



# 中华人民共和国国家标准

GB13695-20□□

## 核燃料循环设施流出物归一化排放量管理限值

(Authorized limits for normalized releases of effluents from nuclear fuel cycle facility)

(征求意见稿)

20□□-□□-□□发布

20□□-□□-□□实施

---

生态环境部  
国家市场监督管理总局 发布

## 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国放射性污染防治法》，防治放射性污染，改善环境质量，保护人体健康，规范核燃料循环设施的流出物排放总量要求，制订本标准。

本标准规定了在正常运行工况下核燃料循环设施释放到环境的气态和液态流出物归一化排放量管理限值。

本标准首次发布于 1992 年。本次为第一次修订。

本次修订的主要内容：

——结合我国核燃料循环设施分类现状以及已经发布的标准情况，对本标准规定的核燃料循环设施的类型进行了部分调整，增加了铀纯化和铀转化设施；考虑到 GB6249-2011 对核电厂流出物的排放限值进行了详细规定，GB23727-2020 对铀矿冶设施的流出物的排放限值进行了详细规定，本标准的设施类型不再包括核动力堆（含供热堆）和铀矿冶设施；并将标准题目修改为《核燃料循环设施流出物归一化排放量管理限值》；

——根据国内外同类设施的设计和运行经验，结合近年核燃料循环设施流出物实际排放情况，对核燃料循环设施的归一化流出物排放限值进行了调整；

——对核燃料循环设施流出物排放控制和管理进行了修订。

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准实施之日起，《核燃料循环放射性流出物归一化排放量管理限值》（GB 13695-92）废止。

本标准由生态环境部法规与标准司、辐射源安全监管司组织制订。

本标准主要起草单位：生态环境部核与辐射安全中心、中国辐射防护研究院。

本标准由生态环境部于 20xx 年 x 月 xx 日批准。

本标准自 20xx 年 x 月 x 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

# 核燃料循环设施流出物归一化排放量管理限值

## 1 范围

本标准规定了在正常运行工况下核燃料循环设施释放到环境的气态和液态流出物归一化排放量的管理限值。

本标准适用于铀纯化设施、铀转化设施、铀浓缩设施、铀燃料元件制造设施及乏燃料后处理设施等。

## 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

## 3 术语和定义

### 3.1 核燃料循环设施 nuclear fuel cycle facility

核燃料所经历的生产、使用、贮存或后处理、再制造等一系列工艺过程的总称。本标准所指核燃料循环设施包括：铀纯化设施、铀转化设施、铀浓缩设施、铀燃料元件制造设施及乏燃料后处理设施。

### 3.2 流出物 effluents

实践中源所造成的以气体、气溶胶、粉尘或液体等形态排入环境，通常情况下可在环境中得到稀释和弥散的放射性物质。

### 3.3 归一化排放量 authorized limits for normalized releases

折合成生产单位金属铀产量（或单位分离功），由核燃料循环设施向环境释放的放射性物质的数量。

## 4 铀纯化、铀转化设施流出物归一化排放量管理限值

铀纯化、铀转化设施流出物归一化排放量管理限值列入表 1～表 2。

表 1 铀纯化设施流出物归一化排放量管理限值 Bq/100tU<sup>1)</sup>

放射性核素	总 U
气态流出物	1.0×10 <sup>8</sup>
液态流出物	1.0×10 <sup>7</sup>

注 1) 100t (U) 指 100t 金属铀

表 2 铀转化设施流出物归一化排放量管理限值 Bq/100tU<sup>1)</sup>

放射性核素	总 U
气态流出物	1.0×10 <sup>8</sup>
液态流出物	1.0×10 <sup>6</sup>

注 1) 100t (U) 指 100t 金属铀

## 5 铀浓缩设施流出物归一化排放量管理限值

铀浓缩设施流出物的归一化排放量管理限值列入表 3。

表 3 铀浓缩设施<sup>1)</sup>气态流出物归一化排放量管理限值 Bq/100tSWU<sup>2)</sup>

放射性核素	总 U
气态流出物	3.0×10 <sup>7</sup>

注 1) 铀浓缩设施指采用离心分离工艺的设施。

注 2) 100tSWU 指 100 吨分离功。

## 6 铀燃料元件制造设施流出物归一化排放量管理限值

6.1 铀燃料元件制造设施流出物归一化排放量管理限值列入表 4。

6.2 铀-235 富集度超过 5%的燃料元件制造设施流出物归一化排放量管理限值可按照表 4 限值并结合铀-235 富集度进行确定。

表 4 核燃料元件制造设施流出物归一化排放量管理限值 Bq/100tU<sup>1)</sup>

放射性核素	总 U <sup>2)</sup>	
	干法	湿法
气态流出物	1.0×10 <sup>8</sup>	2.0×10 <sup>8</sup>
液态流出物	8.0×10 <sup>6</sup>	2.5×10 <sup>7</sup>

注 1) 100t (U) 指 100t 金属铀

注 2) 铀-235 富集度不超过 5%

## 7 乏燃料后处理设施流出物归一化排放量管理限值

乏燃料后处理设施流出物的归一化排放量管理限值列入表 5。

表 5 乏燃料<sup>1)</sup>后处理设施流出物的归一化排放量管理限值 Bq/100tU<sup>2)</sup>

放射性核素	气态流出物	液态流出物
<sup>3</sup> H	$2.50 \times 10^{15}$	$5.20 \times 10^{15}$
<sup>14</sup> C	$6.20 \times 10^{12}$	$7.50 \times 10^{12}$
<sup>85</sup> Kr	$5.50 \times 10^{16}$	——
<sup>137</sup> Cs	$5.00 \times 10^9$	$1.50 \times 10^9$
<sup>90</sup> Sr	$7.50 \times 10^9$	$1.00 \times 10^9$
<sup>238</sup> Pu	$2.50 \times 10^8$	$1.90 \times 10^8$
<sup>129</sup> I	$3.75 \times 10^9$	$3.20 \times 10^{10}$
<sup>106</sup> Ru	$1.80 \times 10^8$	$1.90 \times 10^9$
总 $\beta$ 、 $\gamma$ 核素	$2.75 \times 10^{10}$	$1.30 \times 10^{10}$
$\alpha$ 核素	$6.50 \times 10^8$	$9.00 \times 10^8$

注 1) 燃耗不超过 55000 MWd/tU 的铀燃料元件

注 2) 100t (U)指 100t 金属铀

## 8 核燃料循环设施流出物排放量的控制

8.1 核燃料循环设施的流出物排放量归一化设计目标值不应超过上述条款确定的归一化排放量管理限值，除此之外，还必须保证对公众中任何个人造成的年有效剂量不超过 GB18871 所规定的公众剂量限值。

8.2 营运单位不能简单根据生产规模对核燃料循环设施的流出物排放量设计目标值等比例进行放大，应采用最佳可行技术对流出物排放量设计目标值开展优化。

8.3 营运单位应针对核燃料循环设施厂址环境特征以及同类设施的运行经验反馈，按照合理可行尽量低和辐射防护最优化的原则，对流出物排放量进行优化，在设施运行前向生态环境主管部门申请流出物排放总量，申请的流出物排放总量不得高于流出物排放量设计目标值。

8.4 营运单位在运行期间，应结合核燃料循环设施运行经验反馈和厂址条件的变化，开展对流出物排放量的优化工作，定期对设施的流出物排放量申请值进行复核或修订。