



中华人民共和国国家标准

GB/T 4960.5—1996

核科学技术术语 辐射防护与辐射源安全

Glossary of terms: Nuclear science and technology
Radiation protection and safety of radiation sources



1996-03-31 发布

1996-10-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

1 主题内容与适用范围	1
2 一般术语	1
3 辐射与源	2
4 辐射量和单位	4
5 实践的辐射防护	11
6 源的安全	14
7 干预的辐射防护	16
8 辐射防护设备与方法	18
9 辐射监测	20
10 辐射生物效应与职业保健服务	23
11 防护与安全管理	26
附录 A ICRP-26 号报告所定义的、目前仍在使用的 一些剂量学量(补充件)	29
附录 B 中文索引(补充件)	30
附录 C 英文索引(补充件)	37

中华人民共和国国家标准

核科学技术术语
辐射防护与辐射源安全

GB/T 4960.5—1996

Glossary of terms, Nuclear science and technology
Radiation protection and safety of radiation sources

1 主题内容与适用范围

本标准规定了电离辐射防护与辐射源安全领域中常用的基本术语及其定义。
本标准适用于涉及电离辐射与辐射源安全的一切领域。

2 一般术语

2.1 放射性 radioactivity

某些核素自发地放出粒子或 γ 射线,或在发生轨道电子俘获之后放出X射线,或发生自发裂变的性质。

2.2 放射性衰变 radioactive decay

一种自发的核跃迁过程。在这种过程中放出粒子或 γ 射线,或发生轨道电子俘获并随后放出X射线,或发生自发核裂变。

2.3 放射性半衰期 $T_{1/2}$ radioactive half-life

放射性核素由于放射性衰变使其活度衰减到一半时所经过的时间。

2.4 衰变链 decay chain

放射链 radioactive chain

指这样的核系列,其中的每一个核通过放射性衰变(不包括自发裂变)而转变成下一个核,直到形成一个稳定的核为止。

2.5 放射性核素 radionuclide

具有放射性的核素。

2.6 宇生放射性核素 cosmogenic radionuclide

由宇宙射线与大气中的原子相互作用而产生的放射性核素。

2.7 原生放射性核素 primordial radionuclide

从地球形成的时候起存在于地球外壳的放射性核素(其中有 ^{40}K 、 ^{87}Rb 、以及铀系和钍系衰变链中的放射性子体等)。

2.8 电离事件 ionizing event

粒子与物质相互作用产生离子对或离子群的过程。

2.9 能量沉积事件 energy deposition event

一个电离粒子或一组伴生的电离粒子将能量给予指定体积内物质的事件。

2.10 (电离)辐射 (ionizing) radiation

能够通过初级过程或次级过程引起电离事件的带电粒子或(和)不带电粒子。

国家技术监督局 1996-03-31 批准

1996-10-01 实施

GB/T 4960.5—1996

在电离辐射防护领域中,电离辐射也简称为辐射。

2.11 源 source

可以通过诸如发射电离辐射或释放放射性物质而引起辐射照射的一切。例如,发射氡的物质是存在于环境中的源, γ 辐照消毒装置是食品辐照保鲜实践中的源,X射线机可以是放射诊断实践中的源,核电厂是核动力发电实践中的源等。

2.12 照射(受照) exposure

暴露于电离辐射之下。

2.13 辐照 irradiation

放射源或其它辐射源(如X射线机)发出的电离辐射使人或物受照的过程。

2.14 实践 practice

任何引入新的照射源或照射途径、或扩大受照人员范围、或改变现有源的照射途径网络从而使人们受到的照射、或受到照射的可能性、或受到照射的人数增加的人类活动。

2.15 干预 intervention

任何旨在减小或避免不属于受控实践的、或因事故而失控的源所致的照射或照射可能性的行动。

2.16 辐射防护 radiation protection

放射防护 radiological protection

研究保护人类(可指全人类、其中的部分或个体成员以及它们的后代)免受或少受辐射危害的应用性学科。有时亦指用于保护人类免受或尽量少受辐射危害的要求、措施、手段和方法。广义上辐射既包括电离辐射也包括非电离辐射,后者如微波、激光及紫外线等;狭义上则仅包括电离辐射。本标准中的辐射防护一词,专指电离辐射防护。

2.17 (源的)安全 safety(of sources)

确保源的正确运行或利用状态、预防事故或缓解事故后果,从而实现保护工作人员、公众和环境免遭过量辐射危害。

3 辐射与源

3.1 直接电离辐射 directly ionizing radiation

具有足够动能的、碰撞时能引起电离的带电粒子,如电子、质子、 α 粒子、重离子等,称为直接电离粒子。由直接电离粒子组成的辐射称为直接电离辐射。

3.2 间接电离辐射 indirectly ionizing radiation

与物质相互作用,能产生直接电离粒子的中性粒子,如中子、光子等,称为间接电离粒子。由间接电离粒子组成的辐射称为间接电离辐射。

3.3 韧致辐射 bremsstrahlung

电磁场使带电粒子动量改变时发射的电磁辐射。

3.4 氡子体 radon daughters

^{222}Rn 衰变产物中的短寿命子体,主要为 $^{213}\text{Po}(\text{Ra})$ 、 $^{214}\text{Po}(\text{RaB})$ 、 $^{214}\text{Bi}(\text{RaC})$ 、 $^{214}\text{Po}(\text{RaC})$ 。

3.5 氡子体 α 潜能 radon daughter α potential energy

氡子体完全衰变为 $^{210}\text{Pb}(\text{RaD})$ 时所放出的 α 粒子能量的总和。

3.6 宇宙辐射 cosmic radiation

来自太阳和外层空间的电离辐射,随海拔高度和纬度而变化。

3.7 初始核辐射;早期核辐射 initial nuclear radiation

核爆炸发生后短时间内释放出来的核辐射(包括中子和 γ 辐射)。这个时间界限是人为地划定的,一般取十余秒或一分钟。

3.8 贯穿辐射 penetrating radiation

GB/T 4960.5—1996

在物质中穿透本领强的辐射。一般指 γ 辐射、X辐射和中子辐射等。

3.9 强贯穿辐射 strongly penetrating radiation

在均匀单向辐射场中,对某一给定的人体取向,如皮肤敏感层的任何小块区域内所接受的当量剂量与有效剂量的比值小于10,则此种辐射称为强贯穿辐射。

3.10 弱贯穿辐射 weakly penetrating radiation

在均匀单向辐射场中,对某一给定的人体取向,如皮肤敏感层的任何小块区域内所接受的当量剂量与有效剂量的比值大于10,则此种辐射称为弱贯穿辐射。

3.11 辐射品质 radiation quality

描述带电粒子(初级带电电离粒子或由不带电电离粒子产生的次级带电粒子)在物质中能量传递的微观空间分布的辐射特性。传能线密度即为描述辐射品质的方法之一。

3.12 低LET辐射 low LET radiation

直接产生的或通过次级带电粒子产生的各电离事件之间的距离以细胞核的尺度衡量比较大的辐射。一般指 γ 、X、 β 辐射和电子等。

3.13 高LET辐射 high LET radiation

直接产生的或通过次级带电粒子产生的各电离事件之间的距离以细胞核的尺度衡量比较小的辐射。一般指快中子、质子和 α 粒子等。

3.14 辐射源 radiation source

发射或能发射电离辐射的装置或物质。

3.15 天然辐射源 natural radiation source

天然存在的电离辐射源。它们产生的辐射也称为天然本底辐射,来源于下列三个方面:宇宙辐射,宇生放射性核素,原生放射性核素。

3.16 放射性气溶胶 radioactive aerosol

含有放射性核素的固体或液体微小颗粒在空气或其它气体中形成的分散系。

3.17 放射性落下灰;放射性沉降物 radioactive fall-out

在核爆炸后形成的或核设施等释放所形成的、在重力等力作用下逐渐沉降的含有放射性物质的微尘。

3.18 放射性流出物;放射性排出物 radioactive effluence

排入环境的放射性气溶胶、放射性气体或液态放射性物质。

3.19 放射性污染 radioactive contamination

存在于所考虑的物质中或表面上的不希望有的放射性物质的量超过其天然存在量,并导致技术上的麻烦或危害。

3.20 放射性废物 radioactive waste, radwaste

含有放射性核素或被放射性核素所污染,其浓度或比活度大于审管机构确定的清洁解控水平,预期不会再被利用的废弃物。(该定义完全是从管理角度着眼的,放射性浓度等于或低于清洁解控水平的物质,从物理观点看仍是放射性的,但其放射性危害可以忽略)。

3.21 密封源 sealed source

一种密封在包壳或紧密覆盖层里的放射源。该包壳或覆盖层应具有足够的强度,使之在设计的使用条件和正常磨损下,不会有放射性物质散失出来。

3.22 非密封源 unsealed source

不是密封源的放射源。

3.23 点(辐射)源 point source (of radiation)

线度远小于测量距离的辐射源。

3.24 非点(辐射)源 extended source (of radiation)

源的尺寸相对于测量或计算的距离来说不能忽视,因而不能视为点源的辐射源。

- 3.25 模拟源 simulated source
某种辐射源的仿制品。对于密封源来说,它的包壳结构和材料与真实放射源的完全相同;其模拟源芯的材料,在机械、物理和化学性质方面尽可能接近真放射源的材料,但所含的放射性物质仅为示踪量。
- 3.26 辐射产生器 radiation generator
能产生诸如 X 射线、中子、电子或其他带电粒子等辐射的装置,它们可用于科学、工业或医学等领域。
- 3.27 高能放射治疗机 high energy radiotherapy equipment
放射性核素远距离治疗机和工作电压高于 300 kV 的 X 射线机及其他类型的射线产生器。
- 3.28 辐照装置 irradiation installations
其中装有粒子加速器、X 射线机或大型辐射源并能产生高强度辐射场的构筑物或设施。正确设计的构筑物提供屏蔽和其他防护,并装备用以防止误入高强度辐射场的安全装置(如联锁装置)。
- 3.29 核燃料循环 nuclear fuel cycle
与核能生产有关的全部活动,包括采矿、水冶、铀或钍的加工与富集、核燃料制造、核反应堆运行、核燃料后处理、退役和放射性废物管理等各种活动,以及与上述各种活动有关的任何研究与发展活动。
- 3.30 铀、钍矿冶设施 mine or mill processing uranium/thorium ores
含铀系或钍系放射性核素矿石的开采、水冶或处理设施。
开采铀、钍矿石的矿山系指任何开采含铀系或钍系放射性核素的且其数量充足、品位值得开采的矿石的矿山;或者在与被开采的其他矿物共生时,其数量或品位均要求按审管部门的规定采取辐射防护措施的矿山。
铀、钍矿石水冶厂系指任何处理上述矿山开采的放射性矿石,以生产物理或化学浓缩物的设施。
- 3.31 核设施 nuclear installation
以需要考虑安全问题的规模生产、加工、利用、操作、贮存或处置放射性物质的设施(包括其场地、建(构)筑物和设备)。诸如:铀加工、富集设施、核燃料制造厂、核反应堆(包括临界及次临界装置)、研究堆、核动力厂、乏燃料贮存设施和核燃料后处理厂等。
- 3.32 放射性废物管理设施 radioactive waste management facility
专门设计用于放射性废物操作、处理、整备、临时贮存或永久处置的设施。
- 3.33 放射性物质处理设施 installation processing radioactive substances
任何年处理量超过豁免活度浓度 10 000 倍的放射性物质的处理设施。
- 3.34 放射性源项 radioactive source term
关于一个给定源的放射性物质实际释放或可能释放的数据的一种描述。其中可能包括释放物的组成、数量、释放的速率和方式等。

4 辐射量和单位

本章给出的有关辐射防护中使用的量的术语,是国际放射防护委员会(ICRP)1990 年建议书中定义的或引用的。有关 ICRP26 号出版物中定义的、目前我国辐射防护法规或标准中仍在使用的一些剂量学量的术语见附录 A(补充件)。

4.1 剂量 dose

某一对象所接受或“吸收”的辐射的一种量度。根据上、下文,它可以指吸收剂量、器官剂量、当量剂量、有效剂量、待积当量剂量和待积有效剂量等。

4.2 吸收剂量 D absorbed dose

$d\bar{e}$ 除以 dm 而得的商,即:

$$D = \frac{d\bar{e}}{dm}$$

式中: $d\bar{e}$ ——电离辐射授与质量为 dm 的物质的平均能量。

4.3 吸收剂量率 \dot{D} absorbed dose rate

$$\dot{D} = dD/dt$$

式中: dD ——时间间隔 dt 内吸收剂量的增量。

4.4 辐射权重因数 W_R radiation weighting factor

为辐射防护目的,对吸收剂量乘以的因数,用以考虑不同类型的辐射对健康的相对危害效应。

4.5 当量剂量 $H_{T,R}$ equivalent dose

辐射 R 在器官或组织 T 中产生的当量剂量 $H_{T,R}$ 是器官或组织 T 中的平均吸收剂量 $D_{T,R}$ 与辐射权重因数 W_R 的乘积,即

$$H_{T,R} = W_R \cdot D_{T,R}$$

4.6 组织权重因数 W_T tissue weighting factor

为辐射防护的目的,器官或组织的当量剂量所乘的因数,乘以该因数是为了考虑不同器官和组织对发生辐射随机性效应的不同敏感性。

4.7 有效剂量 E effective dose

当所考虑的效应是随机性效应时,在全身受到不均匀照射的情况下,人体所有组织或器官的加权后的当量剂量之和,即

$$E = \sum W_T H_T$$

式中: H_T ——组织或器官 T 所受的当量剂量;

W_T ——组织 T 的权重因数。

4.8 当量剂量负担 H_c equivalent dose commitment

对指定的群体来说,由于某一涉及照射危险的特定的事件、决策或实践所产生的在时间上持续进行的照射,平均每人的某一器官或组织所受的剂量率(\bar{H}_T)在无限长时间内的积分。即

$$H_c = \int_0^{\infty} \bar{H}_T(t) dt$$

4.9 有效剂量负担 E_c effective dose commitment

对指定的群体来说,由于某一涉及照射危险的特定事件、决策或实践所产生的在时间上持续进行的照射,平均每人所受的有效剂量率 \bar{E} 在无限长时间内的积分,即:

$$E_c = \int_0^{\infty} \bar{E}(t) dt$$

4.10 集体剂量 collective dose

对于一个给定的群体,群体内平均每个成员的剂量与该群体内成员数的乘积,其中用以确定剂量的器官要加以规定。

4.11 集体当量剂量 S_T collective equivalent dose

对一给定辐射源受照群体,组织 T 的集体当量剂量由下式定义:

$$S_T = \int_0^{\infty} H_T \cdot \frac{dN}{dH_T} dH_T$$

式中: $\frac{dN}{dH_T} dH_T$ ——接受的当量剂量在 H_T 到 $H_T + dH_T$ 之间的人数,也可用下式表示:

$$S_T = \sum_i \bar{H}_{T,i} \cdot N_i$$

式中: N_i ——接受的平均器官当量剂量为 $\bar{H}_{T,i}$ 的第 i 组人群的人数。

4.12 集体有效剂量 collective effective dose

对一给定辐射源,受照群体的集体有效剂量 S 定义如下:

$$S_K = \int_0^{\infty} E \frac{dN}{dE} dE$$

或

$$S_K = \sum_i \bar{E}_i N_i$$

式中: N_i ——接受的平均有效剂量为 \bar{E}_i 的第 i 组人群的人数。

4.13 集体当量剂量负担 S_C collective equivalent dose commitment

对指定的群体来说,由于某一给定的事件、决策或实践所产生的在时间上持续进行的照射,集体当量剂量率 \dot{S}_T 在无限长时间内的积分。即:

$$S_C = \int_0^{\infty} \dot{S}_T(t) dt$$

4.14 集体有效剂量负担 collective effective dose commitment

对指定的群体来说,由某一给定的事件、决策或实践所产生的在时间上持续进行的照射,集体有效剂量率 \dot{S}_E 在无限长时间内的积分,即:

$$S_{E,C} = \int_0^{\infty} \dot{S}_E(t) dt$$

4.15 不完全集体剂量负担 incomplete collective dose commitment

截尾集体剂量负担 truncated collective dose commitment

在“集体当量剂量负担”的定义中(见 4.13 条),将时间积分的上限无限大(∞)改换成有限的一定时间 T ,就得出不完全(或截尾)集体当量剂量负担(incomplete(truncated) collective equivalent dose commitment),即

$$S_{c,t} = \int_0^T \dot{S}_T(t) dt$$

如果 T 是某一实践的持续时间,那么 $S_{c,t}$ 可以用来预测这种实践所产生的未来的最大人均年集体当量剂量率。如果将上式中的集体当量剂量率 $\dot{S}_T(t)$ 改换成集体有效剂量率,则得出不完全(或截尾)集体有效剂量负担[incomplete (truncated) collective effective dose commitment]。

4.16 待积吸收剂量 committed absorbed dose

待积吸收剂量 $D(\tau)$ 定义为:

$$D(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{D}(t) dt$$

式中: t_0 ——摄入放射性物质的时刻;

$\dot{D}(t)$ —— t 时刻的吸收剂量率;

τ ——摄入放射性物质后过去的时间。未对 τ 加以规定时,对成年人 τ 取 50 年,对儿童的摄入要算至 70 岁。

4.17 待积当量剂量 committed equivalent dose

待积当量剂量 $H_T(\tau)$ 定义为:

$$H_T(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{H}_T(t) dt$$

式中: t_0 ——摄入放射性物质的时刻;

$\dot{H}_T(t)$ —— t 时刻器官或组织 T 的当量剂量率;

τ ——摄入放射性物质后过去的时间。未对 τ 加以规定时,对成年人 τ 取 50 年,对儿童的

摄入要算至 70 岁。

- 4.18 待积有效剂量 committed effective dose
待积有效剂量 $E(\tau)$ 定义为:

$$E(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{E}(t) dt$$

式中: t_0 ——摄入放射性物质的时刻;

$\dot{E}(t)$ —— t 时刻的有效剂量率;

τ ——摄入放射性物质后过去的时间。未对 τ 加以规定时,对成年人 τ 取 50 年,对儿童的摄入要算至 70 岁。

- 4.19 年剂量 annual dose

工作人员在一年工作期间所受的外照射有效剂量与这一年内摄入的放射性核素所产生的待积有效剂量之和。

- 4.20 器官剂量 organ dose

人体的一个特定组织或器官 T 内的平均剂量 D_T ,它由下式给出:

$$D_T = (1/m_T) \int_{m_T} D dm$$

式中: m_T ——组织或器官的质量;

D ——质量元 dm 内的吸收剂量。

- 4.21 品质系数 Q quality factor

表示吸收剂量的微观分布对危害的影响时所用的系数。它的值是根据水中的传能线密度值而指定的。对于具有能谱分布的辐射,可以计算 Q 的有效值 \bar{Q} 。在实际辐射防护中,可以按照初级辐射的类型使用 Q 的近似值。

- 4.22 剂量当量 H dose equivalent

组织中某点处的剂量当量 H 是 D 、 Q 和 N 的乘积,即

$$H = DQN$$

式中: D ——该点处的吸收剂量;

Q ——辐射的品质因数;

N ——其它修正因数的乘积。

- 4.23 个人剂量当量 personal dose equivalent

人体某一指定点下面适当的深度 d 处的软组织内的剂量当量。个人剂量当量既适用于强贯穿辐射,也适用于弱贯穿辐射。对强贯穿辐射,推荐深度 $d=10$ mm;对弱贯穿辐射,推荐深度 $d=0.07$ mm。

- 4.24 深部个人剂量当量 $H_p(d)$ individual dose equivalent penetrating

强贯穿辐射照射人体时,某一指定点下面深度 d 处的软组织剂量当量。推荐的 d 值为 10 mm,故 $H_p(d)$ 写为 $H_p(10)$ 。

- 4.25 浅表个人剂量当量 $H_s(d)$ individual dose equivalent superficial

弱贯穿辐射照射人体时,某一指定点下面深度 d 处的软组织剂量当量。推荐的 d 值为 0.07 mm,故 $H_s(d)$ 写为 $H_s(0.07)$ 。

- 4.26 周围剂量当量 $H^*(d)$ ambient dose equivalent

辐射场中某点处的周围剂量当量 $H^*(d)$ 是相应的扩展齐向场在 ICRU 球内、逆齐向场的半径上深度 d 处产生的剂量当量。对于强贯穿辐射,推荐 $d=10$ mm。

- 4.27 定向剂量当量 $H'(d,\Omega)$ directional dose equivalent

辐射场中某点处的定向剂量当量 $H'(d,\Omega)$ 是相应的扩展场在 ICRU 球内、沿指定方向 Ω 的半径

上深度 d 处产生的剂量当量。对弱贯穿辐射,推荐 $d=0.07$ mm。

4.28 剂量反照率 dose albedo

从介质反射的辐射与入射的辐射所产生的吸收剂量(或当量剂量)之比。

✓ 4.29 照射量 X exposure

$$X = \frac{dQ}{dm}$$

式中: dQ ——光子在质量为 dm 的空气中释放出来的全部电子(负电子和正电子)完全被空气所阻止时,在空气中所产生的任一种符号的离子总电荷的绝对值。

✓ 4.30 照射量率 \dot{X} exposure rate

$$\dot{X} = dX/dt$$

式中: dX ——时间间隔 dt 内照射量的增量。

✓ 4.31 (放射性)活度 A activity

在给定时刻,处在特定能态的一定量的某种放射性核素的活度 A 是 dN 除以 dt 而得的商:

$$A = dN/dt$$

式中: dN ——在该时间间隔 dt 内,该核素从该能态发生自发核跃迁数的期望值。

✓ 4.32 (放射性)活度浓度 A_v activity concentration

体积(放射性)活度 A_v volumic activity

某物质的活度 A 除以该物质的体积 V 而得的商:

$$A_v = A/V$$

✓ 4.33 质量(放射性)活度 a massic activity

比活度 a specific activity

单位质量的某种物质的(放射性)活度。

4.34 表面(放射性)活度 A_s surface activity

单位表面积上的(放射性)活度。

4.35 粒子数密度 n particle number density

单位体积内自由粒子的数目。

4.36 粒子流密度 J 或 S particle current density

是一个矢量,它在垂直于任何表面上的分量,等于单位时间内穿过该表面单位面积的净粒子数。

✓ 4.37 粒子注量 Φ particle fluence

dN 除以 da 而得的商:

$$\Phi = dN/da$$

式中: dN ——射入截面积为 da 的球体中的粒子数。

4.38 (粒子)注量率 ϕ (particle) fluence rate

粒子通量密度 ϕ particle flux density

$d\Phi$ 除以 dt 而得的商:

$$\phi = d\Phi/dt = d^2N/dadt$$

式中: $d\Phi$ ——粒子注量在时间间隔 dt 内的增量。

4.39 粒子辐射度 P particle radiance

$d\phi$ 除以 $d\Omega$ 而得的商

$$P = d\phi/d\Omega = d^3N/dadt d\Omega$$

式中: $d\phi$ ——在特定方向上 $d\Omega$ 立体角内传播的粒子注量率。

4.40 能(量)注量 Ψ energy fluence

dR 除以 da 而得的商:

GB/T 4960.5—1996

$$\Psi = dR/da$$

式中： dR ——射入截面积为 da 的球体中的辐射能量。

4.41 能注量率 ψ energy fluence rate

能通量密度 energy flux density

$d\Psi$ 除以 dt 而得的商：

$$\psi = d\Psi/dt$$

式中： $d\Psi$ ——时间间隔 dt 内能量注量的增量。

4.42 能量辐射度 r energy radiance

$d\psi$ 除以 $d\Omega$ 而得的商：

$$r = d\psi/d\Omega = d^3R/dadtd\Omega$$

式中： $d\psi$ ——在特定方向上、 $d\Omega$ 立体角内传播的粒子能量注量率。

4.43 授(与)能 ϵ energy imparted

电离辐射授与某体积内物质的能量：

$$\epsilon = \Sigma E_i - \Sigma E_o + \Sigma Q$$

式中： ΣE_i ——进入该体积的辐射能量，即进入该体积的所有带电和不带电电离粒子的能量总和（不包括静止能量）；

ΣE_o ——从该体积离开的所有带电和不带电电离粒子的能量总和（不包括静止能量）；

ΣQ ——在该体积内发生任何核变化时，所有原子核和基本粒子静止能量变化的总和（“+”号表示减少，“-”号表示增加）。

4.44 (弦)线能；线能量 y lineal energy

ϵ 除以 \bar{l} 而得的商：

$$y = \epsilon/\bar{l}$$

式中： ϵ ——在一次能量沉积事件中授与某一体积内物质的能量；

\bar{l} ——在所研究的体积内的平均弦长。

4.45 比(授与)能 Z specific energy imparted

ϵ 除以 m 而得的商：

$$Z = \epsilon/m$$

式中： ϵ ——电离辐射授与质量为 m 的物质的能量。

4.46 比释动能 K kerma

dE_{tr} 除以 dm 而得的商：

$$K = dE_{tr}/dm$$

式中： dE_{tr} ——不带电电离粒子在质量为 dm 的某一物质内释放出来的全部带电电离粒子的初始动能的总和。

4.47 比释动能率 K kerma rate

dK 除以 dt 而得的商：

$$K = dK/dt$$

式中： dK ——时间间隔 dt 内比释动能的增量。

4.48 空气比释动能率常数 Γ_s air kerma rate constants

$l^2 K_s$ 除以 A 而得的商：

$$\Gamma_s = l^2 K_s/A$$

式中： K_s ——在离活度为 A 的发射光子的某种放射性核素的点源 i 处，由能量大于 δ 的光子所造成的空气比释动能率。

- 4.49 气体中每形成一个离子对所消耗的平均能量 W mean energy expended in a gas per ion pair formed

E 除以 \bar{N} 而得的商

$$W = E/\bar{N}$$

式中: \bar{N} ——带电粒子的初始动能 E 全部消耗在某种气体中时形成的平均离子对数。

- 4.50 辐射化学产额 $G(X)$ radiation chemical yield

$n(X)$ 除以 $\bar{\epsilon}$ 而得的商:

$$G(X) = n(X)/\bar{\epsilon}$$

式中: $n(X)$ ——由于授与某物质的平均能量为 $\bar{\epsilon}$ 时, 所产生、破坏或变化了的特定实体为 X 的物质的平均量。

- 4.51 传能线密度 L_{Δ} linear energy transfer (LET)

有限线碰撞阻止本领 restricted linear collision stopping power

带电粒子在一种物质中的传能线密度或有限线碰撞阻止本领 L_{Δ} 是 $d\epsilon$ 除以 dI 而得的商, 即:

$$L_{\Delta} = (d\epsilon/dI)_{\Delta}$$

式中: $d\epsilon$ ——带电粒子在穿行 dI 距离时与电子发生其能量损失小于 Δ 的碰撞所造成的能量损失。

- 4.52 总线阻止本领 S total linear stopping power

具有一定能量的带电粒子穿过介质时, 每一个粒子在适当小的径迹元上的平均能量损失(包括碰撞损失和辐射损失)除以该径迹元的长度所得的商。

- 4.53 总质量阻止本领 total mass stopping power

总线阻止本领除以介质质量密度所得的商。

- 4.54 衰减系数 attenuation coefficient

垂直通过足够薄介质层的准直辐射束, 其辐射通量密度(能量通量密度或粒子通量密度) I 的相对减弱 $\frac{\Delta I}{I}$, 除以介质层厚度 ΔX 而得的商, 即:

$$\mu = \frac{\Delta I}{I} \cdot \frac{1}{\Delta X}$$

ΔX 以长度、单位面积的质量、单位面积的摩尔数或单位面积的原子数表示时, μ 分别对应地称为线衰减系数、质量衰减系数、摩尔衰减系数或原子衰减系数。

- 4.55 质(量)能(量)转移系数 μ_{tr}/ρ mass energy transfer coefficient

一种物质对于不带电电离粒子的质量能量转移系数 μ_{tr}/ρ 是 dE_{tr}/EN 除以 ρdl 而得的商, 即:

$$\mu_{tr}/\rho = \frac{1}{\rho EN} \frac{dE_{tr}}{dl}$$

式中: E ——每个粒子的能量(不包括静止能量);

N ——粒子数;

dE_{tr}/EN ——入射粒子在密度为 ρ 的物质中穿行 dl 距离时由于相互作用而转移的带电粒子动能的那部分能量所占的份额。

- 4.56 质(量)能(量)吸收系数 μ_{en}/ρ mass energy absorption coefficient

一种物质对于不带电电离粒子的质量能量吸收系数 μ_{en}/ρ 是质量能量转移系数 μ_{tr}/ρ 和 $(1-g)$ 的乘积, 即:

$$\mu_{en}/\rho = \frac{\mu_{tr}}{\rho} (1-g)$$

式中: g ——次级带电粒子在该物质中由于韧致辐射而损失的份额。

- 4.57 工作水平(单位) WL working level

GB/T 4960.5—1996

一些文献中沿用的一种表示氦子体(或氡子体) α 粒子潜能浓度的非SI单位。当空气中氦(或氡)的各种短寿命子体(不论其组成如何)完全衰变时,所发出的 α 粒子在单位体积空气中的能量总和。相当于每升空气中发射出的 α 粒子能量为 1.3×10^5 MeV。在国际单位制中,1 WL 相当于 $2.1 \times 10^{-5} \text{J} \cdot \text{m}^{-3}$ 。

4.58 工作水平月 WLM working level month

一种沿用的表示氦子体或氡子体照射的单位。

$$1\text{WLM} = 1\text{WL} \times 170 \text{ h} = 3.5 \times 10^{-3} \text{J} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3}$$

4.59 贝可(勒尔) Bq becquerel

放射性活度的国际单位制(SI)单位专名,它等于1/S。

4.60 戈(瑞) Gy gray

吸收剂量、比释动能和比(授与)能的国际单位制(SI)单位专名。

$$1\text{Gy} = 1 \text{ J/kg}$$

4.61 希(沃特) Sv sievert

剂量当量、当量剂量等的国际单位制(SI)单位专名。

$$1\text{Sv} = 1\text{J/kg}$$

4.62 辐射水平 radiation level

辐射场中某一点的注量率。在辐射防护工作中也常指比释动能率、吸收剂量率、剂量当量率、周围剂量当量率或定向剂量当量率等,(有时也指照射量率)。

5 实践的辐射防护

5.1 实践的正当性 justification of a practice

ICRP 建议的辐射防护三原则之一。即有关审管机构不应该准许任何对人类产生或可能产生辐射照射的实践,除非该实践对受照个人或社会带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害(包括健康危害和非健康危害)。

5.2 可合理达到的尽量低的原则 as low as reasonably achievable (ALARA) principle

用辐射防护最优化方法,使在一项已判定为正当并已准予进行的实践中,个人剂量的大小、受照人数、以及不一定受到但可能遭受到的照射,全部保持在可合理作到的尽量低水平的原则。

5.3 辐射防护最优化 optimization of radiation protection

在考虑了经济和社会的因素之后,源的设计与利用及与此有关的实践,应保证将辐射照射保持在可合理达到的尽量低水平。

5.4 剂量约束 dose constraint

对源可能造成的个人剂量所规定的一种上界值,它是源相关的,被用作对所考虑的源进行防护与安全最优化时的约束。对于职业性照射,剂量约束是一种源相关的个人剂量值,用于限制最优化过程所考虑的各种选择的范围。对于公众照射,剂量约束是公众成员从任何受控源的计划运行中接受的年剂量的上界。剂量约束所指的照射是指任何关键组、在受控源的预期运行过程中、经所有照射途径接受的年剂量之和。对每个源的剂量约束应保证关键组所受的来自所有受控源的剂量之和保持在剂量限值之内。对于医疗照射,除了用于为医学研究目的而受照的人员或协助照顾、看护、安慰受照病人的人员(不属于工作人员)的防护最优化的剂量约束外,剂量约束值应被视为指导水平。

5.5 代价-效能分析 cost-effectiveness analysis

实现辐射防护最优化的方法之一,用以确定在给定资源条件下可以获得的最有效的防护效果,或用以确定在给定的受照水平下,最为经济的防护措施或方法。

5.6 代价-利益差分分析 differential cost-benefit analysis

- 实现辐射防护最优化的方法之一,用以确定获得的利益与所付的代价相比为最佳的条件,在此条件下所受的照射已被减少到这样一种程度,欲进一步使其降低则所获得的减少量与实现这一减少所需付出的附加努力相比已没有意义。
- 5.7 剂量限值 dose limit
必须遵守的、国家有关审管部门规定的剂量限值。其目的在于防止确定性效应,并将随机性效应限制在可以接受的水平。
- 5.8 基本限值 basic limit
辐射防护剂量限制制度中的基本限值。基本限值包括有效剂量或当量剂量限值和次级限值。
- 5.9 次级限值 secondary limit
为辐射防护实际工作需要所规定的相应于剂量限值的数值。在全身接受外照射的情况下,外照射的次级限值是身体表面下 1 cm 以内各种深度处的最大当量剂量限值。
内照射的次级限值是年摄入量限值。
- 5.10 年摄入量限值 ALI annual limit of intake
参考人在一年时间内经吸入、食入或通过皮肤所摄入的某种放射性核素的量,其所产生的待积剂量等于相应的剂量限值。
- 5.11 导出限值 derived limit
为辐射防护实际工作的需要,根据适应于特定情况的一定模式,由基本限值导出的限值,如空气污染、表面污染和环境污染限值等。
- 5.12 导出空气浓度 DAC derived air concentration
年摄入量限值除以参考人在一年工作时间内吸入的空气体积(即: $2.4 \times 10^3 \text{ m}^3$)所得的商。
- 5.13 表面污染控制水平 control level of surface contamination
为控制人的体表、衣物、器械、设备及场所等表面放射性污染而规定的控制水平。
- 5.14 管理限值 authorized limit
为了管理目的,由主管部门或企业负责人根据辐射防护最优化原则制定的限值。通常它们应严于基本限值、次级限值或导出限值。在个别情况下也可等于导出限值。
- 5.15 操作限值 operational limits
为管理某一给定辐射实践或辐射源而规定的有关量的限值。这些限值等于或小于管理限值。
- 5.16 指导水平 guidance level
一个指定量的水平,高于该水平时应考虑采取相应的行动。在某些情况下,指定的量实际低于其指导水平时,可能也需要考虑采取行动。
- 5.17 参考水平 reference level
为决定采取某种行动而规定的水平。对于辐射防护中测定的任一种量都可以建立参考水平。达到或超过该水平时,则应采取某种相应的行动。这种行动可以是把测量值记录存档,或者进一步调查,乃至进行干预。相应的参考水平分别称为记录水平,调查水平和干预水平。
- 5.18 记录水平 recording level
对辐射防护实践中测定的量所规定的水平,当达到或超过这个水平时要求记录有关数据。
- 5.19 调查水平 investigation level
系指这样一种水平,当被测量的一个量(如剂量当量、摄入量、单位面积的污染水平等)高于此水平时,值得进一步调查其发生的原因和造成的后果。
- 5.20 清洁解控水平 clearance levels
审管部门规定的以活度浓度和(或)总活度表示的值,等于或低于该值时,辐射源可以不再受审管部门的管理控制。
- 5.21 可忽略量 diminimis

为避免财力和人力的无谓浪费,对实际上只可能带来很小危险的辐射源或伴有辐射的实践规定的限量。低于此限量即可予以忽略。

- 5.22 辐射工作 radiation work
在从事工作过程中,所受的其职业岗位伴有的辐射照射大于职业照射年剂量限值的某一份数的工作。这个份数由国家辐射防护法规或有关审管机构或主管部门规定。
- 5.23 辐射工作人员 radiation worker
从事辐射工作的工作人员,也称职业性受照人员或放射工作人员。
- 5.24 公众 public
除职业性辐射工作人员以外的其他社会成员。
- ✓ 5.25 职业照射 occupational exposure
除了国家法规、标准所排除的照射以及按规定已予以豁免的实践或源产生的照射以外,工作人员在其工作过程中所受的所有照射。
- ✓ 5.26 公众照射 public exposure
公众成员所受的辐射源的照射。它不包括职业性照射、医疗照射和当地正常的天然本底辐射的照射,但包括经批准的源和实践产生的照射和在干预情况下受到的照射。
- 5.27 小剂量照射 low dose exposure
一次或长期受到的较小剂量的辐射照射,这里所说的较小剂量是相对而言的,其数值没有统一的理解和规定。在人类辐射效应的研究中,通常将1 Gy 或 0.5 Gy 的受照剂量看成是小剂量照射的上限,用以区别产生急性效应的大剂量照射。在辐射防护工作中,小剂量照射一般是指在职业性照射和公众所受照射中通常遇到的辐射照射水平。
- ✓ 5.28 医疗照射 medical exposure
个人接受包含着辐射的医学检查或治疗而受到的照射。这是被检查人或病人为了接受医学诊断或治疗而受到的照射,不是指施行诊断或治疗的医学和医辅人员所受的照射,后者属于职业照射。
- ✓ 5.29 潜在照射 potential exposure
预期不一定受到、但可能遭受到的照射。它可能由源的事故、或由具有某种或然性质的事件或事件序列(包括设备故障和操作错误)引起。
- 5.30 正常照射 normal exposure
在源的运行条件下,包括在可能发生的能够控制的预期运行事件条件下,所受到的照射。
- 5.31 有计划的特殊照射 planned special exposure
在源正常运行中偶而发生的一些情况下,无其他替代方法可以利用时,少数工作人员经过事先计划和批准而接受的超过正常限值的照射。这种照射与应急照射不同,是在源并未失去控制的情况下进行的。
- 5.32 个人相关照射 individual related exposure
所考虑的照射是一个给定的个人受到的所有有关的源的照射。有别于源相关照射。
- 5.33 源相关照射 source-related exposure
所考虑的照射是由一个给定的源对所有有关人员产生的照射。有别于个人相关照射。
- 5.34 照射途径 exposure pathways
放射性物质能够到达或者照射人体的途径。
- 5.35 关键照射途径 critical exposure pathway
在某一给定实践所涉及的对人体的各种照射途径中,具有最重要意义的照射途径。
- 5.36 关键转移途径 critical transfer pathway
排入环境的放射性核素可以通过各种途径转移至人体,其中某一途径比其他途径具有更为重要

的意义时称该途径为关键转移途径。

- 5.37 关键核素 critical nuclide
在某一给定实践所涉及的对人体产生照射的各种核素中具有最重要意义的核素。
- 5.38 关键人群组 critical group
在某一给定实践所涉及的各受照人群组中,其受照水平基本上均匀并预期为最高的人群组。关键人群组受到的照射可用以度量该实践所产生的个人剂量的上限。
- 5.39 食物链 food chain
任何物质(包括放射性落下灰和核企业排放的放射性物质)从最初将其吸收的生物体经环境中有关的植物、动物依次转移而最终被人所食入的途径。
- 5.40 排放限值 discharge limit
环境保护法规或审管部门对各种污染源规定的不同污染物的排放水平。
- 5.41 槽式排放 discharge through storage tank
将拟排放的放射性废液先注入贮槽中,监测其活度浓度,当浓度低于排放管理限值时方可排放,并同时记录排放总量和排放浓度。当浓度高于排放管理限值时,要将其返回处理,不准排放。
- 5.42 辐射防护调查 radiation protection survey
为了进行辐射防护评价,对源的生产、利用、释放、贮存或存在可能产生的放射性影响等进行调查分析的过程。
- 5.43 辐射防护评价 assessment of radiation protection
根据辐射防护基本原则和标准对辐射防护的质量与效能所作的评价。

6 源的安全

- 6.1 选址 siting
为核设施选择合适厂址的过程,包括对有关设计基准的评价和确定。
- 6.2 纵深防御 defence in depth
针对给定的安全目标运用多种防护措施,使得即使其中一种防护措施失效,仍能达到该安全目标。
- 6.3 多样性 diversity
为执行某一确定安全功能设置多重部件或系统,这些部件或系统总体上具有一个或几个不同属性。
- 6.4 多重性;冗余 redundancy
设置数量多于最低需要的单元或系统(相同的或不同的),以达到任一单元或系统的失效不致于引起所需总体安全功能丧失的措施。
- 6.5 故障安全 fail-safe
安全原则之一,根据这一原则,某一部件或系统发生任何故障时,源均能建立起一种安全状态。
- 6.6 核临界安全 nuclear criticality safety
含易裂变材料系统的肯定不能维持自持链式核反应的状态或保证这种状态的措施。
- 6.7 几何安全 geometrically safe
在含易裂变材料的系统中,依靠设备的形状、尺寸或几何布置使自持核链式反应不可能维持。
- 6.8 双偶然事件原则 double contingency principle
核临界安全设计的基本原则之一。指工艺设计应留有足够的安全系数,使得在各有关工艺条件中,至少必须同时或相继发生两种独立的、不大可能的改变,才有可能导致核临界事故。
- 6.9 次临界限值 subcritical limit
为某一受控参数规定的能使易裂变材料系统在规定条件下肯定处于不能维持自持链式反应状态的限制数值。此类限值已给导出限值时所采用的计算方法和实验数据的不确定度留有裕量,但未

给意外事件留裕量。

- 6.10 联锁(装置) interlock
一种安全控制方法(装置),使有关部件的动作相互关联,每个部件均必须处于规定状态或工况,否则源不能投入运行或使用,或者使已投入运行或使用的源立即关停。
- 6.11 包容 containment
防止放射性物质穿过确定的边界向外界转移或扩散的方法或实体结构,即使在事故情况下,这些方法或实体结构也能阻止放射性物质的外泄达到不可接受的程度。
- 6.12 密封屏障 confinement barrier
由一道或多道实体屏障连同相应的辅助设备(包括通风设备)所构成的系统,该系统能有效地限制或防止正常和异常条件下放射性物质向外界的释放。
- 6.13 一次屏障 primary barrier
直接包容易裂变材料或其他放射性物质的屏障,如工艺设备、手套箱、燃料包壳和包装容器等。
- 6.14 二次屏障 secondary barrier
包容一次屏障所在场所或小室的屏障。
- 6.15 安全重要构筑物、系统和部件 structure, system and component important to safety
具有和执行核安全功能的构筑物、系统和部件,包括其功能丧失可能使工作人员和(或)公众受到过量辐射照射的,以及用以缓解事故可能造成的辐射后果的构筑物、系统和部件。
- 6.16 设计基准事故 design basis accidents
按确定的设计准则,源的设计中采取了针对性措施的那些事故工况。
- 6.17 运行限值和条件 operational limits and conditions
经国家有关审管部门认可的,为源的安全运行所规定的一整套参数限值、操作限制、设备的功能和性能条件以及人员执行任务的水平要求等。
- 6.18 退役 decommissioning
核设施或铀钍矿冶地面设施利用寿期终了时,为使其退出服役,在充分考虑保护工作人员和公众健康与安全 and 保护环境的前提下所进行的各种活动。退役的最终目标是厂址的无限制释放或利用。完成这一过程一般需数年、数十年或更长的时间。
- 6.19 厂区;厂址 site
具有确定边界、受许可证持有者有效控制的核设施等源的所在区域。
- 6.20 控制区 controlled area
要求或可能要求采取专门防护措施或安全手段的任何区域,以便:
a. 在正常工作条件下控制正常照射或防止污染扩展;和
b. 防止潜在照射或限制其程度。
- 6.21 监督区 supervised area
未被确定为控制区、通常不需要采取专门防护措施和安全手段的、但要不断检查其职业照射条件的任何区域。
- 6.22 非居住区 exclusion area
核设施或其他源设施周围所划定的区域,人员在受控条件下才能进入该区;一般不准在该区内居住。
- 6.23 质量保证 quality assurance
为使物项或服务满足规定的质量要求并提供足够的置信度所必需的有计划和有系统的全部活动。
- 6.24 安全文化 safety culture
组织机构和人员具有的种种特性和态度的总和,它树立安全第一的观念,即防护和安全问题由于

其重要性保证得到应有的重视。

6.25 安全分析 safety analysis

对源的设计和运行中与人员防护和源安全有关的各个方面进行的一种分析评价,包括对源的设计和运行中所制定的安全条款的分析以及对正常条件和事故情况下所伴有的各种危险的分析。

6.26 环境影响评价 environmental impact assessment

对源的利用或某项实践可能对环境造成的影响进行预测和估计,包括对源或实践的规模与特性的概述,对场址或场所环境现状的分析、以及对正常、异常和事故情况下对环境可能造成的影响或后果的分析等。

环境影响评价又称环境影响分析。

6.27 后果分析 consequence analysis

以在安装、操作、运行、运输或贮存过程中放射性物质外泄而在人类环境中扩散和转移的假想事件为基础,估计这一事件对有关的个人和公众所致潜在的照射剂量,从而对事件的后果进行评定。

7 干预的辐射防护

7.1 异常照射条件 abnormal exposure conditions

辐射源或来自辐射源的辐射失控的条件。

7.2 事故 accident

在核安全或辐射防护范围内,导致或可能导致异常照射条件的意外事件。

7.3 核事故 nuclear accident

因链式反应失控或放射性物质外泄失控而造成的突发性意外事件或事件序列。这类事件很有可能对外界环境造成不良后果(主要指放射性物质失去控制地向环境释放),并可能危及公众的健康。

7.4 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和放射性释放事件。

7.5 辐射事故 radiation accident

核装置或其它辐射源失去控制时,导致或可能导致异常照射条件的事件的统称。有时也用来指操作失误所致的异常照射事件。

7.6 过量照射 over exposure

应急或事故情况下,所受剂量超过年有效剂量限值的照射。还可以以全身均匀照射 100 mSv 为界划分轻度过量照射与明显过量照射。

7.7 异常照射 abnormal exposure

当辐射源失去控制时,工作人员或公众中的成员所接受的可能超过为他们规定的正常情况下的剂量限值的照射。异常照射可以分为事故照射和应急照射。

7.8 事故照射 accidental exposure

在事故情况下受到的异常照射的一种。它是指非自愿的意外照射,不同于应急照射。

7.9 应急照射 emergency exposure

异常照射的一种,指在发生事故之时或之后,为了抢救遇险人员、阻止事态扩大或其他应急情况,而有组织地自愿接受的照射。

7.10 急性照射 acute exposure

短时期内受到高剂量的照射。

7.11 慢性照射 chronic exposure

持续存在的照射。

7.12 防护对策 countermeasure

- 旨在缓解事故后果的行动。
- 7.13 防护行动 protective action
旨在避免或减少公众成员在慢性照射或应急照射情况下的受照剂量而进行的一种干预。
- 7.14 补救行动 remedial action
在涉及慢性照射的干预状态下,当超过规定的行动水平时采取的行动,以减少不采取行动可能受到的辐射剂量。
- 7.15 预期剂量 projected dose
如果不采取防护行动或补救行动,预期会受到的剂量。
- 7.16 可防止的剂量 avertable dose
采取防护行动所减少的剂量,即在采取防护行动的情况下预期会受到的剂量与不采取防护行动的情况下预期会受到的剂量之差。
- 7.17 干预水平 intervention level
针对应急照射情况或慢性照射情况,预先制定的可防止的剂量水平,当达到或超过这一水平时,则应对公众采取相应的防护行动或补救行动。
- 7.18 行动水平 action level
在慢性照射或应急照射情况下应采取补救行动或防护行动的剂量率水平或活度浓度水平。
- 7.19 应急 emergency
需要立即采取某些超出正常工作程序的行动以避免事故发生或减轻事故后果的状态。有时也称为紧急状态。
- 7.20 应急(响应)计划 emergency (response) plan
一份经过审批的文件,它描述了该文件的编制与实施单位的应急响应功能、组织、设施和设备,以及和外部应急组织间的协调和相互支持关系。该文件还必须有专门的执行程序加以补充。
- 7.21 应急计划区 emergency planning zone (EPZ)
为在事故时能及时、有效地采取保护公众的防护行动,事先在核电站或某些核设施周围建立的、制订有应急计划并作好应急准备的区域。
- 7.22 应急状态分级 emergency classification
应急状态级别的划分。我国将核电厂核事故应急状态分为下列四级:应急待命,厂房应急,场区应急和场外应急。
- 7.23 应急准备 emergency preparedness
为应付核事故或辐射应急而进行的准备工作,包括制订应急计划,建立应急组织,准备必要的应急设施、设备与物资,以及进行人员培训与演习等。
- 7.24 应急演习 emergency exercise
为检验应急计划的有效性、应急准备的完善性、应急能力的适应性和应急人员的协同性所进行的一种模拟应急响应的实践活动。根据其涉及的内容和范围的不同,可以分为练习或单项演习、综合演习和联合演习。
- 7.25 应急设施 emergency response facility
用于应急目的的设施。它们将根据有关法规的要求和积极兼容的原则设置。对核电厂而言,一般包括:备用控制点、技术支援中心、应急控制中心、事故后果评价设施、应急监测设施、医学救护设施、后勤支援设施以及应急新闻中心等。
- 7.26 稳定性碘 stable iodine
含有非放射性碘的化合物,当事故已经导致或可能导致释放碘的放射性同位素的情况下,将其作为一种防护药物分发给居民服用,以降低甲状腺的受照剂量。
- 7.27 隐蔽 sheltering

GB/T 4960.5—1996

应急防护措施之一。指人员停留于(或进入)室内,关闭门窗及通风系统。其目的是减少飘过的烟羽中的放射性物质的吸入和外照射剂量,也为了减少来自放射性沉积物的外照射剂量。

7.28 撤离 evacuation

应急防护措施之一。指将人们从受影响区域紧急转移,以避免或减少来自烟羽或高水平放射性沉积物质产生的高照射剂量。该措施为短期措施,预期人们在预计的某一有限时间内可返回原地区。

7.29 迁避;避迁 relocation

应急防护措施之一。指人们从受污染地区迁出,以避免或减少地面沉积外照射的长期累积剂量。其返回原地区的时间或为几个月到1~2年,或难以预计而不予考虑。

7.30 重新进入 re-entry

在控制条件下,允许部分或全部撤离人员返回受影响的原先居住的区域。

8 辐射防护设备与方法

8.1 防护器械 protective apparatus

为了防止体表或体内被放射性物质污染或为了减少辐射外照射而使用的器械。

8.2 防护器具 protecting clothing

为了防止体表和体内放射性物质污染或为减少辐射外照射而穿着的衣具。

8.3 呼吸器 breather

为防止放射性物质从呼吸道进入体内,在口、鼻处覆盖的过滤、净化装置。

8.4 通风柜 hood

操作有害物的一种封闭装置,它靠合理组织气流的方法实现有害物与人员所在的操作区“隔绝”。

8.5 手套箱 glove box

一种装有手套的密闭箱式设备,操作者借用手套可对某些有毒的或有放射性的物质进行直观操作。

8.6 机械手 manipulator

远距离操作放射性物质的手动或手控装置。

8.7 工作箱 tong box

一种密闭装置,箱内被操作的物质同箱外操作区呈气密性“隔绝”,工作人员通过装在箱壁上的长臂手套或简易机械手进行操作。

8.8 热室 hot cell

一种有厚屏蔽的封闭室。工作人员可借助远距离操作工具(如机械手)对强放射性物质进行操作或试验,并可通过窥视窗观察操作情况。

8.9 几何减弱 geometrical attenuation

由于距离因素(通常指与辐射源的距离)而使辐射束的减弱。

8.10 屏蔽 shielding

用能减弱辐射的材料来降低某一区域的辐射水平。

8.11 屏蔽体 shield

为降低某一区域的辐射水平而置于辐射源和人、设备或其它物体之间的由能减弱辐射的材料构成的实体屏障。

8.12 结构屏蔽 structural shield

纳入建筑结构并由能减弱辐射的材料构成的屏蔽体。

8.13 阴影屏蔽 shadow shield

辐射源和被屏蔽物体之间直接辐射不能自由穿行的屏蔽方式。

GB/T 4960.5—1996

- 8.14 自屏蔽 self-shielding
源物质本身及其结构材料对源辐射的屏蔽。
- 8.15 (X射线和中子)屏蔽穿透比 shielding transmission ratio (for X ray and neutron)
在辐射源与某位置之间有屏蔽体和没有屏蔽体时,该位置处辐射水平的比值。它是屏蔽效果的一种量度。
- 8.16 厚屏蔽 thick shield
使辐射显著减弱的屏蔽,通常指屏蔽穿透比小于 10^{-6} 的屏蔽。
- 8.17 十分之一值层 tenth-value layer
十分之一值厚度 tenth-value thickness
置于辐射束路径上能使辐射水平降至 1/10 时的指定材料的厚度。
- 8.18 半值层 half-value layer
置于辐射束路径上能使辐射水平降至一半时的指定材料的厚度。
- √ 8.19 区域居留因数 area occupancy factor
在屏蔽计算中,当计算辐射源对所考虑的位置的照射所需的屏蔽体时,根据人员在有关区域居留的时间长短对有效剂量率或注量率进行修正的系数。
- √ 8.20 累积因数 build-up factor
宽束辐射通过介质时,某一特定的辐射量在任何一点处的总值与未经任何碰撞到达该点的辐射所产生的值的比值。
- 8.21 泄漏 leakage
辐射贯穿屏蔽体后的逃脱,特别是从空洞、孔道和缝隙的逃脱。
- 8.22 漏束效应 streaming effect
屏蔽体中局部存在的各类空洞或其他弱衰减区使辐射贯穿量增加。
- 8.23 空气过滤器 air filter
收集放射性气溶胶的空气取样装置或净化装置。
- 8.24 过滤介质 filter medium
通过撞击、扩散、直接截获和静电吸附等机制来收集放射性气溶胶的过滤材料。
- √ 8.25 去污 decontamination
去除放射性污染,以达到减少在物体或人体表面或环境内残留的放射性水平的目的。
- 8.26 去污因数 decontamination factor
放射性物质污染的初始水平与去污处理后达到的残留水平之比值。
- 8.27 擦拭检验 wipe test
用擦子擦拭受检表面以检验该表面松散性放射性污染的一种方法。
- 8.28 衰变箱 decay tank
用于暂时贮存放射性流体使其进行放射性衰变的容器。
- √ 8.29 模拟试验 mock-up experiment
在某实验进行之前为验证某些参数、训练操作技术等目的而进行的实验。也可指辐射事故发生后为确定受照人员的剂量而进行的与事故条件相似的实验。
- 8.30 冷试验 cold testing
用非放射性物质(有时亦可用示踪量的放射性物质)代替强放射性物质对某种方法、过程、仪器、或设备进行的试验。
- 8.31 热试验 hot testing
在正常工作条件下,按预期的放射性水平对某种方法、过程、仪器和设备所进行的试验。
- 8.32 辐射警告标志 radiation precaution sign

在实际或可能发射电离辐射的物质、材料(及其容器)和设备(及其所在区域)上附加的有一定规格和颜色的标志。

9 辐射监测

- √ 9.1 辐射监测 radiation monitoring
为了评估和控制辐射或放射性物质的照射,对剂量或污染所作的测量及对测量结果的分析 and 解释。
- √ 9.2 环境(辐射)监测 environmental (radiation) monitoring
在源的设施边界以外环境中所进行的辐射监测。
- 9.3 流出物监测 effluents monitoring
对流出物进行采样、分析或其它测量工作,以说明从核设施排到外环境中的放射性流出物的特征。
- √ 9.4 (工作)场所监测 area monitoring
为工作人员提供工作环境和与其从事的操作有关的辐射水平的数据而进行的监测。
- √ 9.5 个人监测 individual monitoring
利用工作人员个人佩带的剂量计进行的测量,或对其体内及排泄物中的放射性核素的种类和活度进行的测量。
- 9.6 操作监测 operational monitoring
针对一定的操作进行的监测。
- 9.7 常规监测 routine monitoring
为确定工作条件是否适合于继续进行工作,在预定场所按预先规定的时间间隔所进行的监测。
- 9.8 特殊监测 special monitoring
为了阐明某一特殊问题而在一个有限期间进行的监测。
- 9.9 应急辐射监测 emergency radiation monitoring
在应急情况下,为查明放射性污染情况和辐射水平而进行的监测。
- 9.10 本底调查 background survey
在新建核设施投料或装料运行之前,或在某项核实践开始之前,对特定区域的环境本底放射性进行的系统测量。
- √ 9.11 外照射 external exposure
体外辐射源对人体的照射。
- √ 9.12 内照射 internal exposure
进入体内的放射性核素作为辐射源对人体的照射。
- 9.13 外污染 external contamination
放射性核素沾附于体表。
- 9.14 内污染 internal contamination
体内的放射性核素超过自然存在的量。
- 9.15 食入 ingestion
经口、通过胃肠道系统摄入放射性物质。(吸入的物质有一部分由于气管壁的纤毛运动和粘液的传输,从肺回升至咽喉而被吞入胃肠道,这部分物质不看做食入的物质而看做吸入的物质)。
- 9.16 吸入 inhalation
在考虑内照射时指放射性核素经由呼吸系统进入人体的过程。
- √ 9.17 摄入 intake
放射性核素通过吸入或食入、或经由皮肤进入体内的过程。
- 9.18 吸入量 inhalation

在考虑内照射时指放射性核素经由呼吸系统进入人体的数量。

- 9.19 摄入量 intake
放射性核素通过吸入或食入、或经由皮肤进入体内的数量。
- 9.20 取样 sampling
从所要研究的物质中提取一部分有代表性的物质。
- 9.21 代表性样品 representative sample
是被取样介质的一部分,具有被取样介质的性质和特征。能获得代表性样品的取样称为代表性取样。
- 9.22 等流态取样 isokinetic sampling
置于流动气体中的取样头或收集器所抽吸的入口气体的流速与取样点处被取样气体的流速相等的取样。等流态取样也称等速取样。
- 9.23 比例取样 proportional sampling
有体积比例取样和流量比例取样两种。前者指所采集的样品与被取样介质的体积成正比;后者则指所采集的样品与被取样介质的流量成正比。
- 9.24 呼吸带 breathing zone
操作人员的口腔和鼻孔附近的区域,操作人员在完成规定任务的过程中,该处的空气经口或鼻吸入体内。
- 9.25 个人空气取样器 personal air sampler
工作人员个人佩带的空气取样器,用以得到具有代表性的呼吸带空气样品。
- √ 9.26 剂量测定 dosimetry
电离辐射照射所造成的吸收剂量或剂量当量的测定。
- 9.27 剂量计;剂量仪 dosimeter, dosemeter
测定吸收剂量或剂量当量等的仪器。
- 9.28 剂量率计;剂量率仪 dose ratemeter
测量剂量率(包括照射量率、吸收剂量率及剂量当量率等)的仪器。
- √ 9.29 个人剂量计;个人剂量仪 personal dosimeter
辐射工作人员佩带的、用以确定个人所受的吸收剂量、剂量当量等的仪器。
- 9.30 指环剂量计 finger-ring dosimeter
戴在手指上测定手部剂量的小型装置。
- √ 9.31 生物剂量计 biological dosimeter
用以估计受照剂量的生物体系,这一生物体系受到照射后的反应与受照剂量之间存在着某种定量关系;从而可用来推定受照的剂量。
- √ 9.32 生物样品分析 biological sample analysis
旨在确定积聚在体内的放射性物质的存在及其数量的生物物质的分析。
- 9.33 全身计数器 whole-body counter
直接测量人体内放射性物质含量的设备。
- √ 9.34 辐射监测仪 radiation monitor
为辐射防护目的而测量辐射水平的各种测量仪器的总称。有时特指能在超过预置阈值时报警的装置。
- 9.35 地面污染监测仪 floor contamination monitor
监测地面放射性物质污染的仪器。
- √ 9.36 巡测仪 survey meter
检查场所辐射水平和表面放射性污染水平的携带式或自动式的辐射监测仪器。

- 9.37 γ 报警仪 γ alarm meter
一种监督 γ 辐射水平的仪器,当 γ 辐射水平超过预置阈值时,可发出视听报警信号。
- 9.38 临界报警系统 criticality alarm system
监测核设施的事故性临界的报警装置。
- 9.39 探测限 detection limit
在辐射监测中,用于评价探测能力的一种统计量的值,指在给定的错误概率下,一种测量方法能够探测出(检出)的区别于零值的最小样品贡献。
- 9.40 判断限 decision limit
在辐射监测中,用于评价探测能力的一种统计量的值,使得能按给定的错误概率判断每次测量所记录的脉冲数中是否有被测样品的贡献。
- 9.41 计数几何(条件) counting geometry
一般是指探测器对辐射源所张的相对立体角。
- 9.42 探测效率 detection efficiency
在一定的探测条件下,探测到的粒子数与在同一时间间隔内辐射源发射出的该种粒子数的比值。
- 9.43 探测器效率 detector efficiency
探测器探测到的粒子数与在同一时间间隔内入射到探测器中的该种粒子数的比值。
- 9.44 能量响应 energy response
能量依赖性 energy dependence
辐射探测器的灵敏度与入射辐射的能量的依赖关系。
- 9.45 角响应 angular response
仪器的响应与入射辐射的方向之间的关系。
- 9.46 本底(计数) background (count)
在没有被测辐射源存在的条件下,测量装置的固有计数。这些计数来自宇宙射线、周围环境中的放射性物质和探测器本身的放射性污染等。
- 9.47 校准 calibration
确定测量装置对某些已知辐射量(如照射量、吸收剂量或活度等)的响应。
- 9.48 参考辐射 reference radiation
为确定辐射测量装置的能量响应而选用的一系列具有不同能量、不同发射率和其他特征的辐射。亦指确定相对生物效应时作为比较的标准而使用的某些规定的辐射(例如 kVp 为 250 的 X 射线)。
- 9.49 氡室 radon chamber
可调节 ^{222}Rn 及其子体浓度的空气制备室,用于仪表校准、防护器材检查和生物实验等工作。
- 9.50 扩展场 expanded field
由实际的辐射场导出的一个假设的辐射场,在其中的整个有关体积内,注量及其角分布和能量分布与参考点上的实际辐射场相同。
- 9.51 扩展齐向场 expanded and aligned field
由实际的辐射场导出的一个假设的辐射场,在其中的整个有关体积内,注量及其能量分布与参考点上的实际辐射场相同,但其注量是单向的。
- 9.52 参考人 reference man
用于辐射防护目的的一个假想的(成年)人模型,其解剖学和生理学特征是根据 ICRP 参考人工作组报告确定的。这些数据并不是实际的某一人群组的平均值,而是经过选择,作为计算内照射剂量的统一的解剖学和生理学基础。
- 9.53 人体模型 phantom

是一块细胞组织等效材料,其体积大到足以代表某特定的生物系统。用于确定人体或动物体与辐射的相互作用特性的实体模型或数学模型。

9.54 肺模型 lung model

为计算吸入的气溶胶粒子在呼吸道内的沉积和廓清而提出的数学模型。新的肺模型(1966)将呼吸道分成三个区间,即鼻咽区(N-P),气管-支气管区(T-B)和肺区(P),并将化合物按其在肺区中半廓清期的长短,分成D类(<10天)、W类(10—100天)和Y类(>100天)列出了各类气溶胶粒子在各区间的沉积份额和半廓清期。

9.55 胃肠道模型 model of gastrointestinal tract

系指ICRP的胃肠道模型,胃肠道分为4个部分,即胃、小肠、上段大肠(包括直肠、升结肠、肝曲、横结肠和脾曲)和下段大肠(包括降结肠、乙状结肠和直肠)。在计算有效剂量时,这四个部分作为四个独立器官看待。

9.56 骨模型 bone model

从剂量学角度设计的骨组织解剖学和组织学模型,以供内照射剂量估算之用。

9.57 ICRU球 ICRU sphere

是一个密度为 1 gcm^{-3} 、直径为30 cm的组织等效球,其质量组分为76.2%的氧、11.1%的碳、10.1%的氢和2.6%的氮。

9.58 组织等效材料 tissue equivalent material

对给定辐射的吸收和散射特性与某种生物组织(如软组织、肌肉、骨骼或脂肪)相近似的材料。

10 辐射生物效应与职业保健服务

10.1 相对生物效能 relative biological effectiveness (RBE)

一种辐射对于另一种辐射的相对生物效能,是产生同样程度的某一规定的生物学终点所需的这两种辐射的吸收剂量的反比。

10.2 随机性效应 stochastic effect

其发生的几率(而非其严重程度)与剂量的大小有关的辐射效应。假定这种效应发生的几率正比于剂量,且在辐射防护感兴趣的低剂量范围内不存在剂量的阈值。

10.3 线性(无阈)假说 linear hypothesis

对随机效应来说,认为在高剂量和高剂量率范围内得出的剂量-效应关系曲线可以用一条直线经由低剂量和低剂量率范围外推到零点的假说。这在理论上意味着任何数量的辐射都有相应的几率引起某种损伤,不存在剂量的阈值。

10.4 有阈假说 threshold hypothesis

认为在某一特定的剂量阈值以下就不会发生辐射损伤的假说。

10.5 确定性效应 deterministic effect

非随机性效应 non-stochastic effect

其严重程度与剂量的大小有关的辐射效应,这种效应有剂量阈值。

在ICRP-60号报告发表之前,确定性效应被称为非随机性效应。

10.6 躯体效应 somatic effect

辐射所致的、显现在受照者本人身上的有害效应。

10.7 遗传效应 genetic effect

辐射所致的、显现在受照者后裔身上的有害效应。

10.8 近期效应 early effect

一次或短期内多次受到较大剂量照射后,早期(例如数周内)发生的有害效应。

10.9 远期效应 late effect

一次受到较大或多次受到较小剂量照射后,远期发生的有害效应。一般指受照数年以后出现的效应,如白血病和其他癌症。

10.10 变化 change

辐射照射引起的轻微的效应,其可能有害,也可能无害。

10.11 损伤 damage

辐射照射引起的某种程度的有害变化。

10.12 损害 harm

辐射照射引起的临床上可观察到的有害效应。

10.13 危害 detriment

辐射所致损害(健康方面的损伤或其他效应)的数学期望值,即辐射所致一切有害效应(可能对人体有害(躯体效应),也可能对后代有害(遗传效应))的严重程度的权重因子 g_i 与发生该效应的几率 P_i 乘积的总和。

10.14 危险度 risk

一个用于表述与实际照射或潜在照射有关的危险、危害、损害的变化或伤害后果的多属性量,它与诸如特定后果可能发生的概率及这种后果的大小与特性等量相联系。

10.15 染色体畸变 chromosome aberration

正常染色体在物理(如电离辐射)或化学等因素作用下发生的结构和数量上的异常。染色体畸变是辐射作用的敏感指标之一。人体受到急性照射时也可用来估计个体所受的剂量。

10.16 辐射致癌(作用) radiation carcinogenesis

辐射诱发恶性疾病的作用,其中包括白血病和各器官和组织的实体癌。辐射致癌是最主要的随机性有害效应。

10.17 急性放射病 acute radiation sickness

机体一次或短时间(数日)内受到大剂量照射而引起的全身性疾病。一般说来,一次全身均匀或较均匀地受到约 1.0 Gy 剂量的照射时,即有可能产生轻度急性放射性病。根据受照剂量和病情的基本表现,急性放射病可分为骨髓型(以造血器官损伤为主),肠型(以胃肠系统损伤造成的症状最为突出)和脑型(出现昏迷等中枢神经系统症状、并迅速致死)三种类型。

10.18 初期反应期 prodromal phase

急性放射病病程的第一阶段。受照后数小时至 1~2 天开始,可持续一至数日。主要表现为神经系统和胃肠功能改变,特别是植物神经功能紊乱的症状。初期反应出现的时间和严重程度,在一定程度上有助于判断病情和估计预后。

10.19 假愈期 latent phase (period of "apparent" well-being)

急性放射病病程的第二阶段。在此期间初期反应期的症状缓解或基本消失,无明显临床表现,但机体内部病理过程在继续发展。假愈期的有无或长短是判断急性放射病严重程度的重要标志之一。

10.20 极期 critical (main) phase

急性放射病病程的第三阶段。是急性放射病病情充分发展,各种症状和体征充分显示的时期,是病人生存或死亡的关键时刻。

10.21 辐射伤害 radiation injury

机体或其他物质受辐射照射而产生的各种类型和不同程度伤害的通用术语。

10.22 放射复合伤 injuries combined with radiation damage

除放射损伤外,还同时伴有其他因素所致的伤害的复合损伤。在特定的情况下,指核爆炸时核辐射和另外一种以上杀伤因素同时作用而发生的复合损伤。

10.23 放射性毒性 radiotoxicity

GB/T 4960.5—1996

放射性物质进入人(或动物)体内,其放射性对人(或动物)体产生损害的特性。

- 10.24 放射敏感性 radiosensitivity
细胞、组织、器官、机体或任何生物体对辐射作用的相对敏感程度。又称辐射敏感性。
- 10.25 靶组织 target tissue
以研究辐射生物效应为目的而指定的吸收辐射的组织(或器官)。
- 10.26 源组织 source tissue
放射性核素进入体内后含有显著数量放射性核素的某一组织或器官,也可以是全身。
- 10.27 受到危险的组织 tissue at risk
为了辐射防护的目的,考虑到辐射损伤的易感性,以及损伤的严重性和可以治疗的程度而指定的若干器官和组织,包括性腺、红骨髓、骨、肺、甲状腺、乳腺等。
- 10.28 亲骨性物质 bone seeker
进入体内被吸收后有选择地蓄积于骨骼的物质。按其在骨内的分布特点可分为均匀分布的体积分布型(如²²⁶Ra)和主要蓄积于骨内膜和骨外膜的表面分布型(如²³⁹Pu)。
- 10.29 可转移性放射性核素 transportable radionuclide
相对说来较易通过机体的生物膜、且易于转移的放射性核素。
- 10.30 不可转移性放射性核素 nontransportable radionuclide
相对说来较难通过机体的生物膜、且不容易从某一部位(肠道、肺和伤口等)转移到细胞外体液并在那里转移到体内其他器官和组织的放射性核素。
- 10.31 吸收 uptake
在考虑内照射时指放射性核素进入细胞外体液的过程。
- 10.32 沉积 deposition
放射性物质在组织或器官中积存的过程。
- 10.33 吸收量 uptake
在考虑内照射时指放射性核素进入细胞外体液的量。参阅摄入量、沉积量和吸入量等条。
- 10.34 沉积量 deposition
积存在组织或器官中的放射性物质的量。
- 10.35 体负荷 body burden
给定的放射性核素积存在人体内的总量(不包括呼吸道、消化道和伤口内的放射性核素的含量)。
- 10.36 滞留 retention
在摄入、沉积或吸收后的给定时刻沉积在某一器官、某一隔室或全身内的物质的量。
- 10.37 滞留函数 $R(t)$ retention function
描述在单次摄入某一放射性核素后的 t 时刻,该物质滞留在某一组织、器官或全身的数量与时间 t 的关系的一种函数。这种函数可以按单位摄入量归一化为滞留份数的函数。
- 10.38 廓清 clearance
放射性核素由某一器官或组织内移出的过程。吸入的核素从呼吸道各区间廓清至胃肠道、血液、淋巴等的速率称为扩清速率(clearance rate)。在沉积于呼吸道各区间的物质按指数规律减少的情形下,移出一半所需的时间称为半廓清期。
- 10.39 排泄 excretion
通常系指通过尿或粪便排出体外的过程。
- 10.40 排泄函数 $Y(t)$ excretion function
描述在单次摄入某一放射性核素后,该核素的排泄速率(单位时间的排泄量)与时间 t 的关系的一种函数。时间的单位通常用“天”表示。

GB/T 4960.5—1996

- ✓ 10.41 排出 elimination
放射性核素通过尿、粪便、汗水或呼出的气体从体内清除的过程。
- 10.42 放射性核素的促排 elimination enhancement of radionuclide
为加速排出进入体内的放射性核素所采用的治疗手段,包括用各种药物和方法阻止放射性核素的吸收和沉积,并促使已沉积于器官或组织内的放射性核素排出。
- ✓ 10.43 生物半排期 T_b biological half-life
当某个生物系统中的某种指定的放射性核素的排出速率近似地服从指数规律时,由于生物过程使该核素在系统中的总量减到一半时所需的时间。
- ✓ 10.44 有效半减期 T_e effective half-life
进入人体后的某种指定的放射性核素的总量由于放射性衰变和生物排出的综合作用,在全身或某一器官内的数量按指数规律减少一半时所需的时间。
- 10.45 肺(廓清)分类 lung class
ICRP 用以表示吸入的放射性物质从肺部廓清的分类方法。根据物质在肺区滞留时间的长短将其分为D(天)、W(周)和Y(年)。D类表示生物半廓清期小于10天,W类的生物半廓清期在10至100天之间,Y类的生物半廓清期大于100天。
- 10.46 辐射流行病学调查 radiation epidemiological investigation
用流行病学的理论和方法对辐射效应在人群中的分布及影响其分布的因素所进行的调查研究与分析。
- 10.47 平均失活剂量 mean inactivation dose
在放射生物学中,细胞的剂量-存活曲线上使存活份数减至 $1/e$ 时所需的剂量。所以这个剂量有时也用符号 D_{37} 表示。
- 10.48 半致死剂量 LD_{50} median lethal dose
在规定时间内使生物群体中的50%死亡所需要的剂量。
- 10.49 有遗传意义的剂量 genetical significant dose
用于评估群体照射的一种剂量,假如某一受照群体中的各个成员实际接受的性腺剂量所引起的遗传危险与每个成员都接受某一剂量时引起的遗传危险相等,则称此剂量为有遗传意义的剂量。
- 10.50 非特异性寿命缩短 non-specific shortening life span
系指并非由辐射所致的寿命缩短,而是与辐射作用无直接关系的寿命缩短。
- 10.51 保健监护 health surveillance
为确保工作人员参加辐射工作时及其以后都能适应他(她)们拟或所承担的工作任务而进行的医学监护。
- 10.52 医学追踪观察 medical follow-up observation
以发现辐射作用的远期效应为目的,对异常受照者或怀疑因辐射引起健康情况改变的人员进行的长期系统的医学观察。
- 10.53 分级医疗体制 hierarchical medical system
为管理上的需要,将三级职能水平的应急医疗任务相应地落实到各医疗机构中而形成的二级或三级职责分工明确、又有机衔接的负责辐射应急医学处理的阶段性医疗体系。

11 防护与安全管理

- 11.1 监管机构 regulatory authority
为实施对防护与安全的管理,由政府指定或认可的一个或几个机构。
- 11.2 干预组织 intervening organization

- 由政府指定或认可的负责管理或实施任何干预事宜的组织。
- 11.3 辐射防护工作人员 radiation protection officer
技术上胜任某一类型实践的辐射防护业务、受注册者或许可证持有者聘任、对防护与安全法规和标准的贯彻实施进行监督管理的人员。
- 11.4 合格专家 qualified expert
根据相应机关或学会颁发的证书或所持有的职业许可证,或根据学历证书与工作资历,被确认为在某一专业领域(比如医学物理、辐射防护、职业保健、防火安全、质量保证或任何有关工程或安全专业)具有专门知识的人员。
- 11.5 法人 legal person
符合国家法律规定的、对其行动承担义务和享有权利的任何企业、机关事业单位或社会团体。
- 11.6 许可证 licence
由审管机构在安全审评的基础上颁发的并附有其持有者要遵守的特定要求和条件的批准证书。
- 11.7 申请者 applicant
向审管机构申请批准其从事某一实践或活动的法人。
- 11.8 许可证持有者 licensee
为某一实践或源所颁发的现行许可证的持有者,它已承诺了对该实践或源的权利和义务,特别是有关防护与安全的权利和义务。
- 11.9 注册者 registrant
已获准注册某一实践或源的申请者,它已承诺了对该实践或源的权利和义务,特别是有关防护与安全的权利和义务。
- 11.10 通知 notification
法人向审管机构提交的一种文件,用以通知其要进行的实践或其他活动。
- 11.11 批准 authorization
审管机构给予申请开展某一实践或其他活动的法人的书面许可。批准有注册和授证两种形式。
- 11.12 注册 registration
对低、中等风险实践的一种批准形式,前提是负责实践的法人已完成并向审管机构提交了适当的设施和设备的分析报告和必要的环境影响评价报告。批准时附有适当的条件或限制。适用于该类实践的安全分析要求和批准时附加的条件或限制应低于以授证形式批准的实践。
- 11.13 授证 licensing
对具有较高风险的实践或源的一种批准形式,前提是许可证申请者已按要求完成并向审管机构提交了详细的安全分析报告和适当的环境影响评价报告。批准时附有特定的条件和限制。适用于该类实践的安全分析要求和许可的条件和限制要严于用注册形式批准的实践。
- 11.14 豁免 exemption
产生的个人和集体有效剂量均低于相应的可忽略剂量或规定值的任何辐射源和实践,经审管机构批准可免于按放射性管理法规实施的管理。
- 11.15 解控 clearance
审管机构按规定解除对已批准进行的实践中的放射性材料和物品的管理控制。
- 11.16 安全审评 safety review
由审管机构或主管部门组织合格专家对许可证申请者或注册申请者提交的安全分析报告所进行的独立审核,以确认安全分析报告的范围、深度和结论的可接收程度。如果安全分析报告和所组织的审评证实所有防护与安全问题的都已适当地解决或准备负责地加以解决,那么该报告及对该报告的审评就成为进行批准的主要依据。
- 11.17 环境影响审评 review of environmental impact

由审管机构或主管部门组织合格专家对许可证申请者或注册申请者提交的环境影响评价报告所进行的审核,以确认环境影响评价报告的范围、深度和结论的可接收程度。如果环境影响评价报告和所组织的评审证实所申请的源的利用或实践的进行的对环境的影响是可以接受的,则该报告及对该报告的评审就构成了进行批准的依据的一部分。

11.18 放射性废物管理 radioactive waste management

包括放射性废物的预处理、处理、整备、运输、贮存和处置在内的所有行政和技术的活动。



Watermark text: 100% Radgodi

附录 A

ICRP-26 号报告所定义的、目前仍在使用的—些剂量学量
(补充件)√ A1 有效剂量当量 H_{eff} effective dose equivalent

当所考虑的效应是随机效应时,在全身受到非均匀照射的情况下,受到危险的各器官和组织的剂量当量与相应的权重因子乘积的总和,即

$$H_{\text{eff}} = \sum_T W_T H_T$$

式中: W_T ——权重因子;

H_T ——器官或组织 T 所受的剂量当量。

注:目前的 W_T 值是由 ICRP 所规定的。

A2 剂量当量负担 H_c dose equivalent commitment

由于某一决策或实践使特定的群体受到持续照射时,平均每人的某一器官或组织所受的剂量当量率 $\bar{H}(t)$ 在无限长时间内的积分,即

$$H_c = \int_0^{\infty} \bar{H}(t) dt$$

A3 有效剂量当量负担 effective dose equivalent commitment

由于某一决策或实践使特定的群体受到持续照射时,平均每人所受的有效剂量当量率 $\bar{H}_E(t)$ 在无限长时间上的积分,即

$$H_{E,c} = \int_0^{\infty} \bar{H}_E(t) dt$$

其中,平均每人所受的有效剂量当量率 $\bar{H}_E(t)$ 定义为:

$$\bar{H}_E(t) = \frac{\sum_i N_i(t) \cdot H_{E,i}(t)}{\sum_i N_i(t)}$$

其中 N_i 表示第 i 人群组的人数,该人群组每人所受的有效剂量当量率为 $H_{E,i}$; \sum_i 表示对受照的所有人群组求和。

A4 集体剂量当量 collective dose equivalent

受给定辐射源照射的群体的各人群组平均每人全身或任一特定器官或组织所受的剂量当量与各组成员数的乘积的总和。

A5 集体有效剂量当量 S_E collective effective dose equivalent

受一给定辐射源照射的群体的人数与有效剂量当量的积分积:

$$S_E = \int_0^{\infty} H_E \cdot P(H_E) \cdot dH_E$$

$P(H)_E \cdot dH_E$ 表示接受给定辐射源的有效剂量当量为 H_E 到 $H_E + dH_E$ 的人群组的人数。

或者:

$$S_E = \sum_i \bar{H}_{E,i} P(\bar{H}_{E,i})$$

$P(\bar{H}_{E,i})$ 表示受到一个给定辐射源照射的人员中第 i 个人群组的人数,该人数组中平均每人所受的有效剂量当量为 $\bar{H}_{E,i}$ 。

A6 待积剂量当量 H_{50} committed dose equivalent

GB/T 4960.5—1996

人体单次摄入放射性物质后某一器官或组织在其后 50 年内将要累积的剂量当量,即

$$H_{50} = \int_{t_0}^{t_0+50} \dot{H}(t) dt$$

式中: $\dot{H}(t)$ 是有关的剂量当量率, t_0 是摄入时刻。

A7 待积有效剂量当量 $H_{E,50}$ committed effective dose equivalent

人体在摄入一次放射性物质后的五十年内将要累积的有效剂量当量:

$$H_{E,50} = \int_{t_0}^{t_0+50} \dot{H}_E(t) dt$$

式中: $\dot{H}_E(t)$ 是由摄入的放射性物质产生的有效剂量当量率, t_0 是摄入时刻。

附录 B

中文索引

(补充件)

序号	中文名称	词条号	序号	中文名称	词条号
	A		020	变化	10.10
001	安全分析	6.25	021	表面放射性活度	4.34
002	安全审评	11.16	022	表面污染控制水平	5.13
003	安全文化	6.24	023	补救措施	6.15
004	安全重要构筑物、系统和部件	6.15	024	补救行动	7.14
	B		025	不可转移性放射性核素	10.30
005	靶组织	10.25	026	不完全集体剂量负担	4.15
006	半值层	8.17		C	
007	半致死剂量	10.48	027	擦拭检验	8.26
008	包容	6.11	028	参考辐射	9.48
009	保健监护	10.51	029	参考人	9.52
010	γ 报警仪	9.37	030	参考水平	5.17
011	贝可(勒尔) Bq	4.59	031	操作监测	9.6
012	本底调查	9.10	032	操作限制	5.15
013	本底(计数)	9.46	033	槽式排放	5.41
014	比活度	4.33	034	常规监测	9.7
015	比例取样	9.23	035	厂区	6.19
016	比释动能 K	4.46	036	厂址	6.19
017	比释动能率 K	4.47	037	撤离	7.28
018	比(授与)能 Z	4.45	038	沉积	10.32
019	避迁	7.29	039	沉积量	10.34
			040	重新进入	7.30

GB/T 4960.5—1996

序号	中文名称	词条号	序号	中文名称	词条号
041	初期反应期	10.18			
042	初始核辐射	3.7			
043	传能线密度 L_{Δ}	4.51			
044	次级限值	5.9			
045	次临界限值	6.9			
D					
046	待积当量剂量	4.17	072	法人	11.5
047	待积剂量当量 H_{50}	A6	073	防护对策	7.12
048	待积吸收剂量	4.16	074	防护器械	8.1
049	待积有效剂量	4.18	075	防护行动	7.13
050	待积有效剂量当量 $H_{E,50}$	A7	076	防护衣具	8.2
051	代表性样品	9.21	077	放射防护	2.16
052	代价-利益差分析	5.6	078	放射复合伤	10.22
053	代价-效能分析	5.5	079	放射链	2.4
054	当量剂量 $H_{T,R}$	4.5	080	放射敏感性	10.24
055	当量剂量负担 H_e	4.8	081	放射性	2.1
056	导出空气浓度 DAC	5.12	082	放射性半衰期 $T_{1/2}$	2.3
057	导出限值	5.11	083	放射性沉降物	3.17
058	等流态取样	9.22	084	放射性毒性	10.23
059	低 LET 辐射	3.12	085	放射性废物	3.20
060	地面污染监测仪	9.35	086	放射性废物管理	11.18
061	点(辐射)源	3.23	087	放射性废物管理设施	3.32
062	(电离)辐射	2.10	088	放射性核素	2.5
063	电离事件	2.8	089	放射性核素的促排	10.42
064	调查水平	5.19	090	(放射性)活度 A	4.31
065	定向剂量当量 $H'(d, \Omega)$	4.27	091	(放射性)活度浓度 A_v	4.32
066	氦室	9.49	092	放射性流出物	3.18
067	氦子体	3.4	093	放射性落下灰	3.17
068	氦子体 α 潜能	3.5	094	放射性排出流	3.18
069	多重性	6.4	095	放射性气溶胶	3.16
070	多样性	6.3	096	放射性衰变	2.2
			097	放射性污染	3.19
			098	放射性物质处理设施	3.33
			099	放射性源项	3.34
			100	非点(辐射)源	3.24
			101	非居住区	6.22
			102	非密封源	3.22
			103	非随机性效应	10.5
			104	非特异性寿命缩短	10.50
E					
071	二次屏障	6.14			

GB/T 4960.5—1996

序号	中文名称	词条号	序号	中文名称	词条号
105	肺模型	9.54	138	个人剂量仪	9.29
106	肺(廓清)分类	10.45	139	个人监测	9.5
107	分级医疗体制	10.53	140	个人空气取样器	9.25
108	辐射产生器	3.26	141	个人相关照射	5.32
109	辐射防护	2.16	142	公众	5.24
110	辐射防护调查	5.42	143	公众照射	5.26
111	辐射防护工作人员	11.3	144	(工作)场所监测	9.4
112	辐射防护评价	5.43	145	工作水平(单位)WL	4.57
113	辐射防护最优化	5.3	146	工作水平月 WLM	4.58
114	辐射工作	5.22	147	工作箱	8.7
115	辐射工作人员	5.23	148	骨模型	9.56
116	辐射化学产额 G(X)	4.50	149	故障安全	6.5
117	辐射监测	9.1	150	关键核素	5.37
118	辐射监测仪	9.34	151	关键人群组	5.38
119	辐射警告标志	8.31	152	关键照射途径	5.35
120	辐射流行病学调查	10.46	153	关键转移途径	5.36
121	辐射品质	3.11	154	管理限值	5.14
122	辐射权重因数 W_R	4.4	155	贯穿辐射	3.8
123	辐射伤害	10.21	156	过量照射	7.6
124	辐射事故	7.5	157	过滤介质	8.23
125	辐射水平	4.62			
126	辐射源	3.14			
127	辐射致癌(作用)	10.16	158	核临界安全	6.6
128	辐照	2.13	159	核燃料循环	3.29
129	辐照装置	3.28	160	核设施	3.31
			161	核事故	7.3
			162	合格专家	11.4
130	干预	2.15	163	后果分析	6.27
131	干预水平	7.17	164	厚屏蔽	8.15
132	干预组织	11.2	165	呼吸带	9.24
133	高能放射治疗机	3.27	166	呼吸器	8.3
134	高 LET 辐射	3.13	167	环境(辐射)监测	9.2
135	戈(瑞)Gy	4.60	168	环境影响评价	6.26
136	个人剂量当量	4.23	169	环境影响审评	11.17
137	个人剂量计	9.29	170	豁免	11.14

GB/T 4960.5—1996

序号	中文名称	词条号	序号	中文名称	词条号
J					
171	机械手	8.6	204	解控	11.15
172	基本限值	5.8	205	近期效应	10.8
173	极期	10.20	K		
174	急性放射病	10.17	206	可防止的剂量	7.16
175	急性照射	7.10	207	可合理达到的尽量低的原则	5.2
176	几何安全	6.7	208	可忽略量	5.21
177	几何减弱	8.9	209	可转移性放射性核素	10.29
178	集体当量剂量 S_T	4.11	210	空气比释动能率常数 Γ_a	4.48
179	集体当量剂量负担 S_C	4.13	211	空气过滤器	8.22
180	集体剂量	4.10	212	控制区	6.20
181	集体剂量当量	A4	213	廓清	10.38
182	集体有效剂量	4.12	214	扩展场	9.50
183	集体有效剂量当量 S_E	A5	215	扩展齐向场	9.51
184	集体有效剂量负担	4.14	L		
185	计数几何(条件)	9.44	216	累积因素	8.19
186	剂量	4.1	217	冷试验	8.29
187	剂量测定	9.26	218	粒子辐射度 P	4.39
188	剂量当量 H	4.22	219	粒子流密度 J 或 S	4.36
189	剂量当量负担 H_C	A2	220	粒子数密度 n	4.35
190	剂量反照率	4.28	221	粒子通量密度	4.38
191	剂量计	9.27	222	(粒子)注量 Φ	4.37
192	剂量率计	9.28	223	粒子注量率 ϕ	4.38
193	剂量率仪	9.28	224	连锁(装置)	6.10
194	剂量仪	9.27	225	临界报警系统	9.38
195	剂量约束	5.4	226	临界事故	7.4
196	剂量限值	5.7	227	流出物监测	9.3
197	记录水平	5.18	228	漏束效应	8.21
198	假愈期	10.19	M		
199	监督区	6.21	229	慢性照射	7.11
200	间接电离辐射	3.2	230	密封屏障	6.12
201	角响应	9.45	231	密封源	3.21
202	校准	9.47	232	模拟试验	8.28
203	截尾集体剂量负担	4.15	233	模拟源	3.25

GB/T 4960.5—1996

序号	中文名称	词条号	序号	中文名称	词条号
N			263	ICRU 球	9.57
234	内污染	9.14	264	区域居留因数	8.18
235	内照射	9.12	265	躯体效应	10.6
236	能量沉积事件	2.9	266	取样	9.20
237	能量辐射度 r	4.42	267	去污	8.24
238	能量响应	9.44	268	去污因数	8.25
239	能量依赖性	9.44	269	全身计数器	9.33
240	能(量)注量 Ψ	4.40	270	确定性效应	10.5
241	能(量)注量率 ψ	4.41	R		
242	能通量密度	4.41	271	染色体畸变	10.15
243	年剂量	4.19	272	热室	8.8
244	年摄入量限值 ALI	5.10	273	热试验	8.30
P			274	人体模型	9.53
245	排放限值	5.40	275	韧致辐射	3.3
246	排出	10.41	276	弱贯穿辐射	3.10
247	排泄	10.39	S		
248	排泄函数 $Y(t)$	10.40	277	设计基准事故	6.16
249	判断限	9.40	278	摄入	9.17
250	批准	11.11	279	摄入量	9.19
251	平均失活剂量	10.47	280	(X 射线和中子)屏蔽穿透比	8.14
252	屏蔽	8.10	281	申请者	11.7
253	屏蔽体	8.11	282	审管机构	11.1
254	品质因数 Q	4.21	283	深部个人剂量当量 $H_p(d)$	4.24
Q			284	生物半排期 T_b	10.43
255	气体中每形成一个离子对所消耗的平均能量 W	4.49	285	生物剂量计	9.31
256	器官剂量	4.20	286	生物样品分析	9.32
257	迁避	7.29	287	实践	2.14
258	潜在照射	5.29	288	实践的正当性	5.1
259	浅表个人剂量当量 $H_s(d)$	4.25	289	十分之一值层	8.17
260	强贯穿辐射	3.9	290	十分之一值厚度	8.17
261	亲骨性物质	10.28	291	食入	9.15
262	清洁解控水平	5.20	292	食物链	5.39
			293	事故	7.2
			294	事故照射	7.8

GB/T 4960.5—1996

序号	中文名称	词条号	序号	中文名称	词条号
358	冗余	6.4	380	照射	2.12
359	铀、钍矿冶设施	3.30	381	照射量 X	4.29
360	有计划的特殊照射	5.31	382	照射量率 X	4.30
361	有限线碰撞阻止本领	4.51	383	照射途径	5.34
362	有效半减期 T_e	10.44	384	正常照射	5.30
363	有效剂量 E	4.7	385	直接电离辐射	3.1
364	有效剂量当量 H_{eff}	A1	386	职业照射	5.25
365	有效剂量当量负担	A3	387	指导水平	5.16
366	有效剂量负担 E_c	4.9	388	指环剂量计	9.30
367	有遗传意义的剂量	10.49	389	质量保证	6.23
368	有阈假说	10.4	390	质量(放射性)活度	4.33
369	宇生放射性核素	2.6	391	质(量)能(量)吸收系数 $\mu_{en/p}$	4.56
370	宇宙辐射	3.6	392	质(量)能(量)转移系数 $\mu_{tr/p}$	4.55
371	预期剂量	7.15	393	滞留	10.36
372	运行限值和条件	6.17	394	滞留函数 $R(t)$	10.37
373	原生放射性核素	2.7	395	周围剂量当量 $H^*(d)$	4.26
374	源	2.11	396	注册	11.12
375	(源的)安全	2.17	397	注册者	11.9
376	源相关照射	5.33	398	自屏蔽	8.13
377	源组织	10.26	399	总线阻止本领 S	4.52
378	远期效应	10.9	400	总质量阻止本领	4.53
	Z		401	纵深防御	6.2
379	早期核辐射	3.7	402	组织等效材料	9.58
			403	组织权重因数 W_T	4.6

GB/T 4960.5—1996

附录 C
英文索引
(补充件)

序号	英文名称	词条号
A		
001	abnormal exposure	7.7
002	abnormal exposure conditions	7.1
003	absorbed dose	4.2
004	absorbed dose rate	4.3
005	accident	7.2
006	accidental exposure	7.8
007	action level	7.18
008	activity	4.31
009	activity concentration	4.32
010	acute exposure	7.10
011	acute radiation sickness	10.17
012	air filter	8.23
013	air kerma rate constant	4.48
014	ambient dose equivalent	4.26
015	angular response	9.45
016	annual dose	4.19
017	annual limit of intake (ALI)	5.10
018	applicant	11.7
019	area monitoring	9.4
020	area occupancy factor	8.19
021	as low as reasonably achievable (ALARA) principle	5.2
022	assessment of radiation protection	5.43
023	attenuation coefficient	4.54
024	authorization	11.11
025	authorized limit	5.14
026	avertable dose	7.16
B		
027	background (count)	9.46
028	background survey	9.10
029	basic limit	5.8
030	becquere	4.59
031	biological dosimeter	9.31
032	biological half-life	10.43
033	biological sample analysis	9.32

GB/T 4960.5—1996

序号	英文名称	词条号
034	body burden	10.35
035	bone model	9.56
036	bone seeker	10.28
037	breather	8.3
038	breathing zone	9.24
039	bremsstrahlung	3.3
040	build-up factor	8.20
C		
041	calibration	9.47
042	change	10.10
043	chromosome aberation	10.15
044	chronic exposure	7.11
045	clearance	10.38, 11.15
046	clearance levels	5.20
047	cold testing	8.30
048	collective dose	4.10
049	collective dose equivalent	A4
050	collective effective dose	4.12
051	collective effective dose commitment	4.14
052	collective effective dose equivalent	A5
053	collective equivalent dose	4.11
054	collective equivalent dose commitment	4.13
055	committed absorbed dose	4.16
056	committed dose equivalent	A6
057	committed effective dose	4.18
058	committed effective dose equivalent	A7
059	committed equivalent dose	4.17
060	confinement barrier	6.12
061	consequence analysis	6.27
062	containment	6.11
063	control level of surface contamination	5.13
064	controlled area	6.20
065	cosmic radiation	3.6
066	cosmogenic radionuclide	2.6
067	cost-effectiveness analysis	5.5
068	countermeasure	7.12
069	counting geometry	9.41
070	critical exposure pathway	5.35
071	critical group	5.38
072	critical nuclide	5.37
073	critical phase	10.20

GB/T 4960.5—1996

序号	英文名称	词条号
074	critical transfer pathway	5.36
075	criticality accident	7.4
076	criticality alarm system	9.38
D		
077	damage	10.11
078	decay chain	2.4
079	decay tank	8.28
080	decision limit	9.40
081	decommissioning	6.18
082	decontamination	8.25
083	decontamination factor	8.26
084	defense in depth	6.2
085	deposition	10.32, 10.34
086	derived air concentration (DAC)	5.12
087	derived limit	5.11
088	design basis accidents	6.16
089	detection efficiency	9.42
090	detection limit	9.39
091	detector efficiency	9.43
092	deterministic effect	10.5
093	detriment	10.13
094	differential cost-benefit analysis	5.6
095	diminimis	5.21
096	directional dose equivalent	4.27
097	directly ionizing radiation	3.1
098	discharge limit	5.40
099	discharge through storage tank	5.41
100	diversity	6.3
101	dose	4.1
102	dose albedo	4.28
103	dose constraint	5.4
104	dose equivalent	4.22
105	dose equivalent commitment	A2
106	dose limit	5.7
107	dose meter	9.27
108	dose ratemeter	9.28
109	dosimeter	9.27
110	dosimetry	9.26
111	double contingency principle	6.8

GB/T 4960.5—1996

序号	英文名称	词条号
E		
112	early effect	10.8
113	effective dose	4.7
114	effective dose commitment	4.9
115	effective dose equivalent	A1
116	effective dose equivalent commitment	A3
117	effective half-life	10.44
118	effluents monitoring	9.3
119	elimination	10.41
120	elimination enhancement of radionuclide	10.42
121	emergency	7.19
122	emergency classification	7.22
123	emergency exercise	7.24
124	emergency exposure	7.9
125	emergency planning zone (EPZ)	7.21
126	emergency preparedness	7.23
127	emergency radiation monitoring	9.9
128	emergency response facility	7.25
129	emergency (response) plan	7.20
130	energy dependence	9.44
131	energy deposition event	2.9
132	energy fluence	4.40
133	energy fluence rate	4.41
134	energy flux density	4.41
135	energy imparted	4.43
136	energy radiance	4.42
137	energy response	9.44
138	environmental impact assessment	6.26
139	environmental (radiation) monitoring	9.2
140	equivalent dose	4.5
141	equivalent dose commitment	4.8
142	evacuation	7.28
143	exclusion area	6.22
144	excretion	10.39
145	excretion function	10.40
146	exemption	11.14
147	expanded and aligned field	9.51
148	expanded field	9.50
149	exposure	2.12, 4.29
150	exposure pathways	5.34
151	exposure rate	4.30

GB/T 4960.5—1996

序号	英文名称	词条号
152	extended source (of radiation)	3.24
153	external contamination	9.13
154	external exposure	9.11
F		
155	fail-safe	6.5
156	filter medium	8.24
157	finger-ring dosimeter	9.30
158	floor contamination monitor	9.35
159	food chain	5.39
G		
160	genetic effect	10.7
161	genetical significant dose	10.49
162	geometrical attenuation	8.9
163	geometrically safe	6.7
164	glove box	8.5
165	gray	4.60
166	guidance level	5.16
H		
167	half-value layer	8.18
168	harm	10.12
169	health surveillance	10.51
170	hierarchical medical system	10.53
171	hood	8.4
172	high LET radiation	3.13
173	high energy radiotherapy equipment	3.27
174	hot cell	8.8
175	hot testing	8.31
I		
176	ICRU sphere	9.57
177	incomplete collective equivalent dose commitment	4.15
178	indirectly ionizing radiation	3.2
179	individual dose equivalent penetrating	4.24
180	individual dose equivalent superficial	4.25
181	individual monitoring	9.5
182	individual related exposure	5.32
183	ingestion	9.15
184	inhalation	9.16, 9.18
185	initial nuclear radiation	3.7

GB/T 4960.5—1996

序号	英文名称	词条号
186	injuries combined with radiation damage	10.22
187	instalation processing radioactive substances	3.33
188	intake	9.17,9.19
189	interlock	6.10
190	internal contamination	9.14
191	internal exposure	9.12
192	intervening organization	11.2
193	intervention	2.15
194	intervention level	7.17
195	investigation level	5.19
196	ionizing event	2.8
197	ionizing radiation	2.10
198	irradiation	2.13
199	irradiation installations	3.28
200	isokinetic sampling	9.22
J		
201	justification of a practice	5.1
K		
202	kerma	4.46
203	kerma rate	4.47
L		
204	late effect	10.9
205	latent phase period (of "apparent" well-being)	10.19
206	leakage	8.21
207	legal person	11.5
208	licence	11.6
209	licensee	11.8
210	licensing	11.13
211	lineal energy	4.44
212	linear energy transfer(LET)	4.51
213	linear hypothesis	10.3
214	low dose exposure	5.27
215	low LET radiation	3.12
216	lung class	10.45
217	lung model	9.54
M		
218	main phase	10.20
219	manipulator	8.6

GB/T 4960.5—1996

序号	英文名称	词条号
220	massic activity	4.33
221	mass energy absorption coefficient	4.56
222	mass energy transfer coefficient	4.55
223	mean energy expended in a gas per ion pair formed	4.49
224	mean/inactivation dose	10.47
225	median lethal dose	10.48
226	medical exposure	5.28
227	medical follow-up observation	10.52
228	mine or mill processing uranium/thorium ores	3.30
229	mock-up experiment	8.29
230	model of gastrointestinal tract	9.55
N		
231	natural radiation source	3.15
232	non-specific shortening life span	10.50
233	non-stochastic effect	10.5
234	non-transportable radionuclide	10.30
235	normal exposure	5.30
236	notification	11.10
237	nuclear accident	7.3
238	nuclear criticality safety	6.6
239	nuclear fuel cycle	3.29
240	nuclear installation	3.31
O		
241	occupational exposure	5.25
242	operational limits	5.15
243	operational limits and conditions	6.17
244	operational monitoring	9.6
245	optimization of radiation protection	5.3
246	organ dose	4.20
247	over exposure	7.6
P		
248	particle current density	4.36
249	particle fluence	4.37
250	(particle) fluence rate	4.38
251	particle flux density	4.38
252	particle number density	4.35
253	particle radiance	4.39
254	penetrating radiation	3.8
255	personal air sampler	9.25

GB/T 4960.5—1996

序号	英文名称	词条号
256	personal dose equivalent	4.23
257	personal dosimeter	9.29
258	phantom	9.53
259	planned special exposure	5.31
260	point source(of radiation)	3.23
261	potential exposure	5.29
262	practice	2.14
263	primary barrier	6.13
264	primordial radionuclide	2.7
265	prodromal phase	10.18
266	projected dose	7.15
267	proportional sampling	9.23
268	protecting clothing	8.2
269	protective action	7.13
270	protective apparatus	8.1
271	public	5.24
272	public exposure	5.26
273	qualified expert	11.4
274	quality assurance	6.23
275	quality factor	4.21
R		
276	radiation accident	7.5
277	radiation carcinogenesis	10.16
278	radiation chemical yield	4.50
279	radiation epidemiological investigation	10.46
280	radiation generator	3.26
281	radiation injury	10.21
282	radiation level	4.62
283	radiation monitor	9.34
284	radiation monitoring	9.1
285	radiation precaution sign	8.32
286	radiation protection	2.16
287	radiation protection officer	11.3
288	radiation protection survey	5.42
289	radiation quality	3.11
290	radiation source	3.14
291	radiation weighting factor	4.4
292	radiation work	5.22
293	radiation worker	5.23

GB/T 4960.5—1996

序号	英文名称	词条号
294	radioactive aerosol	3.16
295	radioactive chain	2.4
296	radioactive contamination	3.19
297	radioactive decay	2.2
298	radioactive effluence	3.18
299	radioactive fall-out	3.17
300	radioactive half-life	2.3
301	radioactive source term	3.34
302	radioactive waste	3.20
303	radioactive waste management	11.18
304	radioactive waste management facility	3.32
305	radioactivity	2.1
306	radiological protection	2.16
307	radionuclide	2.5
308	radiosensitivity	10.24
309	radiotoxicity	10.23
310	radon chamber	9.49
311	radon daughter	3.4
312	radon daughter α potential energy	3.5
313	recording level	5.18
314	redundancy	6.4
315	re-entry	7.30
316	reference level	5.17
317	reference man	9.52
318	reference radiation	9.48
319	registrant	11.9
320	registration	11.12
321	regulatory authority	11.1
322	relative biological effectiveness (RBE)	10.1
323	relocation	7.29
324	remedial action	7.14
325	representative sample	9.21
326	restricted linear collision stopping power	4.51
327	retention	10.36
328	retention function	10.37
329	review of environmental impact	11.17
330	risk	10.14
331	routine monitoring	9.7
S		
332	safety analysis	6.25
333	safety culture	6.24

GB/T 4960.5—1996

序号	英文名称	词条号
334	safety (of sources)	2.17
335	safety review	11.16
336	sampling	9.20
337	sealed source	3.21
338	secondary barrier	6.14
339	secondary limit	5.9
340	self-shielding	8.14
341	shadow shield	8.13
342	sheltering	7.27
343	shield	8.11
344	shielding	8.10
345	shielding transmission ratio (for x ray and neutron)	8.15
346	sievert	4.61
347	simulated source	3.25
348	site	6.19
349	siting	6.1
350	somatic effect	10.6
351	source	2.11
352	source-related exposure	5.33
353	source tissue	10.26
354	special monitoring	9.8
355	specific activity	4.33
356	specific energy imparted	4.45
357	stable iodine	7.26
358	stochastic effect	10.2
359	streaming effect	8.22
360	strongly penetrating radiation	3.9
361	structure, system and component important to safety	6.15
362	subcritical limit	6.9
363	supervised area	6.21
364	surface activity	4.34
365	survey meter	9.36
T		
366	target tissue	10.25
367	tenth-value layer	8.17
368	tenth-value thickness	8.17
369	thick shield	8.16
370	threshold hypothesis	10.4
371	tissues at risk	10.27
372	tissue equivalent material	9.58
373	tissue weighting factor	4.6

GB/T 4960.5—1996

序号	英文名称	词条号
374	tong box	8.7
375	total linear stopping power	4.52
376	total mass stopping power	4.53
377	transportable radionuclide	10.29
378	truncated collective dose commitment	4.15
U		
379	unsealed source	3.22
380	uptake	10.31,10.33
V		
381	volumic activity	4.32
W		
382	weakly penetrating radiation	3.10
383	whole-body counter	9.33
384	wipe test	8.27
385	working level(WL)	4.57
386	working level month(WLM)	4.58
387	γ alarm meter	9.37

附加说明:

本标准由中国核工业总公司提出。

本标准由中国原子能科学研究所和核工业标准化研究所负责起草。

本标准由全国核能标准化技术委员会审查通过。

本标准主要审定人潘自强、陈迪。

本标准主要起草人陈丽姝、董柳灿、嵇凤官、吴录平、白光、冷瑞平、任镜暄。

中华人民共和国
国家标准
核科学技术术语
辐射防护与辐射源安全
GB/T 4960.5—1996

*
中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*
开本 880×1230 1/16 印张 3¼ 字数 91 千字
1996年12月第一版 1996年12月第一次印刷
印数 1—1 500

*
书号: 155066·1-13211 定价 17.00 元

*
标目 299—08