UDC 628.511 512:322

中华人民共和国国家标准

GB 6763—86

建筑材料用工业废渣放射性物质限制标准

Standard of limit on radioactive substance for industrial waste slags used in building materials

1986-09-04发布　　1987-03-01实施

国家环境保护局 批准

中华人民共和国国家标准

UDC 628.511/512
:322

GB 6763—86

建筑材料用工业废渣放射性物质限制标准

Standard of limit on radioactive substance for industrial waste slags used in building materials

为贯彻执行《中华人民共和国环境法（试行）》，使工业废渣在建筑材料中得到合理的利用，又防止放射性水平过高的工业废渣用于建筑材料，以保护环境，保障人体健康，促进经济发展，特制定本标准。

本标准适用于建筑材料用工业废渣。

1 定义

本标准中的建筑材料用工业废渣系指工矿企业在生产过程中产生的可用于建筑材料的固体废弃物；放射性物质系指天然放射性物质。

2 建筑材料用工业废渣的放射性物质限制标准

2.1 建筑材料用工业废渣中镭－226、钍－232、钾－40的放射性比活度应同时满足式（1）和式（2）。

$$\frac{f_s \cdot C_{Ra} + \sum_{i=1}^{n} f_i \cdot C_{Rai}}{330} + \frac{f_s \cdot C_{Th} + \sum_{i=1}^{n} f_i \cdot C_{Thi}}{260} + \frac{f_s \cdot C_K + \sum_{i=1}^{n} f_i \cdot C_{Ki}}{3800} \leqslant 1 \quad \cdots\cdots (1)$$

$$f_s \cdot C_{Ra} + \sum_{i=1}^{n} f_i \cdot C_{Rai} \leqslant 200 \quad \cdots\cdots (2)$$

式中：f_s——被检验的某一种工业废渣在建筑材料中所占的重量百分比；

C_{Ra}、C_{Th}、C_K——分别为被检验的工业废渣中镭－226、钍－232、钾－40的放射性比活度，$Bq \cdot kg^{-1}$；

n——建筑材料中除被检验的某种工业废渣以外的其他建材原料的种类数；

f_i——第i种建筑材料原料在建筑材料中所占的重量百分比；

C_{Rai}、C_{Thi}、C_{Ki}——分别为第i种建筑材料原料中镭－226、钍－232、钾－40的放射性比活度，$Bq \cdot kg^{-1}$。

2.2 对于建筑水坝、跑道、公路等非民用建筑材料所用的工业废渣，经过环境影响评价认可后，其放射性物质限制标准可以适当放宽。

3 建筑材料用工业废渣放射性的检验规定

3.1 建筑材料用工业废渣的γ照射量率低于或等于20μR/h时（包括宇宙射线致电离成分）不必作放射性比活度分析测量，即可应用于建筑材料。

国家环境保护局1986-09-04发布　　1987-03-01实施

3.2 以磷石膏、石煤渣等含镭-226较高的工业废渣作建筑材料的主要原料且其γ照射量率大于15μR/h时（包括宇宙射线致电离成分），必须进行放射性比活度分析测量。

4 标准实施

4.1 排渣单位应对所供建筑材料用工业废渣的γ照射量率或放射性比活度进行检验，填写检验报告单提交用户并呈报当地环境保护部门备案。当其原料来源和加工工艺不变时，可不再进行测量。

4.2 利用工业废渣作建筑材料的单位，需要了解和掌握所利用的工业废渣的放射性水平。

4.3 若工业废渣中的放射性比活度和γ照射量率均相应低于当地天然放射性本底水平时，可利用于本地区。

4.4 本标准由环境保护主管部门负责监督执行。

附 录 A
检 测 方 法
（补充件）

A.1 镭－226、钍－232、钾－40放射性比活度的测定方法

A.1.1 物理方法：γ能谱法。放射性比活度大于37Bq·kg^{-1}时，总不确定度要求小于±20%。

A.1.2 放射化学方法：放射性比活度大于37Bq·kg^{-1}时，总不确定度小于±30%。

A.2 γ照射量率的测定方法

A.2.1 γ照射量率测量仪的探测下限应低于1μR/h，对于能量在100～2000keV范围内的γ射线，能量响应不确定度应小于±15%。

A.2.2 被测工业废渣的堆场，要求平整，面积大于4×4m^2，质量厚度大于150g/cm^2，探测器在堆场中间，离堆表面高度0.5m。

附 录 B
取 样 与 制 样
（补充件）

B.1 取样

B.1.1 在生产线取样时，每天取样一次，样品量为2kg，连续取样3天，总量为6kg，混合均匀后取2 kg作为代表性样品。

B.1.2 在废渣堆场取样时，按堆的顶端、中部和底部三点及堆的四周等距离的四点，在离表面30cm深度，每点取样1 kg，混合均匀后取2 kg为代表性样品。

B.1.3 当样品颗粒度有部分大于5 mm时，则以5 mm筛子筛分，大于5 mm的进行破碎筛分，直至全部通过5 mm筛孔，混匀。

B.2 制样

B.2.1 采集的样品在实验室用制样机粉磨。

B.2.2 物理方法测量的样品颗粒度粒径不大于0.16mm。

B.2.3 放射化学分析方法测量的样品颗粒度粒径不大于0.08mm。

附 录 C
名 词 术 语
（补充件）

C.1 放射性（radioactivity）：某些核素具有自发地放出粒子，或γ射线，或在发生轨道电子俘获之后放出x射线，或发生自发裂变，这种性质称为放射性。

C.2 核素（nuclide）：具有相同数目的质子、中子并处于同一核能态的一类原子。

C.3 天然放射性核素（natural radionuclide）：天然存在的具有放射性的核素。

C.4 （放射性）活度（activity），符号A：在给定时刻，处在特定能态的一定量的某种放射性核素的活度A是dN除以dt而得的商。

$$A = \mathrm{d}N/\mathrm{d}t \quad \text{(C 1)}$$

其中dN是在时间间隔dt内，该核素发生核跃迁数目的期望值。

C.5 （放射性）比活度（Specific activity），符号C：某物质的活度A除以该物质的质量m而得的商。

$$C = A/m \quad \text{(C 2)}$$

C.6 照射量（exposure），符号x：dQ除以dm而得的商。

$$x = \mathrm{d}Q/\mathrm{d}m \quad \text{(C 3)}$$

其中dQ是光子在质量为dm的空气中释放出来的全部电子（正电子和负电子）完全被空气所阻止时，空气中产生的任一种符号的离子总电荷的绝对值。

C.7 照射量率（exposure rate），符号$\dot{x}$：dx除以dt而得的商。沿用的专用单位是伦琴除以时间单位，如微伦/小时（μR/h）。

$$\dot{x} = \mathrm{d}x/\mathrm{d}t \quad \text{(C 4)}$$

其中dx是时间间隔dt内照射量的增量。

C.8 探测下限（low limit of detection）：仪器响应（或读数）的最小数值。

C.9 能量响应（energy response）：辐射探测器的灵敏度与辐射能量的关系。

C.10 不确定度（uncertainty）：对平均值偏离的范围，一般表示为平均值的百分数。

C.11 贝可（勒尔）（Becquerel），符号Bq：国际单位制的活度单位名称。它等于1/s （s——时间单位，秒）。

C.12 居里（Curie），符号Ci：暂时与国际单位并用的活度的专用单位。它等于3.7×10^{10} 1/s。

$1\,\mathrm{Ci} = 3.7\times10^{10}\,\mathrm{Bq}$。

C.13 伦琴（rontgen），符号R：暂时与国际单位制并用的照射量的专用单位，它等于2.58×10^{-4} C/kg（库仑/公斤）。

1 R（伦）$=10^3$ mR（毫伦）$=10^6$ μR（微伦）。

附 录 D
建筑材料用工业废渣放射性检测报告单
（补充件）

一、废渣名称：

二、取样时间：

三、取样地点或来源：

四、测量日期：

五、检测结果：

项目 / 类别	γ照射量率，μR/h			放射性核素比活度，Bq/kg			备注
	读数	修正后测值	仪器型号	^{226}Ra	^{232}Th	^{40}K	
废渣							
本底							

六、检测单位：（章）

检测人员：

附加说明：

本标准由原国务院环境保护领导小组提出。

本标准由建筑材料科学研究院、辽宁省环境监测站、原子能科学研究院负责起草。

本标准起草人杨钦元、刘如业、李瑞香、顾根生、张喜福、贾明英等。

本标准由国家环境保护局负责解释。