

# IAEA 国际原子能机构 安全标准 丛书

核安全、辐射安全、  
放射性废物安全和运输安全的  
法律和政府的基础结构

## 要 求

No. GS-R-1



国际原子能机构  
维也纳

# 原子能机构安全有关出版物

## 原子能机构安全标准

根据原子能机构《规约》第三条的规定，授权原子能机构制定有关电离辐射防护的安全标准，并使这些标准适用于和平核活动。

原子能机构借以制定安全标准和措施的有关监管的出版物以**原子能机构安全标准丛书**的形式印发。该丛书涵盖核安全、辐射安全、运输安全和废物安全以及一般安全（即涉及到上述4个领域中的2个或2个以上领域的安全），该丛书的分类是**安全基本法则、安全要求和安全导则**。

**安全基本法则**（兰字）介绍在发展和实施核能和平利用方面安全和防护的基本目标、概念和原则。

**安全要求**（红字）制定为确保安全所必须满足的要求。这些要求用“必须”来表述，并受安全基本法则中提出的目标和原则所支配。

**安全导则**（绿字）为满足安全要求而建议的行动、条件或程序。安全导则中的建议用“应当”来表述，意指为满足上述要求需要采取建议的措施或等效的替代措施。

原子能机构的安全标准对成员国不具法律约束力，但成员国可根据其本国的考虑采用这些安全标准，用于对其本国活动实施国家监管。安全标准在实施原子能机构本身的工作方面对其有约束力，在实施由原子能机构援助的工作方面对各国有约束力。

有关原子能机构安全标准计划的信息（包括英文以外语文的版本）可访问原子能机构因特网网址：

[www.iaea.org/ns/coordinet](http://www.iaea.org/ns/coordinet)

或向原子能机构安全协调科（P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria）索取。

## 其他安全有关出版物

根据原子能机构《规约》第三条和第八条C款之规定，原子能机构提供和促进有关和平核活动的信息交流并作为其成员国间信息交流的中介机构。

核活动方面的安全和防护报告作为资料性出版物以其他丛书的形式特别是以**原子能机构安全报告丛书**的形式印发。安全报告可介绍良好实践，并提供能够用于满足安全要求的实例和详细办法。安全报告既不规定要求也不提出建议。

包括安全有关销售出版物在内的原子能机构其他丛书是**技术报告丛书、放射学评价报告丛书和INSAG丛书**。原子能机构还印发关于放射性事故的报告和其他特别销售出版物。未标价的安全有关出版物以**TECDOC丛书、临时安全标准丛书、培训班丛书、原子能机构服务丛书和计算机手册丛书**的形式以及作为**实用辐射安全手册和实用辐射技术手册**印发。

核安全、辐射安全、  
放射性废物安全和运输安全的  
法律和政府的基础结构

下述国家是国际原子能机构的成员国：

阿富汗	加纳	挪威
阿尔巴尼亚	希腊	巴基斯坦
阿尔及利亚	危地马拉	巴拿马
安哥拉	海地	巴拉圭
阿根廷	教廷	秘鲁
亚美尼亚	匈牙利	菲律宾
澳大利亚	冰岛	波兰
奥地利	印度	葡萄牙
阿塞拜疆	印度尼西亚	卡塔尔
孟加拉国	伊朗伊斯兰共和国	摩尔多瓦共和国
白俄罗斯	伊拉克	罗马尼亚
比利时	爱尔兰	俄罗斯联邦
贝宁	以色列	沙特阿拉伯
玻利维亚	意大利	塞内加尔
波斯尼亚和黑塞哥维那	牙买加	塞拉利昂
博茨瓦纳	日本	新加坡
巴西	约旦	斯洛伐克
保加利亚	哈萨克斯坦	斯洛文尼亚
布基纳法索	肯尼亚	南非
柬埔寨	大韩民国	西班牙
喀麦隆	科威特	斯里兰卡
加拿大	拉脱维亚	苏丹
中非共和国	黎巴嫩	瑞典
智利	利比里亚	瑞士
中国	阿拉伯利比亚民众国	阿拉伯叙利亚共和国
哥伦比亚	列支敦士登	塔吉克斯坦
哥斯达黎加	立陶宛	泰国
科特迪瓦	卢森堡	前南斯拉夫马其顿共和国
克罗地亚	马达加斯加	突尼斯
古巴	马来西亚	土耳其
塞浦路斯	马里	乌干达
捷克共和国	马耳他	乌克兰
刚果民主共和国	马绍尔群岛	阿拉伯联合酋长国
丹麦	毛里求斯	大不列颠及北爱尔兰联合王国
多米尼加共和国	墨西哥	坦桑尼亚联合共和国
厄瓜多尔	摩纳哥	美利坚合众国
埃及	蒙古	乌拉圭
萨尔瓦多	摩洛哥	乌兹别克斯坦
爱沙尼亚	缅甸	委内瑞拉
埃塞俄比亚	纳米比亚	越南
芬兰	荷兰	也门
法国	新西兰	南斯拉夫联邦共和国
加蓬	尼加拉瓜	赞比亚
格鲁吉亚	尼日尔	津巴布韦
德国	尼日利亚	

机构《规约》于1956年10月23日在纽约联合国总部召开的国际原子能机构规约会议上通过，于1957年7月29日生效。机构总部设在维也纳。机构的主要目标是“加速和扩大原子能对全世界和平、健康及繁荣的贡献”。

© IAEA, 2002年

需要翻印或翻译本出版物所含资料时，请与国际原子能机构（Wagramer Strasse 5, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria）书面联系，以取得许可。

国际原子能机构印制  
2002年7月·维也纳  
STI/PUB/1093

安全标准丛书 No. GS-R-1

核安全、辐射安全、  
放射性废物安全和运输安全的  
法律和政府的基础结构

安全要求

国际原子能机构  
维也纳，2002年

这一套安全标准丛书还以阿拉伯文、英文、  
法文、俄文和西班牙文出版。

**核安全、辐射安全、放射性废物安全和  
运输安全的法律和政府的基础结构**

国际原子能机构，维也纳，2002年

STI/PUB/1093

ISBN 92-0-513402-3

ISSN 1020-5853

# 前 言

## 总干事 穆罕默德·巴拉迪

原子能机构的法定职能之一是在为和平目的发展和应用核能中制订或采取旨在保护健康、生命和财产的安全标准、使这些标准适用于机构本身的工作及援助工作，以及应当事方请求，使这些标准适用于依任何双边或多边协议所进行的工作，或应某国请求时，适用于该国在核能领域的任何活动。

以下咨询机构指导安全标准的制订：安全标准咨询委员会（ACSS）、核安全标准咨询委员会（NUSSAC）、辐射安全标准咨询委员会（RASSAC）、运输安全标准咨询委员会（TRANSSAC）和废物安全标准咨询委员会（WASSAC）。成员国在这些委员会中有着广泛的代表性。

为确保获得最广泛的国际共识，在原子能机构理事会核准之前（针对安全基本法则和安全要求）或在出版委员会（针对安全导则）代表总干事核准之前还将这些安全标准交给全体成员国以征求意见。

原子能机构的安全标准对成员国来说没有法律约束力，但是它们可以自行决定采纳这些标准以在有关其本国活动的国家条例中使用。这些标准就原子能机构本身的工作而言对原子能机构具有约束力，就机构的援助工作而言对当事国具有约束力。对任何希望同原子能机构缔结协议以获得有关核设施的选址、设计、建造、调试、运行或退役或任何其他活动的援助的国家均要求遵循安全标准中与协议所要涵盖的活动有关的那些部分。然而，应该忆及的是，在任何审批程序方面的最后决定和法律责任都在于当事国。

虽然安全标准为安全奠定了必要的基础，但是按照国家的实践包括一些更详细的要求也可能是必要的。此外，总会有一些具体方面需要专家们视情况逐一予以评价。

在适当情况下提到了易裂变材料和放射性材料以及整个核动力厂的实物保护，但没有予以详细论述；各国在这方面的义务应该按照在原子能机构主持下产生的有关文书和出版物加以处理。对工业安全和环境保护中的非放射学问题也没有明确审议；人们认识到各国应该履行其与此有关的国际承诺和义务。

某些按早期标准建造的设施可能不完全符合原子能机构安全标准中所提出的要求和建议。对这类设施如何适用这些安全标准，各国可以自行作出决定。

提请各国注意以下事实：原子能机构安全标准尽管不具法律约束力，但是它们的制定旨在确保按照这样一种方式来开展核能和放射性物质的和平利用，即能使各国按照公认的国际法原则和规则（例如与环境保护有关的那些原则和规则）履行其义务。按照这样的一个普遍原则，一国的领土决不准用来对另一国造成损害。因而各国都有义务努力维护这一标准。

在国家管辖范围内进行的民用核活动象任何其他活动一样，除遵守公认的国际法原则外还必须遵守当事国根据国际公约可能同意的那些义务。期望各国在其国家法律制度范围内采用对有效履行其所有国际义务可能是必要的这类立法(包括条例)及其他标准和措施。

### 编者按

所列的附录可视为该标准的一个不可分割的组成部分并具有与主文本相同的地位。利用所列的附件、脚注和文献目录为用户提供可能是有用的额外信息和实例。

此安全标准在陈述有关要求、责任和义务时使用“必须”来表述。而在表示所期望方案的建议时则用“应该”来表述。



# 目 录

1. 引 言 .....	1
背景 (1.1-1.2).....	1
目的 (1.3).....	1
范围 (1.4-1.8).....	1
结构 (1.9).....	2
2. 立法和政府责任 .....	3
总 则 (2.1-2.3).....	3
法 律 (2.4-2.6).....	4
3. 监管机构的职责和职能 (3.1-3.5) .....	5
4. 监管机构的组织结构 .....	7
总 则 (4.1-4.5).....	7
监管机构的人员配备和培训 (4.6-4.8) .....	8
监管机构的咨询机构 (4.9) .....	8
监管机构与营运者之间的关系 (4.10) .....	9
国际合作 (4.11) .....	9
5. 监管机构的活动 .....	9
总 则 (5.1-5.2).....	9
批 准 (5.3-5.6).....	9
审查和评定 (5.7-5.11).....	10
检查与执法 (5.12-5.24).....	11
条例和导则的制订 (5.25-5.28).....	12
6. 专门的基础结构 .....	13
总 则 (6.1).....	13
应急准备的基础结构 (6.2-6.6).....	13
放射性废物管理的基础结构 (6.7-6.13) .....	14
干预的基础结构 (6.14-6.16).....	15
服务的基础结构 (6.17) .....	15
附 录：核电厂寿期内的审查和评定 .....	17
参考文献 .....	19

术语表 .....	21
参与起草与审查的人员名单 .....	23
支持安全标准的咨询机构 .....	25

# 1. 引言

## 背景

1.1. 核设施和电离辐射源的安全、辐射防护、放射性废物的安全管理及放射性物质的安全运输对于个人和社会，以及使用国家和其他国家的环境都非常重要。

1.2. 本安全要求出版物为核、辐射、放射性废物和运输安全法律的和政府的基础结构规定了基本的要求。它应与国际电离辐射防护和辐射源安全的基本安全标准[1]及放射性物质安全运输条例[2]一同使用，取代核电厂安全法规：政府组织（安全丛书No.50-C-G(Rev.1)（1988年））和建立国家放射性废物管理系统的安全标准（安全丛书No.111-5-1（1995年））。

## 目的

1.3. 本安全要求出版物的目的是，规定核设施和电离辐射源的安全、辐射防护、放射性废物的安全管理及放射性物质的安全运输的法律的和政府的基础结构的有关要求，为实现提出的目标，这些要求必须得到满足，并且应用安全基本原则出版物[3-5]中提出的各项原则。

## 范围

1.4. 本出版物提出了对核设施安全、电离辐射源的安全使用、辐射防护、放射性废物的安全管理及放射性物质的安全运输方面的法律责任和政府责任的要求。因此，它包括制定一个成立监管机构的法律框架和实现对设施和活动有效的监管控制的其他行动。本出版物中还包括了一些其他的责任，如为安全提供必要的支持，为第三方责任提供担保所涉及事务，以及应急准备。

1.5. 本出版物提出了普遍适用于下述各种设施和活动所共同的法律责任和政府责任，包括：

## 活 动

- (1) 电离辐射源；其产品，使用（例如工业、研究和医学应用），进出口；
- (2) 放射性物质的运输；
- (3) 放射性矿石（如铀矿石和钍矿石）的采冶，以及有关设施的清理；
- (4) 场址的恢复；和
- (5) 放射性废物管理方面的活动（例如排放和清除）；

## 设 施

- (1) 富集厂和燃料制造厂；
- (2) 核电厂；
- (3) 其他反应堆（如研究堆和临界装置）；
- (4) 乏燃料后处理厂；
- (5) 放射性废物管理设施（例如处理、贮存和处置设施）；
- (6) 医用、工业用和研究用核设施和辐照设施；和
- (7) 核设施退役或关闭，以及场址恢复。

1.6. 本出版物规定了有关从使用有限数量的辐射源到重要的核电计划的所有设施和活动的全部法律和政府要求。并非全部安全要求对各成员国都是适用的。每个成员国须考虑本国的具体情况，其有关设施和活动潜在危害的大小和性质，以及相关安全标准丛书出版物中提供的指导，来确定那些可适用的要求。

1.7. 本出版物涉及设施寿期或活动期间的各个阶段,以及由法定机构控制的任何后续期，直到不再有明显的残余放射性危害存在。对于一个设施，这些阶段通常包括选址、设计、建造、调试、运行和退役（或清理或关闭）。

1.8. 本出版物着重于法律和政府方面，适当地强调了监管控制。其他安全标准丛书出版物包括了对设施和活动负责的营运者更详细的要求。

## 结 构

1.9. 第2节提供了立法和政府责任方面的要求。第3节中规定了监管机构的责任和职能，其组织结构在第4节中概述，其各种活动在第5节中叙述。支持性基础结构在第6节中做更详尽的叙述。针对核电厂的附加要求列于附录中。术语表列出了此文本中所用术语的定义，这些定义仅适用于本出版物。

## 2. 立法和政府责任

### 总 则

2.1. 设施和活动覆盖广泛和不同的范围，从使用单个的低能辐射源到运行诸如核电厂或乏燃料后处理厂等综合设施。监管体制应以与将要控制的潜在危害的大小和性质相应的方式构筑并获得相应的资源。

2.2. 对于设施和活动的安全有某些先决条件。这些先决条件对成员国的立法和政府机制提出了下列要求：

- (1) 须建立一个立法和法规体系来管理设施和活动的安全。
- (2) 须成立并维持一个监管机构，它须有效地独立于承担推广核技术职责或负责设施或活动的组织或机构之外。这对于在没有可能危及安全的利益压力下做出管理评判、采取执法行动是非常必要的。
- (3) 须指定监管机构的职责，包括批准、监管审查和评定、检查和强制执行，以及制订安全原则、准则、条例和导则。
- (4) 须给予监管机构充分的职权和权力，保证它有足够的人员配备和财政资源来履行指定给它的职责。
- (5) 须不向监管机构指定其他的可能破坏或与管理安全的职责相冲突的职责。
- (6) 须对退役、清理或关闭、场址恢复及乏燃料和放射性废物安全管理做出充分的基础结构安排。
- (7) 须对放射性物质的安全运输做出充分的基础结构安排。
- (8) 须建立一个有效的政府应急响应和有干预能力的体系，并对应急准备给予保证。
- (9) 在对安全有影响的情况下须对实物保护做出充分的基础结构安排。
- (10) 鉴于事故可能造成的破坏和伤害，在万一发生核或辐射事故时，须为第三方做好有关充分经济赔偿的安排。
- (11) 须提供为确保设施和活动安全所必需的而其他组织不予提供的技术基础结构。

2.3. 安全的主要责任须由营运者承担。营运者须对保证在选址、设计、建造、调试、运行、退役、设施清理或关闭，在适当场合包括恢复被污染的区域中的安全及使用、运输和操作放射性物质的活动承担责任。产生放射性废物的组织须对它们产生的放射性废物的安全管理承担责任。由于在放射性物质运输时的

安全主要取决于所批准使用的包装，因此，委托人有保证选择和使用适当的包装的责任。满足监管机构提出的要求，并不减轻营运者对安全负有的主要责任。营运者应证明这种安全责任已经且仍将得到履行，使监管机构满意。

## 法律

2.4. 须为有效管理核、辐射、放射性废物和运输安全颁布法律。这一立法须：

- (1) 制定现在和未来保护个人、社会及环境免受辐射危害的目标；
- (2) 规定包含在本法律范围内的设施、活动和材料，以及本法律任一具体部分的要求的例外情况；
- (3) 考虑与设施或活动相关的潜在危害的大小和性质，制订批准程序和其他程序（例如通报、豁免程序），并确定各程序的步骤；
- (4) 成立一个在第2.6段中概括了其职权的监管机构；
- (5) 为监管机构筹集足够的资金；
- (6) 规定从监管控制中排除某个设施或活动的程序；
- (7) 制订一套（不损害安全的）审查监管决定和申诉程序；
- (8) 当活动由相继的几个营运者完成时，保证责任的连贯性，并提供责任移交记录；
- (9) 允许建立一个独立的顾问机构，为政府和监管机构提供专家意见和咨询或规定政府和监管机构进行磋商；
- (10) 提供一种在重要的安全领域开展研究与发展工作的手段；
- (11) 明确有关核损失的责任<sup>1</sup>；
- (12) 做出任何责任的财政安全准备金的安排；
- (13) 规定有关放射性废物管理和退役财政准备的责任和义务；
- (14) 规定违规行为及相应的处罚措施；
- (15) 履行根据国际条约、公约或协定承担的任何义务；
- (16) 规定公众和其他机构如何参与这种监管过程；和
- (17) 规定对现有设施和活动应用新规定的要求的性质和范围。

2.5. 若不满足第2.2段第(2)项中规定的独立性要求的其他主管部门参与颁发批准书，应保证监管机构的安全要求仍然有效，且在监管过程中不得更改。

2.6. 监管机构须有如下职权：

---

<sup>1</sup> 核损害的定义按《修订〈关于核损害民事责任的1997年维也纳公约〉的议定书》中的规定。

- (1) 制订安全原则和准则；
- (2) 制定条例并发布指导性文件；
- (3) 要求所有营运者进行安全评定；
- (4) 要求所有营运者向其提供必要的资料，包括从他们的供应商甚至业主那里得来的资料；
- (5) 颁发、修改、中止或撤消批准书，并且规定一些条件；
- (6) 要求所有营运者在整个设施寿期内进行系统性的安全再评定或定期安全审查；
- (7) 随时进入现场和设施进行检查；
- (8) 强制执行监管要求；
- (9) 直接与政府高层主管部门联系，若这种联系被认为是该机构有效履行职能所必需的。
- (10) 如果必要和适宜，从私营的或公有的组织或个人处获取这类文件和意见；
- (11) 独立地与公众交流其监管要求、决定、意见及它们的依据；
- (12) 酌情向其他政府机构、国家或国际组织及公众提供有关事件、异常情况的资料和其他有关资料；和
- (13) 与其他主管诸如健康与安全、环境保护和保安，及危险物品运输的政府和非政府机构联络和协调；和
- (14) 与其他国家的监管机构和国际组织联络，以促进合作和监管信息的交流。

### 3. 监管机构的职责和职能

3.1. 为履行其法定的义务，监管机构须规定政策、安全原则及相关准则作为监管行动的依据。

3.2. 在履行其法定义务时，监管机构须：

- (1) 制订、促使通过或通过作为监管行动依据的条例和导则；
- (2) 根据要求，在批准以前或运行中定期对营运者提交的有关安全的材料进行审查和评定；
- (3) 对必要条件下批准书的颁发、修改、中止或撤消作出规定，批准书应清楚明了，否则须规定如下方面（除非另有规定）：
  - (i) 批准书范围内的设施、活动或源的存量；
  - (ii) 与安全有关的任何修改都要求通知监管机构；
  - (iii) 营运者在设施、设备、辐射源和人员方面的义务；

- (iv) 运行和使用中的限值（例如剂量或排放限值、行动水平和批准书期限）；
- (v) 现有的或可预见的废物管理设施的放射性废物处理整备准则；
- (vi) 营运者必须从监管机构获取的任何附加的单项批准书；
- (vii) 对事件进行报告的要求；
- (viii) 营运者必须向监管机构提交的报告；
- (ix) 营运者必须保留的记录和必须保留的时间；和
- (x) 应急准备安排。

- (4) 进行监管检查；
- (5) 若发现不安全或潜在的不安全情况，确保采取纠正行动；和
- (6) 如果出现违反安全要求时，采取必要的强制行动。

3.3. 为履行第3.2段中概括的主要职责，监管机构须：

- (1) 制定一个处理各种申请的程序，如颁发批准书、接受通知或者授予豁免权或撤消监管控制；
- (2) 制定一个变更批准书条款的程序；
- (3) 在编写和提交安全评定或任何其他所要求的安全相关资料方面为营运者提供指导；
- (4) 确保业主的资料受到保护；
- (5) 若拒绝一份提交的材料，解释其原因；
- (6) 交流并向其他相关的政府主管部门、国际组织和公众提供材料；
- (7) 确保运行经验得以适当地分析，并传授从中要吸取的经验教训；
- (8) 确保适当地保留与设施和活动安全有关的记录，并可以对其进行检索；
- (9) 确保监管原则和准则保持完善和有效，并考虑国际认可的标准和推荐意见；
- (10) 确定并通知营运者有关系统性安全再评定或定期安全审查的任何要求；
- (11) 就有关设施和活动安全的事宜向政府提供咨询；
- (12) 确认负责设施或活动的安全运行人员是否胜任；和
- (13) 确认营运者对安全进行了充分管理。

3.4. 监管机构须根据需要在以下领域同其他有关主管部门合作并向其提供咨询和有关安全事宜的资料：

- (1) 环境保护；
- (2) 公众和职业健康；
- (3) 应急规划和准备；



- (4) 放射性废物管理，（包括国家政策的制定）；
- (5) 公众责任，（包括有关第三方责任的国家条例和国际公约的履行）；
- (6) 实物保护和保障；
- (7) 水的使用和食品消费；
- (8) 土地使用和规划；和
- (9) 危险物品运输安全。

3.5. 监管机构也可以有另外的职能。这些职能可包括：

- (1) 在核设施内部和周围开展独立的放射性监测；
- (2) 开展独立的检测和质量控制测量；
- (3) 发起、协调并监督支持监管职能的安全方面研究与发展工作；
- (4) 提供人员监测服务和进行医疗检查；
- (5) 核不扩散监督；和
- (6) 工业安全的监管控制。

监管机构在履行这些职能时须格外小心，以确保不与主要监管职能发生冲突，确保不减少营运者对安全负有的主要责任。

## 4. 监管机构的组织结构

### 总 则

4.1. 监管机构的构成须确保它能有效和高效地履行其职责和职能。监管机构的结构和规模须与其管理的设施和活动的范围和性质相当，并须为履行其职责提供充足的资源和必要的权限。监管机构的组织结构和规模大小受众多因素影响，因此，要求一种单一的组织模式是不恰当的。它在政府机构内的报告方式应确保有效地独立于负责促进核或辐射有关技术或负责设施或活动的组织或机构。

4.2. 若监管机构内含不只一个主管，则须做出有效安排，以确保监管职责和职能既得到明确界定又相互协调，避免任何疏忽或不必要的重复，防止向营运者提出相互冲突的要求。审查和评定、检查和执法的主要职能须安排得井井有条，以实现一致性，并能获得必要的反馈和进行信息交流。另外，在监管过程中须对那些负责有关各学科部门，例如负责核、辐射、放射性废物和运输安全的部门有效地加以协调。

4.3. 若监管机构在履行其审查和评定或检查职责的所有技术或职能范围内不能完全自足，它须适当地向顾问咨询或寻求帮助。不管此类咨询或帮助从何而来（例如专门的支持组织、大学、私人顾问等），必须做好安排，以确保顾问与营运者毫无瓜葛。若不可能，则可向那些有关领域的专门知识已非常完善并得到认同的其他国家或国际组织寻求咨询或帮助。

4.4. 利用顾问不应减少监管机构的任何职责。尤其是，监管机构做决定和提出推荐意见的职责不能授权给别人。

4.5. 监管机构在履行其职责和职能的整个范围，须制订质量管理的系统方法并做出适当安排。

## 监管机构的人员配备和培训

4.6 监管机构须雇佣足够的具备履行其职能和职责所要求的资格、经验和专门知识的人员。显然，这里既有专家性质的职位，也有需要更普通技能和专门知识的职位。监管机构须获得并保持对设施和活动的安全做出总体判断并做出适当的监管决定的能力。

4.7 为确保获得适当的技能和实现并保持足够高的能力水平，监管机构须保证让其职员参加精心设计的培训计划。培训应保证使工作人员了解技术发展和新的安全原则和概念。

4.8 在审查和评定营运者提交的安全资料时，监管机构不应只听信顾问或营运者所做的安全评定。因此，监管机构须有一个全职的班子，既能够做出监管审查和评定，又能够评估顾问所做的评定。

## 监管机构的咨询机构

4.9. 政府或监管机构可能会正式成立向监管机构提供专家意见和咨询的机构；有无必要成立这种正式的咨询机构取决于众多因素。若认为有必要成立一个临时性的或永久性的咨询机构，这类机构须提供独立的咨询。给予的咨询可以是技术性的，也可以是非技术性的（例如对在医学中利用辐射的职业道德问题提供咨询）。提供的任何咨询意见不应减少监管机构做决定和提出推荐意见的责任。

## 监管机构与营运者之间的关系

4.10. 监管机构和营运者须互相理解和尊重，培养一种坦诚、公开而又正规的关系。

## 国际合作

4.11. 设施和活动的安全是国际关心的问题。几个有关安全各个方面的国际公约已生效。国家主管部门须在监管机构的适当协助下，为与邻国和其他有兴趣的国家以及与有关的政府间组织之间双边的或区域安全方面的信息交流做出安排，以履行安全义务和促进合作。

# 5. 监管机构的活动

## 总 则

5.1. 履行第3.2段中陈述的监管机构的主要职能依赖于而不能超出国家的法律体系。监管过程贯穿于设施的整个寿期或活动期内。成立的监管机构在履行其职责时的日常活动将是那些与批准、审查和评定以及检查和执法有关的活动。履行其他职能如制订、修改、更新或批准安全原则、条例和导则的工作将不会太频繁。

5.2. 所有设施或活动都须事先有有效的批准书、通知或豁免。或者，某个特别类型的活动通常会获准严格按照具体的技术条例实施（例如根据具体的运输安全条例批准的封装的放射性物质的日常运输）。

## 批 准

5.3. 在颁发批准书之前，须要求申请人提交一份详尽的安全证明文件，该文件须由监管机构根据明确的程序进行审查和评定。实施控制的范围须与潜在危害的大小和性质相当。因此，比方说，一台牙医用X光机只要在监管机构登记注册就可以了，而对于一个放射性废物处置库，多道审批手续则可能是必要的。

5.4. 监管机构须对将由营运者提交的文件的格式及内容提供指导，以有助于审批申请。须要求营运者按照商定的时限向监管机构提交或提供全部所规定或

要求的资料。对于综合设施（例如核电厂），批准可以分几个阶段进行，每一个阶段都要求有停工待检点、单独的许可证或执照。在这种情况下，审批过程的每一阶段都应接受审查和评定，同时，考虑来自前几个阶段的反馈。

5.5. 监管审查和评定的结果将导致一连串的监管决定。在审批过程的某个阶段，监管机构应采取正式行动，以达到下述任一结果：

- (1) 颁发批准书，必要时对运营者以后的活动提出条件或施加限制，或
- (2) 拒绝颁发批准书。

监管机构须正式记录这些决定的依据。

5.6. 对批准书的任何后续修改、更新、中止或恢复均须根据一个明确的既定程序进行。该程序中须列入及时提交更新或修订批准书申请的要求。对于修订和更新，相关的监管审查和评定须与第5.3段一致。

## 审查和评定

5.7. 审查和评定的进行应与监管过程的相应阶段以及与具体设施或活动有关的潜在危害的大小和性质相一致。

5.8. 在审查和评定活动中，监管机构须说明并向运营者提供作为判断和决定依据的原则和相关的准则。

5.9. 审查和评定的主要依据是运营者提交的资料。监管机构须对运营者提交的技术资料做全面的审查和评定，以便确定设施或活动是否与安全目标、原则和准则相符。在做这项工作时，监管机构须了解设施或设备的设计、设计所依据的安全概念以及运营者提出的操作原则，以确认：

- (1) 现有资料证明设施或所提出的活动是安全的；
- (2) 运营者提交的资料里的信息是准确的，足以证实与监管要求相符；和
- (3) 技术上的解决方案，尤其是新的解决方案，经过经验或试验或两者的证明或考核，能达到所要求的安全水平。

5.10. 监管机构须制订自己的对所审评的设施和活动的审查和评定计划。如果可能，监管机构须随时了解设施或活动的进展情况，从最初的场址选择、设计、建造、调试和运行，到退役、关闭或清理。对核电厂的审查和评定的附加要求列于附录。

5.11. 任何对设计和活动安全有关（或对安全有关方面有间接但却极重要的影响的）方面的修改都须接受审查和评定，其中要考虑有关潜在危害的大小和性质。

## 检查与执法

5.12. 监管检查活动和强制执行须涵盖监管职责的所有方面。监管机构通过检查来确保营运者遵守如在批准书或条例中所提出的条款。除此之外，监管机构必要时还须考虑为营运者提供服务和产品的供应商进行的活动。当发生偏离或违反条款和要求时，监管机构必须根据需要采取执法行动。

5.13. 监管检查和执法的主要目的是确保：

- (1) 设施、设备与工作情況满足各项必须遵守的要求；
- (2) 有关文件和指令有效并得到遵守；
- (3) 营运者（包括承包商）雇用的工作人员具有有效履行其职责的必要能力；
- (4) 发现缺陷和偏离并及时进行纠正或证明；
- (5) 确认经验教训，并酌情向其它营运者、供应商和监管机构通报；和
- (6) 营运者正在以适当的方法保证安全。

监管检查不应减少营运者对安全负有的主要责任或取代必须由营运者进行的控制、监视和核查活动。

## 检查

5.14. 监管机构须制定一套周密而系统的检查计划。在监管过程中进行的检查，其范围应取决于与设施或活动有关的危害的可能程度和性质。

5.15. 监管机构进行的无论是通知还是不通知的检查都必须是一项连续性的活动。如果监管机构聘请了顾问进行检查，那么它将有责任根据这些检查采取任何行动。

5.16. 除例行检查活动之外，如果发生异常事件确实需要即刻调查，监管机构须进行临时通知检查。但是，这些监管检查不应减少营运者即刻调查这类事件的责任。

5.17 必须要求监管检查员编写关于其检查活动和结论的报告，而这些结论必须反馈回监管过程。

## 执法

5.18. 执法行动是针对违反规定的条款和要求而定。这种行动须与违反情况的严重程度相适应。因此有不同的执法行动，从书面警告、惩罚到最终撤消批准书。无论在那种情况下，都必须要求营运者纠正违反情况，在商定的时限内作彻底调查，并采取一切必要手段防止这种情况再次发生。监管机构须确保营运者已有效地采取了纠正行动。

5.19. 在设施上或在进行活动时可能发现偏离、违反要求或对安全造成轻微影响的、不令人满意的情况。在这种情况下监管机构须对营运者发出书面警告或指令，其中须列明每一项违反情况的性质及监管依据，并限定时间命其采取纠正行动。

5.20. 当有证据证明安全水平恶化时，或根据监管机构的判断，发生了即将对工作人员、公众或环境造成放射性危害的严重违反情况时，监管机构须要求营运者削减活动并采取任何必要的进一步行动使安全恢复到适当的水平。

5.21. 当持续性的、一贯性的或极其严重的违反情况发生时，或由于设施出现严重的故障或遭到破坏造成放射性物质大量排放到环境中时，监管机构须指示营运者削减活动，并可能中止或撤消批准书。营运者须在指导下消除任何不安全情况。

5.22. 对营运者作出的任何一项强制性决定都须以书面形式确认。

5.23. 监管检查员采取现场执法行动的权限须由监管机构决定。

5.24. 当检查员个人无权做出现场强制性决定时，须视情况紧急程度上报监管机构以便及时采取必要的行动；当检查员认为工作人员或公众的健康和安全受到威胁或环境保护受到危害时，须将这些情况立即报告监管机构。

## 条例和导则的制订

5.25. 选择条例和导则体系以适应本国法律体系以及需受监管的设施和活动的性质及范围。凡监管机构不颁布条例的，须由立法和政府机构确保按照适当的时限制订并通过此类条例。

5.26. 条例的主要目的是制定出供所有营运者遵守的要求。此类条例须为即将纳入单独的批准书的更详细的条款和要求提供框架。

5.27. 必须根据需要制定出如何遵守条例的非强制性导则。这些导则也可提供有关在评价设计的适当性时所采用的数据和方法方面的资料以及要由营运者递交监管机构的分析与文件方面的资料。

5.28. 监管机构在制订条例和导则时须考虑有关方面的意见及反馈的经验，同时还须适当参考国际认可的标准和建议，例如原子能机构的安全标准。

## 6. 专门的基础结构

### 总 则

6.1. 为了能安全利用核与辐射相关技术，政府必须有一套行之有效的监管制度和适当的支持性基础结构。本安全要求出版物的引言部分已经考虑了监管制度。本节介绍有关支持性基础结构的要求。

### 应急准备的基础结构

6.2. 尽管在核设施的设计和运行及核活动的进行中采取了各种预防措施，但仍然存在着可能导致紧急情况的故障或事故的可能性。有时，这种紧急情况可能会造成放射性物质在设施内和/或进入公共场所的排放，在这种情况下，就可能需要采取应急响应行动。这种紧急情况可能包括运输事故。为了处理这些情况，须在地方级和国家级建立并保持充分的应急准备，而在国家之间有协议的场合下还须在国际级建立和保持充分的应急准备。

6.3. 设施内外或营运者控制的任何地区（如适用）的应急响应行动是根据监管程序进行安排的。政府应确保主管部门有必要的资源以及能对公众场所事故后果的处理做出准备和安排，不管事故发生在国界之内还是国界之外。这些准备须包括在紧急状态中和紧急状态后采取的行动。

6.4. 应急安排的性质及范围须视设施或活动造成危害的可能程度和性质而定。

6.5. 应急安排须包括明确分配通知及决策责任。通过这些安排来确保营运者和主管当局之间能进行有效的接触，并提供有效的联系途径。对有关各方的安排须进行定期演习，并且在适当的情况下须由监管机构予以见证。

6.6. 在安排应急计划及发生紧急情况时，监管机构须作为政府及主管部门在核安全和辐射防护方面的顾问。

## 放射性废物管理的基础结构

6.7. 核设施和核活动中产生的放射性废物可能必须予以特别的考虑，尤其是考虑到从废物产生、最终处置到处置库关闭可能涉及很长一段时间和各种组织。必须确保有关各组织间责任的连贯性，国家应根据原子能机构安全基本原则出版物中的放射性废物管理原则[4]中规定的目标和原则制定出放射性废物管理安全的政策和实施策略。这些策略须考虑放射性废物的多种类型并符合废物的放射性特征。监管机构须确保相应制定出合适的废物分类方案。

6.8. 监管机构在对任何产生放射性废物的活动或对放射性废物管理设施颁发批准书之前，都必须适当考虑放射性废物产生和管理各步骤间的相互依存性。在规划放射性废物管理时，须兼顾所有各步骤中的所有安全方面和需要，同时还须考虑这样的事实，即对一个步骤所做的决定可能会排斥其它方案或对其它步骤可能产生其它重大影响。不应孤立地考虑每个步骤。

6.9. 监管机构在批准任何产生放射性废物的活动之前须确保：

- (1) 适当考虑是否具备必要的处理和贮存预计产生的放射性废物能力的规定；
- (2) 处理后的废物和废物货包符合预期的性质和贮存期限，并考虑对废物的定期监测策略，以及对回取贮存的废物作进一步处理或处置的需要。

6.10. 政府须保证对放射性废物的安全贮存和处置作出适当安排。须明确指定责任，以保证任何废物责任的移交得到有效管理。

6.11. 政府须保证条例规定现有的和将产生的放射性废物存量，并列明其地点、放射性核素含量以及对安全管理有重要意义的其它物理、化学特性；还要规定预防和减少放射性废物的产生、促进设备和材料的再利用与回收以及厂房的再利用。

6.12. 如认为处置库关闭后需要由公共机构控制，须清楚列明进行法定机构控制的责任。

6.13. 政府须保证开展适当的放射性废物处置研究与发展计划，尤其是在长期安全方面。



## 干预的基础结构

6.14. 核和辐射设施及活动会引起某些射线照射。在设计和运行中可采取措施予以安全控制，但仍可能出现一些需要进行干预的情况，以减少或避免由事故、中断的或控制不当的实践，或由异常高水平的天然辐射所引起或可能引起的照射。在这种情况下，政府须委派机构负责作出必要的干预安排，以确保采取补救行动来保护公众、工作人员和环境。干预机构须有必要的资源和授权以履行其职责。

6.15. 在干预过程中，监管机构须提供必要的投入。这些投入可能是对政府的建议或对于干预行动的监管控制。

6.16. 须制定出干预行动的原则和准则，监管机构并为此提出必要的建议。

## 服务的基础结构

6.17. 各国内高水平的核、辐射、放射性废物和运输安全的获得主要取决于营运者能履行对其设施和活动安全所负的主要责任以及存在一个胜任、高效且资源充足的监管机构。为核、辐射、放射性废物和运输相关活动建立适当的支持性基础结构将大大有利于实现高水平的安全。因此，政府和适当的有关机构，须特别注意并安排：

- (1) 培训与教育；
- (2) 剂量学服务；
- (3) 校准与放射分析服务；
- (4) 专用应急设备；
- (5) 适当的医疗资源；和
- (6) 国际合作。

## 附 录

### 核电厂寿期内的审查和评定

- A1. 在批准和颁发核电厂建造许可证之前，监管机构应审查和评定：
- (1) 许可证申请者或持有者是否具备满足批准书或许可证要求的能力；
  - (2) 厂址特性，以确认拟建核电厂厂址及设计中用到的有关数据是否可以接受；
  - (3) 拟建核电厂的基本设计，以确认其符合安全要求；
  - (4) 许可证申请者/持有者和卖方的质量保证机构和计划；
  - (5) 与对安全有重大影响的实物保护有关的设计特点；
  - (6) 有关设计论证的研究与发展规划或计划（如可行）；和
  - (7) 退役与放射性废物管理方面的安排。
- A2. 在核电厂建造期间，监管机构须：
- (1) 系统地审查和评定由申请者或许可证持有者根据商定的计划提交的安全证明文件中论证的电厂设计的形成；
  - (2) 审查和评定有关设计论证的研究与发展计划的进展情况（如可行）。
- A3. 在开始调试之前，监管机构须审查和评定调试计划，并根据情况确定审查和评定的停工待检点。
- A4. 监管机构在批准装料和首次临界之前须根据情况完成下述项目的审查和评定：
- (1) 核电厂竣工设计；
  - (2) 非核调试结果；
  - (3) 调试过程中的运行限值及条件；
  - (4) 放射防护的规定；
  - (5) 运行指令和程序的适当性，尤其是主要行政管理程序、一般运行程序和紧急运行程序；
  - (6) 记录与报告系统；
  - (7) 确保电厂人员培训和资格的安排，包括配备人员的水平及是否称职；
  - (8) 运行的质量保证机构与计划；
  - (9) 厂内和厂外应急准备；
  - (10) 核及放射性材料衡算措施；
  - (11) 对安全重要的实物保护安排的适当性；和

(12) 对定期试验、维护、检查、修改控制和监督的安排。

A5. 监管机构在批准或颁发满功率常规运行许可证之前，须完成下述项目的审查和评定：

- (1) 调试结果；和
- (2) 运行限值与条件。

A6. 在核电厂运行期间，由于运行经验反馈，反应堆技术的进步，营运者或新的管理规程提出对核电厂的改进等，变更运行限值与条件及做与安全有关的重大改进可能是必要的。监管机构须在批准这些变更或改进之前先加以审查和评定。

A7. 在核电厂运行期间，监管机构可能要求定期安全审查。在此情况下，监管机构须先审查和评定营运者的策略及将要评估的安全因素。随后再审查和评定整个定期安全审查。

A8. 监管机构在批准核电厂退役以前，须审查和评定所提出的证明核安全与辐射安全及放射性废物安全管理的程序。

## 参考文献

- [1] FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, INTERNATIONAL LABOUR ORGANISATION, OECD NUCLEAR ENERGY AGENCY, PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, WORLD HEALTH ORGANIZATION, International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, Safety Series No. 115, IAEA, Vienna (1996).
- [2] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (1996 Edition (Revised)), Safety Standards Series No. TS-R-1 (ST-1, Revised), IAEA, Vienna (2000).
- [3] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The Safety of Nuclear Installations, Safety Series No. 110, IAEA, Vienna (1993).
- [4] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The Principles of Radioactive Waste Management, Safety Series No. 111-F, IAEA, Vienna (1995).
- [5] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources, Safety Series No. 120, IAEA, Vienna (1996).

## 术 语 表

**批准（书）。**是指监管机构或其它政府机构以书面形式允许营运者进行规定的活动。批准可包括例如，颁发许可证、证书和注册等。

**设施和活动。**这是一个通用术语，包含核设施、各种电离辐射源的使用、所有放射性废物管理活动、放射性物质运输和任何其他可能使人们遭受天然存在源或人工源的辐射照射的实践或环境。

**有组织的控制。**是指根据国家法律指定一个主管部门或单位对放射性废物场进行控制。有组织的控制分为主动的（监测、监督和修补工作）和被动的（土地使用控制）。有组织的控制可能是核设施设计中的一个因素（例如近地表处置设施）。

**运营者。**是指任何寻求批准或已获准和/或负责在开展活动时或与任何核设施或电离辐射源有关的核安全、辐射安全、放射性废物安全或运输安全的组织或个人。其中特别包括私营个体、政府机构、发货人或承运人、许可证持有者、医院、自营职业人员等。

**监管机构。**是指由一国政府指定的享有合法权力实施监管过程——包括颁发批准书——的一个主管部门或官方体系，从而能管理核安全、辐射安全、放射性废物安全和运输安全。此术语中包括负责管理放射性物质运输安全的国家主管部门。

**监管检查。**是指由或代表监管机构进行的检查、观察、测量或试验，以评定结构、系统、部件和材料以及运行活动、过程、程序和工作人员能力。

**安全。**实现正确的运行条件，防止事故发生并减轻事故后果，从而保护工作人员、公众和环境免受不应有的辐射危害。

## 参与起草与审查的人员名单

Campbell, R.J.	国际原子能机构
Crawford, I.F.	保健与安全执行委员会，联合王国
Kawakami, Y.	日本原子能研究所，日本
Koponen, H.	芬兰辐射和核安全中心，芬兰
Lacey, D.	国际原子能机构
Metcalf, P.	核安全委员会，南非
Olariu, S.	核活动控制全国委员会，罗马尼亚
Scherrer, J.	核装置安全理事会（DSIN），法国

## 认可安全标准的咨询机构

### 核安全标准咨询委员会

比利时: Govaerts, P. (主席); 巴西: da Silva, A.J.C.; 加拿大: Wigfull, P.; 中国: Lei, Y.; Zhao, Y.; 捷克共和国: Štuller, J.; 芬兰: Salminen, P.; 法国: Saint Raymond, P.; 德国: Wendling, R.D., Sengewein, H., Krüger, W.; 印度: Venkat Raj, V.; 日本: Tobioka, T.; 大韩民国: Moon, P.S.H.; 荷兰: Versteeg, J.; de Munk, P.; 俄罗斯联邦: Baklushin, R.P.; 瑞典: Viktorsson C., Jende, E.; 联合王国: Willby, C., Pape, R.P.; 美利坚合众国: Morris, B.M.; 国际原子能机构: Lacey, D.J. (协调员); 经济合作与发展组织/核能机构: Frescura, G., Royen, J.

### 辐射安全标准咨询委员会

加拿大: Measures, M.; 中国: Ziqiang, P.; 法国: Pieckowski, J.; 德国: Landfermann, H.H.; 加纳: Fletcher, J.J.; 爱尔兰: Turvey, F.J.; 日本: Matsumoto, Y.; 俄罗斯联邦: Kutkov, V.A.; 南非: Olivier, J.H.I.; 西班牙: Butragueño, J.L.; 瑞士: Jeschki, W.; 乌克兰: Rudy, C.G.; 联合王国: Creswell, L. (主席); 美利坚合众国: Cool, D.A.; 国际原子能机构: Mason C. (协调员); 欧洲共同体: Fraser, G.; 国际辐射防护委员会: Valentin, J.; 国际劳工组织: Niu, S.; 经济合作与发展组织/核能机构: Lazo, E., Ilari, O.; 泛美卫生组织: Borrás, C.; 世界卫生组织: Souchkevitch, G.

### 运输安全标准咨询委员会

阿根廷: Lopez Vietri, J.; 澳大利亚: Mountford-Smith, T.; 比利时: Cottens, E.; 巴西: Xavier, A.-M.; Mezrahi, A.; 加拿大: Taylor, M., Reed, J.; 智利: Basaez, H.; 埃及: El-Shinawy, M.R.K.; 法国: Devillers, C., Sert, G.; 德国: Collin, F.W. (主席), Cosack, M.; 匈牙利: Golder, F.; 以色列: Levin, I.; 意大利: Trivelloni, S.; 日本: Kawai, H., Watanabe, K.; 荷兰: van Halem, H.; 波兰: Pawlak, A.; 俄罗斯联邦: Ershov, V.N.; 瑞典: Pettersson, B.G.; 联合王国: Blackman, D.; 美利坚合众国: Roberts, A.I., Boyle, R.; 国际原子能机构: Rawl, R. (协调员).

## 废物安全标准咨询委员会

阿根廷: Siraky, G.; 加拿大: Ferch, R.; 中国: Luo, S.; 法国: Brigaud, O.; 德国: von Dobschütz, P.; 日本: Kuwabara, Y.; 墨西哥: Ortiz Magana, R.; 大韩民国: Park, S.; 俄罗斯联邦: Poliakov, A.; 南非: Metcalf, P. (主席); 西班牙: Gil López, E.; 瑞典: Norrby, S.; 联合王国: Brown, S.; 美利坚合众国: Huizenga, D.; 国际原子能机构: Delattre, D. (协调员); 经济合作与发展组织/核能机构: Riotte, H.

## 安全标准咨询委员会

阿根廷: Beninson, D.; 澳大利亚: Lokan, K., Burns, P.; 加拿大: Bishop, A. (主席), Duncan, R.M.; 中国: Huang, Q., Zhao, C.; 法国: Lacoste, A.-C., Asty, M.; 德国: Hennenhöfer, G., Wendling, R.D.; 日本: Sumita, K., Sato, K.; 大韩民国: Lim, Y.K.; 斯洛伐克: Lipár, M., Misár, J.; 西班牙: Alonso, A., Trueba, P.; 瑞典: Holm, L-E.; 瑞士: Prêtre, S.; 联合王国: Williams, L.G., Harbison, S.A.; 美利坚合众国: Travers, W.D., Callan, L.J., Taylor, J.M.; 国际原子能机构: Karbassioun, A. (协调员); 经济合作与发展组织/核能机构: Frescura, G.; 国际辐射防护委员会: Valentin, J.