

中华人民共和国国家标准

核燃料循环放射性流出物归一化 排放量管理限值

GB 13695—92

Authorized limits for normalized releases of
radioactive effluents from nuclear fuel cycle

1 主题内容与适用范围

本标准规定了在正常运行工况下核燃料循环各设施释放到环境的气载和液态放射性流出物的归一化排放量的管理限值。

本标准适用于铀矿山、水冶厂、同位素分离厂、铀元件厂、核动力堆(含供热堆)及后处理厂等核设施。

2 引用标准

GB 6249 核电厂环境辐射防护规定

GB 8703 辐射防护规定

3 术语

3.1 核燃料循环

铀矿的开采和水冶、核燃料元件制造、反应堆运行及乏燃料后处理及放射性废物处置的全过程。

3.2 放射性流出物

由核设施以气载或液态形式向环境释放的含放射性物质的废气或废液。

3.3 归一化排放量

折合成生产单位电能(或单位金属铀产量),由核设施向环境释放的放射性物质的数量。

4 核燃料循环放射性流出物归一化排放量管理限值

4.1 铀矿山、水冶厂和铀采冶联合企业的放射性流出物归一化排放量管理限值分别列入表1~表3。

表1 铀矿山放射性流出物归一化排放量管理限值 Bq/100t (U)¹⁾

放射性核素	气 载	液 态
总 U	4.0×10^7	7.0×10^{10}
²³⁰ Th	2.0×10^7	5.0×10^8
²²⁶ Ra	6.0×10^7	5.5×10^8
²²² Rn	6.0×10^{13}	
²¹⁰ Po	2.5×10^7	4.0×10^7
²¹⁰ Pb	2.5×10^7	1.0×10^6

国家技术监督局1992-09-29批准

1993-08-01实施

注：1) 100 t(U)指 100 t 金属铀。

表 2 水冶厂放射性流出物归一化排放量管理限值 Bq/100 t (U)¹⁾

放射性核素	气 载	液 态
总 U	3.5×10^8	8.0×10^8
²³⁰ Th	5.0×10^6	7.0×10^7
²²⁶ Ra	5.0×10^6	5.0×10^9
²²² Rn	7.0×10^{12}	
²¹⁰ Po	5.0×10^6	3.0×10^8
²¹⁰ Pb	5.0×10^6	5.0×10^8

注：1) 100 t(U)指 100 t 金属铀。

表 3 铀采冶联合企业放射性流出物归一化排放量管理限值 Bq/100 t(U)¹⁾

放射性核素	气 载	液 态
总 U	1.5×10^8	3.5×10^{16}
²³⁰ Th	6.5×10^7	3.5×10^9
²²⁶ Ra	6.5×10^7	7.5×10^9
²²² Rn	1.0×10^{14}	
²¹⁰ Po	6.5×10^7	2.5×10^9
²¹⁰ Pb	6.5×10^7	3.5×10^9

注：1) 100 t(U)指 100 t 金属铀。

4.2 铀同位素分离厂(即浓缩厂)放射性流出物的归一化排放量管理限值列入表 4。

表 4 铀同位素分离厂放射性流出物归一化排放量管理限值 Bq/GW(e)a¹⁾

放射性核素	气 载	液 态
总铀	1.5×10^9	5.0×10^9

注：1) 1 GW(e)a 相当于 130 t 分离功。

4.3 铀元件厂放射性流出物归一化排放量管理限值列入表 5。

表 5 铀元件厂放射性流出物归一化排放量管理限值 Bq/100t(U)¹⁾

放射性核素	气 载	液 态
总铀	1.5×10^9	4.5×10^9

注：1) 100 t(U)指 100 t 金属铀。

4.4 核动力堆(含供热堆)放射性流出物的归一化排放量管理限值列入表 6。

表 6 核动力堆(含供热堆)放射性流出物归一化排放量管理限值

流出物类别	Bq/GW(e)a ^{1),2)}	
	放射性核素	归一化排放量限值
气 载	惰性气体	1.0×10^{15}
	^3H	1.5×10^{13}
	放射性碘	1.5×10^{10}
	除碘化其他气溶胶	4.5×10^9
液态	^3H	3.5×10^{13}
	除 ^3H 外其他核素	4.5×10^{11}

注：1) 表中管理限值只适用于压水堆。

2) 当用于供热堆时，归一化排放量管理限值的单位为 Bq/GW(t)a，表中各数据应分别除以 3。

4.5 后处理厂放射性流出物归一化排放量管理限值列入表 7。

表 7 后处理厂放射性流出物归一化排放量管理限值

放射性核素	Bq/GW(e)a	
	气 载	液 态
^3H	1.5×10^{14}	6.0×10^{14}
^{85}Kr	1.5×10^{16}	
^{90}Sr	8.0×10^{10}	3.0×10^{11}
^{129}I	5.0×10^9	
^{137}Cs	4.0×10^{10}	2.0×10^{11}
^{239}Pu	6.0×10^9	3.0×10^{10}

5 核燃料循环各设施放射性流出物释放的控制

5.1 核燃料循环各设施的放射性流出物释放除必须满足第 4 章的要求外，还必须保证对公众中的个人造成的年有效剂量当量不得超过 GB 8703 的要求所批准的管理限值。对于核电厂，还必须同时满足 GB 6249 对每座核电厂规定的排放量限值。

5.2 核燃料循环各设施应根据本厂厂址的自然环境特点、周围人口分布及社会、经济状况，制定各自的归一化排放量的管理限值，该限值一般不得宽于第 4 章的规定。

5.3 核燃料循环各单元流出物的释放，在满足第 5 章规定的前提下，还应当遵照最优化的原则，把流出物排放量降低到可合理达到的尽可能低的水平。

附录 A
执行本标准的几点说明
(参考件)

A1 鉴于目前还有部分核设施的流出物排放量确实达不到本标准规定的管理限值要求,允许这一部分核设施对本标准有一过渡的实施期限,时间为五年。凡流出物排放量达不到本标准要求的核设施,应写出书面申请,说明达不到本标准要求的原因和拟采取的保证在五年后流出物排放量达到本标准规定的限值要求的措施,报主管部门和监督部门批准。

A2 鉴于核动力堆(含供热堆)流出物排放量一般不和功率成线性关系,主管部门和监督部门在实施本标准时可适当考虑这一因素,对电功率在 30 万千瓦以下的核动力堆(或热功率在 90 万千瓦以下的供热堆)酌情执行略高于表 6 规定的归一化排放量管理限值。

附加说明:

本标准由中国核工业总公司提出。

本标准由中国辐射防护研究院负责起草。

本标准主要起草人陈竹舟、李传琛。