



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15146.6—2009  
代替 GB/T 15146.6—1994

---

## 反应堆外易裂变材料的核临界安全 第6部分：硼硅酸盐玻璃拉希环及其 应用准则

Nuclear criticality safety for fissile materials outside reactor—  
Part 6: Borosilicate glass Raschig rings and its application criteria

2009-09-30 发布

2010-02-01 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

## 前 言

GB 15146《反应堆外易裂变材料的核临界安全》分为 11 个部分：

- GB 15146.1 反应堆外易裂变材料的核临界安全 第 1 部分：核临界安全行政管理规定
  - GB 15146.2 反应堆外易裂变材料的核临界安全 第 2 部分：易裂变材料操作、加工、处理的基本技术规则与次临界限值
  - GB 15146.3 反应堆外易裂变材料的核临界安全 第 3 部分：易裂变材料贮存的核临界安全要求
  - GB 15146.4 反应堆外易裂变材料的核临界安全 含易裂变物质水溶液的钢质管道交接的核临界安全准则
  - GB 15146.5 反应堆外易裂变材料的核临界安全 钷-天然铀混合物的核临界控制准则和次临界限值
  - GB/T 15146.6 反应堆外易裂变材料的核临界安全 第 6 部分：硼硅酸盐玻璃拉希环及其应用准则
  - GB 15146.7 反应堆外易裂变材料的核临界安全 次临界中子增殖就地测量安全规定
  - GB 15146.8 反应堆外易裂变材料的核临界安全 第 8 部分：堆外操作、贮存、运输轻水堆燃料单元的核临界安全准则
  - GB 15146.9 反应堆外易裂变材料的核临界安全 核临界事故探测与报警系统的性能及检验要求
  - GB 15146.10 反应堆外易裂变材料的核临界安全 固定中子吸收体的应用安全要求
  - GB/T 15146.11 反应堆外易裂变材料的核临界安全 基于限制和控制慢化剂的核临界安全
- 本部分为 GB 15146 的第 6 部分。

本部分修改采用 ANSI/ANS-8.5—1996《在易裂变材料溶液中使用硼硅酸盐玻璃拉希环作中子吸收剂》(英文版)。

本部分与 ANSI/ANS-8.5—1996 相比,主要差异如下：

- 使用我国国家标准和行业标准替换 ANSI/ANS-8.5—1996 中引用的部分美国标准；
- 拉希环的耐水性应按 GB/T 6582 的规定测定,耐水性能应达到 1 级；
- 密度的测定应按照 GB/T 5432 的规定进行；
- 硼含量的测定方法采用 QB/T 3572 的化学分析方法。

本部分代替 GB/T 15146.6—1994《反应堆外易裂变材料的核临界安全 硼硅酸盐玻璃拉希环及其应用准则》。

本部分与 GB/T 15146.6—1994 相比主要变化如下：

- 修改并增加了引用标准；
- 增加了几条术语；
- 增加了将拉希环用作临界控制手段的一般要求；
- 增补了铀-233 的限值规定内容。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中国核工业集团公司提出。

本部分由全国核能标准化技术委员会归口。

**GB/T 15146.6—2009**

本部分起草单位：中国核电工程有限公司、中国核科技信息与经济院。

本部分主要起草人：梁志、李嘉梁。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 15146.6—1994。

# 反应堆外易裂变材料的核临界安全

## 第6部分：硼硅酸盐玻璃拉希环及其应用准则

### 1 范围

GB/T 15146 的本部分规定了易裂变材料溶液中使用硼硅酸盐玻璃拉希环作为中子吸收剂的物理环境、化学环境、环和装环容器的技术要求、次临界限值和维持检查程序。

本部分适用于在含有铀-235、钚-239 或铀-233 溶液的容器中使用硼硅酸盐玻璃拉希环中子吸收剂作为临界控制手段的场合。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 15146 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 5432 玻璃密度测定 浮力法

GB/T 6582 玻璃在 98 ℃耐水性的颗粒试验方法和分级(GB/T 6582—1997, eqv ISO 719:1985)

GB 15146.2 反应堆外易裂变材料的核临界安全 第2部分：易裂变材料操作、加工、处理的基本技术准则与次临界限值

QB/T 3572 硼硅酸盐玻璃化学分析方法

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB 15146 的本部分。

#### 3.1

**搅动 agitation**

有可能引起玻璃环破损或重力下沉的环之间的相对物理运动。

#### 3.2

**检查用拉希环 control Raschig rings**

**检查环 controlled sample**

定期从容器中取出进行测量，并在短时间的测试后仍放回容器内的拉希环。

#### 3.3

**玻璃体积份额 glass volume fraction**

装环容器内被拉希环玻璃占据的体积份额。

#### 3.4

**拉希环 Raschig ring**

**环 ring**

长度和直径基本相等的硼硅酸盐玻璃空心小圆管。

#### 3.5

**溶液 solution**

含有已溶解易裂变材料的液体或悬浮液，但有机溶液氢浓度不得小于 75 g/L，也不得大于