量之差小于 0.1% 视为恒重。

## 5.4 测量

检测样品中天然放射性衰变链基本达到平衡后, 采用低本底多道γ能谱仪对其进行镭-226、钍-232、钾-40 比活度测量, 测试时间应不小于 1h。

## 5.5 计算

### 5.5.1 内照射指数

内照射指数按公式(1)进行计算:

$$I_{Ra} = \frac{C_{Ra}}{200} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$I_{Ra}$ —内照射指数;

$C_{Ra}$ —建筑材料中天然放射性核素镭-226 的放射性比活度, 单位为贝可每千克 (Bq/kg);

200—仅考虑内照射情况下, 建筑材料中放射性核素镭-226 的放射性比活度限量, 单位为贝可每千克 (Bq/kg)。

### 5.5.2 外照射指数

外照射指数按照式(2)计算:

$$I_{\gamma} = \frac{C_{Ra}}{300} + \frac{C_{Th}}{200} + \frac{C_K}{3000} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$I_{\gamma}$ —外照射指数;

$C_{Th}$ 、 $C_K$ —分别为建筑材料中天然放射性核素钍-232、钾-40 的放射性比活度, 单位为贝可每千克

(Bq/kg)；

300、200、3000—分别为仅考虑外照射情况下，建筑材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40在其各自单独存在时本文件规定的限量，单位为贝可每千克（Bq/kg）。

5.5.3 计算结果修约后保留一位小数。

### 5.6 测量不确定度

当样品中镭-226、钍-232、钾-40放射性比活度之和大于 37 Bq/kg 时，本标准规定的试验方法要求测量相对不确定度(扩展因子  $k=2$ )不大于 20%。

## 6 检验规则

### 6.1 检验形式

6.1.1 本文件所列指标要求为型式检验项目。

6.1.2 在正常生产情况下，生产企业每年至少进行一次放射性核素检验。

6.1.3 有下列情况之一时，应进行检验：

- 新产品的试制定型时；
- 产品异地生产时；
- 生产工艺、原材料有改变时；
- 产品停产六个月以上，恢复生产时。

### 6.2 检验结果的判定

根据修约后的数值进行分类判定。

## 7 其他

7.1 材料生产企业应按照第 4 章要求，在其产品包装或说明书中注明其放射性水平类别。

7.2 在天然放射性本底较高地区（所致公众年有效剂量超过 2.4mSv 但不大于 10mSv），单纯利用当地原材料生产的建筑材料产品时，只要其放射性比活度不大于当地岩石、地表土壤中相应天然放射性核素平均本底水平的，可限在本地区使用。