

ICS 13.030.01
Z 70



中华人民共和国国家标准

GB 6566—2001
代替 GB 6566—2000, GB 6763—2000

建筑材料放射性核素限量

Limit of radionuclides in building materials

2001-12-10 发布

2002-01-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准第3章为强制性条款,其余为推荐性条款。

本标准自生效之日起,同时废除GB 6566—2000《建筑材料放射卫生防护标准》、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》和建材行业标准JC 518—1993(96)《天然石材产品放射防护分类控制标准》。

本标准与GB 6566—2000、GB 6763—2000和JC 518—1993(96)相比主要变化如下:

- 将建筑材料分为建筑物主体工程用建筑主体材料和建筑物饰面用装修材料。规定了建筑主体材料中天然放射性核素比活度的限量,不再进行分类管理;明确了装修材料进行分类管理的要求;
- 放射性核素检测方法不再引用GB/T 11713—1989和GB/T 11743—1989标准;
- 删去了建材用工业废渣限量要求方面的具体内容;
- 删去了采用 γ 辐射剂量率检测进行判定的方法和石材矿床勘查中放射性水平预评价准则;

自2002年1月1日起,生产企业生产的产品应执行该国家标准,过渡期6个月;自2002年7月1日起,市场上停止销售不符合该国家标准的产品。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准起草单位:中国建筑材料科学研究院、卫生部工业卫生实验所、中国建材工业地质勘查中心、中国地质大学(北京)。

本标准参加起草单位:中国石材工业协会、福建玄武石材有限公司、山东荣成中磊石材有限公司、国家建材放射性监督检测中心。

本标准主要起草人:马振珠、王南萍、杨钦元、任天山、王玉和。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 6566—1986、GB 6566—2000;
- GB 6763—1986、GB 6763—2000。

建筑材料放射性核素限量

1 范围

本标准规定了建筑材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 放射性比活度的限量和试验方法。本标准适用于建造各类建筑物所使用的无机非金属类建筑材料,包括掺工业废渣的建筑材料。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

建筑材料 building materials

本标准中建筑材料是指:用于建造各类建筑物所使用的无机非金属类材料。本标准将建筑材料分为:建筑主体材料和装修材料。

2.1.1

建筑主体材料 main materials for building

用于建造建筑物主体工程所使用的建筑材料。包括:水泥与水泥制品、砖、瓦、混凝土、混凝土预制构件、砌块、墙体保温材料、工业废渣、掺工业废渣的建筑材料及各种新型墙体材料等。

2.1.2

装修材料 decorative materials

用于建筑物室内、外饰面用的建筑材料。包括:花岗石、建筑陶瓷、石膏制品、吊顶材料、粉刷材料及其他新型饰面材料等。

2.2

建筑物 building

供人类进行生产、工作、生活或其他活动的房屋或室内空间场所。根据建筑物用途不同,本标准将建筑物分为民用建筑与工业建筑两类。

2.2.1

民用建筑 civil building

供人类居住、工作、学习、娱乐及购物等建筑物。本标准将民用建筑分为以下两类:

I 类民用建筑:如住宅、老年公寓、托儿所、医院和学校等。

II 类民用建筑:如商场、体育馆、书店、宾馆、办公楼、图书馆、文化娱乐场所、展览馆和公共交通等候室等。

2.2.2

工业建筑 industrial building

供人类进行生产活动的建筑物。如生产车间、包装车间、维修车间和仓库等。

2.3

内照射指数 internal exposure index

本标准中内照射指数是指:建筑材料中天然放射性核素镭-226 的放射性比活度,除以本标准规定的限量而得的商。

$$\text{表达式为: } I_{\text{Ra}} = \frac{C_{\text{Ra}}}{200}$$

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/千克($\text{Bq} \cdot \text{kg}^{-1}$);

200——仅考虑内照射情况下,本标准规定的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/千克($\text{Bq} \cdot \text{kg}^{-1}$)。

2.4

外照射指数 external exposure index

本标准中外照射指数是指: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除以其各自单独存在时本标准规定限量而得的商之和。

$$\text{表达式为: } I_{\gamma} = \frac{C_{\text{Ra}}}{370} + \frac{C_{\text{Th}}}{260} + \frac{C_{\text{K}}}{4\ 200}$$

式中:

I_{γ} ——外照射指数;

C_{Ra} 、 C_{Th} 、 C_{K} ——分别为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,单位为贝可/千克($\text{Bq} \cdot \text{kg}^{-1}$);

370、260、4 200——分别为仅考虑外照射情况下,本标准规定的建筑材料中天然放射性核素镭-226、钍-232和钾-40在其各自单独存在时本标准规定的限量,单位为贝可/千克($\text{Bq} \cdot \text{kg}^{-1}$)。

2.5

放射性比活度 specific activity

某种核素的放射性比活度是指:物质中的某种核素放射性活度除以该物质的质量而得的商。

$$\text{表达式为: } C = \frac{A}{m}$$

式中:

C ——放射性比活度,单位为贝可/千克($\text{Bq} \cdot \text{kg}^{-1}$);

A ——核素放射性活度,单位为贝可(Bq);

m ——物质的质量,单位为千克(kg)。

2.6

测量不确定度 uncertainty of measurement

测量不确定度是表征被测量的真值在某一量值范围内的评定,即测量值与实际值偏离程度。

2.7

空心率 hole rate

在本标准中空心率是指:空心建材制品的空心体积与整个空心建材制品体积之比的百分率。

3 要求

3.1 建筑主体材料

当建筑主体材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40的放射性比活度同时满足 $I_{\text{Ra}} \leq 1.0$ 和 $I_{\gamma} \leq 1.0$ 时,其产销与使用范围不受限制。

对于空心率大于25%的建筑主体材料,其天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40的放射性比活度同时满足 $I_{\text{Ra}} \leq 1.0$ 和 $I_{\gamma} \leq 1.3$ 时,其产销与使用范围不受限制。

3.2 装修材料

本标准根据装修材料放射性水平大小划分为以下三类：

3.2.1 A类装修材料

装修材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40的放射性比活度同时满足 $I_{Ra} \leq 1.0$ 和 $I_{\gamma} \leq 1.3$ 要求的为A类装修材料。A类装修材料产销与使用范围不受限制。

3.2.2 B类装修材料

不满足A类装修材料要求但同时满足 $I_{Ra} \leq 1.3$ 和 $I_{\gamma} \leq 1.9$ 要求的为B类装修材料。B类装修材料不可用于I类民用建筑的内饰面，但可用于I类民用建筑的外饰面及其他一切建筑物的内、外饰面。

3.2.3 C类装修材料

不满足A、B类装修材料要求但满足 $I_{\gamma} \leq 2.8$ 要求的为C类装修材料。C类装修材料只可用于建筑物的外饰面及室外其他用途。

3.2.4 $I_{\gamma} > 2.8$ 的花岗石只可用于碑石、海堤、桥墩等人类很少涉及到的地方。

4 试验方法

4.1 仪器

低本底多道 γ 能谱仪。

4.2 取样与制样

4.2.1 取样

随机抽取样品两份，每份不少于3 kg。一份密封保存，另一份作为检验样品。

4.2.2 制样

将检验样品破碎，磨细至粒径不大于0.16 mm。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1 g）、密封、待测。

4.3 测量

当检验样品中天然放射性衰变链基本达到平衡后，在与标准样品测量条件相同情况下，采用低本底多道 γ 能谱仪对其进行镭-226、钍-232和钾-40比活度测量。

4.4 测量不确定度的要求

当样品中镭-226、钍-232、钾-40放射性比活度之和大于 $37\text{Bq} \cdot \text{kg}^{-1}$ 时，本标准规定的试验方法要求测量不确定度（扩展因子 $K=1$ ）不大于20%。

5 检验规则

5.1 本标准所列镭-226、钍-232、钾-40的放射性比活度均为型式检验项目。

5.1.1 在正常生产情况下，每年至少进行一次型式检验。

5.1.2 有下列情况之一时应随时进行型式检验：

- 新产品定型时；
- 生产工艺及原料有较大改变时；
- 产品异地生产时；

5.2 检验结果的判定

5.2.1 建筑主体材料检验结果满足3.1条时，判为合格。

5.2.2 装修材料检验结果按3.2条进行分类判定。

6 其他要求

6.1 使用废渣生产建筑材料产品时，其产品放射性水平应满足本标准的要求。

6.2 当企业生产更换原料来源或配比时，必须预先进行放射性核素比活度检验，以保证产品满足本标准的要求。

6.3 花岗石矿床勘查时,必须用本标准中规定的装修材料分类控制值对花岗石矿床进行放射性水平的预评价。

6.4 装修材料生产企业按照本标准 3.2 条要求,在其产品包装或说明书中注明其放射性水平类别。

6.5 各企业进行产品销售时,应持具有资质的检测机构出具的,符合本标准规定的天然放射性核素检验报告。

6.6 在天然放射性本底较高地区,单纯利用当地原材料生产的建筑材料产品,只要其放射性比活度不大于当地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。
