



中华人民共和国国家标准

GB 15146.2—2008
代替 GB 15146.2—1994

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

**Nuclear criticality safety for fissile materials outside reactors—
Part 2: Basic technical practices and subcritical limits for
handling, processing and operations with fissile materials**

2008-09-19 发布

2009-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

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 基本技术规则	2
5 计算方法的确认	3
6 易裂变核素的单参数限值	4
7 多参数控制	5
附录 A (资料性附录) 可能造成工艺条件变化的典型事件	14
附录 B (资料性附录) 计算方法确认示例	15
附录 C (资料性附录) 关于计算方法的讨论	18
参考文献	20

前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 15146《反应堆外易裂变材料的核临界安全》迄今已经发布了下列 11 个部分：

- GB 15146.1 第 1 部分：核临界安全行政管理规定(代替 GB 15146.1—1994)
- GB 15146.2 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(代替 GB 15146.2—1994)
- GB 15146.3 第 3 部分：易裂变材料贮存的核临界安全要求(代替 GB 15146.3—1994)
- GB 15146.4 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 铀-天然铀混合物的核临界控制准则和次临界限值
- GB/T 15146.6 硼硅酸盐玻璃拉希环及其应用准则
- GB 15146.7 次临界中子增殖就地测量安全规定
- GB 15146.8 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(代替 GB 15146.8—1994)
- GB 15146.9 核临界事故探测与报警系统的性能及检验要求
- GB 15146.10 固定中子吸收体的应用安全要求
- GB/T 15146.11 基于限制和控制慢化剂的核临界安全

本部分为 GB 15146 的第 2 部分。

本部分代替 GB 15146.2—1994《反应堆外易裂变材料的核临界安全 易裂变材料操作、加工、处理的基本技术准则与次临界限值》。

本部分与 GB 15146.2—1994 相比主要变化如下：

- 增加了前言和附录 C(资料性附录)；
- 将“计算方法的验证”(1994 版)改为“计算方法的确认”(本版第 5 章)，并增加了一般要求；
- 将²³³U 的次临界限量列入本版第 6 章；
- 对助动词“必须”改为“应当”、“宜”或“可以”。

本部分的附录 A、附录 B 和附录 C 为资料性附录。

本部分由全国核能标准化技术委员会提出。

本部分由全国核能标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：核工业标准化研究所、中国原子能科学研究院、中国工程物理研究院。

本部分主要起草人：嵯凤官、朱庆福、乔录成。

本部分于 1994 年首次发布。

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

1 范围

GB 15146 的本部分规定了反应堆外易裂变材料操作、加工、处理的基本技术规则和一些几何形状简单的易裂变材料单体的次临界限值,并对确立核临界安全评价用计算方法的有效性和适用范围提出了要求。有关核临界安全行政管理的基本要求见 GB 15146.1。

本部分适用于反应堆外易裂变材料的操作、加工和处理。

本部分不适用于受控条件下易裂变材料的装配操作(如临界实验)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过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 15146.5 反应堆外易裂变材料的核临界安全 钚-天然铀混合物的核临界控制准则和次临界限值

3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB 15146 的本部分。

3.1

有效增殖因子 k_{eff} effective multiplication factor (k_{eff})

物理上,是某一时间间隔内所产生的中子总数(不包括强度不是裂变率函数的中子源所产生的中子)与同一时间间隔内因吸收和泄漏而损失的中子总数之比。

3.2

临界事故 criticality accident

意外发生的自持或发散的中子链式反应所造成的能量释放事件。

3.3

核临界安全,临界安全 nuclear criticality safety

预防临界事故和减轻临界事故的后果,其中首要的是防止此类事故发生。

3.4

受控参数 controlled parameter

使其数值保持在规定的限制范围内的参数。

3.5

次临界限值 subcritical limit

为受控参数规定的能使系统在规定条件下肯定处于次临界状态的限制性数值。这种参数限值含有为导出它时所用计算结果和实验数据的不确定度所留的裕量,但未包括应对偶然事件(如双批投料、样品分析结果不正确等)所需要的裕量。