

# 安全丛书

No.9

安全标准

## 辐射防护基本安全标准

1982 年版

国际原子能机构

国际劳工组织

经济合作与发展组织核能机构

世界卫生组织

共同主持制定



国际原子能机构，维也纳，1991

本安全丛书还有英文、法文、俄文和西班牙文版本

**辐射防护基本安全标准 1982 年版**

国际原子能机构，维也纳，1991

STI/PUB/607

ISBN 92-0-523091-X

ISSN 1011-257X

© IAEA, 1991 年

需要翻印或翻译本出版物中所含的资料时，请按下述地址与国际原子能机构书面联系，以取得本机构的许可：Wagramerstrasse 5, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria

国际原子能机构印于奥地利

1991 年 3 月

## IAEA 安全丛书分类

1978 年之后，属于安全丛书的各种出版物被分为下列四种：

(1) **IAEA 安全标准** 这类出版物包括机构理事会于 1976 年 2 月 25 日通过并载于 IAEA 文件 INFCIRC/18/Rev.1 的“国际原子能机构的安全标准和措施”所规定的本机构安全标准。这类标准是经过理事会的批准出版的，因此是本机构的业务和受本机构援助的活动所必须遵守的。这类标准由本机构的基本安全标准、本机构的专用规章和本机构的实施法规所构成。封面的下半页印有宽的红色标带。

(2) **IAEA 安全导则** 据 IAEA 文件 INFCIRC/18/Rev.1，IAEA 安全导则的目的是补充说明 IAEA 安全标准并为执行这些安全标准推荐一个或数个可以采用的程序。这类出版物是经过本机构总干事的批准出版的。封面的下半页印有宽的绿色标带。

(3) **推荐性文件** 这类出版物包括指导安全实践的一般推荐性文件，是经过本机构总干事的批准出版的。封面的下半页印有宽的棕色标带。

(4) **程序和数据** 这类出版物包括与安全问题有关的程序、技术和准则，是经过本机构总干事的批准出版的。封面的下半页印有宽的蓝色标带。

注：属于 NUSS 计划（核安全标准计划）范围内的所有出版物，其封面的上半页均有宽的黄色标带。

# 如何订购国际原子能机构的出版物

已在下述国家指定了一家 IAEA 出版物的专卖代理商，一切订购和查询事宜  
均可与该代理商联系：

美国 UNIPUB, 4611-F Assembly Drive, Lanham, MD 20706-4391

在下述国家，IAEA 出版物可通过所列出的代理商或书商或你所在地区的主要  
书商购买。可以使用当地流通货币付款，也可以使用联合  
国教育科学及文化组织的书券。

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 阿根廷    | Comisión Nacional de Energía Atómica, Avenida del Libertador 8250,<br>RA-1429 Buenos Aires                                                                                                                                                                                     |
| 澳大利亚   | Hunter Publications, 58 A Gipps Street, Collingwood, Victoria 3066                                                                                                                                                                                                             |
| 比利时    | Service Courrier UNESCO, 202, Avenue du Roi, B-1060 Brussels                                                                                                                                                                                                                   |
| 智利     | Comisión Chilena de Energía Nuclear, Venta de Publicaciones,<br>Amunategui 95, Casilla 188-D, Santiago                                                                                                                                                                         |
| 中国     | IAEA Publications in Chinese:<br>China Nuclear Energy Industry Corporation, Translation Section,<br>P.O. Box 2103, Beijing<br>IAEA Publications other than in Chinese:<br>China National Publications Import & Export Corporation,<br>Deutsche Abteilung, P.O. Box 88, Beijing |
| 捷克斯洛伐克 | S.N.T.L., Mikulandska 4, CS-116 86 Prague 1                                                                                                                                                                                                                                    |
| 法国     | Alfa, Publishers, Hurbanovo námestie 3, CS-815 89 Bratislava                                                                                                                                                                                                                   |
| 匈牙利    | Office International de Documentation et Librairie, 48, rue Gay-Lussac,<br>F-75240 Paris Cedex 05                                                                                                                                                                              |
| 印度     | Kultura, Hungarian Foreign Trading Company,<br>P.O. Box 149, H-1389 Budapest 62                                                                                                                                                                                                |
| 以色列    | Oxford Book and Stationery Co., 17, Park Street, Calcutta-700 016                                                                                                                                                                                                              |
| 意大利    | Oxford Book and Stationery Co., Scindia House, New Delhi-110 001                                                                                                                                                                                                               |
| 日本     | Heiliger & Co. Ltd.<br>23 Keren Hayesod Street, Jerusalem 94188                                                                                                                                                                                                                |
| 巴基斯坦   | Libreria Scientifica, Dott. Lucio de Biasio "aeiou",<br>Via Meravigli 16, I-20123 Milan                                                                                                                                                                                        |
| 波兰     | Maruzen Company, Ltd, P.O. Box 5050, 100-31 Tokyo International                                                                                                                                                                                                                |
| 罗马尼亚   | Mirza Book Agency, 65, Shahrah Quaid-e-Azam, P.O. Box 729, Lahore 3                                                                                                                                                                                                            |
| 南非     | Ars Polona-Ruch, Centrala Handlu Zagranicznego,<br>Krakowskie Przedmiescie 7, PL-00-068 Warsaw                                                                                                                                                                                 |
| 西班牙    | Ilexim, P.O. Box 136-137, Bucharest                                                                                                                                                                                                                                            |
| 瑞典     | Van Schaik Bookstore (Pty) Ltd, P.O. Box 724, Pretoria 0001                                                                                                                                                                                                                    |
| 联合王国   | Díaz de Santos, Lagasca 95, E-28006 Madrid                                                                                                                                                                                                                                     |
| 苏联     | Díaz de Santos, Balmes 417, E-08022 Barcelona                                                                                                                                                                                                                                  |
| 南斯拉夫   | AB Fritzes Kungl. Hovbokhandel, Fredsgatan 2, P.O. Box 16356,<br>S-103 27 Stockholm                                                                                                                                                                                            |
|        | HMSO, Publications Centre, Agency Section,<br>51 Nine Elms Lane, London SW8 5DR                                                                                                                                                                                                |
|        | Mezhdunarodnaya Kniga, Smolenskaya-Sennaya 32-34, Moscow G-200                                                                                                                                                                                                                 |
|        | Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, P.O. Box 36, YU-11001 Belgrade                                                                                                                                                                                                              |

在那些还没有指定代理商的国家，订购和索取资料可直接与本机构下述部门联系：



Division of Publications  
International Atomic Energy Agency  
Wagramerstrasse 5, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria

## 前 言

《辐射防护基本安全标准》修订版的出版，是旨在减少电离辐射应用中产生的危险所做的不懈努力中的一个新的和重要的步骤。对主持组织的各成员国来说，本修订版比现行的《基本安全标准》有很大的进步，并且在许多情况下将大大增强对工作人员和公众的辐射防护。本《基本安全标准》的基本原则是国际放射防护委员会已提出的，即通过规定的限值对个人的危险施加控制，防护的最优化，以及伴有辐射照射的一切实践的正当化。这是首次提出的一种协调一致的安全制度，它既适合于可以证明危险度为无阈的危害，也适用于危险度为零的绝对防护目标仅能趋近的危害。

修订版《标准》的一个突出的特点，是它以国际放射防护委员会关于一切辐射照射应是“可合理做到的尽可能低”的建议为基础。因此，本《标准》是防护制度的一个范例，尽管它已经对所有个人提供了安全保证，但仍要求进一步减小尚存在的集体潜在危害。正是进一步减小危害这个要求，使得有必要对所包含的代价和可利用资源的正确分配的考虑进行评价，以便使所增加的防护的利益最优化。

修订版《基本安全标准》没有定出人的生命的货币价值。在本《标准》中，对把照射保持在所建议的剂量限值之内的防护代价没有限制。它只建议，在任何进一步减少照射时，应考虑经济和社会的因素，以便保证在实现进一步减少照射中最充分地利用可得到的资源。

应该承认，辐射防护的基本安全原则和在辐射防护中所采用的先进技术，可以作为伴有对人危害的其它工业活动的范例。

1981年9月国际原子能机构理事会批准了修订的《基本安全标准》；经济合作与发展组织核能机构的核能指导委员会在1981年10月第23次会议上通过了本《标准》。国际劳工组织管理机构1981年11月在维也纳召开的第218次会议上批准了发表本《标准》。1982年1月本《标准》被提交给世界卫生组织的执行局，并被正式记录在《执行局记录》中。

# 目 录

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| 引言 .....                                     | 1   |
| 第 I 章 《基本安全标准》的目的和范围 .....                   | 2   |
| 第 II 章 照射情况 .....                            | 2   |
| 第 III 章 申报、登记或审批制度 .....                     | 2   |
| 第 IV 章 剂量限制制度 .....                          | 3   |
| 第 V 章 职业性照射 .....                            | 8   |
| 第 VI 章 医疗照射 .....                            | 13  |
| 第 VII 章 公众照射（医疗照射除外） .....                   | 14  |
| 第 VIII 章 事故照射和应急照射 .....                     | 16  |
| 第 IX 章 所用术语的定义和注释 .....                      | 17  |
| 附录 I 豁免放射性物质和辐射源申报、登记和审批要求<br>的一般原则 .....    | 22  |
| 附录 II 品质因数 .....                             | 23  |
| 附录 III 职业性照射的各种放射性核素的年摄入量限值和<br>导出空气浓度 ..... | 26  |
| 附录 IV 实际指导                                   |     |
| A.IV.100 生物学基础 .....                         | 117 |
| A.IV.200 剂量限制制度 .....                        | 120 |
| A.IV.300 职业性照射 .....                         | 124 |
| A.IV.400 医疗照射 .....                          | 127 |
| A.IV.500 公众照射（不包括医疗照射） .....                 | 128 |
| A.IV.600 事故照射和应急照射 .....                     | 132 |
| 参与人员名单 .....                                 | 137 |
| 主题索引 .....                                   | 139 |

## 引 言

国际原子能机构 (IAEA)、世界卫生组织 (WHO)、国际劳工组织 (ILO) 和经济合作与发展组织 (OECD) 的核能机构曾商定共同提供可在全世界应用的、协调一致的、最新的基本辐射防护标准。新的《辐射防护基本安全标准》，是根据国际放射防护委员会 (ICRP) 的最新建议制定的，这些建议的实质包括在该委员会的第 26 号出版物中。在 IAEA、ILO、WHO 和 OECD 核能机构的共同主持下，专家咨询组从 1977 年 10 月 10 日至 14 日，1978 年 10 月 23 日至 27 日及 1980 年 12 月 1 日至 12 日聚会维也纳，对此新《基本安全标准》进行了深入细致的审订。咨询组在制定修订版《辐射防护基本安全标准》的过程中，已考虑了成员国和有关组织对《基本安全标准》草案的意见。修订版《辐射防护基本安全标准》由 IAEA 以四个主持组织的名义发表。

本修订本的主要特点之一，是更加强调在考虑到经济和社会因素之后，把电离辐射所产生的一切照射保持在可合理做到的尽可能低的水准的建议。因此，在辐射防护中不仅应采用基本剂量限值，而且还应遵守此建议。为了帮助在具体情况下必须决定执行此建议的人们，还给出了详细的指导。另一个重要的特点，是建议了一个更加协调一致的方法，这是为了达到在限制对健康产生的危险方面更具有一致性，不管是全身受到均匀照射还是不均匀照射的危险。

本出版物旨在供主持组织的成员国的相应主管当局使用，并且也为代表雇主或工作人员的组织提供一般性的指导。以 ICRP 建议为基础的正文写成条例的形式，对某些主管当局，它可以作为对工作人员和公众成员进行辐射防护的管理依据；而另外一些主管当局，或许希望参照本标准的条文来制定更加适合于他们的具体需要和情况的条例。

本出版物的附录 IV 没有写成条例的形式，其目的仅为提供辅助性的资料和指导。

主持组织认识到，ICRP 的建议在应用到具体情况时，如不限制其灵活性就不可能成为条例。但是，在条例的拟定及其执行中，应使对灵活性的限制减到最小，以便在最大程度上适合于问题的性质和良好的管理实践。

在实施本《基本安全标准》时，应参阅 IAEA 安全丛书的其它出版物和其它主持组织的其它出版物，以取得实际而详细的指导。

对于 IAEA 的业务活动或接受 IAEA、WHO 和 ILO 援助的活动，应按照有关国家的规章和条例来应用本出版物。

## 第 I 章

### 基本安全标准的目的和范围

101 本标准的目的在于在允许进行伴有辐射照射的有益实践的同时，为保护人类免受电离辐射有害效应的不正当危险提供指导。

102 本标准适用于受主管当局控制的引进中的和已有的伴有电离辐射照射的源或实践。

## 第 II 章

### 照射情况

201 《辐射防护基本安全标准》考虑到两类不同的照射情况，它们是：

- (1) 照射的发生是可预见到的，而且可以通过控制辐射源和应用剂量限制制度（见第 IV 章）（包括拟定完善的操作程序）加以限制的情况。这构成正常照射的情况，第 III—VII 章的条款适用于这种情况；和
- (2) 照射源不受控制，因而任何随后的照射只能通过补救措施在数量上（即使有也极少）加以限制的情况。这构成异常照射的情况，第 VIII 章的条款适用于这种情况。

## 第 III 章

### 申报、登记或审批制度

301 除第 303 条和 408 条中规定者外，不得批准任何不受主管当局制定的申报、登记或审批制度管理的，对人构成照射的电离辐射源或实践。

302 在制定与第 301 条有关的制度时，主管当局在考虑到剂量限制制度的条款（第 IV 章）的基础上，应该：

在考虑到所包含的对健康的危害之后，对源或实践按照申报、登记或审批的要求进行分类，并且，

对适于审批的，应规定可以颁发执照的条件。

303 根据对所包含的健康危害的分析，如果主管当局认为一些具体的源或实践不必要包括在与第 301 条有关的制度中，则这些源或实践可以免于受该制度的控制。主管当局还应该规定批准豁免的条件。附录 I 中给出了在规定批准豁免条件时应该考虑的一般原则以及某些可能豁免申报、登记和审批要求的辐射源与实践。

## 第 IV 章

### 剂量限制制度

(参见附录 IV，第 200—216 条)

401 伴有电离辐射照射或放射性物质照射的源或实践所引起的剂量，应该通过剂量限制制度加以限制，该制度应该包括实践的正当化，辐射防护的最优化和年剂量当量限值。

#### 实践的正当化

(参见附录 IV，第 200—205 条)

402 为了防止不必要的照射，除非引进的伴有电离辐射照射的实践能带来超过代价的纯利益，否则有关的主管当局不应批准这种实践。

#### 辐射防护的最优化

(参见附录 IV，第 200、206—216 条)

403 在考虑到经济和社会的因素之后，应按照保证照射是可合理做到的尽可能低的原则进行源和实践的设计、计划以及其后的使用与操作。

### 剂量限制

#### A. 总则

##### 限值和参考水平

404 在辐射防护中，限值和参考水平是两个不同的概念。限值是指某一定不能超过的量值。参考水平是指用于决定某具体行动的量值。参考水平不是限值。

405 辐射防护中采用的限值如下:

- (1) 初级剂量当量限值。依据照射境况 (参见附录IV, 第116—119条), 初级限值是指剂量当量 (第 912.2 条), 有效剂量当量 (第 912.3 条), 待积剂量当量或待积有效剂量当量 (第 912.5 条)。这些限值适用于个人, 或在公众受照射的情况下适用于关键人群组 (见第 908 条)。
- (2) 次级限值。当不可能直接采用初级剂量限值时, 需要采用次级限值。在外照射情况下, 次级限值可以用剂量当量指数  $H_{I,d}$  或  $H_{I,s}$  来表示 (见第 912.7 条)。在内照射情况下, 次级限值可以用年摄入量限值来表示 (见第 903 条)。
- (3) 导出限值。导出限值通过一规定模式与初级限值相联系, 按此模式, 如导出限值得以遵守, 则初级限值可能也将得以遵守。
- (4) 管理限值。
  - (a) 可由主管当局或装置的管理部门规定的任何量的限值, 称为管理限值。这些限值一般应低于初级限值或导出限值。当管理限值是由管理部门规定时, 它们被称为运营限值。
  - (b) 用于个人的初级管理限值和次级管理限值应该由主管当局来规定, 无须考虑辐射的来源。此外, 对于特定的装置或实践, 主管当局可以对诸如与辐射源、环境或受照的个人有关的各种量规定管理限值。这种管理限值比导出限值更重要。运营限值不应超过管理限值。当一个限值被表示为某个时间间隔内的平均值时, 在较短的时间间隔内所限制的量的实际值当然可以显示出相当大的涨落。

406 在辐射防护中采用的参考水平如下:

- (1) 记录水平是由主管当局对剂量当量或有效剂量当量或摄入量规定的一个水平, 从辐射防护的观点来看, 超过此水平的资料具有相当重要的意义, 值得记录和存档。
- (2) 调查水平被定义为这样一些数值的剂量当量或有效剂量当量或摄入量, 超过此数值的一些结果被认为是足够重要的, 足以证明有理由进行进一步调查。
- (3) 干预水平通常是为异常情况下的应用而规定的 (第201.2条)。由主管当局或装置的管理部门预先规定这样一个水平, 如果某个量的值不超过或预计不超过干预水平, 则几乎没有理由进行干预。
- (4) 对辐射防护中采用的任何一个量, 都可以规定参考水平, 不管这个量是否有限值。

## B. 年剂量当量限值

407 个人受到可控的源和实践产生的照射，不应该超过在第 411—413 条和第 417—419 条中给出的限值。

408 剂量当量限值不适用于病人的医疗照射或天然本底辐射所产生的剂量，但

(1) 第602条中所要求的除外。该条中由主管当局规定的剂量当量限值应适用于电离辐射或放射性物质的研究性应用中的病人的医疗照射，以及

(2) 第706条中所要求的除外。在该条中主管当局对因技术发展所增加的天然辐射源的照射情况提出了特殊的要求。

409 对工作人员（第 411—417 条）和公众成员（第 418、419 条）有各自的限值。

410 控制随机效应的限值（附录 IV，第 101、104—107 条）用有效剂量当量表示（第 912.3 条），而防止非随机效应（附录 IV，第 102、103 条）的限值用剂量当量表示（第 912.2 条）。在第 411 和 412 条中对工作人员，在第 418 和 419 条中对公众成员，分别规定了年有效剂量当量限值和对特定器官与组织的年剂量当量限值。凡用有效剂量当量表示的限值，应适用于一年中由外照射产生的有效剂量当量与在该年中由摄入放射性核素产生的终身<sup>①</sup>有效剂量当量之和。

### 工作人员

411 工作人员的年有效剂量当量限值是 50mSv (5rem)。此外，除眼晶体以外，工作人员的各个器官和组织的年剂量当量限值是 500mSv (50rem)；眼晶体的限值是 150mSv (15rem)。

### 有计划的特殊照射

412 有计划的特殊照射应符合以下要求：

(1) 取得管理部门的相应批准。仅在正常运营中出现异常的情况下，当不可能采用不伴有这种照射的替代方法时，才应作此种批准；

---

<sup>①</sup>对于工作人员，该期间应该取为50年。

- (2) 在有计划的特殊照射的过程中所受的剂量当量或待积剂量当量，在任何一次事件中都不应超过第 411 条中规定的有关年限值的 2 倍，而在一生中不应超过这个限值的 5 倍；
- (3) 在进行将产生有计划的特殊照射的操作之前，应同所涉及的工作人员商量这种预定的操作，告诉他们潜在的职业性危害，并向他们说明把照射保持在可合理做到的尽可能低的水平所采取的措施。

413 对于下列人员不应批准接受有计划的特殊照射：

- (1) 以往已经接受过产生剂量当量大于有关年限值5倍的异常照射（第 201.2 条）的工作人员；
- (2) 具有生育能力的女工作人员。

414 受到有计划的特殊照射应被认为是处于甲种工作条件下（第 507.1 条）。

415 由有计划的特殊照射所产生的剂量当量或待积剂量当量，应同由平常照射所产生的剂量当量或待积剂量当量记录在一起，但是超过在第 411 条中对职业性受照射的工作人员所建议的限值这一事实本身，不应构成解除工作人员正常职务的理由。

416 应将计划的特殊照射所产生的剂量当量或待积剂量当量告知参与的工作人员、批准的开业医生以及主管当局。有计划的特殊照射应经主管当局的仔细研究。

具有生育能力的妇女

417 对具有生育能力的妇女，除规定任何必要的照射应是实际可行的随时间均匀分布的以外，不需要单独的规定。这条规定的目的是保护在知道怀孕之前的胚胎。当知道某妇女已怀孕之后，她只应在乙种工作条件下工作（第 507.2 条）。

公众成员

418 公众成员的年有效剂量当量限值为 5mSv (0.5rem)。公众成员的各个器官和组织的年剂量当量限值为 50mSv (5rem)。这些剂量限值适用于该群体的关键人群组。

419 当公众中的同一单个成员可能在其它情况下长时期（许多年）接受（或接近）年有效剂量当量限值水平的照射时，应采取措施把他们的终身有效剂量当量限制到相当于年平均 1mSv (0.1rem) 这个数值将是慎重的。

## C. 职业性照射的次级限值

420 为表明符合第 411、412 条中职业性照射的初级限值，可以采用剂量当量指数限值和年摄入量限值 (ALI)。ALI 值在附录Ⅲ中给出。

421 当在给定的一年中既受到外照射又受到内照射时，如满足下列两条件，则不会超过年剂量限值：

$$\frac{H_{I,s}}{500(\text{mSv})} \leq 1$$
$$\frac{H_{I,d}}{50(\text{mSv})} + \sum_j \frac{I_j}{I_{j,L}} \leq 1$$

式中  $H_{I,s}$  是浅层剂量当量指数， $H_{I,d}$  是深部剂量当量指数， $I_j$  是放射性核素  $j$  的年摄入量， $I_{j,L}$  是放射性核素  $j$  的年摄入量限值。

## D. 公众成员的次级限值和次级量

422 对于公众成员，可以采用第 912.3 条中的方程式估算有效剂量当量（采用的权重因子  $[w_T]$  与对工作人员所用的相同。在计算摄入放射性核素产生的剂量当量时，应考虑表征关键人群组的生物参数、代谢参数以及诸如饮食习惯、人口统计分布和陆地利用等其它因素。

423 在只涉及成年人关键人群组接受照射的情况下，可以酌情将附录Ⅲ中的相应 ALI 值的十分之一或五十分之一<sup>①</sup> 用作次级量，这个量相当于或小于第 418 条中给出的剂量限值和第 419 条中给出的数值。在其它情况下，当关键人群组包括有婴儿或儿童时，可以酌情将附录Ⅲ中给出的相应 ALI 值的百分之一<sup>②</sup> 用作次级量，它相当于或小于在第 418 条中给出的剂量限值和在第 419 条中给出的年平均值，或者应作专门的评价（见附录Ⅳ，第 500 条）。

424 在外照射情况下，剂量当量指数可以酌情用作次级限值的相应量，将年有效剂量当量限值应用于深部剂量当量指数  $H_{I,d}$ ，而将对皮肤的年剂量当量限值应用于浅层剂量当量指数  $H_{I,s}$ 。

---

① 这个分数值是在 ICRP 的数值未公布之前所取的一个暂定值。

② 如由于某种原因不可能计算个人的 ALI，可以采用系数  $1/100$ 。但必须认识到，在某些情况下，这可能过分谨慎。为了最优化的目的，需要采用真实的数值，而不应采用这样的过分简化的 ALI 数值。

## 第V章

### 职业性照射

(见附录IV, 第300—320条)

#### 职责和管理要求

下面概述职责和管理要求, 并且在一些有关条中进行进一步的讨论。

501 一机构中的辐射防护的责任在于机构的管理部门, 该管理部门应设置辐射防护管理人员, 以监督相应的辐射防护条例的应用, 并对包括职业性照射以及该机构的运营对公众成员产生照射的所有有关辐射防护问题提出意见。辐射防护管理人员在必要时应征求合格专家们的意见, 并应能直接找机构的管理部门; 反之, 管理部门也应就所有有关的安全问题同辐射防护管理人员商量。辐射防护管理人员应具有与执行主管当局批准给他的任务有关的必要资格。

502 雇主必须对伴有辐射照射的操作的辐射防护负责, 并且应提供合适和足够的辐射防护设备、监护设施与人力。辐射防护措施的性质和程度应该与辐射危险的大小有关; 并且应该包括培训、限制照射的措施、管理组织、物理监督(第513条)和医学监护(第515—520条)以及适当记录的保存(第521—523条, 参见附录IV, 第518条)。虽然不一定需要在每个地点设置全部的监护设施, 但管理部门应该提供为符合这些标准所需要的全部技术设施和医学设施。此外, 应该提供相应的防护装置, 并制定保证其正确使用规定。

503 有关上述装置的辐射危险和安全工作实践的任何必要的管理细则、技术细则和医疗细则, 都应该提供给工作人员。

504 在可能存在电离辐射照射的机构中, 所雇用的每个工作人员均应接受与所包含的危险和需要遵守的预防措施有关的适当培训(必要的程度, 同他的工作类型以及同所包含的辐射危险的性质和大小有关)。应按适当的时间间隔提供相应的再培训和知识更新。对不同的操作类型、培训的性质和频次应经主管当局批准。

505 管理部门应制定用于本机构的辐射防护政策, 包括由主管当局确定的和在第405.4条、406条中所要求的相应的参考水平或剂量当量管理限值, 并且包括对任何导致超过或怀疑超过限值的境况进行调查和提出报告的要求(第805条)。

506 工作人员应对遵守相应的辐射防护措施和以安全的方式进行其工作负有责任, 以保证对自身和其他人的防护。

507 为了本标准的目的，工作人员受到与其工作有关的电离辐射照射的工作条件被分为两种。

(1) 甲种工作条件：在这种工作条件下，一年的照射有可能超过剂量当量限值的十分之三。在这种工作条件下的工作人员，应受到特殊的健康监督（见定义）和个人剂量当量评价。剂量当量评价通常应酌情用对外照射和体内污染的个人监测来达到，尽管有时也可以用间接的方法来进行。

(2) 乙种工作条件：在这种条件下，一年的照射极不可能超过剂量当量限值的十分之三。

508 未满 18 岁的工作人员、学生、学徒或学员，不应允许在甲种工作条件下工作。在 16 岁和 18 岁之间的工作人员、学生或学员，可以允许为培训目的而在乙种条件下工作（见第 527 条）。从本标准的目的出发，未满 16 岁的人员不应被考虑作为辐射工作人员。

509 如照射源与工作无关，或工作是在不包含有引起照射的辐射源的场所进行，则应应用公众成员的限值。

### 工作区的划分

510 应根据可能的照射水平来鉴别和区分工作区。预防措施和监测的范围、类型和性质，应适合于与工作有关的辐射照射的量级和特性。

### 控制区

511 在工作人员可能接受照射超过剂量当量限值十分之三的地方，应该划定控制区。工作人员进入该区应受到控制，在该区中应遵守有关操作细则

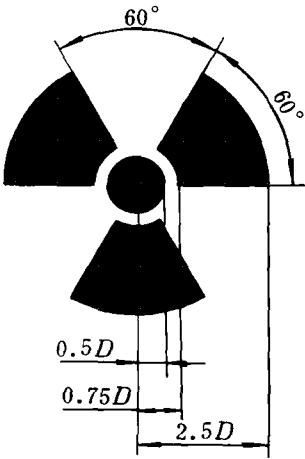


图 1 电离辐射的标志  
(见：国际标准化组织，国际标准 ISO 361-1975,ISO,日内瓦 1975。)重印已获 ISO 的允许。

(见附录IV, 第 304、306、309 条)。控制区应有标志, 警告标志应适当地张贴在控制区的入口处和控制区内。这些警告标志应该显示:

- (1) 图1中表示的基本标志, 这个标志表明存在潜在的或实际的电离辐射; 并且
- (2) 可能需要以全体有关人员都可理解的方式表示照射危险的量级和特性的附加的文字说明、颜色或标志。

在控制区内, 有时有必要划定一些区段, 在这些区段内, 只有用限制在该区段内的停留时间或使用特殊的防护衣具或其它防护设备, 才能达到符合有关的限值。

#### 监督区

512 设立监督区有时是方便的, 在该区应进行环境监测。监督区的边界的选定应使监督区以外的年剂量当量极不可能超过职业性限值的十分之一 (参见附录IV, 第 305、306、309 条)。

#### 物理监督

513 为了确定保证符合本《基本安全标准》中提出的剂量限制制度所必须采取的预防措施的性能并评价该预防措施的有效性, 雇主应该建立物理监督制度。见附录IV, 第 310—318 条。根据经验, 应对这些监测和监督计划进行定期审查; 在实践性能有任何大的修正 (包括新建的或改建的工厂以及新的或改变的实践) 的情况下, 也应定期加以审查, 以保证其可以继续达到这些目的。辐射防护措施的程度应该借助于所涉及的潜在危害来加以确定。

#### 检查和干预

514 为了监督所采取的安全预防措施符合有关标准, 主管当局应建立相应的检查制度。对已经导致或预计会导致超过剂量限值的任何情况, 应该按主管当局所规定的方式提出报告。对不符合有关限值的情况主管当局应行使必要的权力进行干预。

#### 医学监护

(参见附录IV, 第 319 条)

515 雇主应对工作人员提供医学监护, 并保证落实这一计划。对受辐射照射的工作人员的医学监护, 应以职业医学的一般原则为依据。考虑到从前或

现在暴露于其它有毒的化学物质的情况和其它具有潜在危害的物理条件，经医学建议为不合格的工作人员，不应受雇或不应连续受雇于伴有电离辐射照射的工作。

516 应建立医学监护，以便：

评价工作人员的健康状况；

为保证工作人员的健康状况在开始就业时和在以后时期都能适应他们的工作；

在事故照射或职业病情况下提供用作对照的原始健康资料。

517 雇主应确保所有的工作人员都经过适于具体任务的操作前的医学检查。

518 雇主应该确保雇用期间定期地进行一般性职业医学检查，而雇用结束时按主管当局规定的条件进行这种检查。在怀疑某些疾病与职业有关时，应酌情提供医学监督。

519 对于甲种工作条件下的工作人员（第 507.1 条），考虑到其特殊的工作条件，按照主管当局的规定，可能需要特殊的健康监督。这些检查不应该成为替代任何部分物理监督的理由，而且不能据以确定辐射防护计划的效能。

520 在环境条件可能影响工作人员健康的范围内，批准的开业医生（第 904 条）应能接触可以确定在监护下的工作人员的健康状况及评价工作场所环境条件的相应资料（包括职务说明的细节）。

## 记录

521 应将工作人员和工作场所监测结果及医学监护结果的记录按主管当局认可的形式和方式保存起来。对保守记录的机密性也应酌情给予应有的小心和注意。

522 工作人员监测计划的记录应包括有关数据和关于下述内容的资料：

(1) 伴有辐射照射的工作的一般性质及所包含的辐射类型；

(2) 由个人监测或场所监测所表明的工作人员已经受到的或设想要受到的辐射照射的程度；

(3) 可能在几个辐射装置上受到照射的工作人员的辐照史（见第 524 条）。

523 主管当局应规定剂量当量或有效剂量当量或摄入量的记录水平的数值，在记录水平以上的监测结果具有相当重要的意义，值得记录和保存。低于记录水平的值，可以用它们没有超过规定的记录水平的说明来代替，并且在评价单个工作人员的个人剂量当量时可以作为零来对待。但是，对于研究，例如流行病学的研究或者为了评价集体剂量，则可能需要这些监测数据。