

放射性工作衛生防護 暫行規定

(內部文件 • 不得遺失)

中華人民共和國衛生部
中華人民共和國科學技術委員會

放射性工作衛生防護暫行規定

開本：650X1168/32

印張：1

字數：28千字

中華人民共和國衛生部
中華人民共和國科學技術委員會

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可證出字第〇四六號)

·北京翠明莊蘇子胡同三十六號·

人民衛生出版社印刷廠印刷

內 部 發 行

統一書號：14048·2325

1960年2月第1版—第1次印刷

目 录

关于发布“放射性工作卫生防护暫行規定”的通知·····	1
放射性工作卫生防护暫行規定·····	2
关于发布“电离輻射的最大容許量标准”、“放射性同位素工作的卫生防护細則”和“放射性工作人員的健康檢查須知”的通知·····	4
电离輻射的最大容許量标准·····	5
放射性同位素工作的卫生防护細則·····	12
放射性工作人員的健康檢查須知·····	28

关于发布“放射性工作卫生防护 暫行規定”的通知

国务院于 1960 年 1 月 7 日第 93 次會議批准了“放射性工作
卫生防护暫行規定”，現随文內部下达施行。請在施行过程中及时
总结經驗，并提出修改意見。

中华人民共和国卫生部
中华人民共和国科学技术委员会

1960 年 2 月 27 日

放射性工作卫生防护暫行規定

为了适应我国和平利用原子能事业的迅速发展，保证从事放射性工作的人员和居民的健康与安全，特制定本规定。

一、本规定适用于一切从事放射性工作的单位。

二、进行放射性工作和設立貯存放射性物质的仓库时，必須在防护设备、个人防护用品、地址选择、廢水廢物处理等方面具备相应的条件，并且必須經各省、自治区、直辖市指定的卫生部門核准，向相应的公安部門登記。

三、从事放射性工作的人员所受照射的剂量应尽可能减少，最多不得超过规定的最大容許剂量。

工作場所的空气和露天水源中放射性物质的含量，不得超过规定的最大容許濃度。

工作人员的手、工作服等的污染，不得超过规定的最大容許污染程度。

四、在居民区，射线由外照射的容許剂量不得超过天然本底，空气中放射性物质的含量，不得超过规定的最大容許污染程度。

与放射性工作場所相邻的地区内不参加放射性工作的其他工作人员所受照射的剂量，不得超过专为他们所规定的剂量。

五、从事放射性工作的单位，应当建立专门机构，或者設置专职人员或兼职人员負責防护工作。

六、对于准备从事放射性工作的人员，必須事先进行健康檢查。有禁忌症者，不得参加这种工作。

对于从事放射性工作的人员，应当进行定期的健康檢查。发现有射线损伤时，应当根据损伤的不同程度，及时进行适当处理，如給假、疗养、調換工作或者进行治疗等。

年龄在 18 岁以下者，不得参加放射性工作。

孕妇和授乳妇，一般不应当参加放射性工作。在特殊情况下，由于工作需要而必須参加时，所受照射的剂量不得超过专为她們

所規定的劑量。

七、對於從事放射性工作的人員的健康，應當特別關懷。各地、各部門可以根據本地區、本部門具體情況，制定有關這類人員的營養、休假、工作日等方面保健措施的規定。

八、放射性物質必須有嚴格的、可靠的交接和保管制度。

九、對放射性廢物必須作周密的处理，以保證不影響工作人員和居民的健康與安全。

經下水道排出的液體廢物，不得超過規定的最大容許濃度。各地區應當根據需要設置放射性廢物集中处理站。

十、對於從事放射性工作的人員，應當加強有關放射性工作的基本知識和防護措施的教育，使他們能自覺地遵守防護規則。

十一、從事放射性工作的單位，可以根據本規定結合本單位的具体情况定出相應的衛生防護制度。

交通、鐵道和郵電部門，應當根據本規定制定相應的有關運輸、郵寄放射性物質的辦法，並且根據需要，在有放射性物質運輸、郵寄的地点，建立劑量防護工作，保證運輸安全。

托運單位應當按照國家規定的包裝等級妥善包裝放射性物質，並且應當事先向交通運輸部門提出包裝證明文件。

十二、各省、自治區、直轄市可以根據需要在衛生廳、局下建立與健全專管放射性工作衛生防護的管理機構和研究機構。

十三、衛生部門以及勞動、公安部門有責任對於從事放射性工作的單位執行本規定的情況進行檢查。

十四、本規定的實施細則以及有關的衛生標準，由中華人民共和國衛生部會同有關部門另行制定。

十五、本規定經國務院批准，由中華人民共和國衛生部和中華人民共和國科學技術委員會聯合下達施行，不对外公布。

关于发布“电离辐射的最大容許量标准”、 “放射性同位素工作的卫生防护細則”和 “放射性工作人員的健康检查須知” 的通知

根据国务院批准的“放射性工作卫生防护暫行規定”，我們制訂了“电离辐射的最大容許量标准”、“放射性同位素工作的卫生防护細則”和“放射性工作人員的健康检查須知”。这三个标准和細則的内容还不够完善，会有許多缺点，現发布試行。請各地区、各部門在試行过程中及时总结經驗，提出修改意見。

此文件系内部文件，只能发給与放射性工作有关的单位或个人，并要注意保存。

中华人民共和国卫生部
中华人民共和国科学技术委员会

1960年2月27日

电離輻射的最大容許量标准

(根据国务院批准的“放射性工作卫生防护
暂行规定”制定本标准)

1. 主要射綫的最大容許剂量:

(1) 主要射綫的最大容許剂量如表 1 所列。

表 1

射 綫 类 型	每日最大容許剂量 (倫琴或物理倫琴当量)	相对生物效应
γ 射綫和 X 射綫	0.05	1
β 粒子和电子	0.05	1
α 粒子和质子	0.005	10
多电荷离子和反冲核	0.0025	20
热中子	0.01	5
快中子	0.005	10

(2) 由于工作需要或其他必要的原因,在周剂量不超过 0.3 生物倫琴当量的原则下,日剂量方可超过 0.05 生物倫琴当量。

(3) 孕妇和授乳妇不得参加开放型放射性同位素工作和其他可能产生体内照射危险的放射性工作。封闭型放射性工作,孕妇一般也不得参加;在特殊情况下,經上级领导批准,方可短期参加,并且所受照射的剂量最多不得超过上表内规定标准的十分之一。

2. 表 2、表 3、表 4 所列出的 γ 量子、 β 粒子和中子的最大容許通量相当于一日内最大容許剂量 0.05 生物倫琴当量。

3. 如系具有复杂能譜的射綫,其最大容許剂量率或最大容許通量,以及相当于 0.05 生物倫琴当量的一日内总量如表 5 所列。

4. 当每日全身所受照射的剂量不超过 0.05 生物倫琴当量时,手部的照射最大容許量可以为第 2 条和第 3 条内规定标准的 5 倍。

表2 不同能量 γ 量子的最大容许通量 γ 量子
平方厘米/秒

γ 量子能量 百万电子伏特	最大容许通量 γ 量子 平方厘米/秒		一日內每平方厘米 的總量
	当每日工作时间 $t = 6$ 小时	每日工作 t 小时	
0.05	64,000	380,000/ t	13.8×10^3
0.1	52,000	310,000/ t	11.2×10^3
0.2	22,000	130,000/ t	4.75×10^3
0.3	14,000	84,000/ t	3.02×10^3
0.4	10,000	60,000/ t	2.16×10^3
0.5	8,000	48,000/ t	1.73×10^3
0.8	5,500	33,000/ t	1.20×10^3
1.0	4,400	26,000/ t	0.95×10^3
1.25	3,800	23,000/ t	0.82×10^3
1.5	3,200	19,000/ t	0.69×10^3
2	2,500	15,000/ t	0.54×10^3
5	1,400	8,400/ t	0.29×10^3
10	800	5,000/ t	0.17×10^3

表3 不同能量 β 粒子的最大容许通量 β 粒子
平方厘米/秒

β 粒子能量 百万电子伏特	最大容许通量 β 粒子 平方厘米/秒		一日內每平方厘米 的總量
	当每日工作时间 $t = 6$ 小时	每日工作 t 小时	
0.2	33	200/ t	0.72×10^6
0.3	40	240/ t	0.87×10^6
0.4	45	270/ t	0.97×10^6
0.5	50	300/ t	1.08×10^6
0.6	55	330/ t	1.18×10^6
0.8	60	360/ t	1.30×10^6
1.0	64	380/ t	1.38×10^6
1.25	68	410/ t	1.47×10^6
1.50	70	420/ t	1.51×10^6
1.75	72	430/ t	1.56×10^6
2.0	75	450/ t	1.62×10^6
2.5	77	470/ t	1.67×10^6
3.0	80	480/ t	1.72×10^6
5.0	80	480/ t	1.72×10^6

表 4 不同能量中子的最大容許通量 中 子
平方厘米/秒

中子名称	中子能量	最大容許通量 中子 平方厘米/秒		一日內每平方 厘米的總量
		当每日工作時間 t = 6 小时	每日工作 t 小时	
热中子	0.025 电子伏特	1,500	9,000/t	32×10^6
慢中子	0.10 电子伏特	1,500	9,000/t	32×10^6
慢中子	0.10 千电子伏特	800	4,800/t	17×10^6
中能中子	0.1 百万电子伏特	200	1,200/t	4.3×10^6
中能中子	0.5 百万电子伏特	80	480/t	1.8×10^6
快中子	1.0 百万电子伏特	60	360/t	1.3×10^6
快中子	2.0 百万电子伏特	40	240/t	0.86×10^6
快中子	3—5 百万电子伏特	35	210/t	0.76×10^6
快中子	6—20 百万电子伏特	30	180/t	0.65×10^6
超快中子	21—40 百万电子伏特	25	150/t	0.51×10^6
超快中子	大于 40 百万电子伏特	17	100/t	0.37×10^6

表 5

射线种类	測量單位	最大容許剂量率或通量		一日內的總剂量 或每平方厘米 的總量
		当每日工作時間 t = 6 小时	每日工作 t 小时	
γ 射线	微倫琴/秒	2.3	14/t	0.05 倫琴
β 粒子	粒子/平方厘米/秒	50	300/t	1.08×10^6
热中子	中子/平方厘米/秒	1,500	9,000/t	32×10^6
快中子(20 百万电子伏特以下)	中子/平方厘米/秒	35	200/t	0.76×10^6
超快中子(20 百万电子伏特以上)	中子/平方厘米/秒	17	100/t	0.37×10^6

5. 在設計和改建防护层时,应当在剂量率或强度方面有 5 倍的安全系数,即应当根据第 2 条和第 3 条內規定标准的五分之一确定防护层厚度。

6. 与放射性工作場所相邻的地区內不参加放射性工作的其他工作人員,电离辐射由外照射的最大容許量不得超过第 2 条和第 3 条內規定标准的十分之一。

7. 在住宅和居民区, 电离辐射由外照射的最大容许量不得超过天然本底。

8. 放射性物质在露天水源中以及在工作场所的空气中的最大容许浓度如表 6 所列。

表 6

同位素名称	符 号	最大容许浓度 (居里/升)	
		水 中	空 气 中
	1. β , γ 放射体		
氚	H^3	$5 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-3}$
氦 (游离气体)	H^3	-	$1 \cdot 10^{-7}$
铍	Be^7	$1 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-9}$
碳	$C^{14}(CO)_2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-9}$
氟	F^{18}	$1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-3}$
钠	Na^{24}	$1 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-10}$
磷	P^{32}	$1 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-10}$
硫	S^{35}	$5 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-9}$
氯	Cl^{36}	$1 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-10}$
氩	Ar^{41}	$5 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-9}$
钾	K^{43}	$5 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-9}$
钙	Ca^{45}	$5 \cdot 10^{-9}$	$5 \cdot 10^{-11}$
钪	Sc^{46}	$5 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-11}$
钛	Sc^{47}	$1 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-10}$
钒	Sc^{48}	$5 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-11}$
铬	V^{48}	$1 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-11}$
锰	Cr^{51}	$1 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-9}$
铁	Mn^{56}	$1 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-10}$
钴	Fe^{56}	$5 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-10}$
镍	Fe^{59}	$1 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-11}$
铜	Co^{60}	$5 \cdot 10^{-9}$	$5 \cdot 10^{-11}$
锌	Ni^{59}	$5 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-10}$
镉	Cu^{64}	$1 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-10}$
铟	Zn^{65}	$1 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-10}$
锡	Ga^{72}	$5 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-10}$
锑	Ge^{71}	$1 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-9}$
碲	As^{76}	$1 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-11}$
碘	Rb^{86}	$5 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-10}$
铯	Sr^{89}	$5 \cdot 10^{-9}$	$1 \cdot 10^{-11}$

同位素名称	符 号	最大容许浓度 (微克/升)	
		水 中	空 气 中
锶+钇	$\text{Sr}^{90} + \text{Y}^{90}$	$5 \cdot 10^{-10}$	$1 \cdot 10^{-12}$
钇	Y^{91}	$1 \cdot 10^{-9}$	$5 \cdot 10^{-11}$
锆+铌	$\text{Zr}^{95} + \text{Nb}^{95}$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-10}$
铌	Nb^{95}	$1 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-10}$
钼	Mo^{99}	$5 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-10}$
锝	Tc^{96}	$1 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-10}$
钌+铑	$\text{Ru}^{106} + \text{Rh}^{106}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-10}$
钌	Ru^{105}	$1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-9}$
钌+铑	$\text{Ru}^{106} + \text{Rh}^{106}$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-9}$
银	Ag^{105}	$5 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-11}$
银	Ag^{111}	$1 \cdot 10^{-8}$	$5 \cdot 10^{-11}$
镉+银	$\text{Cd}^{109} + \text{Ag}^{109m}$	$5 \cdot 10^{-8}$	$5 \cdot 10^{-9}$
锡	Sn^{113}	$1 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-10}$
碲	Te^{127}	$5 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-10}$
碲	Te^{129}	$1 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-11}$
碘	I^{131}	$5 \cdot 10^{-10}$	$5 \cdot 10^{-12}$
氙	Xe^{133}	$5 \cdot 10^{-8}$	$5 \cdot 10^{-8}$
氙	Xe^{135}	$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-9}$
铯	Cs^{134}	$1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-10}$
铯+钡	$\text{Cs}^{137} + \text{Ba}^{137}$	$1 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-10}$
钡+镧	$\text{Ba}^{140} + \text{La}^{140}$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-10}$
镧	La^{140}	$1 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-11}$
铈+镨	$\text{Ce}^{144} + \text{Pr}^{144}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-11}$
镨	Pr^{143}	$1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-10}$
铈	Pr^{147}	$1 \cdot 10^{-8}$	$5 \cdot 10^{-11}$
钐	Sm^{151}	$5 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-9}$
铕	Eu^{154}	$1 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-10}$
铕	Eu^{155}	$5 \cdot 10^{-8}$	$5 \cdot 10^{-10}$
铕	Eu^{156}	$1 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-9}$
铽	Ho^{166}	$5 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-10}$
铽	Tb^{170}	$5 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-11}$
镱	Lu^{177}	$1 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-10}$
钽	Ta^{182}	$5 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-11}$
钨	W^{181}	$5 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-10}$
铼	Re^{183}	$1 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-10}$
铱	Ir^{190}	$1 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-10}$
铱	Ir^{192}	$1 \cdot 10^{-8}$	$5 \cdot 10^{-11}$
铂	Pt^{191}	$1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-10}$

同位素名称	符 号	最大容许浓度 (居里/升)	
		水 中	空 气 中
铂	Pt ¹⁹³	1·10 ⁻⁶	5·10 ⁻¹⁰
金	Au ¹⁹⁶	1·10 ⁻⁶	5·10 ⁻¹⁰
金	Au ¹⁹⁸	1·10 ⁻⁷	1·10 ⁻¹⁰
金	Au ¹⁹⁹	1·10 ⁻⁷	5·10 ⁻¹⁰
铈	Ti ²⁰⁰	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻¹⁰
铈	Ti ²⁰¹	1·10 ⁻⁵	5·10 ⁻⁹
铈	Ti ²⁰²	5·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁹
铈	Ti ²⁰⁴	1·10 ⁻⁶	5·10 ⁻¹⁰
铅	Pb ²⁰⁵	1·10 ⁻⁶	1·10 ⁻¹⁰
钍+镭	Th ²³¹ +Pa ²³³	1·10 ⁻⁷	1·10 ⁻¹¹
分裂碎片β、γ混 合物(百分比不明)		5·10 ⁻¹⁰	1·10 ⁻¹²
	2. α、β、γ放射体		
钋+子代产物	Pb ²¹⁰ +子代产物	5·10 ⁻⁹	5·10 ⁻¹³
钋	Po ²¹⁰	5·10 ⁻¹¹	1·10 ⁻¹⁴
钋	At ²¹¹	1·10 ⁻⁹	5·10 ⁻¹³
钋+子代产物	Tn ²²⁰ +子代产物	1·10 ⁻⁹	1·10 ⁻¹¹
钋+子代产物	Rn ²²² +子代产物	1·10 ⁻⁹	1·10 ⁻¹¹
镭+55子代产物	Ra ²²⁶ +55子代产物	5·10 ⁻¹¹	10 ⁻¹⁴
钍+子代产物	Ac ²²⁷ +子代产物	1·10 ⁻¹⁰	10 ⁻¹⁴
天然钍	天然 Th	1·10 ⁻¹¹	5·10 ⁻¹⁵
天然钍	天然 Th	0·1毫克/升	0·05毫克/立方米
天然可溶性钍	天然可溶性U	3·10 ⁻¹¹	1·10 ⁻¹⁴
天然可溶性钍	天然可溶性U	0·05毫克/升	0·015毫克/立方米
天然不溶性钍	天然不溶性U	—	5·10 ⁻¹⁴
天然不溶性钍	天然不溶性U	—	0·075毫克/立方米
镅	Am ²⁴¹	5·10 ⁻¹¹	5·10 ⁻¹⁴
镅	Cm ²⁴²	5·10 ⁻¹¹	1·10 ⁻¹²
α放射性混合物 (成分不明)		5·10 ⁻¹¹	1·10 ⁻¹⁴

9. 供饮用和日常生活使用的地下水源中只允许含有天然放射性元素,其含量不得超过露天水源中的最大容许浓度(表6)且不得含有其他放射性元素。

10. 如将浓度由“居里/升”换算成“蜕变数/分/升”应将表6中的数字乘以 2.2×10^{12} 。

11. 在养鱼池中,放射性物质不得超过天然原有的含量。

12. 居民区的大气受放射性气体、粉尘污染的最大容許污染程度:

放射 β 射綫的放射性物质(銻⁹⁰ 除外), 为 5×10^{-13} 居里/升,
銻⁹⁰ 为 5×10^{-14} 居里/升。

放射 α 射綫的放射性物质(氦气除外), 为 5×10^{-15} 居里/升,
氦气为 10^{-13} 居里/升。

13. 如有混合的放射性物质, 已知其放射性(居里数)的組成比例时, 其最大容許濃度按下列公式計算:

$$Q = \frac{1}{\frac{P_1}{Q_1} + \frac{P_2}{Q_2} + \dots + \frac{P_k}{Q_k}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^k \frac{P_i}{Q_i}}$$

式中: $P_1 P_2 \dots P_k$ ——同位素在混合物中的比例 (总和 $\sum_{i=1}^k P_i = 1$)

$Q_1 Q_2 \dots Q_k$ ——混合物中每种同位素的最大容許濃度

14. 操作放射性物质的工作人員的手、工作服等受污染的最大容許污染程度如表 7 所列。

表 7

名 称	α 粒子污染 α 粒子/150平方厘米/分		β 粒子污染 β 粒子/150平方厘米/分	
	清 洁 前	清 洁 后	清 洁 前	清 洁 后
手	75	本底	5,000	本底
工作內衣及手巾	75	"	5,000	"
布料工作服	500	100	25,000	5,000
塑料工作服	500	200	25,000	10,000
手套外面	500	100	25,000	5,000
工作鞋外面	500	200	25,000	5,000
工作台面及设备	500	200	25,000	5,000

放射性同位素工作的衛生防護細則

(根据国务院批准的“放射性工作卫生防护
暫行規定”制定本細則)

(本細則适用于开放型放射性同位素工作, 但“卫生防护规定的贯彻和健康检查”和“剂量监督”内的规定以及“放射性同位素的领用、儲存及运输”内的某些规定也适用于封闭型放射性同位素工作)

一、放射性同位素的分类

1. 根据一定量同位素的相对放射性毒性, 将放射性同位素分为以下四类:

第一类, 极毒者:

銽⁹⁰(Sr⁹⁰) + 釷⁹⁰(Th⁹⁰), 釷²¹⁰(Po²¹⁰), 釷²¹¹(At²¹¹), 釷²²⁰(Ra²²⁶) + *子代产物, 釷²²⁷(Ac²²⁷), 釷²³⁰(Pu²³⁹), *釷²⁴¹(Am²⁴¹), 釷²⁴²(Cm²⁴²).

第二类, 高毒性者:

鈾⁴⁵(Ca⁴⁵), *鉄⁵⁹(Fe⁵⁹), 銽⁸⁹(Sr⁸⁹), 釷⁹¹(Y⁹¹), 釷¹⁰⁶(Ru¹⁰⁶) + *銽¹⁰⁶(Rh¹⁰⁶), *碘¹³¹(I¹³¹), *銀¹⁴³(Ba¹⁴³) + *鐳¹⁴⁴(La¹⁴³), 釷¹⁴⁴(Ce¹⁴⁴) + *鐳¹⁴⁴(Pr¹⁴⁴), 釷¹⁵¹(Sm¹⁵¹), *鐳¹⁵⁴(Eu¹⁵⁴), *銽¹⁷⁰(Tu¹⁷⁰), *鉛²¹⁰(Pb²¹⁰) + 釷²¹⁰(Bi²¹⁰)[鐳D(RaD) + 鐳E(RaE)], *釷²³³(U²³³), *釷²³⁴(Th²³⁴) + *鐳²³⁴(Pa²³⁴), *天然釷, *天然銽。

第三类, 中等毒性者:

*鈉²⁴(Na²⁴), 磷³²(P³²), 硫³⁵(S³⁵), 氯³⁶(Cl³⁶), *鉀⁴²(K⁴²), *銽⁴⁶(Sc⁴⁶), 釷⁴⁷(Sc⁴⁷), *銽⁴⁸(Sc⁴⁸), *釷⁴⁸(V⁴⁸), *銽⁵⁰(Mn⁵⁰), 鉄⁵³(Fe⁵³), *釷⁶⁰(Co⁶⁰), 鐳⁶³(Ni⁶³), *釷⁶⁴(Cu⁶⁴), *鐳⁶⁵(Zn⁶⁵), *銽⁷²(Ga⁷²), *銽⁷⁶(As⁷⁶), *銽⁸⁶(Rb⁸⁶), *釷⁹⁵(Zr⁹⁵) + *銽⁹⁵(Nb⁹⁵), *銽⁹⁵(Nb⁹⁵), *鉬⁹⁹(Mo⁹⁹), *銽⁹⁶(Tc⁹⁶), *銽¹⁰⁵(Rh¹⁰⁵), 釷¹⁰³(Pd¹⁰³) + 銽¹⁰³(Rh¹⁰³), *銀¹⁰⁵(Ag¹⁰⁵), 銀¹¹¹(Ag¹¹¹), 鐳¹⁰⁹(Cd¹⁰⁹) + *銽¹⁰⁹(Ag¹⁰⁹), *銽¹¹³(Sn¹¹³), *銽¹²⁷(Te¹²⁷), *銽¹²⁹(Te¹²⁹), 銽¹³⁷(Cs¹³⁷)

+ * 鋇¹³⁷(Ba¹³⁷), * 鐳¹⁴⁰(La¹⁴⁰), 鐳¹⁴⁰(Pr¹⁴⁰), 鉕¹⁴⁷(Pm¹⁴⁷), * 釷¹⁰⁶(Ho¹⁰⁶), * 鐳¹⁷⁷(Lu¹⁷⁷), * 鉕¹⁸²(Ta¹⁸²), * 鐳¹⁸¹(W¹⁸¹), * 釷¹⁸⁹(Re¹⁸⁹), * 釷¹⁹⁰(Ir¹⁹⁰), * 釷¹⁹²(Ir¹⁹²), * 鉕¹⁹¹(Pt¹⁹¹), * 鉕¹⁹³(Pt¹⁹³), * 金¹⁹⁶(Au¹⁹⁶), * 金¹⁹⁸(Au¹⁹⁸), * 金¹⁹⁹(Au¹⁹⁹), * 鉕²⁰⁰(TI²⁰⁰), 鉕²⁰²(TI²⁰²), 鉕²⁰⁴(TI²⁰⁴), * 鉛²⁰³(Pb²⁰³)。

第四类：低毒性者：

氫³(H³), * 鍍⁷(Bo⁷), 碳¹⁴(C¹⁴), 氟¹⁸(F¹⁸), * 鉻⁵¹(Cr⁵¹), 鉕⁷¹(Ge⁷¹), * 鉕²⁰¹(TI²⁰¹)。

〔注〕 有 * 号者表示系 γ 放射体。

二、对工作場所及其設備和通风的要求

2. 根据所使用的放射性同位素的毒性大小和用量多少, 将使用放射性同位素的工作場所分为三种类型:

同位素的相对 放射性毒性	同位素用量約在下列水平时工作場所的类型		
	丙	乙	甲
极 毒 者	<50 微居里	50微居里—5 毫居里	>5 毫居里
高 毒 性 者	<500 微居里	500微居里—50 毫居里	>50 毫居里
中 等 毒 性 者	<5 毫居里	5毫居里—500毫居里	>500毫居里
低 毒 性 者	<50 毫居里	50毫居里—5 居 里	>5 居 里

上表中列出的同位素用量尚需根据操作的性质加以修正, 修正系数如下:

操 作 的 性 质	修 正 系 数
很簡單的湿式操作	$\times 10$
普通的化学操作	$\times 1$
有溅出危险的复杂的湿式操作	$\times 0.1$
簡單的干式操作	$\times 0.1$
干式操作和发生操作	$\times 0.01$

3. 丙类工作場所可以新建也可以利用良好的普通化学实验室改建。乙类工作場所可以新建也可以利用高級的化学实验室改建。甲类工作場所需根据具体情况专门設計和建造。乙、丙类工作場所須符合以下第4、5、6条的要求。

4. 放射性同位素工作必須在单独的場所内进行,在該場所内不应当进行与应用放射性同位素无关的工作。放射性同位素工作場所与非放射性同位素工作場所,如果在同一建筑物内时,則兩者应严格分开,并各有单独的出入口。

放射性同位素工作場所的活性部分与非活性部分要有明显的划分。

5. 工作場所地面应光滑,无縫隙,无破损,无凹陷,并鋪以易于清除放射性污染的材料,例如塑料(聚氯乙烯)、漆地板、橡皮或耐酸金属等。鋪盖物的块与块之間須密合,邊緣須在离地20厘米以上处与牆壁相貼連。如果工作場所需要放置重量較大的設備(如鉛室、鉛磚等),則地面应有良好的承重性能。

6. 工作場所的牆壁、天花板及門均应光滑。牆壁离地2米高的部分須涂以浅色油漆。牆壁与牆壁之間以及牆壁与天花板、地板之間的交接处,应尽可能做成弧形的。如果在室内有可能发生放射性粉尘和蒸气时,天花板和牆壁应全部涂上浅色油漆,窗戶做成不能开启的,但是需要有机通风装置。

7. 乙、丙类工作場所都必須設置通风櫥,通风櫥开口处的风速应为每秒1米左右。乙类工作場所尚須設置手套箱,箱内应保持輕微的負压(10—20毫米水柱),空气通过活瓣进入箱内。必要时,丙类工作室也須設置手套箱。

乙类工作場所还应有其它通风設備,每小时須能換气5—10次。

8. 排出的空气須經效率高的过滤材料过滤。排气口应設在建筑物的下风向,与清洁空气进气口的水平距离应在20米以上,其高度須超过周圍最高建筑物屋頂3—4米以上。

9. 工作場所内只能設置最需要的用具。用具的构造要简单,易洗滌。与操作无关的一切物品禁止放入。工作台及通风櫥的工作面,应鋪以易去污染的材料,例如瓷磚(瓷磚間的縫隙要完全填平)、塑料、橡皮、玻璃、不銹鋼及其它合乎此項要求的材料。

10. 体内含放射性同位素(經注射、內服等)或外敷放射性同位素的实验动物,要設单独的場所养育,不能与普通动物混在一起。