





## 前 言

为贯彻《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规，保障人体健康，保护生态环境，规范核医学的辐射安全工作，制定本标准。

本标准规定了核医学辐射防护与安全要求，包括总则、选址和布局、工作场所的辐射安全和防护、放射性废物的管理、辐射监测等内容。

本标准的附录 A～附录 C 为资料性附录。

本标准首次发布。

本标准由生态环境部核设施安全监管司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：广东省辐射防护协会、生态环境部核与辐射安全中心、广东省环境辐射监测中心、华中科技大学同济医学院附属协和医院、中国医学科学院北京协和医院、苏州大学、首都医科大学附属北京友谊医院、复旦大学附属中山医院、暨南大学附属第一医院、中山大学孙逸仙纪念医院、山西医科大学第一医院、华克医疗科技（北京）股份公司。

本标准生态环境部 2021 年 9 月 6 日批准。

本标准自 2021 年 11 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部负责解释。



















## 附录 B

(资料性附录)

## 患者出院的体内放射性核素活度控制

## B.1 患者出院的体内放射性核素活度要求

为确保放射治疗患者出院后,不至于使接触患者的家庭成员及公众超过相关的剂量约束或剂量限值,放射治疗患者出院时体内放射性活度应符合表 B.1 的要求。

表 B.1 放射治疗患者出院时体内放射性核素活度的要求

放射性核素	主要发射 (keV)			半衰期 (d)	患者出院时体内放射性活度 要求 (MBq)
	$\beta_{\max}$	$\beta_{\text{ave}}$	$\gamma$ 及 $X$		
$^{32}\text{P}$	1710	695	—	14.26	$\leq 800$
$^{89}\text{Sr}$	1492	583	—	50.53	$\leq 200$
$^{90}\text{Y}$	2284	934	—	2.67	$\leq 2500$
$^{111}\text{In}$	245	—	204	2.8047	$\leq 780$
$^{131}\text{I}$	606	—	364	8.0207	$\leq 400$
$^{153}\text{Sm}$	881	224	103	1.93	$\leq 2500$
$^{186}\text{Re}$	1070	349	137	3.8	$\leq 9000$
$^{188}\text{Re}$	2120	—	155	0.7	$\leq 9000$
$^{198}\text{Au}$	1372	—	411	2.696	$\leq 1000$
$^{201}\text{Tl}$	167	—	61	3.038	$\leq 5100$

注: 资料来自IAEA 63号安全报告 (2009)。

## B.2 患者出院时体内放射性活度测量估算方法

患者体内放射性活度 ( $A_t$ ) 用式 (B.1) 估算。

$$A_t = A_0 H_t / H_0 \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

$A_0$ ——施用给患者的放射性初始活度, MBq;

$A_t$ ——测量时刻  $t$  患者体内滞留的放射性活度, MBq;

$H_0$ ——施药后首次测量的周围剂量当量率,  $\mu\text{Sv/h}$ ;

$H_t$ ——时刻  $t$  测量的周围剂量当量率,  $\mu\text{Sv/h}$ 。

测量  $H_0$  和  $H_t$  时, 探测器距离患者的水平距离为 3 米, 探测器离地面垂直距离 1 米。应在给患者施用放射性核素后、还没有任何排泄以前, 尽快地用防护巡测仪进行首次周围剂量当量率 ( $H_0$ ) 测量; 到需关注的某一时刻 ( $t$ ), 在这个固定位置上, 用上述防护巡测仪 (而且校准因子相同) 再次测量周围剂量当量率 ( $H_t$ )。将相应的值带入式 (B.1) 得到关注时刻患者体内放射性活度 ( $A_t$ )。

附录 C  
(资料性附录)

不需要特殊防护措施即可处理的尸体含放射性核素活度上限值

表 C.1 给出了不需要特殊防护措施即可处理的尸体含放射性核素活度上限值。

表 C.1 不需要特殊防护措施即可处理的尸体含放射性核素活度上限值

放射性核素	解剖/防腐 (MBq)	掩埋 (MBq)	火化 (MBq)
$^{131}\text{I}$	10	400	400
$^{125}\text{I}$	40	4000	4000
$^{89}\text{Sr}$	50	2000	20
$^{32}\text{P}$	100	2000	20
$^{90}\text{Y}$	200	2000	70