国际原子能机构安全标准

保护人类与环境

安全监管机构的 职能和程序

一般安全导则

第 GSG-13 号



国际原子能机构安全标准和相关出版物

国际原子能机构安全标准

根据《国际原子能机构规约》第三条的规定,国际原子能机构受权制定或采取旨在保护健康及尽量减少对生命与财产之危险的安全标准,并规定适用这些标准。

国际原子能机构借以制定标准的出版物以**国际原子能机构《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。该丛书出版物的分类是**安全基本法则、安全要求**和安全导则。

有关国际原子能机构安全标准计划的资料可访问以下国际原子能机构因特网网站:

www.iaea.org/zh/shu-ju-ku/an-quan-biao-zhun

该网站提供已出版安全标准和安全标准草案的英文文本。以阿拉伯文、中文、法文、俄文和西班牙文印发的安全标准文本;国际原子能机构安全术语以及正在制订中的安全标准状况报告也在该网站提供使用。欲求进一步的信息,请与国际原子能机构联系(Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Vienna, Austria)。

敬请国际原子能机构安全标准的所有用户将使用这些安全标准的经验(例如作为国家监管、安全评审和培训班课程的依据)通知国际原子能机构,以确保这些安全标准继续满足用户需求。资料可以通过国际原子能机构因特网网站提供或按上述地址邮寄或通过电子邮件发至 Official.Mail@iaea.org。

相关出版物

国际原子能机构规定适用这些标准,并按照《国际原子能机构规约》第三条和第八条 C 款之规定,提供和促进有关和平核活动的信息交流并为此目的充任成员国的居间人。

核活动的安全报告以**《安全报告》**的形式印发,《安全报告》提供能够用以 支持安全标准的实例和详细方法。

国际原子能机构其他安全相关出版物以《**应急准备和响应**》出版物、《放射 学评定报告》、国际核安全组的《核安全组报告》、《技术报告》和《技术文件》 的形式印发。国际原子能机构还印发放射性事故报告、培训手册和实用手册以 及其他特别安全相关出版物。

安保相关出版物以国际原子能机构《核安保丛书》的形式印发。

国际原子能机构《核能丛书》由旨在鼓励和援助和平利用原子能的研究、 发展和实际应用的资料性出版物组成。它包括关于核电、核燃料循环、放射性 废物管理和退役领域技术状况和进展以及经验、良好实践和实例的报告和导则。

安全监管机构的职能和程序

国际原子能机构的成员国

 阿富汗
 德国
 阿曼

 阿尔巴尼亚
 加纳
 巴基斯坦

 阿尔及利亚
 希腊
 帕劳

 安哥拉
 格林纳达
 巴拿马

亚美尼亚 海地 秘鲁 澳大利亚 教廷 菲律宾 奥地利 洪都拉斯 波兰 葡萄牙 阿塞拜疆 匈牙利 巴哈马 冰岛 卡塔尔 巴林 印度

 巴林
 印度
 摩尔多瓦共和国

 孟加拉国
 印度尼西亚
 罗马尼亚

 巴巴多斯
 伊朗伊斯兰共和国
 俄罗斯联邦

 白俄罗斯
 伊拉克
 卢旺达

 比利时
 爱尔兰
 圣基茨和尼维斯

 伯利兹
 以色列
 圣卢西亚

 伯利茲
 以色列
 圣卢西亚

 贝宁
 意大利
 圣文森特和格林纳丁斯

多民族玻利维亚国 牙买加 萨摩亚 波斯尼亚和黑塞哥维那 圣马力诺 日本 博茨瓦纳 约日 沙特阿拉伯 巴西 哈萨克斯坦 塞内加尔 文莱达鲁萨兰国 肯尼亚 塞尔维亚 保加利亚 大韩民国 塞舌尔

布基纳法索 科威特 塞拉利昂 布隆油 吉尔吉斯斯坦 新加坡 柬埔寨 老挝人民民主共和国 斯洛伐克 喀麦隆 拉脱维亚 斯洛文尼亚 加拿大 黎巴嫩 南非 中非共和国 西班牙 莱索托 乍得 利比里亚 斯里兰卡

 智利
 利比亚
 苏丹

 中国
 列支敦士登
 瑞典

 哥伦比亚
 立陶宛
 瑞士

科摩罗 卢森堡 阿拉伯叙利亚共和国

 刚果
 马达加斯加
 塔吉克斯坦

 哥斯达黎加
 马拉维
 泰国

 科特迪瓦
 马来西亚
 多哥

 克罗地亚
 马里
 汤加

古巴 马耳他 特立尼达和多巴哥

 塞浦路斯
 马绍尔群岛
 突尼斯

 捷克共和国
 毛里塔尼亚
 土耳其

 刚果民主共和国
 毛里求斯
 土库曼斯坦

 丹麦
 墨西哥
 乌干达

 吉布提
 摩納哥
 乌克兰

多米尼克 蒙古 阿拉伯联合酋长国

多米尼加共和国 黑山 大不列颠及北爱尔兰联合王国

 厄瓜多尔
 摩洛哥
 坦桑尼亚联合共和国

 埃及
 莫桑比克
 美利坚合众国

 萨尔瓦多
 缅甸
 乌拉墨

 厄立特里亚
 纳米比亚
 乌兹别克斯坦

 爱沙尼亚
 尼泊尔
 瓦努阿图

斯威士兰 荷兰 委内瑞拉玻利瓦尔共和国

 埃塞俄比亚
 新西兰
 越南

 斐济
 尼加拉瓜
 也门

 芬兰
 尼日尔
 赞比亚

 法国
 尼日利亚
 津巴布韦

国际原子能机构的《规约》于1956年10月23日经在纽约联合国总部举行的原子能机构《规约》会议核准,并于1957年7月29日生效。原子能机构总部设在维也纳,其主要目标是"加速和扩大原子能对全世界和平、健康及繁荣的贡献"。

安全监管机构的 职能和程序

国 际 原 子 能 机 构 2022 年·维也纳

版权说明

国际原子能机构的所有科学和技术出版物均受1952年(伯尔尼)通过并于1972年(巴黎)修订的《世界版权公约》之条款的保护。自那时以来,世界知识产权组织(日内瓦)已将版权的范围扩大到包括电子形式和虚拟形式的知识产权。必须获得许可而且通常需要签订版税协议方能使用国际原子能机构印刷形式或电子形式出版物中所载全部或部分内容。欢迎有关非商业性翻印和翻译的建议并将在个案基础上予以考虑。垂询应按以下地址发至国际原子能机构出版处:

Marketing and Sales Unit,
Publishing Section
International Atomic Energy Agency
Vienna International Centre
PO Box 100
1400 Vienna, Austria
传真: +43 1 2600 22529
电话: +43 1 2600 22417

电子信箱: sales.publications@iaea.org https://www.iaea.org/zh/chu-ban-wu

> © 国际原子能机构,2022年 国际原子能机构印刷 2022年11月·奥地利

安全监管机构的职能和程序

国际原子能机构,奥地利,2022 年 11 月 STI/PUB/1804 ISBN 978-92-0-503722-6(简装书:碱性纸) 978-92-0-503822-3(pdf 格式) ISSN 1020-5853 国际原子能机构(原子能机构)《规约》授权原子能机构"制定或采取旨在保护健康及尽量减少对生命与财产的危险的安全标准"。这些标准是原子能机构在其本身的工作中必须使用而且各国通过其对核安全和辐射安全的监管规定能够适用的标准。原子能机构与联合国主管机关及有关专门机构协商进行这一工作。定期得到审查的一整套高质量标准是稳定和可持续的全球安全制度的一个关键要素,而原子能机构在这些标准的适用方面提供的援助亦是如此。

原子能机构于1958年开始实施安全标准计划。对质量、目的适宜性和持续改进的强调导致原子能机构标准在世界范围内得到了广泛使用。《安全标准丛书》现包括统一的《基本安全原则》。《基本安全原则》代表着国际上对于高水平防护和安全必须由哪些要素构成所形成的共识。在安全标准委员会的大力支持下,原子能机构正在努力促进全球对其标准的认可和使用。

标准只有在实践中加以适当应用才能有效。原子能机构的安全服务涵盖设计安全、选址安全、工程安全、运行安全、辐射安全、放射性物质的安全运输和放射性废物的安全管理以及政府组织、监管事项和组织中的安全文化。这些安全服务有助于成员国适用这些标准,并有助于共享宝贵经验和真知灼见。

监管安全是一项国家责任。目前,许多国家已经决定采用原子能机构的标准,以便在其国家规章中使用。对各种国际安全公约缔约国而言,原子能机构的标准提供了确保有效履行这些公约所规定之义务的一致和可靠的手段。世界各地的监管机构和营运者也适用这些标准,以加强核电生产领域的安全以及医学、工业、农业和研究领域核应用的安全。

安全本身不是目的,而是当前和今后实现保护所有国家的人民和环境的目标的一个先决条件。必须评定和控制与电离辐射相关的危险,同时杜绝不当限制核能对公平和可持续发展的贡献。世界各国政府、监管机构和营运者都必须确保有益、安全和合乎道德地利用核材料和辐射源。原子能机构的安全标准即旨在促进实现这一要求,因此,我鼓励所有成员国都采用这些标准。

国际原子能机构安全标准

背景

放射性是一种自然现象,因而天然辐射源的存在是环境的特征。辐射和 放射性物质具有许多有益的用途,从发电到医学、工业和农业应用不一而 足。必须就这些应用可能对工作人员、公众和环境造成的辐射危险进行评 定,并在必要时加以控制。

因此,辐射的医学应用、核装置的运行、放射性物质的生产、运输和使 用以及放射性废物的管理等活动都必须服从安全标准的约束。

对安全实施监管是国家的一项责任。然而,辐射危险有可能超越国界, 因此,国际合作的目的就是通过交流经验和提高控制危险、预防事故、应对 紧急情况和减缓任何有害后果的能力来促进和加强全球安全。

各国负有勤勉管理义务和谨慎行事责任,而且理应履行其各自的国家 和国际承诺与义务。

国际安全标准为各国履行一般国际法原则规定的义务例如与环境保护有关的义务提供支持。国际安全标准还促进和确保对安全建立信心,并为国际商业与贸易提供便利。

全球核安全制度已经建立,并且正在不断地加以改进。对实施有约束力的国际文书和国家安全基础结构提供支撑的原子能机构安全标准是这一全球性制度的一座基石。原子能机构安全标准是缔约国根据这些国际公约评价各缔约国遵约情况的一个有用工具。

原子能机构安全标准

原子能机构安全标准的地位源于原子能机构《规约》,其中授权原子能 机构与联合国主管机关及有关专门机构协商并在适当领域与之合作,以制 定或采取旨在保护健康及尽量减少对生命与财产之危险的安全标准,并对 其适用作出规定。 为了确保保护人类和环境免受电离辐射的有害影响,原子能机构安全标准制定了基本安全原则、安全要求和安全措施,以控制对人类的辐射照射和放射性物质向环境的释放,限制可能导致核反应堆堆芯、核链式反应、辐射源或任何其他辐射源失控的事件发生的可能性,并在发生这类事件时减轻其后果。这些标准适用于引起辐射危险的设施和活动,其中包括核装置、辐射和辐射源利用、放射性物质运输和放射性废物管理。

安全措施和安保措施¹具有保护生命和健康以及保护环境的共同目的。 安全措施和安保措施的制订和执行必须统筹兼顾,以便安保措施不损害安 全,以及安全措施不损害安保。

原子能机构安全标准反映了有关保护人类和环境免受电离辐射有害影响的高水平安全在构成要素方面的国际共识。这些安全标准以原子能机构《安全标准从书》的形式印发,该从书分以下三类(见图1)。

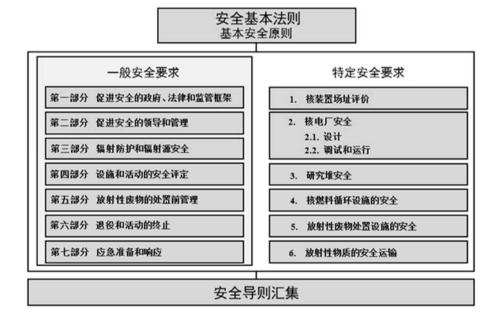


图 1. 国际原子能机构《安全标准丛书》的长期结构。

¹ 另见以原子能机构《核安保丛书》印发的出版物。

安全基本法则

"安全基本法则"阐述防护和安全的基本安全目标和原则,以及为安全 要求提供依据。

安全要求

一套统筹兼顾和协调一致的"安全要求"确定为确保现在和将来保护人类与环境所必须满足的各项要求。这些要求遵循"安全基本法则"提出的目标和原则。如果不能满足这些要求,则必须采取措施以达到或恢复所要求的安全水平。这些要求的格式和类型便于其用于以协调一致的方式制定国家监管框架。这些要求包括带编号的"总体"要求用"必须"来表述。许多要求并不针对某一特定方,暗示的是相关各方负责履行这些要求。

安全导则

"安全导则"就如何遵守安全要求提出建议和指导性意见,并表明需要 采取建议的措施(或等效的可替代措施)的国际共识。"安全导则"介绍国 际良好实践并且不断反映最佳实践,以帮助用户努力实现高水平安全。"安 全导则"中的建议用"应当"来表述。

原子能机构安全标准的适用

原子能机构成员国中安全标准的使用者是监管机构和其他相关国家当局。共同发起组织及设计、建造和运行核设施的许多组织以及涉及利用辐射源和放射源的组织也使用原子能机构安全标准。

原子能机构安全标准在相关情况下适用于为和平目的利用的一切现有 和新的设施和活动的整个寿期,并适用于为减轻现有辐射危险而采取的防护行动。各国可以将这些安全标准作为制订有关设施和活动的国家法规的 参考。

原子能机构《规约》规定这些安全标准在原子能机构实施本身的工作方面对其有约束力,并且在实施由原子能机构援助的工作方面对国家也具有约束力。

原子能机构安全标准还是原子能机构安全评审服务的依据,原子能机 构利用这些标准支持开展能力建设,包括编写教程和开设培训班。

国际公约中载有与原子能机构安全标准中所载相类似的要求,从而使其对缔约国有约束力。由国际公约、行业标准和详细的国家要求作为补充的原子能机构安全标准为保护人类和环境奠定了一致的基础。还会出现一些需要在国家一级加以评定的特殊安全问题。例如,有许多原子能机构安全标准特别是那些涉及规划或设计中的安全问题的标准意在主要适用于新设施和新活动。原子能机构安全标准中所规定的要求在一些按照早期标准建造的现有设施中可能没有得到充分满足。对这类设施如何适用安全标准应由各国自己作出决定。

原子能机构安全标准所依据的科学考虑因素为有关安全的决策提供了 客观依据,但决策者还须做出明智的判断,并确定如何才能最好地权衡一项 行动或活动所带来的好处与其所产生的相关辐射危险和任何其他不利影 响。

原子能机构安全标准的制定过程

编写和审查安全标准的工作涉及原子能机构秘书处及分别负责应急准备和响应(应急准备和响应标准委员会)(从 2016 年起)、核安全(核安全标准委员会)、辐射安全(辐射安全标准委员会)、放射性废物安全(废物安全标准委员会)和放射性物质安全运输(运输安全标准委员会)的五个安全标准分委员会以及一个负责监督原子能机构安全标准计划的安全标准委员会(安全标准委员会)(见图 2)。

原子能机构所有成员国均可指定专家参加这些安全标准分委员会的工作,并可就标准草案提出意见。安全标准委员会的成员由总干事任命,并包括负责制订国家标准的政府高级官员。

已经为原子能机构安全标准的规划、制订、审查、修订和最终确立过程 确定了一套管理系统。该系统阐明了原子能机构的任务、今后适用安全标 准、政策和战略的思路以及相应的职责。

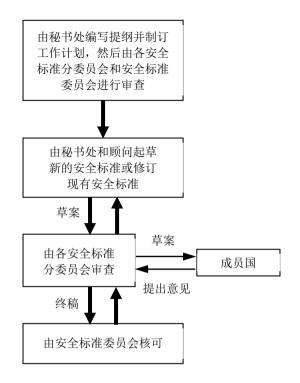


图 2. 制订新安全标准或修订现行标准的过程。

与其他国际组织的合作关系

在制定原子能机构安全标准的过程中考虑了联合国原子辐射效应科学 委员会的结论和国际专家机构特别是国际放射防护委员会的建议。一些标准的制定是在联合国系统的其他机构或其他专门机构的合作下进行的,这 些机构包括联合国粮食及农业组织、联合国环境规划署、国际劳工组织、经 合组织核能机构、泛美卫生组织和世界卫生组织。

文本的解释

安全相关术语应按照《国际原子能机构安全术语》(见 http://www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary.htm)中的定义进行解释。否则,则采用具有最新版《简明牛津词典》所赋予之拼写和含义的词语。就"安全导则"而言,英文文本系权威性文本。

原子能机构《安全标准丛书》中每一标准的背景和范畴及其目的、范围 和结构均在每一出版物第一章"导言"中加以说明。

在正文中没有适当位置的资料(例如对正文起辅助作用或独立于正文的资料;为支持正文中的陈述而列入的资料;或叙述计算方法、程序或限值和条件的资料)以附录或附件的形式列出。

如列有附录,该附录被视为安全标准的一个不可分割的组成部分。附录中所列资料具有与正文相同的地位,而且原子能机构承认其作者身份。正文中如列有附件和脚注,这些附件和脚注则被用来提供实例或补充资料或解释。附件和脚注不是正文不可分割的组成部分。原子能机构发表的附件资料并不一定以作者身份印发;列于其他作者名下的资料可以安全标准附件的形式列出。必要时将摘录和改编附件中所列外来资料,以使其更具通用性。

目 录

1.	导言	1
	背景 (1.1-1.5) 目的 (1.6-1.8) 范围 (1.9-1.12)	2
	结构 (1.13)	4
2.	监管机构职能和程序的分级方法 (2.1-2.10)	4
3.	核心监管职能和程序 (3.1-3.2)	6
	法规和导则 (3.3-3.9)	7
	法规和导则的目标 (3.10-3.24)	
	法规和导则的范围和内容 (3.25-3.40)	
	评审和评定的法规和导则 (3.41-3.44)	15
	法规和导则的执行 (3.45-3.46)	15
	监管要求的豁免和核准 (3.47-3.48)	16
	关于场址排放标准的法规和导则 (3.49-3.50)	
	制定、评审和修订法规和导则的程序 (3.51-3.71)	16
	内部导则 (3.72)	
	通报和授权	
	概述 (3.73-3.90)	
	通报和授权的目的 (3.91-3.95)	
	提交通报或授权申请时须提供的资料 (3.96-3.102)	
	设施或活动的通报或授权形式 (3.103-3.106)	
	个人授权形式 (3.107)	
	物品的通报和授权形式 (3.108-3.111)	
	授权条件 (3.112-3.114)	
	授权程序中的步骤 (3.115-3.141)	
	修改或撤销授权 (3.142-3.146)	
	检查和评定设施和活动	
	概述 (3.147-3.155)	
	评审和评定的目标 (3.156-3.158)	
	需要评审和评定的信息 (3.159-3.160)	
	评审及评定程序 (3.161-3.189)	
	评审和评定的具体方面 (3.190-3.207)	
	评审和评定记录 (3.208-3.209)	54

检查设施和活动 (3.210-3.219)	55
监督检查的目的 (3.220)	
监督检查组织 (3.221-3.235)	
监督检查的种类 (3.236-3.251)	60
监管检查的策划 (3.252-3.261)	63
监督检查的表现 (3.262-3.282)	64
监管检查记录 (3.283-3.293)	69
检查结果的跟踪 (3.294)	72
执行 (3.295-3.299)	
目标实施 (3.300-3.301)	
实施方法 (3.302-3.307)	
决定执法行动的因素 (3.308)	
实施执行 (3.309-3.315)	
执法记录 (3.316-3.319)	
应急准备和响应 (3.320-3.326)	
确保场内应急安排到位 (3.327-3.332)	
确保与场外响应组织的磋商 (3.333-3.336)	
建立和维护内部应急准备 (3.337-3.340)	
履行在紧急情况下的职责 (3.341-3.344)	
与相关各方沟通磋商 (3.345-3.347)	81
附录 I 消费品的供应消费品的供应授权	83
附录 II 与复杂设施或活动授权程序某些步骤相关的授权条件	85
附录 III 评审和评定所涵盖的主题	89
附录 IV 核设施监督检查区域	95
参考文献	107
参与起草和审订人员	113
- ·· - · · · · · · · · · · · · · · · ·	

1. 导言

背景

- 1.1. 必须监管会给公众和环境带来辐射风险的设施和活动,确保公众和环境的安全。原子能机构《安全标准丛书》第 SF-1 号《基本安全原则》[1] 原则 2 所规定的一个基本要素,是建立一个以法律为基础、有充分资源和技术能力的独立监管机构。这一原则在 GSR Part 1(Rev.1)《促进安全的政府、法律和监管框架》[2]和 GSR Part 3《国际辐射防护与辐射源安全的基本安全标准》[3]中得到了加强和进一步阐述。
- 1.2. 本"安全导则"在技术方面对 GSR Part 1 (Rev.1)[2]所定义的监管机构核心职能,确保为有效管控设施和活动的相关程序提供指导 ¹。对于负责管理各种产生辐射风险的设施和活动的监管机构,这些指导非常重要。对于不同监管机构之间有效磋商的接口和合作,也非常重要。这些指导对辐射风险提供了一致性的监管方法。
- 1.3. 为确保核心职能的有效、高效实施,有必要根据综合管理系统的工作程序,配备相应的支持性职能。监管机构应对其组织架构和人员配备进行分级管理,以确保监管落实到位。这些内容囊括在配套的安全导则 原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-12 号《安全监管机构的组织、管理和人员配备》[4]中,强烈建议将本"安全导则"与 GSG-12[4]结合阅读。
- 1.4. 本"安全导则"和 GSG-12[4]中提供的建议主要适用于监管机构,但 对正在建立核与辐射安全监管框架的各国政府也有帮助。本"安全导则"还 有助于被授权方和接触放射源的其他人员了解监管程序、程序和期望。

¹ 设施和活动是一个总称,包括核设施、所有电离辐射源的所使用、所有放射性废物管理活动、放射性物质的运输以及人们可能暴露于来自自然或人工的辐射风险的其他各种活动或情况。更完整的定义见 GSR Part 1(Rev.1)[2]脚注 3。

1.5. 本"安全导则"取代 2002 年发布的《监管机构对核设施的评审和评定》²(GS-G-1.2)、2002 年发布的《监管机构对核设施的监督检查和执法》³(GS-G-1.34)、2002 年发布的《核设施监管文件》⁴(GS-G-1.4)以及 2004 年发布的《放射源的监管》⁵。本"安全导则"还替代了原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-12 号《核装置的许可证审批过程》[5]的部分内容,以及监管控制原子能机构《安全标准丛书》第 WS-G-5.1 号《实践终止后场址监管控制解除》[6]中涉及监管部门的部分。

目的

- 1.6. 本"安全导则"的就如何满足 GSR Part 1(Rev.1)[2]对监管机构核心职能和履职程序的要求提供建议。本"安全导则"中涉及的核心职能是 GSR Part 1(Rev.1)[2]和 GSR Part 7《核与辐射应急的准备和响应》[7]中描述的那些,包括:
- (a) 制定及/或提供法规和导则;
- (b) 通报和授权,包括注册和许可证;
- (c) 评审和评定;
- (d) 监督检查:
- (e) 执法;
- (f) 应急准备和响应;
- (g) 与相关各方沟通和磋商。

² 国际原子能机构《监管机构对核设施进行的评审和评定》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GS-G-1.2 号,国际原子能机构,维也纳(2002 年)。

³ 国际原子能机构《核设施监管检查及其由监管机构的实施》,国际原子能机构《安全标准 丛书》第 GS-G-1.3 号,国际原子能机构,维也纳(2002 年)。

⁴ 国际原子能机构《核设施监管使用的文件》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GS-G-1.4 号,国际原子能机构,维也纳(2002年)。

⁵ 联合国粮食及农业组织、国际原子能机构、国际劳工局、泛美卫生组织、世界卫生组织、《辐射源的监管控制》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GS-G-1.5 号,国际原子能机构,维也纳(2004 年)。

- 1.7. 核心职能相互影响:例如,法规和导则规定了在评审和评定、许可证、监督执法和决定采取执法行动时使用的监管要求。同样,评审和评定的结果又引导了检查的方法,而检查提供了评审和评定的范围。评审、评定和检查都可能影响法规和导则的制定。本"安全导则"解决了核心职能之间的交互问题。
- 1.8. 为保证核心职能有效、高效实施和必要的支持性职能包括:
- (a) 行政支持,包括人力资源、财务、相关文件和记录的管理、设备采购和控制;
- (b) 法律援助;
- (c) 研究和开发;
- (d) 必要时聘请外部专家;
- (e) 设立咨询委员会;
- (f) 组织国际交流与合作。

GSG-12[4]中描述了这些支持性职能和相关程序。

范围

- 1.9. 本"安全导则"涵盖了监管机构在设施或活动全寿期所有阶段的核心 职能及豁免程序,从最初的场址评价、设计到解除监管。尽管本"安全导则" 是基于对被授权设施和活动的监管,许多职能和程序也适用于各种预授权 阶段。但是,按照分级方法,并非所有的监管措施和建议都适用于所有设施 和活动;即使在适用的情况下,其适用的监管深度和广度也会因设施和活动 以及寿期阶段的不同而有所差异。
- 1.10. 在本"安全导则"中,使用了术语"授权"(被认为是"许可证"或"核准"的同义词)和"通报"。授权可以采取不同的形式,如许可证、认证、核准、注册、协议、认可或其他类似的监管形式,取决于具体国家的法律和监管框架。"被授权方"指对有辐射风险的被授权设施或活动负责的人或组织,该设施或活动已经被监管机构或其他政府机构授予书面许可证(即授权)进行特定的活动;被授权方可以是受权方、注册人、营运者或营运组织。本"安全导则"中的"安全"一词,是指保护公众和环境免受辐射风险,保护产生辐射风险的设施和活动自身的安全。这里所使用的安全包括核设施

安全、辐射安全、放射性废物安全以及放射性物质运输安全,不包括与辐射 无关的安全方面。

- 1.11. 在本"安全导则"中,"设施和活动的寿期"概念涵盖设施的整个寿期和活动的全部持续时间。场址评价、设计、建造、调试、运行和退役或关闭是设施的寿期和相关授权程序的各个阶段;这些阶段虽然适用于所有设施,但可能不适用于所有活动。对于复杂的设施或活动,授权程序的每个阶段可能包括一个或多个步骤(也称为"H点"),此时监管机构需要额外的信息。原子能机构《安全术语》[8]中提供了进一步的定义。
- 1.12. 本"安全导则"的范围限于核安全监管,不涉及核安保。然而,本"安全导则"就核安全与核安保的交接提供了建议。核安全与核安保的监管应当将核安全与核安保措施综合设计和实施,使二者相辅相成。在《核安保基本法则》中提出[9]有效核安保机制的基本要素。原子能机构《核安保丛书》第13号(INFCIRC/225/Rev.5)《核材料和核设施的实物保护的核安保建议》[10]、第14号《放射性物质和辅助设施的核安保建议》[11]、第23-G号《核信息安保》[12]提供了核安保方面的指导。

结构

1.13. 本"安全导则"第 2 部分提出了核与辐射安全监管分级方法的应用建议;第 3 部分对每个核心监管职能和程序提供了建议。四份附录对供应商的授权、授权程序各个步骤的条件、评审和评定所涉及的主题以及核设施的监督检查提供了更详细的指导。

2. 监管机构职能和程序的分级方法

- 2.1. SF-1[1]第 3.24 段指出:
 - "许可证持有者专用于安全的资源以及法规及其适用的范围和严密性,必须与辐射风险的程度及其是否易于控制性相称。"
- 2.2. GSR Part 1 (Rev.1)[2]要求 1 规定:
 - "政府必须制定国家安全政策和战略,并且必须根据具体国情和与设施及活动有关的辐射风险分级实施该政策和战略。"

- 2.3. GSR Part 1 (Rev.1)[2]第 2.4 段指出:
 - "必须根据具体国情采取分级方法实施国家安全政策和战略,以确保与设施和活动,包括与利用辐射源活动有关的辐射风险,得到政府或监管机构的适当关注。"
- 2.4. 此外, GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.3 段指出:
 - "监管职能必须按照分级方法与设施和活动的相关辐射风险相称来履行。"
- 2.5. 涉及监管机构关键职能的分级方法,特别引用如下:
- (a) 法规和导则"应当按照分级方法相应地覆盖设施和活动的辐射风险" (GSR Part 1 (Rev.1)[2]第 4.62 段)。
- (b) 对于通报和授权,"监管的力度应当按照分级方法与设施和活动的辐射风险相称"(GSR Part 1 (Rev.1)[2]第 4.33 段)。
- (c) "设施或活动的评审和评定应当按照分级方法与设施或活动相关辐射风险相称"(GSR Part 1 (Rev.1)[2]要求 26)。
- (d) "设施或活动的检查应当按照分级方法与设施或活动的辐射风险相称"(GSR Part 1 (Rev.1)[2]要求 29)。
- (e) 对于执法,"监管机构对不遵守监管要求或批准书中规定的任何条件的行为所采取的对策必须根据分级方法与违规行为对安全的影响相适应 44"(GSR Part 1 (Rev.1)[2]第 4.54 段)。
- (f) 为与相关各方进行沟通和磋商,"公众宣传活动必须按照分级方法反映与设施和活动相关的辐射风险"(GSR Part 1 (Rev.1)[2]第 4.69 段)。
- 2.6. 此外, SF-1[1]第 3.36 段指出:
 - "应急准备和响应安排的范围和程度必须反映发生核或辐射事故的可能性和可能产生的后果。"

这在 GSR Part 7[7]中得到了进一步的细化,特别是在要求 4 中。

2.7. 因此,所有的监管核心职能(见第3部分)都应当采用分级方法。这样即使这些功能使用通用的描述,应用的程度将根据设施或活动调整。例如,用于核电厂的评审深度显然不会与医疗X光装置相同。

- 2.8. 在应用分级时要考虑的主要因素是,行使的监管职能应与可能由设施或活动引起的辐射风险 ⁶ 规模相一致。这一方法应考虑到所有辐射照射,以及在正常工况、预期运行事件、事故工况和小概率事件下排放或释放放射性物质的情况,不得忽视有重大潜在后果的小概率事件。原子能机构《安全标准丛书》第 NS-G-13.1 号《核电厂场址评价中的外部人因事件》[13]里面有一种根据事件发生的可能性对事件进行甄别的方法。
- 2.9. 在分级监管的中,也应予以考虑其他相关因素,如设施或活动的成熟度或复杂性以及被授权方的知识和技能。对成熟度的考虑涉及:已确立的实践和程序、已验证的设计、类似设施或活动的运行状况数据、设施或活动状况的不确定性,以及有经验的制造商和建造者的可持续性和有效性。复杂性取决于建造和运行设施或实施活动的规模、困难度、需要控制的程序数量、放射性物质需要被监管的水平、所涉及放射性核素的半衰期、系统和部件的可靠性与复杂度及其维护、检查、试验和修理的可能性。这些因素在退役或治理活动中需要特别考虑,这将涉及在寿期的其他阶段未应用的新程序和程序(例如机构控制,包括持续的环境监测计划和对设施辐射状况的控制)。
- 2.10. 应深入考虑分级方法的应用,以便更好地了解设施或活动所产生的辐射风险。例如,定期检查计划中检查的范围和频次(见 GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.52 段)可根据以往检查结果的趋势加以调整。第 3 部分更详细地给出了分级方法应用在监管机构的各项核心职能细则。

3. 核心监管职能和程序

- 3.1. 以下小节中描述监管机构的核心职能。第 1 部分指导建立和实施法规对有关运行设施或进行活动提出安全要求,指导监管机构和被授权方应执行的程序和程序。下一部分将阐述对设施或活动进行通报或者授权的程序。
- 3.2. 随后的小节涵盖了监管机构的职责,从最初执照申请到开始运行一个设施或进行一项活动,贯穿设施的整个寿期或活动持续时间。监管机构对与安全相关的信息进行评审和评定,确保所有监管要求得到满足,其中大部

⁶ 术语"可能的辐射风险"是指当放射性物质从设施或活动中释放出来时可能发生的最大可能的辐射后果,而安全系统或保护措施没有考虑到这一点。

分信息将由被授权方作为通报或授权程序的材料提交。监管机构还要对设施或活动进行检查,确保符合安全要求。如果存在不符合或违反规定的情况,将通过执法行动来识别和记录其性质,并要求被授权方采取纠正措施。大多数国家的监管机构也在应急准备与响应方面发挥作用,尽管这因各国实践不同而存在差异。最后,在设施的整个寿期或活动的持续时间内,与相关各方的沟通和磋商是非常重要的,需向公众和其他相关各方通报和获取意见。

法规和导则

- 3.3. 制定法规和导则适用于 GSR Part 1 (Rev.1) [2]要求 32-34。法规和导则应当符合国家法律体系,与被监管设施和活动的内涵和外延保持一致。 法规和导则应明确用于保护公众和环境的要求及相关标准。
- 3.4. 制定法规和导则,是监管机构确保监管稳定、明确、一致,强调持续加强安全作为一个总体目标,在相关各方之间建立信任的措施[2]。
- 3.5. 如果法规不是由监管机构直接制定的,法律和政府框架内的机制应确保及时制定并发布这些法规。监管机构应根据需要,向政府提议制定或采纳有关安全的法规。
- 3.6. 监管机构应明确法律框架内履行职责各种文件的目的。这些文件可被分类,例如,法律法规(法律强制)、支持性导则(非法律强制)、供被授权方或监管机构使用(内部导则)和其他相关文件。
- 3.7. 一个适当的导则体系将有助于监管机构,在实施监管要求时保持一致性。然而,监管机构应避免在导则中规定具体的解决方案。导则的参考地位意味着,如果被授权方能够证明将达到所需的安全水平,其他办法是可以接受的。
- 3.8. 各种技术领域的组织制定的国际公认标准、建议以及技术标准,可以在监管机构在其法规导则或授权条件中引用,也可以由被授权方在授权程序中提议。
- 3.9. 监管机构应建立一个体系,确保法规和导则的制定和实施,是基于分级方法,使监管要求与设施或活动类型的辐射风险保持一致。

法规和导则的目标

- 3.10. 法规和导则的一个重要目标是确保监管的稳定性和连贯性,并且避免个别监管人员的主观决策。监管机构在决定受到质疑时[2],应当能够自证其合理性。法规和导则的规定还使监管机构能够将其要求、判定和决定依据的安全目标、原则和相关标准(与评审和评定、检查和执法行动有关)通报被授权方和申请者。
- 3.11. 作为综合管理系统的一部分,监管机构应建立一个制定法规和导则的程序。这一程序应确保法规和导则:
- (a) 为纳入个别授权或申请的监管要求和条件提供架构;
- (b) 制定评定合规性的原则、要求和标准;
- (c) 一致性和全面性;
- (d) 与设施和活动的辐射风险一致;
- (e) 与相关各方进行磋商;
- (f) 考虑到国际共识的标准和经验反馈;
- (g) 向相关各方提供;
- (h) 根据需要进行评审和修订,并保持更新。
- 3.12. 法规具有法律效力,可以由政府发布,或者由监管机构代政府发布。 建法律规制度的主要目的是编纂普适的安全要求,要求所有被授权方强制 遵守。为实现和保持安全,监管要求是详细的,法规制度应在监管要求间保 持适当的平衡,并为技术发展和新情况留出灵活度。这些规定的执行情况或 规定的程度,以及有关指导方针的详细程度,将取决于各国的实践情况;然 而,被授权方仍对安全负有首要责任。
- 3.13. 监管机构可以自行制定安全目标和要求,也可以采纳国际组织或其他国家监管机构制定和发布的目标和要求。如果要采用安全目标和监管要求,监管机构应确保通过与相关机构的适当沟通,了解在其他国家的基础、使用和有效性。在必要时,针对特定目的,应实施特定的安全目标和监管要求。

- 3.14. 安全目标和监管要求应详细说明在运行设施或开展活动时要达到的结构、系统和部件的性能标准,以及管理和运行程序和步骤。监管机构应避免规定具体的设计、管理系统或运行程序。
- 3.15. 安全目标和监管要求应酌情包括以下内容:
- (a) 强调预防而不是事后缓解;
- (b) 纵深防御概念;
- (c) 满足安全系统单一故障标准;
- (d) 冗余、多样性、隔离的要求;
- (e) 使用的任何非能动系统有充分安全性证明;
- (f) 与人因和人机界面有关的标准;
- (g) 剂量限值和剂量约束因素(职业照射和公众照射)以及环境排放限值;
- (h) 评定工作人员及公众辐射风险的标准;
- (i) 废物最小化和废物量控制,包括退役产生的废物;
- (i) 应急准备。
- 3.16. 法规应明确规定申请人或被授权方的义务、职能和责任。监管机构应 在法规中要求申请人或被授权方按设施或活动,完成以下部分或全部工作:
- (a) 准备并向监管机构提交一份全面的申请,证明安全第一;这意味着安全水平是合理、可达到的最高水平,安全状态将在设施的整个寿期或活动持续时间内保持相当水平,直到监管机构将其从解除监管;
- (b) 有能力在自身组织内(无论是在设施或活动中,还是在整个组织内) 了解设施或活动的设计基准和安全分析,以及设施运行或活动执行的 限值和条件;
- (c) 监控承包商的工作,了解其工作的安全重要性("智能客户"能力⁷), 并负责工作的实施;
- (d) 提交一份制度或程序的描述,处理可能需要得到监管机构核准的变更;

⁷ 智能客户能力是组织对所提供的产品或服务有明确理解和知识的能力。智能客户概念主要 涉及组织在使用承包商或外部专家支持时所需的能力。

- (e) 具有设计能力,并且与设施或设备的原设计单位有正式有效的外部关系,或有可行的替代安排;
- (f) 定期系统评定安全性;
- (g) 根据设施或活动辐射风险大小做安全评定并提交监管机构,作为申请的一部分(例如,可能有危险要大于监管机构规定的水平);
- (h) 对与设施或活动有关的辐射环境影响,进行相应的预先评定(见 GSR Part 3[3]第 23.9(e) 段);
- (i) 对于授权申请,证明其已经并将继续维护:
 - (i) 为设施或活动的建造、运行和维护,以及为设施的及时退役(或 关闭)或活动的终止以及放射性废物和/或废旧放射源的管理 (包括处置)提供足够的财务资源;
 - (ii) 有足够的人力资源,确保设施或活动的建造、维护、运行和退役安全,应对相关放射性物质和放射性废物,并确保监管要求和安全标准得到满足,并将持续得到满足。
- 3.17. 法规制度不能取代良好的技术和行政措施,过于详细的正式监管要求可能会阻碍工程创新和良好的管理举措,若出现减轻(或倾向于减轻)被授权方的安全责任的效果,甚至可能适得其反。只有相关各方对安全作出认真的承诺,而不仅仅限于满足监管要求,才能产生强大的安全文化并持续解决安全问题。
- 3.18. 无论政府或监管机构制定法规的力度如何,监管机构应酌情考虑提供非强制性的辅助性导则,用于补充说明如何遵守法规。
- 3.19. 导则本质上是咨询服务,应对被授权方在应用新技术和制定新程序,提高安全性方面提供灵活性指导。制定导则的程序还应使监管机构通过修改导则,来促进学习和改进,必要时还应包括创新的良好实践,并取消不切实际或不必要的规定。
- 3.20. 导则的总体目的是指导被授权方遵守法规和执行监管要求,提高有效性和效率,提高安全性。就如何满足监管要求,导则提供了可接受的具体和详细的技术和管理方法,导则应始终与法规保持一致。
- 3.21. 在制定导则时,应考虑到最近的运行经验和发展趋势,包括有效和可靠的手段来满足监管要求,经过经验或研究结果验证的技术进步。

- 3.22. 监管机构还应酌情支持专业机构编写指导文件,帮助成员履行安全职责:这种支持行为应避免不当影响,可能对监管独立性造成任何损害。
- 3.23. 在决定某一特定主题是否应为强制性,从而在法规而不是导则中加以规定时,应考虑到监管要求,有关主题在多大程度上可被视为执行的必要条件。
- 3.24. 应在法规中规定适用于特定类型设施或活动的安全要求。其他安全要求,例如只适用于短期或与个别设施或活动的特定特性有关的要求,应在附于授权的强制性条件(见第 3.112 段)。但是,有关国家的法律制度和被授权方式将决定在授权条件下的详细规定程度。

法规和导则的范围和内容

3.25. GSR Part 3[3]要求 3 规定: "监管机构必须制定或通过防护和安全法规和导则,并且必须建立确保其得到执行的制度。"

系统需要覆盖所有照射情况,即计划照射情况、应急照射情况和现有照射情况(见 GSR Part 3[3]第 2.29 段)。

- 3.26. 监管机构被要求建立一个安全监管体系,包括(见 GSR Part 3[3]第 2.30 段):
- (a) 通报和核准,该法规应提供清晰和透明的通报和授权程序;
- (b) 设施和活动的评审和评定,这些规定应要求证明设施或活动的安全监管机构对设施或活动的安全性做出(一系列)决定;
- (c) 设施和活动的检查;监管机构应向其检查员提供足够详细的书面指导,确保设施和活动按照基于分级方法的共同标准进行检查,并确保安全水平保持一致;
- (d) 设施和活动的检查;监管机构应采取明确的行政程序和指导方针,管理执法行动的实施;
- (e) 与应急照射情况和现存照射情况相关的监管职能;
- (f) 向受其决定影响的各方以及向公众和其他相关各方酌情提供资料并 与之进行磋商。

- 3.27. 政府或监管机构应根据国家的法律制度和实践,确保下列技术、行政和程序性主题和要求在适当情况下纳入法规内:
- (a) 监管机构的名称和所在地;
- (b) 法规的目的、范围和生效日期;
- (c) 监管机构的权力,如授权、检查和执法的权力;
- (d) 特定系列法规与其他现行有效法规的关系:
- (e) 豁免部分或全部监管要求的标准;
- (f) 计划照射情况、应急照射情况和现存照射情况的要求;
- (g) 职业照射、公众照射和医疗照射的要求;
- (h) 设施的建造、调试、运行、退役(或关闭)、放射性废物管理、放射性 物质运输等要求;
- (i) 处理无看管源和管理废物(包括退役和废物处置)的财务安排;
- (j) 在使用中对安全有影响的任何制造或建造的源、装置、设备或设施的 验收标准和性能标准;
- (k) 评定污染后治理措施实施情况是否适当的标准和方法;
- (I) 放射性废物管理和排放监测的安全标准和规划,以及授权设施或活动 寿期不同阶段的机构控制,包括解除监管。

通报和授权

3.28. GSR Part 3[3]要求 7 规定: "任何计划运行设施或开展活动的人员或组织都必须向监管机构提交通报书,并酌情提交授权申请书。"

作为法规的一部分,监管机构应通过提供活动标准或清单来澄清那些只需要通报的设施和活动,以及那些需要授权的设施和活动。法规和导则应涵盖在授权程序的所有步骤中需要处理的所有主要内容。

3.29. GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.34 段指出:

"必须要求申请者按照商定的时间表,向监管机构提交预先规定的或按照核准程序的要求应提交的一切必要的安全相关资料。"

- 3.30. 监管机构应向申请人提供详细的指导意见,告知计划应进行何种活动或如何申请授权。申请被授权者的导则可酌情包括:
- (a) 申请人为支持授权申请而提交的文件的格式和内容的导则,包括被授权各方以问答形式填写的打印(或电子)表格,以便收集所有相关信息。原子能机构《安全标准丛书》第 GS-G-4.1 号《核电厂安全分析报告的格式和内容》[14]规定了对核电厂的指导;第 SSG-20 号《研究堆的安全评定和安全分析报告》[15]规定了研究堆的指导;
- (b) 一份清楚列明适用法规及标准的清单;
- (c) 提前了解各主要授权阶段的需求,以帮助被授权方在设施的选址、设计、建造、调试、运行和退役或关闭或活动的进行和终止安全方面,做出合理的计划或决定。

授权的主要内容

3.31. 应在法规和导则中加以规定授权的主要内容以及可能的授权条件的目标,关于通报和授权的详细建议见第 3.73-3.146 段。

被授权方提交的文件

- 3.32. 说明授权程序的法规和导则应指明,申请被授权方准备和提交的重要文件。根据设施或活动的类型,根据分级方法和授权程序的具体步骤,在必要时可要求提供更多的文件。
- 3.33. 法规和导则应注明应向监管机构提交的其他文件,以证明已满足法规和授权条件中规定的要求。

事件报告

3.34. 法规或授权条件应规定,需要向监管机构报告被认为对安全重要的事件。规定或者授权条件应当规定需要报告的事件类型和报告程序,包括报告的方法和报告的时限。此外,还应该指定由被授权方进行一项调查,准备和在指定的时间内提交给监管机构的一份报告,覆盖事件的细节、细节相关的剂量和环境影响、调查的结果执行纠正措施和建议,并根据事件的严重程度调整这种报告的要求。

设计变更、修改和不符合的报告

3.35. 法规和导则应该在设计变更的报告、实施之前,以及设计缺陷的报告中指定要求以及在调试或运行中发现的不符合项。该等报告的要求应根据变更、修改或不符合的安全意义而适用。

被授权方应保存的记录

3.36. 法规和导则应规定被授权方必须保存有关设施和活动安全的相关记录。这种记录,即使不是由监管机构正式要求进行评审和核准,也应该能够在必要时提供。法规和/或授权条件应规定,保存的记录的种类和保存记录的期限。在指定保留期限时,应考虑到将来可能需要参考这些记录,以及重新记录资料的困难。

监管机构应保存的记录

- 3.37. GSR Part 1 (Rev.1) [2]要求 35 规定:
 - "监管机构必须对建立、维护和检索与设施和活动安全有关的充分记录做出规定。"
- 3.38. GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.63 段指出:
 - "监管机构必须对建立和维护以下主要的注册表和存量清单做出规定:
 - 一 密封放射源和辐射发生器注册; ¹⁰ 职业照射剂量记录;
 - 一 与设施和活动安全有关的记录;
 - 一 对于设施的停运和退役(或关闭)可能必要的记录;
 - 一 事件包括放射性物质向环境的非例行释放的记录:
 - 一 放射性废物和乏燃料的存量清单。
 - 10 监管机构在适当考虑相关风险的情况下,规定将哪些源纳入注册表和清单。"
- 3.39. 监管机构还应规定被授权各方建立和维护非密封源的记录和正常运行期间气态和液态流出物的记录。

3.40. 这些注册表和清单可由监管机构或被授权方保存。如果监管机构不是负责维护这些注册表和清单的唯一实体,则应确保被授权方有安排妥善保留和回收这些注册表和清单。监管机构在国家级别上维护安全相关记录的责任,不应削弱被授权方维护自身记录的责任。

评审和评定的法规和导则

- 3.41. GSR Part 1 (Rev.1) [2]要求 25 规定:
 - "监管机构必须评审和评定相关资料······以确定设施和活动是否遵守 监管要求和批准书中规定的条件·····"
- 3.42. 此外, GSR Part 1 (Rev.1) [2]要求 26 规定:
 - "设施或活动的评审和评定必须按照分级方法与设施或活动相关辐射风险相称。"
- 3.43. 为了满足这些要求,监管机构应该规定和指导由被授权方的设施或活动要执行的安全评定具体内容,以及应在每个寿期阶段提交评审的监管机构核准前获得授权的内容。安全评定的进一步要求见 GSR Part 3[3]第3.29-3.36 段和原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 4(Rev.1)号《设施和活动的安全评定》[13]。
- 3.44. 监管机构在进行评审和评定,应参考相关监管要求,决定是否接受被授权方的申请。

法规和导则的执行

- 3.45. 有关使用和执行执法行动的法规和导则,应包括使用监管和、政策执行措施、授予检查员和其他监管机构工作人员的相关权力。根据各国的实践,应在法规和导则中承认并允许被授权方就监管决定发表意见、对执行行动作出反应并对决定提出申诉的必要性。在一些国家,法规和导则规定,在采取重大执法行动之前,应先与被授权方举行听证会。
- 3.46. 考虑到法律法规详细程度不同,导则应该描述的决策方法,监管机构 在决定的类型和程度采取执法行动和采取行动的方式,包括被授权方的失 效如何遵守监管执法的要求办理。导则还应指出,在采取执法行动时,应通 报哪些其他政府组织(如果有的话)。

监管要求的豁免和核准

3.47. GSR Part 3[3]要求 8 规定:

"政府或监管机构必须确定哪些实践或实践中的源,将被 GSR Part 3 的一些要求或全部要求豁免。监管机构必须核准已通知的实践或已 获准的实践中的哪些源(包括材料和物项)可以被解除监管控制。"

- 3.48. 在这方面,政府或监管机构须在法规内决定:
- (a) 哪些活动和/或放射源应豁免遵守部分或全部规定,包括通报或授权的规定。监管机构须将 GSR Part 3[3]附表 I 中规定的豁免标准作为本裁定的依据,或根据这些标准指定任何豁免水平。法规应明确指出,对于被认为不正当的活动,不能给予豁免(见 GSR Part 3[3]第 3.10 段和第 3.11 段):
- (b) 在通报或授权的活动中,哪些源,包括材料和对象,可以从进一步的监管中排除。监管机构须以 GSR Part 3[3]附表 I 所列的清关标准作为本裁定的依据,在这些标准的基础上指定任何清除级别。除非监管机构明确规定(见 GSR Part 3[3]第 3.12 段),通过这些安排,监管机构必须确保,已从监管中清除的源不再受通报或授权要求的约束。

关于场址排放标准的法规和导则

- 3.49. 法规和导则应指定通用的发布标准,用于评价发布后与场址相关的潜在辐射后果。为了导出发布标准(例如,贝可/克或贝可/平方厘米),应考虑所有相关的照射途径,并应使用涉及直接照射、吸入和摄入途径的剂量评定。
- 3.50. 或者,被授权方可以在优化程序的基础上,制定特定于场址的排放标准,如果符合情况,监管机构应该在对优化程序进行评审和评定后核准。

制定、评审和修订法规和导则的程序

3.51. GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.61 段指出:

"政府或监管机构必须在法律框架范围内建立有关制定或通过宣传和修订法规和导则的程序。这些程序必须涉及与制定法规和导则的相关各方磋商,并适当考虑国际上公认的标准和相关经验的反馈。此外,

技术进步、研究与发展、所汲取的相关运行经验教训和制度性知识十分有益,因此,必须在修订法规和导则时酌情加以考虑。"

信息来源和一般指导

- 3.52. 国家法律框架的性质比任何其他单一因素,更能决定法规和导则的形式和内容。作为最初的资料来源,监管机构应以国家法律为基础,并在与设施和活动有关或适用的领域利用现有的国家法规或技术标准。这些规定的规范性程度将取决于各个国家采取的方法。例如,在一些国家,详细的导则比法规更受欢迎。
- 3.53. 虽然政府可以制定全部或部分法规,但监管机构应参与制定程序,以下各段介绍了监管机构在法律程序中的作用。
- 3.54. 在制定法规和导则时,应考虑直接采用或参考原子能机构通过的安全标准。原子能机构的安全标准形式包括了具体要求和建议,以便将其纳入法规。虽然原子能机构的安全标准可以单独或集体通过,但可能需要根据国家法律制度作出调整、重新表述和修正。原子能机构的安全标准可通过增加适当的具体要求,或参考安全标准,或根据需要调整安全标准,或作为国家导则发布或纳入导则,纳入国家法规。
- 3.55. 应当考虑从国际组织,例如原子能机构和其他国家的监管机构获得制定法规和导则的咨询意见和支持。当设施的设计或活动的执行源自另一个国家时,从该国的监管机构寻求建议和支持会更有效。从事核电项目的国家应考虑提供该设施国家制定的法规。
- 3.56. 在制定法规时,如果考虑到另一国家的监管机构发布的法规、导则和 其他有关资料,则应特别注意该国的法律框架。由于各国的法律和政府基础 设施以及现有资源的差异,监管机构不太可能在未经修订的情况下,通过另 一国家颁布的法规。在修改另一国家发布的法规和导则时,监管机构应确保 其充分了解法规的技术背景、意义,颁布这些法规的国家的法律和监管框 架。
- 3.57. 作为起草程序的一部分,监管机构应考虑将其国家法规和导则与国际标准进行比较。

- 3.58. 还应考虑到与安全有关的其他信息来源,包括有关的工业标准(全部或部分)、其他国家制定的技术标准、核工业和放射源使用者的经验以及核与辐射安全研究的结果。
- 3.59. 监管机构可能会发现,有必要成立一个咨询委员会,为监管的必要性及其技术内容提供咨询意见。咨询委员会的成员应独立于监管机构和授权各方,以确保其独立和公正的评审。这样一个咨询委员会可以为监管机构提供宝贵的支持,帮助确保政策和法规明确、切实可行和完整性。
- 3.60. 监管机构应遵循建立、评审和修订法规和导则的一致程序。这个程序 应该保存文件记录,全面涵盖所有受监管的活动和设施,并且应该明确责任 分配。在制定新法规和修订现行法规时,应仔细考虑此类变更对安全的累积 影响。
- 3.61. 制定法规和导则的程序应在程序中加以说明,并应具有充分的灵活性,以便及时加以修订,适应技术、法律和实际情况的变化。
- 3.62. 由于各国的法律制度和实践各不相同,不可能提供详细的程序导则,用于制定所有国家使用的法规和导则。然而,可制定建法律规和导则的某些基本步骤,内容请详见下文。

制定法规和导则的程序

- 3.63. 监管机构制定法规和导则的程序应包括以下步骤:
- (a) 确定法规或导则的需要,可能来自于监管机构的活动以及国家内设施和活动的保有量。另一种情况是,这种需要可能是来自被授权方或新设施或新活动的申请者请求或询问的结果。此外,需要制定法规,用于国内讨论或履行国际义务,可能需要制定法规;
- (b) 制定法规或导则的优先次序。监管机构应考虑拟议的法规或导则的优 缺点,包括以下事项:与设施或活动相关的危险;安全改进的必要性 和相关成本;受影响的被授权方数目;对授权程序效率的影响;以及 来自评审和评定、检查、调查和执法活动的信息和经验的反馈;
- (c) 确定法规或导则的范围。这涉及明确将适用监管要求或建议的设施和 活动,以及将涉及的授权程序阶段和将讨论的技术主题;

- (d) 确定制定法规或导则所需的资源。制定法规和导则需要有足够的合格、胜任和有经验的人员,以及足够的财力和其他资源。确定所需资源的因素包括对法规或导则的需要、编写和编制所需的时间表;
- (e) 收集的信息。应收集准备拟议法规或导则所需的资料,特别地,应考虑到技术水平;
- (f) 起草法规或导则。监管机构的工作人员在技术支持组织、顾问、专业协会或咨询委员会的协助下,草拟法规或导则的初稿,法规和导则的写作风格应清晰易懂。法规和导则应该是相关的、精确的和明确的,以便在适当的情况下容易实施,具备可执行性;
- (g) 审核法规或导则。虽然实践差别很大,法律工作人员和特别咨询委员会通常酌情评审拟议的法规或导则的最初版本。在一些国家,被授权缔约方、专业协会或其他组织参加了这些评审。还可以暂时印发一份草案,请相关各方发表意见。应酌情分析、评价和解决评审各方的评论。应在正式核准前进行对质量控制定稿的评审。在这一阶段,还应考虑到新的法规或导则对现有设施和活动的影响;
- (h) 制定并发布法规或导则。根据国家法律制度,制定和颁布法规应使其 具有法律约束力,从而确保监管机构可执行其规定。发布导则的程序 应遵循与法规类似的步骤,但导则的内容仅为建议,因此可以在正式 发布时获得较低的核准级别。

3.64. 应考虑将导则分组,例如:

- (a) 被授权各方可为满足监管要求,提供特定设施、活动、设备、运行程 序和规程以及人员资质和培训的详细或具体建议:
- (b) 实用的防护和安全手册,包括各种活动和程序,有助于培训工作人员和管理人员制定地方规则;
- (c) 程序导则,例如有关仪器仪表校准、个别监察、环境调查及放射性废物管理的导则,供被授权方及/或技术服务提供者使用;
- (d) 与接受医疗照射人员的安全有关的导则;
- (e) 关于制定安全评定的指导方针,确定需要评价或评审的授权领域;
- (f) 放射性物质安全运输导则;
- (g) 进行调查的程序;
- (h) 关于制定应急预案和应急程序的导则。

法规和导则的评审和修订程序

- 3.65. 监管机构应确保法规和导则保持最新,并应在其综合管理系统内建立定期评审的程序。
- 3.66. 应评审执行法规的经验,并适当考虑任何问题或困难。有关规定的状况,也应根据与安全相关的新发展加以评审。应考虑到经常修改法规制度和导则对监管的稳定性可能产生的影响。修改法规的原因可能包括:法律法规上的变化;监管机构的组织、职责、政策或程序发生变化;监管机构在授权程序中获得的经验;反馈从事件中及从有关的国家和国际良好实践中获得的信息和经验;技术进步;需要改进或消除任何不切实际的、误导性的、无法执行的或任何不充分的法规。
- 3.67. 制定法规时使用的程序也可以按照规定进行修改。给予可能受到修 订法规影响的授权各方和其他相关各方足够的时间,完成可能需要的任何 准备工作,确保能够遵守新制定的规定。
- 3.68. 为修订法规和导则而制定的制度和程序,不应削弱监管机构出于安全原因需要立即采取行动的权力。

法规修订的影响

3.69. GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.27 段指出:

"作为一项一般目标,监管机构必须强调,不断加强安全。但是,监管机构还必须认识到,为完善的既定实践而进行修改,可能存在的有关危险。必须认真评审监管要求方面的预期变更,评价将可能实施的安全加强措施。监管机构还必须将通报监管要求方面的这类建议变更的依据,并与相关各方进行磋商。"

- 3.70. 在修订法规时,应特别小心,确保保留部分与修订部分之间不会出现 矛盾或不一致。
- 3.71. 考虑拟议的变更将在多大程度上适用于已获核准的设施和活动,以 及需要回溯修正的程度。

内部导则

3.72. 为了确保系统、一致的实践,监管机构应以行之有效的方式,执行监管职能的制度和程序,完成所要达到的安全目标制定内部导则。本部分的相关部分提供了特定主题的详细指导。应当考虑的是,向被授权方、公众和相关各方提供监管部门内部导则内容的程度。与相关各方沟通的一个重要的途径是导则出版,公开说明监管机构正以适当的方式履行其职责。

通报和授权

概述

- 3.73. GSR Part 3[3]要求 7 规定:
 - "任何计划运行设施或开展活动的人员或组织都必须向监管机构提 交通知书,并酌情提交授权申请书。"
- 3.74. 应根据监管机构规定的表格填报并酌情提交授权申请,提供与运行设施或开展活动相关的辐射风险水平相匹配的信息。
- 3.75. GSR Part 1 (Rev.1)[2]要求 23 规定:
 - "监管机构需核准并列明安全必要条件的详细说明后,才能以通知的 形式告知未获得明确豁免或核准设施和活动。"
- 3.76. 通报、备案和授权许可证泛指了一种基于危险水平或设施或活动性 质的分级监管方法。
- 3.77. 监管机构必须确定哪些设施或活动将接豁免的要求,进行通报或授权,使用的基准应该是标准 GSR Part 3[3]或任何监管机构根据本基准延伸规定的豁免标准。
- 3.78. 通报是指"个人或组织向监管机构提交的一份文件,通报其准备实施某一行为或以其他方式使用某一消息来源"。
- 3.79. 对于一些可豁免的活动,可能需要提交并通报其正当性(例如,防止不受控制的废物处置)。

- 3.80. GSR Part 3[3]第 3.7 段指出:
 - "如果预计与实践或行动有关的照射可能未超过监管机构所规定的相关限值的一小部分,并且潜在照射的可能性和受照程度以及任何其他潜在危害后果可忽略不计,则只进行通报即可。"
- 3.81. 如果仅凭通报是不够的(即预期与设施或活动有关的接触量可能小部分超过监管机构规定的限值),应向监管机构提交授权申请。申请授权也可以进行通报。如果已经提交了通报,但监管机构确定潜在危险可能超过通报的指定限值,则应要求该方获得授权。
- 3.82. 在最初阶段,授权程序是监管机构能够应用法律和监管框架的主要手段。通过这种方式,申请人或被授权方的责任明确地与法律框架相联系。
- 3.83. 需要以备案或许可证[3]形式进行授权。授权也可用其他术语表述,包括批复、颁发许可证、同意、认可、核准或任一类似监管意见书的签发等,具体取决于特定国家的政府和监管框架。对于复杂的设施或活动和辐射风险是很大的活动,授权程序通常被称为一个许可证的程序,从而执照以法律文件的形式发行,由监管机构核准授权执行特定活动有关运行设施或活动的行为。
- 3.84. 注册是"对低等或中等危险的设施和活动的授权,其负责人或组织对此行为负责"已酌情向监管机构[8]提交设施和设备的安全评定。监管机构应确定,哪些设施和活动只需要通过注册获得授权,以及需要进行哪些许可证程序。在任何一种情况下,设施或活动都应得到适当的条件或限值的授权。注册时对安全评定的要求以及适用于设施或活动的条件或限值,比颁发许可证的要求更宽松。
- 3.85. 关于按照原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-6(Rev.1)号《放射性物质安全运输条例》[17], GSR Part 3[3]中规定的通报和授权要求是以 SSR-6(Rev.1)[17]规定内容为准。
- 3.86. 应根据政府、法律和监管框架,同意或拒绝授权,并应涵盖设施或活动寿期的所有阶段。例如,对于核设施来说,这包括场址评价、设计、制造、建造、安装、调试、运行、退役(或关闭)以及随后从监管中重新开放场址。

3.87. 国家的法律框架应规定授权方的责任,特别是应确定谁有权发出授权。根据在特定状态下使用的系统,不同的当局可能会颁发不同的授权。 GSR Part 1(Rev.1)要求 7 规定:

"如果若干当局在安全监管框架内都承担安全职责,则政府必须对有效磋商其各自的监管职能并作出规定,避免出现任何疏漏或不适当的重复,避免不同当局对各被授权方提出相互冲突的要求。"

- 3.88. GSR Part 3[3]第 3.9(b)段指出:
 - "任何申请授权的个人或组织······在备案或许可证发出前,不得从事 [授权申请所涵盖的]任何行为"。
- 3.89. 被授权方是对安全负主要责任的法人或组织,即使在有效期限内,被授权方许可证过期、无效或者监管机构被撤销时,或授权被监管机构撤销,仍负有该责任。然而,授权授予的责任可能会转移到另一个被授权方(例如,在所有权变更时,该变更已得到监管机构的核准)。
- 3.90. 在确定正当性原则已实施后,监管机构应明确规定向公众提供含有放射性物质消费品的条件,而公众对该消费品没有监管义务。在这方面,假定消费品可以使用和处置,而不需要任何特别的安全措施。除非其使用获豁免(见 GSR Part 3[3]要求 33),向公众提供消费品须经监管机构核准。

通报和授权的目的

- 3.91. 通报的目的是向监管机构提供个人或组织,计划运行设施或开展活动的初始信息。监管机构应使用在通报程序中获取的信息来更新来源、设施和活动的注册表,并决定应采用何种形式监管。监管机构应评审通报情况,并在必要时,通报个人或组织需要进一步的监管交流的内容。
- 3.92. 授予授权的目的是让监管机构在设施或活动的整个寿期内,建立有效的安全监管。授权程序应要求申请人符合所有安全要求。

授权的一般原则

- 3.93. 应在监管和法律框架内,设立授权原则。授权原则的例子包括:
- (a) 只有当监管机构通过评审和评定提交的文件,确认设施的使用或活动的进行不会对人类或环境构成不可接受的辐射风险,才能核准设施或

活动。这应包括确认申请方具备成为被授权方的组织能力、组织机构、足够的资源、管理层和工作人员有足够能力以及其管理符合安全要求:

- (b) 明确的授权请求管理框架,特别是申请授权的程序;
- (c) 由监管机构确立并明确授权程序的监管框架;
- (d) 设施或活动的授权应基于预先确定的提交文件清单,这些文件由负责设施或活动的人员或组织提交给监管机构。这些文件应由监管机构评审。与授权程序有关的费用以及将被收取这些费用的人员或组织应明确规定:
- (e) 应该明确定义形成授权基础的一套的要求、条件和标准;
- (f) 在整个授权程序中进行评审、评定或检查时,监管机构应采取分级制度;
- (g) 应建立明确的机制,促使公众参与授权程序;
- (h) 授权程序应对保持公众透明,应通过其他方式发布或将授权信息提供 给公众,同时考虑到信息安全和保护专有信息的需要:
- (i) 监管机构应酌情在授权中明确相关条件;
- (j) 授权范围(场址、设施或活动,或设施或活动的一部分;或该授权是 否为一系列授权之一),其有效期及任何合并条件应由监管机构明确 界定;
- (k) 根据国家规定,安全责任可以转移到不同的被授权方,但只有在监管 机构同意的情况下才能进行,监管机构可以对新的授权附加条款和条件(见 GSR Part 1 (Rev.1)[2]第 2.14 段)。
- (I) 在整个授权程序中,申请人和监管机构应酌情考虑其他国家的良好实践:
- (m) 若对授权程序有利,可考虑到对参考设施或一般设施和活动,以及在国家或其他国家的类似设施或活动的监管评审和评定:
- (n) 应该明确定义证明安全性的分析方法,包括使用确定论和概率论方法 以及分析工具(视情况而定);
- (o) 应由被授权方按照授权条件的要求进行安全评审,并将结果提交监管 机构进行评审,随后可能会做出相应的监管决定;

- (p) 产生辐射风险的设施或活动负责的人或组织对安全负有主要责任。遵 守监管机构规定的法规和要求,并不免除对任何设施或活动负有主要 安全责任的人或组织的责任(见 GSR Part 1 (Rev.1) [2]要求 6)。负责 设施或活动的人或组织应向监管机构证明,其将继续履行这一主要责 任;
- (q) 监管机构在监管框架内应明确,对授权或部分授权提出质疑或上诉的程序。
- 3.94. 法律和监管框架应规定,在任何时候为监管机构制定人员提供以下 无限制访问权:申请人或被授权方的设施地基、任何设施或活动已经授权或 授权已提交申请以及任何相关文件安全必要的授权程序。
- 3.95. 监管机构应确保安全与核安全措施之间的任何接口均由被授权方或申请人处理,并与负责核安全的部门适当磋商。

提交通报或授权申请时须提供的资料

通报

- 3.96. 监管机构应指明为支持有意运行设施或从事涉及使用放射源的活动的个人或组织的通报而提交的必要资料,包括下列资料:
- (a) 提交通报书申请人的明确身份;
- (b) 关于设施或活动的正当性的规定的信息;
- (c) 设施的位置,以及(如适用)存放和使用放射源的地方;
- (d) 设施或活动的管理系统规范;
- (e) 设施或活动中使用设备的明确规格,包括放射源和相关设备。

授权

3.97. GSR Part 1 (Rev.1) [2]要求 24 规定:

"必须要求申请者提交充分的安全证明,以支持设施或活动的申请获准。"

- 3.98. 申请人应提供所有安全方法的相关信息,以证明该设施或活动不会对人类和环境构成不可接受的辐射风险。这应包括拟议的目标、原则、标准、标准和所有阶段授权程序安全的分析。目标应该是提供所有相关信息,以便监管机构能够进行评审和评定,而无需寻求进一步信息或澄清。
- 3.99. 在授权程序框架内,提交给监管机构的文件应在设施或活动的寿期内(视情况而定)进行更新,以确保涵盖相关各方面。如果国家法规和监管方法及实践需要的话,提交给监管机构的文件(可酌情分为或合并为不同的文件)应作为授权的一部分。
- 3.100. 对于复杂的设施或活动,在申请人提交申请前,监管机构应考虑实施一个准备阶段,在此阶段,申请人应清楚地了解需要满足的基本安全要求和应遵循的授权程序。这可能包括格式说明,例如,建议申请的语言、单位、方法和格式。在这一阶段,应确保监管机构的工作人员接受适当的培训,并对设施的设计或拟议的活动有充分的知识了解。应在授权程序的早期阶段开发详细明确的设计要求活动的设施或特征。
- 3.101. 应及早评定申请人的资质和能力,以确保申请人能够在寿期的所有 阶段或整个活动期间管理设施。在非常早期的阶段,申请人应该鼓励进行研 究,分析在设施的寿期的不同阶段或活动的持续时间人员和能力需要,并考 虑如何以招聘。
- 3.102. 为支持授权申请提交的信息的范围,应考虑到设施或活动的类型。所需信息的范围应取决于考虑授权在寿期中的阶段。如适用,资料应包括:
- (a) 法律信息:
 - (i) 申请人的正式姓名和地址及任何其他联络资料,例如代表申请 人的个人姓名;
 - (ii) 任何现有授权相关的详情;
 - (iii) 有关设施或活动是否完全或部分由另一国家或外国公司拥有或 控制的信息,如果是,需提供所有权结构的详细信息。
- (b) 关于组织事项的资料:
 - (i) 申请人的组织机构;

- (ii) 证明申请人拥有并将持续拥有足够的财务资源,以支付与安全相关的必要成本,如监管费、责任保险和用于退役或放射性废物管理的资金(视情况而定),具体取决于国家法律法规:
- (iii) 证明申请人有足够的人力资源,以确保符合监管要求和安全标准,并将在设施或活动的整个寿期内继续满足该条件。
- (c) 场址和设施或活动的特征:
 - (i) 作为申请主体的设施或活动的性质;
 - (ii) 有关处所的说明,包括设施、建筑物和设备的布局;
 - (iii) 在有关情况下,须按地理、人口学、地形学、气象学、水文学、 地质学和地震学对该场址的描述。
- (d) 员工资质及培训:
 - (i) 明确对具有安全相关责任的工作人员进行必要资质要求和培训;
 - (ii) 如被授权进行某些设施或活动,可能须在申请书内注明姓名(例 如辐射防护主任或合资质专家的姓名);
 - (iii) 从事涉及或可能涉及职业照射活动的工作人员的辐射防护资质 要求和培训的详情:
 - (iv) 证明所有在岗或敏感岗位的员工值得信赖。
- (e) 管理系统:
 - (i) 对于存在重大危险的设施或活动的安全系统,应遵循运行程序 和维护程序:
 - (ii) 文件标识、可追溯性和保存以及记录控制系统的描述;
 - (iii) 系统的开发程序;
 - (iv) 汇报和学习事故和其他事故相关运行经验的程序;
 - (v) 从国家和其他国家的良好实践中学习的程序;
 - (vi) 说明设施、活动组织和管理人员为建立和维持领导和管理而作 出的安排;
 - (vii) 在法规中没有直接规定改造的要求时,根据国家法律、法规和 实践,对可由监管机构核准的设施或活动的改造程序或描述;
 - (viii) 确保设施或活动符合相关安全要求,为所有设备的设计、制造、 建造、安装、调试、运行、维护和更换而制定的质量保证安排的 说明;

- (ix) 在设施运行期间或活动期间,外部组织向申请人提供的信息的 技术质量的安排(例如承包商)的说明:
- (x) 质量保证安排,包括内部和外部监查。

(f) 安全活动:

- (i) 适用的安全法规、导则和行业标准;
- (ii) 对正常运行中辐射量和潜在辐射量进行安全评定:
- (iii) 根据监管机构的要求,对与设施或活动相关的辐射风险进行相 应的辐射环境影响预先评定(见 GSR Part 3[3]第 3.9(e) 段);
- (iv) 职业照射防护方案,包括指定区域的安排、地方规则和程序、工作人员和工作场址的监测、健康监测计划、个人防护设备的提供和维护:
- (v) 安全评定和其他设计相关文件,涉及防护和安全的最优化、设计标准和与公众成员的辐射评定和潜在辐射有关的设计特征:
- (vi) 对于涉及医疗照射的活动,有关患者辐射防护的信息,包括用于医疗照射和临床剂量测定源的校准程序和管理系统的描述;
- (vii) 对于新的、不寻常的或复杂的活动,或者对于消费品的供应,证明从事活动实现了正当性原则:
- (viii) 安全保证措施,在设施的寿期或活动期间的所有阶段进行维护;
- (ix) 在设施设计或进行活动时使用的安全概念和标准,包括设备、系统和部件的分类,纵深防御概念的应用,使用多种屏障防止放射性物质泄漏,以及与人机界面相关问题的处理方法;
- (x) 对运行设施或活动的安全重要项目的描述(例如设施的结构、系统和部件,包括其设计标准、设计程序、运行和试验模式);
- (xi) 在设施或活动的整个寿期内产生的放射性废物的管理安排,包括在退役和管理废旧放射源(废旧放射源应由有关国家管理或归还供应商或制造商),以及关于这些活动财务安排的资料;
- (xii) 处理设施以及放射性废物处置设施的正常运行和活动的结果分析,长期时期关闭后,分析设计的可接受性,包括辐射防护标准、放射性废物管理需求和满足污水限值设计;
- (xiii) 安全分析的结果,说明设施或活动的设计和相关运行程序,将 如何有助于预防事故和减轻事故后果。分析应描述和评价设施

或活动对内部和外部事件的预测响应,这些事件可能导致预期的运行发生和事故工况。分析应包括这些扰动、故障、失灵、错误和事件的相关组合。此外,还应该考虑一些方面,比如假设的初始条件,所使用的物理或数学模型、与实验的关系以及展示结果的方法;

- (xiv) 一种安全分析,说明被授权方在多大程度上处理事件的前期、 预期的运行和事故工况,由分析得出了安全运行的限值和条件。 如果分析的任何部分已经独立地进行了评审,那么也应该提供 评审的结果。原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-2 (Rev.1) 号《核电厂的确定性安全分析》[18]提供了关于核电厂安全分析 的其他建议和指导; SSG-3《制定和实施核电厂一级概率安全评 定》[19]以及 SSG-4[20] 《制定和实施核电厂二级概率安全评 定》。
- (xv) 被授权方为支持其安全活动而制定的其他计划和方案的资料。 这包括以下领域:
 - 环境监测计划;
 - 消防:
 - 与设施或活动的安全设计、运行、退役或关闭有关的研究 和发展;
 - 运行经验反馈[21];
 - 退役(或关闭)策略。
- (g) 应急的安排:
 - (i) 应急准备,包括在适当情况下,为核或辐射紧急情况准备和响应的应急预案和财务安排,以满足 GSR Part 7[7]中规定的基础设施和功能的一般、基本需求。
- (h) 核安保接口:
 - (i) 根据国家监管框架,需要向核安保监管部门提供核安保相关信息[10、11]。

设施或活动的通报或授权形式

设施或活动的通报

3.103. 通报所需的资料(见第 3.96 段)可包括在通报表格内。通报表格的目的,是让申请人按有关规定提供资料,证明该项活动的正当性,并证明该通报准许该设施运行或进行该项活动。根据国家的要求,监管机构对设施、放射性物质和其他放射源设置单独的通报表格。

设施或活动的授权

3.104. 授权是"由监管机构或其他政府机构授予个人或组织(营运者)进行特定活动的书面许可证"。授权还直接或通过引用,确定了管理这些活动安全执行的条件。

3.105. 可授权:

- (a) 在某一特定时期(例如10年、40年),或设施的寿期(例如建造、运行)的某一特定阶段,或活动的持续时间内。在这种情况下,应建立一种机制,被授权方保留对安全和实施安全的主要责任设施或活动的措施,即使授权已过期,确保其对设施或活动持续负责,直至该场址已从监管中解除:
- (b) 在不确定的时间内(永久授权),在某些条件下,直到监管机构正式终止为止;
- (c) 为某一特定活动或设施的某一特定条件(例如临时存放已用过的核燃料)。
- 3.106. 授权的形式将取决于授权的类型及其内容,对于复杂的设施或活动,则取决于监管机构,决定按照国家法律程序,确定在授权程序特定阶段所需的条件。例如,授权可以通过引用基础概念,提供基本术语独特解释。因此,授权的格式在各国形式不同,也可根据情况调整,根据在设施或活动的寿期的各个阶段不同,可按阶段授权到一次性授权进行调整。然而,授权通常应包含以下信息:
- (a) 法定机关。授权应具有唯一的标识,并明确指其所依据的法律法规;

- (b) 颁发机关。该授权书应列明,按法律或法规授权发出授权书机构的正式名称、其签名及/或盖章,以及被授权方可按授权书条款进行追责的机关;
- (c) 满足的需求。该授权书应包括一份摘要声明,说明所有与安全有关的 法律和技术要求都已满足,设施可以运行,活动可以进行,而不会对 人类或环境造成不可接受的辐射风险;
- (d) 基础依据文件。授权应指明被授权方为支持申请而提供的文件,以及 监管机构工作人员在评审和评定程序中准备的文件,这些文件构成了 授权的颁发依据;
- (e) 与其他授权的关系。授权应表明他是基于先前的授权还是未来授权的 先决条件:
- (f) 被授权方。授权应包括对授权设施或活动负有法律责任的个人或组织, 并标明对设施或活动的日常负责的个人或组织;
- (g) 授权期限。授权应说明授权的生效日期,也可能包括终止日期,这可能是一个固定的期限。或者,可以规定一段有效期限,在此期限内,若授权时所依据的假设仍然生效,则在此期限结束时重新评审授权的依据:
- (h) 授权活动。授权应充分详细地说明设施或活动的地点,包括:
 - (i) 清晰说明及描述场址边界:
 - (ii) 设施设计及其运行模式及/或进行活动:
 - (iii) 准许的放射性物质或放射源清单;
 - (iv) 其他相关信息。
- (i) 被授权方的合规责任。授权内容应包括:
 - (i) 相应声明,被授权方有责任遵守在授权或其他参考文献中引用 或包含的法律要求、法规和条件(如适用);
 - (ii) 一种声明,规定安全责任可以转移到另一个被授权方,但须得 到监管机构的核准。

个人授权形式

3.107. 在一些国家, 法律规定需要个人资质的授权才能履行特定职能。在这种情况下, 授权应是核查人员执行这些具体活动的能力的手段。

物品的通报和授权形式

- 3.108. 为了管理的目的,对于物品的授权应该考虑其有效性。例如,在 SSR-6 (Rev.1) [17]中要求的包装设计、特殊形式放射性物质或低分散放射性物质的授权(核准证书)。
- 3.109. GSR Part 3[3]要求 33 规定:
 - "除非为公众成员使用的消费品已被证明是正当的,而且消费品已被 豁免或者已被核准向公众提供,否则提供方不能向公众提供该类消费 品。"
- 3.110. 监管机构应要求消费品制造商,在为公众提供消费品前,需先获得监管机构授权,确保消费品满足所有的要求设计和性能,制造商应将针对消费品类型的安全评定纳入考虑(见附录1)。
- 3.111. 对于消费品,只需要就制造、安装、维护、进口、分销以及在某些情况下的处置(GSR Part 3[3]第 3.7(a)段)进行通报。

授权条件

- 3.112. 授权应明确说明或通过参考或附件,施加监管机构提出的所有条件,必须遵守这些条件是被授权方的义务。各国授权相关的法律和实践有所不同。在有些国家,法律和法规中有明确规定,授权中只是引用,而在另一些国家,是在授权中明确规定部分或全部条件。
- 3.113. 授权条件应酌情涵盖影响设施或活动整个寿期的安全,包括设施或活动的场址评价、设计、建造、安装、调试、运行和退役以及随后解除监管等。授权条件应包括设计、辐射防护、维护计划、应急计划和程序、修改、管理系统、运行限值和条件、人员程序和授权等重要方面。此外,授权条件可特指但不应重复规则,以避免在法规修订时出现差异或不一致。
- 3.114. 虽然授权条件在格式上可能有所不同,但应体现某些基本原则和特征,使其易于理解和有效。每个授权条件应与所有其他授权条件保持一致,其中一项的履行不应与另一项的履行或任何其他法律要求相冲突。在需要指定几项授权条件来处理技术管理问题时,可将授权条件分类,例如:

- (a) 设置技术限值和条件的授权条件,例如:
 - (i) 运行和使用的任何限值,如剂量或排放限值;
 - (ii) 运行水平;
 - (iii) 授权期限的限值。
- (b) 指定程序和运行模式的授权条件,例如:
 - (i) 被授权方在其设施、设备、放射源、管理和人员方面的义务;
 - (ii) 尽量减少产生放射性废物的要求;
 - (iii) 为现有或预期的放射性废物管理设施整备放射性废物的标准;
 - (iv) 应急准备和响应的安排。
- (c) 与行政事务有关的授权条件,例如:
 - (i) 要求通报监管机构根据其安全重要性进行的任何改造;
 - (ii) 如有必要,被授权方应从监管机构获得任何额外单独授权;
 - (iii) 被授权方应当向监管机构汇报;
 - (iv) 变更授权书中所述信息的方式和程序;
 - (v) 对授权或部分条件提出质疑的法律框架程序、信息和认定。
- (d) 与检查和执法有关的授权条件,例如:
 - (i) 被授权方应当保留的记录和保留的期限。
- (e) 与对异常情况的响应有关的授权条件,例如:
 - (i) 事件报告的要求和采取适当纠正措施的程序。

授权程序中的步骤

- 3.115. 尽管各国的实践不同,但监管机构应该对复杂的设施或活动进行分几个步骤的授权,每个步骤通常的申请详见附录 II。核设施、工业辐照设施及工业放射照相、核医学及放射治疗设施,监管机构可要求进行多步骤的核准程序(例如,在开始建造前,可能需要提交建造该设施的申请)。监管机构还可禁止采购核材料或放射源(包括其进口),直至某一建造阶段完成,并确保核材料或放射源的安全和妥善贮存。
- 3.116. 授权程序应为相关各方所理解,并应是可预测的(即定义准确、清晰、透明和可追溯)。授权程序应确保促进有效的监管活动。授权程序应该分为步骤(可能是基于阶段寿期或被设定在特殊点或阶段),在授予被授权

方下一个授权前,监管机构应该需要额外的信息。授权程序的步骤应该是谨慎且符合逻辑性。

- 3.117. 在制定授权程序时,应考虑采用或修改预授权程序;例如,授权建造和运行复杂设施或活动,可尽早核准场址和预先认证标准化设施设计。这种授权程序可能有助于精简步骤,减少重复,并确保充分执行,明确划分监管机构、供应商、供应商和被授权方之间的各个步骤中的责任,允许公众尽早参与,并将在预授权步骤中妥善处理最重要的安全问题。
- 3.118. 授权程序,包括任何授权延续的程序,都应以透明的方式进行,提供机会,与公众等相关各方进行沟通和磋商。监管机构应考虑与相关各方举行会议,提供有关授权延续程序的资料。第 3.345-3.347 段就与相关各方的沟通和磋商提出了进一步的建议。

特定类型设施的授权程序

- 3.119. 如果国家方法允许,被授权方或申请人可提供一个向监管机构提交的"参考设施"或"通用设计",例如,一个建造很多次得特定类型设施(或部分)。在这种情况下,监管机构在评审程序中应与评审其他提交的文件一样严格。参考设施是指指定的现有授权设施,其类型也将在其他场址建造,而由监管机构确定(见 SSG-12[5]第 3.13(a) 段)一般设计的定义,并涉及将在其他场址进行相对较小改造的设施类型。监管机构根据预授权评定中的一般设计,对其提交进行的评审和评定,如果结果令人满意,就意味着可以被接受为授权的基础。
- 3.120. 使用通用设计或参考设施将有助于授权程序。并不是所有需要考虑的方面,都可以在这种提交的基础上加以处理,而且监管机构不能以同一种方式授予某一特定设施的授权;然而,被授权方通常只需要为每个特定设施提供提交有限材料。这些有限材料可集中于所审议的设施不同于参考设施或一般设计的那些方面;特别是,那些特定于所选场址或场址的特性。被授权方应为特殊设施标明哪些方面有限的提交,与之前提交的参考或通用设计的对比,并且应该提供解释有限提交不受影响其他方面的审批。此外,监管机构在其关于一般设计或参考设施的评论中,可确定在特定设施时应处理的特定问题。特别地,对于预先核准评定的设施设计,授权应考虑到实际的场址特征,并应确保场址与设计是否兼容。在进行预授权的步骤时,监管

机构应要求申请人或被授权方提交一份文件,详细说明其将如何管理和运行该设施。

复杂设施或活动的授权程序的不同步骤

- 3.121. 一个复杂的设施或活动的授权程序应是由一系列步骤组成的,每个步骤都需要进行监管投入,以获得允许后才能进入下一步骤,这些步骤可能取决于国家法律,但通常如下:
- (a) 选址及场址评价(包括环境影响评定);
- (b) 设计;
- (c) 建造;
- (d) 调试;
- (e) 运行;
- (f) 退役 (或关闭);
- (g) 解除监管。
- 3.122. 授权程序的每个步骤可以被划分为几个子步骤,或者可以根据需要合并或重组,以促进管理程序。结合授权(例如用于建造和运行)也可以为被授权方提供更大的可预见性,但也需要在程序中尽早提交一些信息。
- 3.123. 在实践中,在授权程序的每个步骤中,可以较早开始进行评审和评定,并持续到后续步骤。此外,根据在国家级别作出的安排和设施或活动的性质,某些步骤的评审和评定可以结合起来。在何种程度上考虑某些步骤的组合,将取决于设施或活动的性质以及与之相关的危险。
- 3.124. 一旦获得初步授权,作为授权程序的一部分,后续活动和安排应由被授权方和监管机构进行。
- 3.125. 在一个特殊场址,可能有不同的设施和/或活动处于寿期的不同阶段。同一场址或者相邻场址有不同被授权方的,监管机构应当保证被授权方之间的合作。每个授权的基础不同,这取决于国家建立的监管类型,因此应该建立一个确保持续一致性的程序。在若干被授权方被允许的情况下,应评审安排共享共同的安全相关项目,以确保整体安全不受损害。

场址评价

- 3.126. 许多设施或活动的场址评价最初是由一般程序决定的,而不是高度规定的技术准。可能适用关于偏远、环境问题、当地人口密度和运输安排的一般要求,但这可能不在监管范围之内。地质和水文地质因素应是场址评价的主要因素,特别是放射性废物处置设施。监管机构应考虑参与制定选址标准和决定某一场址的一般性的程序。参考文献[22-31]提供了关于场址评价的进一步建议。
- 3.127. 设施或在一个永久的场址进行的活动,应决定特定场址是否可接受,由监管机构从安全的角度,在场址本身的信息和初始信息设施或活动及其与场址的交互进行评审和评定。

设计、建造、制造、安装

3.128. 设施的建造、制造或安装应在初级设计经过评审和评定,包括在适当情况下,验证设计和现场的兼容性,方可获得授权。核电厂的设计要求是在原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-2/1(Rev.1)号《核电厂安全:设计》[32]中规定。关于按照设计要求建造核设施的指导意见见原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-38 号《核装置建造》[33]。

调试

3.129. 在建造阶段和调试阶段之间有一些重叠之处,因为可能在建造或活动所需的所有系统的安装完成之前,单一结构、系统和部件已投入使用。在调试程序中有几个步骤,监管机构可以要求被授权方获得事先核准,并在此程序中做出监管决定。但是,调试阶段的一个重要步骤是引进的易裂变材料或其他放射性物质进入该设施或活动,通常被认为是作出监管决定的主要时刻。在对拟议的调试方案进行评审和评定、确定了初始运行限值和条件、评定最终设计并验证了建筑与设计的符合性之前,不应核准引进易裂变材料或其他放射性物质。原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-28 号《核电厂调试》[34]、第 NS-G-4.1 号《研究堆调试》[35]提供了关于核电厂和研究堆调试的进一步建议。

运行

3.130. 只有在调试完成并对其结果进行了评定,且运行限值和条件已由监管机构进行了评审和评定之后,才可开始运行。

- 3.131. 在完整的运行设施的寿期或活动,监管机构应要求被授权方在适当的时间提供证据,形成全面安全检查,如在设施或活动仍在继续运行时,进行定期安全评审[36]。在许多国家,对复杂的核设施如核电厂来说,这个重新评定周期大约是 10 年。在这种全面的安全评审中,应考虑到有关危险的潜在性质和程度、运行经验、安全标准的重大变化、技术发展和其他安全有关方面的重大变化。监管机构可以根据国家法律法规和综合安全评审的结果,决定是否继续对被授权方进行授权。
- 3.132. 在发生重大故障后恢复运行之前,被授权方应按要求向监管机构证明,该设施将能够继续按照安全要求运行,直到下一次停堆。
- 3.133. 在设施或活动的整个寿期内,可对设备、管理安排和运行程序进行改造。如果这些改造可能影响安全,则应由被授权方予以适当考虑。监管机构应确保,拟议的改造按被授权方按其安全级别上报。这种安全级别应遵循既定的程序,可能需要得到监管机构的同意或核准。对安全具有重要意义的改造,应提交监管机构评审、核准或认可,监管机构应定期检查改造是否符合既定的安全级别。原子能机构《安全标准丛书》第 NS-G-2.3 号《核电厂改造》[37]提供了关于改造核电厂监管的进一步建议。
- 3.134. 应在运行期间,定期评审和更新放射性废物管理和退役计划(包括技术解决方案、废物流、政府和监管处理政策以及经费)。

退役

- 3.135. 当监管机构对相关的详细计划和程序,退役或观察到的条件,并汇报 最终状态的设施,包括辐射状态,评审和评定,或在必要时对场址进行检查 后,退役或关闭只需要获得授权一次。
- 3.136. 监管机构应确保被授权方在退役前、退役期间和退役后准备相关文件和记录,并在约定的时间内保存并确保文件质量。退役要求在原子能机构《安全标准丛书》第 WS-G-5.1 号[6]、第 SSG-47 号[39]、第 GSR Part 5 号 [40]、第 SSR-5 号[41]、第 SSG-40 号[42]、第 SSG-41 号[43]和第 SSG-49 号 [44]中提供了设施的退役及进一步的要求和建议。

监管豁免

- 3.137. 在从监管发布之前,应要求被授权方向监管机构证明场址符合发布标准。监管机构应评审被授权方提交的证据,确认是否符合标准,然后才可解除监管。WS-G-5.1[6]中提供了关于从监管中发布场址的导则。
- 3.138. 监管机构应建立一套有效的记录系统,将场址从监管中释放出来,并 对这些场址的未来用户进行维护。维护场址发布记录的责任应该明确分配, 并由特殊组织保存。
- 3.139. 如果场址不符合发布标准,则应对场址的未来使用加以限制("限制使用"选项)。如果经过进一步的治理和场址调查,可以证明该场址符合发布标准,且不需要限制,那么所选择的选项应该是"不受限制的使用"。
- 3.140. 对于限制使用,根据场址发布的限值和控制的类型、范围和持续时间,确定限制使用的类型包括监视、监查到限制进入场址。相关限值应由被授权方的基础上进行分级,并经过考虑的因素,如类型和级别的残留污染治理完成后,相关的剂量约束和释放标准,实现所需的人力和财力资源限制和控制。被授权方提出的限值应提交监管机构以获得其认可,并应可强制执行。应该清楚的是,哪个组织将负责确保维持这些限值。此外,在治理计划中应指定在不再需要限制时,取消这些限值的方式。

评审和评定被授权方在授权程序中准备的文件

3.141. 应在法规中注明被授权方在授权程序中应准备的重要文件,其内容 应在监管机构发布的导则中说明。根据有关设施或活动的类型以及授权程 序的具体步骤,可能需要提交额外的文件。

修改或撤销授权

3.142. 授权的授予不应限制或排除监管机构在授权有效期内对该授权的后续修订、暂停或撤销。被授权方可以提出修改请求,也可以由监管机构出于安全考虑作出修改。对授权的修改可能是可行的和必要的,因为提议的变更涉及设施或活动、设施或活动的经验、其他方面的技术进步、与核或辐射安全有关研究和开发成果。

- 3.143. GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.37 段指出:
 - "对授权任何随后修改、更新、中止或撤销均必须按照明确规定和确立的程序进行,并须对及时提交更新或改造授权的申请做出规定。"
- 3.144. 监管机构可能要求,在规定的时间间隔后重新授权,具体时间取决于国家法律。在这种情况下,应评审和评定被授权方提交的安全文件,其中应包括监督检查的结果和其他执行情况的资料,结果应该作为更新程序的一部分记录下来。
- 3.145. 可以提出变更或改造场址、设施、活动、被授权方的组织机构、相关管理以及运行程序和计划(包括未来活动的计划,如退役)的建议。监管机构应要求被授权方通报任何影响安全的重大变更,并要求被授权方在必要时申请对该授权进行修改。任何影响安全的改造应由被授权方按照安全分级方法进行评定。此外,如 GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.44 段指出:
 - "任何可能对设施或活动的安全产生重大影响的拟议改造,均应由监管机构进行评审和评定。"
- 3.146. 若不再需要放射源或监管机构已采取强制行动,涉及使用放射源活动的授权可被撤销。监管机构应确保将放射源转移至拥有必要授权的被授权方,或在授权的放射性废物处置设施中处置。

检查和评定设施和活动

概述

3.147. GSR Part 1(Rev.1)[2]要求 25 规定:

"监管机构必须评审和评定相关资料,无论其是被授权方或供应商提交、监管机构汇编或从别处获得的材料,以确定设施和活动是否遵守监管要求和授权中规定的条件。必须按照监管机构所颁布法规或授权中的规定,在核准之前对资料进行这种评审和评定,以及在设施寿期或活动开展期间再次进行这种评审和评定。"

3.148. 此外, GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.45 段也指出:

"在评审和评定设施或活动的程序中,监管机构必须考虑以下这类问题和因素:

- (1) 监管要求;
- (2) 相关危险的性质和分类;
- (3) 场址条件和运行环境;
- (4) 与安全有关的设施设计基准或活动的开展情况;
- (5) 被授权方或其供应商提供的记录;
- (6) 良好实践:
- (7) 适用的管理系统;
- (8) 运行设施或开展活动所需的能力和技能;
- (9) 工作人员、公众和环境的防护安排;
- (10) 应急情况的准备和响应安排;
- (11) 核安保安排;
- (12) 核材料衡算和控制系统:
- (13) 适用纵深防御概念以考虑内在不确定性(如放射性废物长期处置)的意义;
- (14) 放射源、放射性废物和乏燃料的管理安排;
- (15) 与证明安全性有关的相关研究与开发规划或计划;
- (16) 国家和国际上的运行经验反馈,以及特别是类似设施和活动的 相关运行经验反馈;
- (17) 监管检查中汇编的资料;
- (18) 来自研究结果的资料:
- (19) 紧急情况终止运行的安排。"
- 3.149. 评审和评定程序是一个关键的评定。由监管机构执行,被授权方提交的信息、检查信息、关于事件的信息、国家和国际层面的运行经历或其他指定的反馈报告(如记录、综合安全评定、剂量记录)或活动相关的安全设施信息。评审和评定是为了使监管机构能够就设施或活动安全方面作出决定或一系列决定。这一程序包括评审被授权方提交的关于设施或活动安全的

所有方面的资料以及上文所述的其他资料。评审和评定的最初目的之一是确认提交材料的完整性。必要时,评审和评定程序应包括对现场的检查,核实提交的索赔请求。

- 3.150. 被授权方在履行其有关设施或活动安全的职责时,需要准备各类文件,其中一些也将成为提交监管机构进行评审和评定正式文件的一部分。其他文件包括定期提交给监管机构的例行报告以及事件的具体报告,让监管机构充分了解设施或活动的现状。另一种类型的文档是由被授权方供内部使用的,应要求提供监管机构,以确保其完整理解的设计和运行设施或活动,证明已充分满足规定和授权条件的要求。
- 3.151. 评审和评定程序的一个基本特征是,监管机构要考虑申请人提交的文件。对于重大的辐射风险或不寻常或复杂的设施或活动,监管机构还应通过检查将安装放射源的地点,来核实所提交文件的内容或使用情况。通过这种检查,监管机构能够补充评审和评定所需的资料和数据。此外,监管机构能够扩大其对申请授权所包含的管理、建造和运行方面的实际了解,并加强与被授权方专家的交流。
- 3.152. 监管机构应考虑到过去的评定以及其他国家对相同或类似设施的评定。
- 3.153. GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.42 段指出:
 - "在开展设施或活动的评审和评定时,监管机构必须了解设施或设备的设计、设计安全所依据的概念和申请者建议的运行原则,以确信除其他因素外,特别是:
 - (a) 可得资料证明设施或所建议的活动是安全的,而且达到了防护 最优化见 SF-1[1]和 GSR Part 3[3];
 - (b) 申请者提交的资料中所提供的信息是准确的,并足以证明符合 监管要求;
 - (c) 运行和技术规定,特别是已由经验或试验或两者得到证明或认证任何新的规定,已能够达到所需的安全水平。"
- 3.154. 此外,还应评价活动的正当性或设施的需要。(在一些国家,其他程序考核其正当性,而不由监管机构负责。)

3.155. 在进行评审和评定时,监管机构不应仅仅依赖于被授权方进行的安全评定,也不应依赖于监管机构委托外部顾问或技术支持组织进行的安全评定。相反,监管机构应拥有足够的全职员工,进行监管评审和评定,或评价咨询顾问为其完成的评定结果。

评审和评定的目标

- 3.156. 监管评审和评定的基本目标是确定被授权方提交的文件是否证明, 在设施的整个寿期或活动持续时间内,被授权方将符合监管机构规定或核 准的所有安全要求。
- 3.157. 评审和评定的具体目标将取决于设施或活动的寿期阶段。具体目标的例子包括:
- (a) 确定被授权方是否有符合监管机构要求实施适当管理系统;
- (b) 确定被授权方是否为建立、维持和不断改进安全领导和管理作出了必要的安排:
- (c) 确定运行限值和条件是否符合监管机构的要求、设施或活动的运行特征以及最新的运行程序和经验:
- (d) 确定是否维持和改进足够的安全水平;
- (e) 确定被授权方人员的数量、资质和能力是否符合规定要求;
- (f) 无论设施或活动的寿期处于何种阶段,拟议的设计修改是否已按计划 实施,以确保安全;
- (g) 评价被授权方进行的安全评审;
- (h) 确定被授权方的退役计划和承诺是否符合监管机构的要求;
- (i) 确定被授权方在关闭和关闭后的放射性废物处理设施阶段的计划和 承诺是否符合监管机构的要求;
- (j) 评价最终的辐射监测文件;
- (k) 确定被授权方提出的绩效指标是否适当(如有);
- (I) 确定被授权方提出的确认执行情况的方案是否可接受(对放射性废物 处理设施特别重要);
- (m) 确定被授权方是否满足任何附加要求(或授权条件)。

3.158. 即使相同或类似的设计或类似设施已在另一国家获得授权,监管机构仍应执行其独立的评审和评定。执行的监管机构可以考虑由其他国家完成的评审和评定结果,以及自评审以来已获得的经验和知识,同时也应该考虑到不同的相关国家的法律和监管框架。有关国家的监管机构应建立密切联系,以便利评审和评定程序。

需要评审和评定的信息

被授权方报告

- 3.159. 在适当情况下(至少对于复杂设施而言),应要求受被授权方提交以下报告,以便在指定时间或在授权设施或活动的各个步骤完成具体活动时,进行评审和评定:
- (a) 在选址和建造的授权步骤中,报告如下:
 - 一 场址研究的进展;
 - 一 建造活动的进展情况:
 - 一 运行前环境监测计划的结果:
 - 一 建造和制造程序中发生的相关事件。
- (b) 在调试和运行的授权步骤中,报告如下:
 - 一 调试结果;
 - 一 运行数据,包括设备输出和性能数据;
 - 一 改造:
 - 一 辐射防护计划的结果:
 - 一 环境监测计划的结果:
 - 一 放射性废物管理;
 - 一 在调试和运行期间发生的相关运行安全和性能事件。
- (c) 关于将任何设施或场址解除监管,或对放射性废物处置设施关闭后的 专责部门监管,报告如下:
 - 一 去污及拆卸计划所产生的放射性废物的种类、数量及目的地;
 - 一 设施内的剩余活度水平:
 - 辐射防护计划和环境监察计划的结果,包括最后一次辐射测量和 其他有关的验证计划:

一 限制性解除监管控制的限值和制度监管。

监管机构收集的信息

3.160. 在其检查活动中,监管机构将收集现场信息,例如在检查被授权方保存的记录时。除与不符合监管要求或违反授权条件有关的任何信息外,还应由监管机构评审和评定此类信息。尽管这一信息来源可能只是评审和评定的一小部分但至关重要,因为提供了关于被授权方如何遵守监管要求的客观意见。

评审及评定程序

- 3.161. 为了确保所有与安全有关的主题都能在提交类似设施或活动的意见 书时保持一致性,评审和评定应按具体的系统化程序执行。
- 3.162. 评审和评定程序应包括以下步骤:
- (a) 界定评审和评定程序的范围;
- (b) 评审和评定程序的目的和技术基础的说明(这些可视为评审和评定的 验收标准):
- (c) 如有必要,确定用于评审和评定的额外资料;
- (d) 逐步评审和评定程序的执行情况,以确定每个方面或主题是否符合适 用的安全目标和监管要求:
- (e) 决定 ⁸ 被授权方的安全论证是否可接受或是否需要进一步提交;
- (f) 报告和归档。

评审评定依据

- 3.163. 在授权程序的所有步骤中,监管机构应清楚地了解将用于评审和评 定的安全目标和监管要求。
- 3.164. 在收集和构建适用安全目标和要求,用于其评审和评定程序时,监管 机构应考虑广泛的来源,包括以下来源:
- (a) 国家法律法规;

⁸ 评审和评定结果的后续工作通过合规活动进行。

- (b) 从外部专家(包括顾问、专门的支持组织和与监管机构有关的咨询机构)获得的咨询意见:
- (c) 核、辐射、运输和放射性废物安全标准和导则,以及国家和国际组织 发布的信息;
- (d) 适用于其他相关行业的要求和经验;
- (e) 研究开发的技术成果和经验;
- (f) 用于其他类似设施或活动评审和评定的技术或安全专业知识及要求。
- 3.165. 监管机构可能事先没有涵盖所有需要评审和评定的领域的详细要求,因为即使有一套相当全面的安全目标和要求,也有可能没有包括某些安全方面。监管机构应根据法律法规规定的一般原则,逐案评价被授权方或申请人提出的建议的可接受性。可制定或修订更多的法规和导则,适用于建议的审议(又见第3.41-3.44段)。
- 3.166. 在某些情况下,被授权方可以对安全目标导则中所建议的办法,提出 其他方案。在这种情况下,应要求被授权方证明,其提议的办法安全程度不 变。
- 3.167. 监管机构应考虑,在何种情况下,以某一特定型号的设备已获"形式核准"或已持有合规性证明书为依据,对其颁发授权书是否合适符合行业标准或其他国家认可的同等标准。在许多情况下,设施或活动的安全将取决于其他因素,例如设备的设计和制造、工作人员的资质与培训以及管理和运行程序及程序。

评审和评定的主要领域

- 3.168. 由于本"安全导则"涵盖了广泛的设施和活动,因此不可能提供具体领域的详细信息,这些具体领域应该在每种设施或活动的寿期的每个阶段进行评审和评定。根据设施或活动的性质以及与之相关的危险,应采用分级方法来确定应如何进行评审和评定的主要领域。
- 3.169. 第 3.170-3.184 段概述了应集中于复杂设施或活动领域的评审和评定。单独评审和评定这些领域是不够的;在授权程序的每个步骤中,都应该考虑到设施或活动的前几个阶段的所有相关领域,以确保被授权方提交的文件没有受到影响,仍然可以接受。附录 III 提供了在设施或活动的整个寿期中,在评审和评定程序中应该考虑的主题列表。

场址评价

- 3.170. 评审和评定应考虑拟议设施或活动与场址之间的潜在关联,并从安全角度评定场址的适宜性。可以同时进行场址和设计的评审和评定,也可以像某些国家一样在较早阶段开展。特别重要的领域是当地环境(当地环境的自然和人为方面)对设施或活动安全的可能影响,以及设施或活动对当地基础设施的需求。应考虑的自然现象应包括地震、大风、洪水和相应设施或活动地理位置的其他现象。
- 3.171. 对于放射性废物处理设施,安全主要取决于天然屏障和工程屏障的性能。评审和评定将需要详细了解该设施,其主机的特点环境和影响其关闭后安全性的因素。在现阶段,这种理解不太明确,所以场址评价阶段的评审结果应该在建造和运行阶段得到加强和确认,以完善技术基础,获得公众的信任。对场址特征的评审和评定程序可能需要很长时间,并在设施关闭后继续进入机构控制阶段。

设计、建造、制造、安装

- 3.172. 在核准建造前,评审和评定将集中于申请人或被授权方的安全方法和要求遵守的安全情况,以及这些方法如何应用于设施或活动的设计。要谨慎考虑物理布局和建造、生产和安装的系统设施或活动和程序的关键要素等特性,以及应在设计阶段评定其对安全设施的持续性影响[32]。此外,在核准建造或安装之前,监管机构应评审和评定被授权方关于控制建造、制造和安装活动的安排。一旦开始建造和安装,设计的许多特性就很难改变。在设计阶段的早期,申请人或被授权的一方应拟订退役的初步计划,包括所使用的策略、预期的辐射剂量和预期产生的废物量等问题。该计划应接受监管机构的评审和评定。
- 3.173. 在建造、制造和安装程序中,应继续对设计进行评审和评定,以确定 具体细节。应由申请人或被授权方进行分析本阶段核准的设计变更,并向监 管机构报告,监管机构应进行必要的评审和评定。

调试

3.174. 调试一般分为两个阶段:冷调试,在引入易裂变材料和其他放射性物质之前:热调试,引进了易裂变材料和其他放射性物质。辐射风险主要集中

于第二阶段。调试工作应按照监管机构评审和评定的计划进行。在授权之前调试时,监管机构应确定竣工设施是否满足设计要求。

- 3.175. 冷调试阶段旨在确保一个活动设施或系统,已经按照设计文件的要求正确地建造、制造和安装。如果与核准的设计文件发生偏离,应予以记录,并重新修改安全文件,确保安全没有受到损害。冷调试结果还应确认运行特性,并应明确运行人员已经了解关于设施详细的最终说明,这些说明应在热调试阶段得到确认。
- 3.176. 在引进放射性物质后进行的热调试,是授权程序中的一个重要步骤。应考虑对主动调试进行评审和评定:设施或活动系统的最终或已建成的整体设计、调试计划及其进展、组织机构、运行人员的资质、应急准备、初始运行限值和条件以及初始运行程序。当设计参数有偏离时,应由被授权方进行分析并向监管机构报告,监管机构应进行必要的评审和评定。
- 3.177. 热调试程序接近结束的时候,评审和评定应该专注于设备运行或活动是如何执行的、必要的安全系统、如何维护程序和程序、程序控制和监控运行和回应偏离或其他事件。在核准设施的运行或开展活动之前,监管机构应评审和评定调试试验结果的一致性。如果监管机构发现这些结果不一致,应对因调试而对设计和运行程序进行的任何纠正和修改进行审核。监管机构应评审和评定对运行限值和条件的任何拟议变更。

运行

- 3.178. 对于设施的正常运行或活动的开展,监管机构应要求被授权方定期报告遵守安全目标,遵守规定的监管要求,努力提高安全性。监管机构应评审和评定报告,并进行检查,以确认符合监管要求,并确认设施的运行或活动可以持续进行。
- 3.179. 重新评定的形式多样(见第 3.189 段),被授权方应每隔一段时间进行一次全面的安全评定,例如定期安全评定,以评定设施或活动系统老化和改造的累积影响,以及运行经验和技术发展的影响。评审的性质和间隔将取决于,设施或活动的性质以及与之相关的辐射风险。评审的目的应是,根据现行的国家和/或国际安全标准和运行实践,评定该设施或活动,并确定是否实施相应的安全措施。当评审结果表明设施或活动不符合现行标准和运行实践时,应评定其缺陷的重要程度,并通报监管机构。应该考虑满足标准

或运行实践的可能方法。全面安全评定应使监管机构能够判断设施是否可以继续运行,直到执行下一次的全面评定。

- 3.180. 监管机构应要求被授权方提供证据,证明该设施在正常运行中,或该活动正在按照安全要求,特别是运行限值和条件,正常运行。可以通过报告与安全有关的运行参数和事故,收集这种证据。监管机构应评审和评定报告,并进行检查,以确保设施或活动符合安全要求,并可继续运行。
- 3.181. 在设施运行或开展活动的整个程序中,应由被授权方不时更新最初的退役计划,并由监管机构根据运行经验、新的或修订的监管要求和技术发展进行评审。

退役

3.182. 退役的各个方面通常包括退役规划、执行退役运行和终止对退役授权[38]。退役行动是指核准的最终退役计划中所述的程序、程序和工作活动(例如,去污、拆除和拆除结构、系统和部件)。在一段时间内同意监管机构(一般在两到五年的永久关闭之前的设施或停止活动),根据 GSR Part 6[38]要求 10,被授权方需要准备和提交给监管机构的授权或核准一个详细的计划。监管机构需要对退役计划进行评审和评定,以确保退役可以安全完成,逐步和系统地减少辐射危害。所有的退役战略,都必须证明不会给后代带来不必要的负担。退役计划的一个重要内容,是管理退役废物的安排。在短时间内可能产生大量的废物,而这些废物在类型和活动上,可能与设施运行期间产生的废物大相径庭。在评审和评定退役计划时,应确保这些废物的安全管理。

关闭放射性废物处理设施

3.183. 为了使一个放射性废物处理设施能在运行阶段后关闭,地面设施应当退役,并适当地加以密封。安全论证文件,包括关于关闭和长期评定处置设施安全的详细建议,都需要由监管机构进行评审和评定。SSG-29[29]、SSG-14[30]和 SSG-1[31]提供了进一步的指导。应特别考虑提供详细资料,包括有关放射性核素含量、废物及其包装的物理特性的有关运行记录;地质和水文地质条件;设施设计的性能(包括回填材料、工程结构和密封装置);监测、监查和不可回取的方面;以及放射性核素的迁移和潜在的接触途径。

3.184. 如认为有必要在废物处理设施关闭后进行机构监管,则应作出安排,以便将来进行监管,包括应由监管机构进行评审和评定继续进行监管环境监察计划。

监管豁免

3.185. 在允许被授权方放弃授权之前,应确保与授权有关的所有责任和义务已被完全解除,并且不存在未来对被授权方提出任何要求的可能性。应要求被授权方提供这方面的证据,尤其应要求其证明,与设施建成或开始活动之前普遍存在的辐射风险相比,将解除监管的场址不会构成不可接受的辐射风险。监管机构应评审和评定这一证据,并应确定是否足以使该设施或场址解除监管。

监管机构与被授权方之间的信息交换

- 3.186. 评审和评定的程序是通过监管机构与被授权方之间的交流进行的, 应当正式记录。这些记录主要包括:
- (a) 要求监管机构提供更多信息和问题;
- (b) 被授权方的答复(包括其承包商的答复);
- (c) 监管机构工作人员与被授权方工作人员之间的会议记录。
- 3.187. 这些信息应该以有组织的方式保存,以便根据相关标准(如主题、类型、日期或发起者)检索。
- 3.188. 监管机构应要求提供任何必要的额外资料,如果判断后,由于所提供资料的不足,可合理正当地准备暂停或终止其评审和评定。监管机构应要求应由被授权方有效的管理系统编写提交评审和评定的文件,其中应包括相应质量保证安排和内部评审程序。

评定

- 3.189. 在设施或活动的整个寿期中,被授权方可能需要对安全(或其方面)进行重新评定。可由被授权方主动或应监管机构的要求进行重新评定,并可由下列一项或多项原因促使:
- (a) 从设施或活动、类似设施或活动或其他有关核及非核设施或活动中获得的与安全有关的经验;

- (b) 有关试验或研发计划的资料,以及有关技术事宜的新知识;
- (c) 对设施或活动或其管理和运行方式的拟议修订;
- (d) 监管框架、监管要求和导则的变化;
- (e) 延长设施或活动寿命的建议。

评审和评定的具体方面

3.190. 为了促进设施或活动的评审和评定程序,监管机构应考虑根据提交的国际工业标准(例如国际电工委员会和国际标准化组织)证书,制定包含放射源的核准设备清单。在这种情况下,应将核准的依据记录在案,并扼要说明设备的使用条件和对其使用的任何相应限值。

内部指导

- 3.191. 监管机构应就评审和评定程序中应遵循的程序,应实现的安全目标 而向其工作人员提供得内部指导,且在必要时就评审和评定的具体题目提 供内部指导。
- 3.192. 监管机构应制定内部导则,评审和评定活动以及如何作出监管决定的报告。监管机构应向世界各地的其他监管机构提供评审和评定方面的内部指导。

验证计算

- 3.193. 监管机构可以决定进行验证计算,以检查被授权方是否正确地进行了安全评定,验证计算可以提供以下信息:
- (a) 识别安全情况下的弱点(如有);
- (b) 评定安全范围或在安全情况下的稳健性;
- (c) 进行敏感性分析和不确定性分析,以验证被授权方是否按规定对各种结构、系统和部件的危险重要性进行安全评定;
- (d) 了解工程特征和自然特征之间复杂的程序相互作用(这对于放射性废物处理设施尤为重要);
- (e) 证实安全评定与研究和监测所得的现有数据一致;
- (f) 对内部决策程序有进一步的信心;
- (g) 发展其内部解决能力或进一步澄清安全问题的能力;

- (h) 扩大评审和评定程序,包括定量评价设施和活动的设计和运行。
- 3.194. 如果认为需要进行其他分析,监管机构应要求申请人或被授权方进 行这些分析。

安全分析的验证

- 3.195. 监管机构的评审和评定程序包括评审被授权方提交的管理安排和运行程序的意见,并核查安全分析。对于复杂的设施和活动,被授权方提交额外关于工程系统的文件也应由监管机构评审。该安全分析应包括正常运行、预期运行事件和事故工况,以证明设施或活动的安全符合监管机构的安全目标和要求。监管机构有责任确定,这些提交的文件充分完整、详细和准确。在进行评审和评定时,监管机构可能会发现有必要执行自行分析或研究。以下各部分讨论这种核查的主要方面;这些方面的进一步细节见附录 III。
- 3.196. 在验证设施或活动的安全分析时,监管机构应确定被授权方是否定义了符合以下安全目标和要求的标准:
- (a) 工程设计;
- (b) 运行管理方面;
- (c) 正常运行、预期运行事件和事故工况。

结构、系统和部件

- 3.197. 对于复杂的设施和活动,监管机构的评审和评定应该确认,被授权方具备适当且足够的安全分析结构、系统、重要的安全性部件和使用结果,满足监管要求的设备和在运程序。应加以评审和评定的具体特点包括:
- (a) 安全功能的定义和分类;
- (b) 结构、系统和部件的识别和分类;
- (c) 确保工程特性的质量符合监管要求或良好的工程实践;
- (d) 在考虑了自动系统、人机界面和运行说明的情况下,演示设备或活动 在正常运行、预期运行事件和事故工况下的控制;
- (e) 管理系统的充分性,包括结构、系统和部件部分,以及运行方面,例 如被授权方人员的培训、资质和经验以及质量保证程序。

运行安全性能

- 3.198. 监管机构应评审被授权方根据监管要求定期提交的报告,以监督设施或活动的运行安全性能。此外,应由监管机构彻底评审安全重大事件的报告。
- 3.199. 监管机构应确保建立一个有效的系统,反馈包括活动在内的运行经验。如果根据事件的严重性判断,情况允许的情况下,监管机构可以进行或安排通常由一个针对某领域的专门小组进行独立调查,确保事件得到充分调查,正确查明根本原因,并采取适当的纠正和补救行动。监管机构的评审应包括,查明需要吸取的教训和分享相关安全信息。运行经验反馈不应局限于对设施或活动本身的考虑,而应考虑广泛的与辐射和非辐射有关的设施和活动,从中可以吸取的教训。

组织和管理

- 3.200. 如果没有适当的建造、运行和管理,一个工程良好的设施或活动,将 无法达到所需的安全水平。因此,监管机构的评审和评定应包括考虑被授权 方的组织、管理、程序和安全文化,这些可能影响设施的运行或活动的开展。 被授权方应该能够证明其管理系统是安全至上,有文件可追溯且行之有效。
- 3.201. 应作为评审和评定的一部分加以考虑的具体方面包括:
- (a) 被授权方的安全政策是否由高层管理人员制定和推广,并在高水平上 承诺满足监管要求,并说明满足这些要求的手段:
- (b) 被授权方组织是否能够实现其安全政策的目标,特别需要注意的是:
 - (i) 充分控制设施内的活动;
 - (ii) 促进工作人员之间和工作人员与管理人员之间的合作;
 - (iii) 一套令人满意上下级管理链沟通系统;
 - (iv) 确保员工能胜任所分配的职位。
- (c) 被授权方是否有系统确保工作计划充分和绩效标准到位,以便工作人员和管理人员了解其岗位期望,以实现安全政策的目标;
- (d) 被授权方是否有系统定期评审和监查所有的性能证据,包括考虑运行事件和其他重要安全问题,是否充分实现其目标和目标,并考虑并在必要时做出改进;

- (e) 被授权方是否有系统确保其在其组织内具备持续、足够的能力,了解 承包商向其提供的建议的性质、实质和细节,并能够判断该建议的可 靠性。
- 3.202. 监管机构的评审和评定应涵盖被授权方的管理和组织程序以及与安全系统的所有方面,例如:
- (a) 制定运行限值和条件;
- (b) 安全文件的编写和修订;
- (c) 维护、检验和试验的计划和监督;
- (d) 对承包商的控制(详见附录 III):
- (e) 对可能影响被授权方的安全管理、组织程序、控制系统和解释程序;
- (f) 运行经验反馈。

正常运行中的辐射风险

- 3.203. 评定和评审正常运行中的辐射风险,是为了确定职业接触和对环境的放射释放量。这些数据将与监管机构核准的安全目标、要求和限值进行比较,包括应用防护和安全最优化原则。在监管评审和评定中,应确定被授权方的提交是否符合安全目标、要求和限值。在评审和评定工作中,应特别注意影响正常运行中对公众和环境的辐射后果等相关问题,其中包括:
- (a) 放射源清单:
- (b) 职业照射防护计划及与工作人员辐射防护有关的其他事宜;
- (c) 公众的辐射防护,包括所有接触途径:
- (d) 放射性废物管理:
- (e) 放射性废水的排放、稀释和弥散。
- 3.204. 在考虑这些方面时,监管机构应认识到,工作人员和公众所受的辐射剂量和对环境的放射释放量均低于有关的限值,并在合理可行的范围内尽可能低。具体来说,评审和评定应核实:
- (a) 已确定的运行限值和条件以及运行的基础;
- (b) 已考虑到在这些限值内运行所涉及的辐射风险:
- (c) 以确保防护和安全最优化安排(包括运行程序)。

3.205. 监管机构应在任何时候,都要求对设施或活动的设计或运行程序进行合理可行的改进,以降低辐射风险。

非正常运行、预期运行事件和事故工况的安全分析

- 3.206. 评审和评定工作的主要部分应用于对被授权方执行的异常运行、预期运行事件和事故工况的安全分析。应根据与特定设施或活动相关危险性质和程度,进行安全分析的评审和评定。
- 3.207. 在进行废物处置设施关闭后的表现评定时,应考虑所有可能影响该设施表现的重要特征、事件和序列。应整理全面的功能、事件和程序列表,并制定标准(以技术为基础),明确筛查并排除了进一步考虑事件和程序的哪些特性,如对处理系统的影响很小或发生概率非常低的事件。应根据选择其特性、事件和程序,来确定要考虑的性能评定方案。

评审和评定记录

监管机构的评审和评定记录

3.208. 评审和评定程序将无一例外地涉及由监管机构编写报告,并酌情由外部专家编写报告。应建立一个文件监管制度,以保存评审和评定程序的记录,以便随时检索这些文件和记录。还应保证之前的决策依据易于获得,以实现前后一致性,并促进再次生成新的评定。

监管机构出具的文件

- 3.209. 评审和评定应促进形成对设施或活动可接受性的安全决定,该决定可能与授权程序中的一个步骤有关。应以适当的形式记录决定的依据。本文件应概述所进行的评审和评定,并就授权设施或活动的安全性提出明确的结论。一般来说,应包括下列主题:
- (a) 参考被授权方提交的文件;
- (b) 评价的依据;
- (c) 执行的评价;
- (d) 与监管要求、法规和导则的比较结果;
- (e) 在相应情况下,与其他类似(参考)设施或活动的比较结果;

- (f) 由监管机构的工作人员、顾问或代表其进行的专门支持组织进行的独立分析;
- (g) 关于安全的结论;
- (h) 被授权方应满足的额外要求。

检查设施和活动

- 3.210. GSR Part 1 (Rev.1) [2]要求 27 规定:
 - "监管机构必须开展设施和活动的检查,以核实被授权方遵守监管要求和授权中规定的条件。"
- 3.211. 通过检查拟安装或使用放射源的设施或活动,监管机构应核实申请人提交的文件内容。这种检查也确保监管机构能够评审和评定所需的补充资料和数据。
- 3.212. 监管机构应对被授权提供消费品的制造商进行检查(见附录 I)
- 3.213. GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.49 段指出:
 - "监管检查不能减轻被授权方对安全所负的主要责任,而且不能代替 被授权方按职责开展的控制、监督和核实活动。"
- 3.214. GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.52 段指出:
 - "监管检查必须涵盖监管机构负责的所有领域,而且监管机构必须有权开展独立检查。监管机构必须作出规定,保证监管检查员在任何时间自由进入任何设施或接触活动,始终确保运行安全限值范围内以及与潜在有害后果有关的任何限值范围内。这些检查在合理情况下可包括'不通知的检查'。检查的方式、范围和频度必须符合分级方法。"
- 3.215. GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.53 段指出:
 - "在开展检查时,监管机构必须对以下方面予以考虑:
 - 一 安全重要结构、系统、部件及材料;
 - 一 管理系统;
 - 一 运行活动和程序:

- 一 运行活动记录和监测结果;
- 一 与承包商和其他服务提供商的联络:
- 一 工作人员的能力:
- 一 安全文化:
- 一 必要时与相关组织联络以开展联合检查。"
- 3.216. 监管机构还应酌情考虑以下方面:
- (a) 与设施或活动相关的辐射风险,包括高危险区域;
- (b) 意外或意外的医疗辐射;
- (c) 监管放射性物质的安排。
- 3.217. GSR Part 1 (Rev.1) [2]要求 29 规定:
 - "设施或活动的检查必须根据分级方法,与设施或活动相关辐射风险相匹配。"
- 3.218. 检查的优先次序和次数应反映与放射源有关的危险、设施或活动的复杂性、事故的可能后果以及检查发现的任何不符合法规的类型和发生频率。
- 3.219. 在执行检查计划时,监管机构也应采用分级方法来应付未预见的情况(见第3.295-3.319段)。

监督检查的目的

- 3.220. 监督检查是对被授权方和设施或活动的状态进行独立检查,并保证被授权方遵守监管机构规定或核准的安全目标。应通过确认:
- (a) 被授权方遵守适用的法律、法规和授权条件以及所有相关的法规、导则、规范和实践;
- (b) 被授权方拥有有效的管理系统、强大的安全文化、确保设施或活动安全、保护公众和环境的自评定制度;
- (c) 在设施或活动的整个寿期内,在对安全至关重要的项目和活动中达到 并保持所需的质量和性能:
- (d) 在设施或活动的整个寿期内,被授权方(包括承包商)雇佣的人员具有有效履行其职能的必要能力:

- (e) 被授权方发现缺陷和异常情况并及时进行评价和补救,并按要求及时 向监管机构报告;
- (f) 确认并考虑授权书中未作规定或法规中未作规定的其他安全问题;
- (g) 明确所吸取的任何安全经验教训将并酌情分发给其他被授权方、供应 商以及监管机构。

监督检查组织

- 3.221. 监管机构在检查方面的具体职责应包括:
- (a) 根据授权程序的有关步骤进行计划检查;
- (b) 对事件作出相应的反应性检查;
- (c) 确认并建议对监管机构核准的、授权或规定的要求进行必要的变更;
- (d) 编写报告、记录检查活动及其结果;
- (e) 确保被授权方拥有足够、全面和最新的设施或活动状态信息、证明其 安全性的信息,以及使这些信息的更新程序;
- (f) 检测性能降级和潜在不符合项;
- (g) 跟踪经常性问题及不符合项;
- (h) 确认被授权方已采取纠正措施,解决先前确定的安全问题;
- (i) 制定有效实施和管理检查计划所需的程序和指示;
- (j) 当遇到不符合监管要求或违反授权条件的情况时,建议适当的执行措施。
- 3.222. 检查计划主要的活动与授权程序的步骤有关。监管机构应根据设施 或活动的寿期,组织和修改其检查活动。具体来说,当一个设施或活动从其 寿期的一个阶段转移到另一个阶段时,监管机构通常会认为有必要进行:
- (a) 调整对特定检查领域的重要程度,并相应重新部署其人力资源;
- (b) 调整采用各种检验技术和方法的程度;
- (c) 修改检查的严格程度和频率。

检查项目

3.223. 本"安全导则"侧重于制定检查计划的技术方面,而检查计划的组织和管理则在 GSG-12[4]中讨论。

3.224. GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.50 段指出:

"监管机构必须制定和实施设施和活动的检查计划,以确认被授权方遵守监管要求和批准书中规定的任何条件。在这种计划中,监管机构必须详细说明监管检查的类型,包括预定检查和'不通知的检查',并须根据分级方法,规定检查的频度以及将要检查的领域和计划。"

- 3.225. 监督检查计划应全面和符合总体监管策略。检查计划应足够彻底,确保符合监管目标和要求,从而使监管机构相信,被授权方正在有效地维护设施或活动的安全。监管机构还应制定检查计划,以便能够确定被授权方是否根据既定的程序操作,并组建有效的自评定程序,能够迅速查明和纠正实际和潜在的问题。
- 3.226. 监管机构的检查计划应包括以下关键要点:
- (a) 一种基于分级方法的优先检查体系;
- (b) 现场检查 ⁹;
- (c) 与正常运行偏离的事件调查与跟踪;
- (d) 被授权方提交有关主要运行安全参数的相关信息。
- 3.227. 在监管框架中,现场检查是最接近实际行动的部分,监管机构应将大部分资源分配给这项任务。
- 3.228. 监督检查计划应适当考虑被授权方的领导和管理系统,以及人为、技术和组织因素。因此,检查专员的培训和资质方案应适当发展这些领域的能力。在监管制度允许的情况下,也可以聘请独立的外部专家(例如技术和科学支持组织)进行检查。
- 3.229. 除了验证是否符合监管要求外,监管机构的检查计划还应能够获得该设施或活动的一般安全性能指标。常见的安全性能指标包括:
- (a) 内务管理;
- (b) 财务稳定;
- (c) 人员编制,包括人员流动;

^{9 &}quot;现场"需要适当解释:一些活动(如测井)不在固定现场进行,因此可能需要在不同的现场进行检查。

- (d) 记录保存和检索系统;
- (e) 被授权方确定的调查级别以及超出调查级别时应遵循的程序;
- (f) 培训,包括员工的复训安排;
- (g) 设施或活动类型的职业照射;
- (h) 对安全重要的结构、系统和部件经常发生的故障;
- (i) 结构、系统和部件不可用;
- (i) 执法行动的频率。
- 3.230. 这些指标可作为一个基础,告知被授权方需要进行安全改进,并作为一个根据,确定任何被授权方的检查次数。监管机构应要求被授权方注意安全性能下降的指标。关注指标和基本性能问题应有助于加强被授权方的安全文化。
- 3.231. 可以使用不同的方法来制定或修改检查计划及其有关的优先事项, 以实现监督检查的目标。监管机构应考虑以下事项:
- (a) 之前检查的结果;
- (b) 被授权方进行的安全分析及监管评审结果;
- (c) 使用性能指标或其他系统方法评定被授权方的安全性能;
- (d) 从运行设施或开展活动、国家和其他国家的类似设施和活动以及研究与开发成果中,获得的运行经验和教训:
- (e) 其他国家监管机构的检查计划。
- 3.232. 监管机构应有能力在必要时进行检查;特别应为反应性检查提供足够的检查资源。为了核查被授权方的全面表现,应在广泛的主题领域和适当的间隔内进行相应深度的检查。每一次计划的检查都应体现监管机构以前指定的目标,以便为检查员提供切实可行的指导。
- 3.233. 监管机构应建立定期评价检查结果的程序,查明一般安全问题,并作出安排,使来自不同场址或项目的检查员能够开会交换意见,讨论检查结果和问题。

- 3.234. 应要求被授权方向监管机构通报其进行监管利益活动和试验的时间表,并应及时提交或提供这些活动的程序。为了促进这一程序,监管机构应提前通报被授权方,将哪些活动和试验通报给被授权方,并可能在现场进行检查。
- 3.235. 作为检查计划的一部分,监管机构应定期汇编和评定被授权方执行情况的数据、检查计划的结果(检查结果、纠正措施和检查报告)以及这些数据和结果的趋势。这些信息应用于潜在的领域,以改进被授权方的绩效和管理程序。应在监管机构内部共享和交流此类评定和分析的报告。

监督检查的种类

- 3.236. GSR Part 1 (Rev.1) [2]要求 28 规定: "设施和活动的检查必须包括计划检查和反应性检查,对这两种检查必须采取'通知的检查'和'不通知的检查'方式进行。"
- 3.237. 监督检查应包括在设施或活动的整个寿期内进行的一系列计划和反应性检查,并应包括对被授权方组织及其承包商组织的相关部门的检查,以确保符合监管要求。
- 3.238. 检查可由个人或小组进行,并可通告或未经通告。检查可以作为日常 计划的一部分,也可以有具体的目的。
- 3.239. 监管机构应利用被授权方关于安全相关活动或事件的报告,为计划 检查和反应性检查做准备。应明确规定被授权方报告中应包括的事项,避免 解释困难。

计划检查

- 3.240. 计划检查,无论是否有提前通告,都应该根据监管机构制定的预先确定的检查计划进行,以确保有足够的信心满足监管要求(本底调查计划)。这些检查可与被授权方在授权程序的各个步骤中执行,或完成某些活动的时间表相联系。计划的检查不同于反应性检查,因为是由监管机构提前安排的,并不是由于非寻常或意外情况而开始的。计划检查是为了察看被授权方表现,并在早期阶段识别潜在问题。
- 3.241. 在计划进行的检查中,应着重观察和评定正在进行的安全活动,以便评定被授权方的工作效率。

3.242. 监管机构应考虑进行特别检查,处理监管机构关注的具体问题,例如改造、研发工作的新发现,以及其他设施或活动的经验。特别检查通常是有计划的检查,因为这些检查是事先安排的;然而,在某些情况下,可能是被动的检查。特别检查的范围可能从单一检查员评审特殊工作区域或活动,到一组检查员评审不同的领域。

反应性检查

- 3.243. 除日常检查活动外,如有异常情况需要立即调查,监管机构应在接到通报后立即进行检查。这种被动的监督检查不会转移被授权方立即调查此类事件的责任。
- 3.244. 个人或小组的反应性检查通常由监管机构针对意外、计划外的情况或事件发起,以评定其重要性、对安全性的影响以及纠正措施的充分性。反应性检查可能是由单独的事件,或在特定设施,或在考虑的特定活动期间发生的一系列琐碎事件引起的。同样,可对在另一设施或活动中遇到的一般问题,或监管机构的评审和评定人员发现的问题进行反应性检查。与计划中的检查不同,反应性检查仅部分受制于监管机构的计划,可能会打乱监管计划和时间表。监管机构应假定,有进行反应性检查的必要,并应确保此计划满足其对工作人员和外部专家的需要。在应对严重事件时,可能需要调用所有可用的资源;而在简单的情况下,可能只需要一名监督检查员。预先确定或制定针对特殊情况的分级方法,将有助于确定反应性检查的相应资源水平。
- 3.245. 为一个更严重的事件(或潜在的严重事件),或者当运行参数(如剂量)超过监管限值或明显升高时,在某些情况下,除了由被授权方的调查,监管机构应该和其他政府机构进行独立调查。当局对一个严重事件的调查通常有两个主要目标,这两个目标相互联系,但必须加以区分:
- (a) 确定事件发生的原因,采取措施防止其再次发生;
- (b) 事件责任的法律考虑。
- 3.246. 确定事件发生的原因与安全有关。应由了解设施或活动、事件类型、调查技术或有经验的人调查,或与之磋商进行。关于事件的监管调查,应包括以下内容:
- (a) 确定事故发生的根本原因、事件发生的次序和造成事故的因素;

- (b) 对后果的评定;
- (c) 确定预防和纠正措施;
- (d) 查明和记录需要吸取的教训;
- (e) 关于为防止今后发生类似事件而应采取的措施的建议,包括调整监管方案,以及对被授权方的任何安全调整;
- (f) 将调查结果、应吸取的教训和建议分发给有关的被授权方、制造商和 供应商以及在该国和他国的其他相关各方。

通告和未经通告的检查

- 3.247. 通告检查是指被授权方事先得到监管机构通告的检查。根据将要进行的检查的情况可能会有所不同,监管机构应考虑检查通告的发布时间。例如,当监管机构希望观察特殊试验或活动时,可通告检查,以评审被授权方特定的自评定,或调查被授权方特定的工作成员。
- 3.248. 通告检查的主要好处是,检查员能够预先同被授权方人员讨论计划和需要,以便确保有文件可供检查,有人员可以面谈,活动可以如期进行检查。因此,通告检查可提高其效率。
- 3.249. 未经通告检查可能并不常用,但也有好处。未经通告检查好处是,可以观察到该设施的实际状况及其运行方式。检查可以在白天或晚上的任何时候进行,以便更全面地了解设施或活动的情况。然而,未经通告检查需要考虑到现场正在进行的活动。

小组检查

- 3.250. 小组检查可能需要多学科的方法,对被授权方的绩效进行深入、独立和平衡的评定。小组检查的范围和复杂性可能各不相同。一旦发现安全问题,小组检查就具有特别的价值,因为其他检查可能只涉及被授权方在任何特定活动的小样本。小组检查应查明问题的根本原因,以便确定安全问题是孤立的事件,还是更广泛、更严重的问题。
- 3.251. 在计划小组检查中可以使用不同的方法。有些小组检查可能重点广泛,涉及方案或关注领域的主题(横向延伸主题)。例如,一组检查员可以评定设施的运行情况或现场址有相关活动的开展情况,或者一组具有维护和工程能力的检查员可以评定核电厂的停用活动。其他的小组检查可能在

焦点上比较集中,并且覆盖较小的主题区域(纵向部分)。例如,一些专家 监督检查员可能会深入评审一个单一安全系统,以确认该系统完全符合监 管要求,或一个检查组可能会在该国家的类似设施或活动中检查同一安全 问题。

监管检查的策划

- 3.252. GSG-12[4]中描述了检查计划的组织和管理以及检查资源的分配;本"安全导则"侧重于检查计划的技术方面。
- 3.253. 监管机构应对其在设施或活动期间进行的检查计划有一个总体计划。
- 3.254. 对于要检查的每一个技术领域,检查之间的间隔和对检查的程度将取决于下列因素:
- (a) 设施或活动的种类;
- (b) 待检查技术区域的安全意义;
- (c) 所采用的检查方法和途径(例如使用驻地检查员可能影响检查的间隔 和范围及深度);
- (d) 被授权方和设施的业绩记录;例如,不符合监管要求的数量、在授权 中违反条件、缺陷、事件和拒绝检查的数量:
- (e) 评审和评定的结果;
- (f) 监管机构可用的人员和其他资源;
- (g) 以前检查的结果。
- 3.255. 为管理检查资源的分配,监管机构应制定具体的检查计划,其中列出第 3.254(a) 段所列的因素。考虑到检查计划应以这样一种方式记录下来,以便对其进行修改,应考虑新的活动或正在进行的活动的变化。应定期评审,必要时加以修改。
- 3.256. 特定设施或活动的检查计划应具有足够的灵活性,使检查员能够对特定需求和情况作出反应。对于主要设施,许多国家允许 25%的检查时间用于反应性检查。

- 3.257. 检查计划的规划也将受到监管机构办事处的地点和需检查的设施或活动地点的影响。
- 3.258. 应作出安排,以确保监管机构的所有有关工作人员能够充分协助规划检查,特别是如果监管机构的办事处分布在广泛不同地区,则检查专员参与规划程序,这将确保最有效地利用监管机构工作人员的技能和知识。

检查范围的选择

- 3.259. 本"安全导则"涵盖了各种类型的设施和活动,无法提供具体领域的详细信息,这些领域将在每种设施和活动的每个寿期阶段接受检查。应在何种程度上考虑这些领域将取决于设施或活动的性质以及与之相关的危险。核设施的主要检查范围列于附录 IV。
- 3.260. 检查不应限于设施或活动本身,而应包括被授权方总部或其他办事处可能提供的任何与安全有关的服务,例如与安全评定、停堆计划或培训有关的活动。
- 3.261. 当被授权方使用承包商的安全相关服务或消费品时,监管机构应将被授权方的监督和承包商的活动包括在授权程序所有的检查计划中。这可能包括检查部件的设计和制造,包括在适当情况下在其他国家进行的活动。对被授权方承包商的检查只能与对被授权方的检查同时进行,以免被授权方转移对安全的主要责任。

监督检查的表现

内部指导

- 3.262. 监管机构应向其检查专员发出内部指导,以确保检查方法一致,同时允许检查专员在处理出现的新问题时采取足够的灵活性。每一名监督检查员都应接受适当的培训,以遵循本"安全导则"。
- 3.263. 检查专员的指导应包括以下内容:
- (a) 监管机构关于检查的政策;
- (b) 监督检查的法律依据和检查员权限范围;
- (c) 使用法律、法规、导则和标准;
- (d) 制定检查计划;

- (e) 检查计划的执行情况,包括:
 - (i) 须接受检查的设施(或设施范围)或活动;
 - (ii) 使用的检验方法:
 - (iii) 检验样品的选择方法;
 - (iv) 使用有关技术资料;
 - (v) 检验问卷的使用;
 - (vi) 检查结果的跟踪。
- (f) 汇报检查员的要求和实践。
- (g) 监督检查员行为标准。
- (h) 执法政策、程序和实践。
- 3.264. 监管机构应在指导中强调监督检查员的客观性和公平性的重要性, 以及在不妨碍监督检查员履行职责的前提下,需要尊重被授权方制定的设 施或活动规则。
- 3.265. 赋予检查专员的权力应促使他们以鼓励对其能力和正直的信心和尊重的方式行事。例如,他们应充分准备,在执行任务前收集和评审所有有关的资料和数据,并应了解他们需要检查的领域。

检查准备

- 3.266. 在进行检查之前,检查员应该为这项任务做好充分的准备。准备的类型取决于类型(计划的或反应的,通告的或未通告的,个人或小组)和方法(见 GSR Part 1 (Rev.1)[2]第 3.268 段)的检查。准备工作可包括评审下列事项:
- (a) 与被授权的设施或活动有关的监管要求,以及向被授权方发出的授权 条件;
- (b) 与检查区域相关的经验反馈;
- (c) 与检查范围有关的以往检查和执法行动的调查结果,以及以往检查未解决的问题;
- (d) 过去事故和其他事件的分析;
- (e) 监管机构与被授权方之间关于检查区域的过去通信;
- (f) 安全文件和运行限值及条件;

- (g) 设施或活动的运行和设计文件;
- (h) 被授权方的管理系统。
- 3.267. 将进行检查的个人或小组(包括任何外部专家)应做好准备。一般来说,通过编写一份调查问卷和一份将与被授权方评审的文件清单,为检查制定一项具体计划是有必要的,准备工作包括确定检查所需的文件和设备。根据具体情况和设施或活动的性质,这些可能包括:
- (a) 有关检验程序、调查问卷、检查表以及其他有关文件;
- (b) 监督检查员的认可;
- (c) 个人试验仪;
- (d) 相应的测量仪表或其他必要的测量设备;
- (e) 高能见度服装、安全鞋、安全帽等安全设备;
- (f) 用于记录文档的摄像机。

检验方法

- 3.268. 监管机构的检查程序应使用多种方法,包括如下:
- (a) 监督和直接观察(如工作实践和设备);
- (b) 如有必要,与被授权方和承包商的人员进行讨论和面谈:
- (c) 评审程序、记录和文件;
- (d) 验证性试验和测量。

在个别检查中,应根据所审议的具体问题,采用其中一种或多种方法。

监测和直接观测

- 3.269. 检查方法应包括,直接观察对安全有重要影响的人为因素(人员的表现、管理人员的态度)、试验和被授权方进行的其他与安全有关的活动。
- 3.270. 监管机构可以规定其监督检查员应全部或部分直接观察某些类别的结构、系统和部件、试验和活动。在某些情况下,监管机构可能要求对特定结构、系统、部件、试验或活动进行监控,作为被授权方获准进行后续工作或运行的条件。在调试阶段,监测是一特别有效的手段,还可用于在设备或活动发生异常或严重不符合监管机构要求时,以及在设备或活动寿期的任何阶段验证纠正措施。

- 3.271. 监督检查计划应为监督检查员对设施或活动的全面监督规划时间。 这种监督的目的是全面了解被授权方的能力和性能,不限于特定指定的组 件和系统或指定的计划活动和试验。这种监督可能有用的例子包括:
- (a) 工作现场;
- (b) 人员之间的工作调动;
- (c) 辐射防护安排,包括监管范围的边界;
- (d) 对设施或活动安全重要的事项:
- (e) 消防屏障;
- (f) 现场管理;
- (g) 现存的管理措施;
- (h) 内部和外部接口及通信;
- (i) 应急准备和响应的安排。

与被授权方人员进行讨论和面谈

- 3.272. 监督检查员应酌情与被授权方负责监督和被检查的人员直接沟通。 这在跟踪调查中尤为重要,检查员重建事件和评定被授权方的反应。
- 3.273. 应在适时,通报对被授权方人员的检查活动,通过讨论和面谈的方式部分地得到满足。与工作人员、设施或活动经理以及在适当情况下与其他高级经理的面谈,应该是大多数关于检查访问的标准特征。检查专员在与被授权方工作人员交涉时,应就设施管理的特权和责任作出成熟的判断。一般来说,面谈的重点应该是获得关于技术、人员或组织主题和程序的见解。

检查程序、记录和文件

- 3.274. 评审被授权方的文件有助于监管机构核查被授权方的遵守情况,而不会过分打乱工作日程或干扰被授权方的主要安全责任。监督检查员评审的文件可包括以下内容:
- (a) 维护和试验的程序和时间表;
- (b) 质量保证记录:
- (c) 试验结果和数据;
- (d) 运行和维护记录以及工作现场监测结果;

- (e) 缺陷和事故记录;
- (f) 修改记录,包括对管理和运行程序的修改记录;
- (g) 培训记录;
- (h) 值班安排;
- (i) 剂量记录。
- 3.275. 监管机构应该检查被授权方的文档,是否能证明被授权方依法履行的监管机构核准的授权要求和运行实践,任何偏离或缺陷都已经被检测并得到充分解决。
- 3.276. 在某些情况下,监督检查员对文件的评审可能在现场以外进行,例如 在监管处进行机构总部或被授权方总部,并可协助为检查设施或活动进行 准备。

试验和测量

- 3.277. 监管机构应有权和资源[4]能够在必要时、在固定地点或在特别关注(如适用)使用其自有设备进行验证性试验和测量。
- 3.278. 各国监管机构独立于被授权方自行确认性试验和测量的程度差别很大,这取决于监管机构现有人员的资质、监管方法以及被授权方的经验和表现等因素。监管机构不应进行验证性试验或测量,因为这些试验或测量将要求其直接运行控制设施或活动或任何系统。
- 3.279. 必须在与设备管理部门磋商后进行设备部件和系统的试验。在大多数情况下,验证性试验和测量是多次的,并作为被授权方执行的试验和测量的独立验证。监管机构进行这种验证性试验和测量,并不免除被授权方对安全的主要责任。监管机构进行的验证性试验不应危害设施的安全状态,也不应增加任何形式的危险。
- 3.280. 由于监管机构本身进行试验是有限,因此应对被授权方的试验程序 及其对试验结果的解释进行详细评审。如果监管机构使用外部专家来监督 被授权方的验证性试验和测量,也应评审所提供的报告。如果有需要,监管 机构应要求被授权方进行进一步验证试验或测量。

进行检查

- 3.281. 检查应根据核准的检查计划、计划、标准、程序和检查清单进行,检查的技术应与检查要求和被检查的活动或区域相匹配。某些活动可能要求监督检查员避免与执行活动的人员当场讨论,有些检查可能不能提供直接观察的机会。
- 3.282. 监督检查员在进行检查时,应写下他们的意见。检验结束后,检验人员应与被授权方的高级管理人员进行情况介绍,并与被检验机构分享检验活动、观察结果、良好实践、缺陷和偏离的详细情况。监督检查员还应征求被授权方对检查工作的反馈意见。

监管检查记录

3.283. GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.51 段指出:

"监管机构必须记录检查的结果,并须采取适当的行动(包括必要时 采取执法行动)。检查的结果必须作为监管程序的反馈资料使用,并须 向被授权方提供。"

检查报告及调查结果

- 3.284. 应由进行检查的监督检查员准备每次监督检查的报告。报告应根据 监管机构既定的内部程序,进行评审和核准。检查报告的范围、布局、内容、 时间和分发情况可能因下列情况而异:
- (a) 国家的一般行政和法律结构以及监管机构规定的要求;
- (b) 设施或活动的种类及其授权步骤;
- (c) 检查地点;
- (d) 检查的类型,无论是计划检查或反应性检查、通告检查或未通告检查、 个别检查或小组检查:
- (e) 检查的目的(例如检查组、特别检查、非驻厂检查员实地检查、驻厂 检查员每周检查活动)。
- 3.285. 检查报告的目的是:
- (a) 记录与安全或监管相关所有检查活动的结果;
- (b) 记录被授权方的安全活动评定;

- (c) 记录与被授权方人员、管理人员及其他有关人员的讨论;
- (d) 提供依据并将检查结果和任何不符合监管要求的情况通报被授权方, 并提供所采取的任何执法行动的记录;
- (e) 记录监督检查员作出的任何调查结果或结论;
- (f) 记录检查员对被授权方或监管机构未来行动的任何建议,并记录以往 检查建议的实施进展情况:
- (g) 将检查结果通报监管机构的其他工作人员;
- (h) 有助于维护组织资料库。

检查报告内容

3.286. 检查报告一般应包括:

- (a) 被检查单位的详细情况、检查的目的、日期和检查人的姓名;
- (b) 检查中使用的方法(面谈、观察、评审文件);
- (c) 参考适用要求;
- (d) 用于安全性能评定的标准;
- (e) 被检查、评定或评审的人员的领域、活动、文件、程序、项目、资质和培训的详情:
- (f) 与安全有关的实际或潜在问题的记录;
- (g) 记录任何检查是否符合监管要求及被授权的条件的结果;
- (h) 监督检查中发现的任何缺陷,或不符合监管要求或违反授权条件的记录,包括违反要求或授权条件的记录;
- (i) 与被授权方的工作人员、经理和其他人员进行讨论的记录,包括与被 授权方经理讨论关注事项的记录:
- (j) 检查专员关于被授权方管理层对监督检查后,提请其关切事项的反应 意见记录;
- (k) 检查专员在报告所述期间采取的任何监管行动和被授权方随后采取 的任何行动的记录:
- (1) 检查专员的调查结果或结论的记录,包括应采取的纠正措施;
- (m) 检查专员对未来行动提出的建议的记录,例如需要就特定问题,向其他检查专员或被授权方提供意见、进一步检查的建议或执法行动的建议。

检查报告的分发和使用

- 3.287. 检查报告应根据既定程序分发或以电子方式提供,以便提供下列资料:
- (a) 未来监管行动的基础;
- (b) 通过提供检查、讨论和相关调查结果和结论的记录,对维护监管记录 作出贡献;
- (c) 确定需要进行特别检查、更改检查计划或采取一般性监管行动的主要或一般性问题的依据;
- (d) 向监管机构的其他工作人员提供的信息,例如负责制定法规和导则、 进行评审和评定以及制定授权要求的工作人员;
- (e) 与其他监督检查员共享信息的一种方式;
- (f) 向负责分析可报告事件的监管人员提供信息:
- (g) 定期评审检查结果的基础,包括趋势和根本原因;
- (h) 向相关各方或政府机构传递信息的手段;
- (i) 自评定活动。
- 3.288. 在检查专员小组参加的定期会议上,应加以讨论检查结果。在许多国家的良好实践中,邀请参与评审和评定活动或授权活动的监管机构工作人员参会。
- 3.289. 检查结果应提交给被授权方,以供其参考和记录,以及采取必要的纠正措施。每当有必要采取纠正措施时,包括检查报告的结果的正式沟通应该发送给被授权方。在一些国家,完整的检查报告将被转交给被授权方。在与被授权方的通信中,由于个人可能受到影响(包括具有法律性质的影响),应谨慎地以其姓名或职位来识别个人。
- 3.290. 在检查程序中,被授权方向检查员提供的文件应在检查报告中引用 检查所收到的检查报告和有关文件的副本应以允许随时检索,并遵循适用 的文件分类程序的方式保存。
- 3.291. 监管机构有时可能会发现,有必要编写一份综合报告,该报告涉及一种设施、活动或检查的某一特定方面,并综合若干有关检查报告的结果。

公布检查结果

- 3.292. 为了向公众通报设施和活动的安全性以及监管机构的有效性,可以公布检查结果和相关监管决定。这些资料的公开程度将取决于有关国家的法律规定。在某些国家,尽管可能发布个人检验报告或检验后续信件发送给被授权方,这样的报道和信件可能包含机密信息,如核安保信息、监管机构与未来有关的监管行动信息、专有信息或个人或个人相关的医疗信息,此类信息应根据国家有关要求进行处理。
- 3.293. 监管机构、其他政府机构、被授权方、承包商、咨询委员会和监管机构的顾问之间交换的所有信息,以及公众成员之间的信息(如适用),应在监管机构收到后正式记录并存储,允许随时检索。

检查结果的跟踪

3.294. 还应制定一项方案,对检查结果进行系统分析,采取后续行动。该方案应包括定期评审和监测后续行动的规定,以核查被授权方是否对检查结果采取必要行动。在行动圆满完成后,应正式关闭检查结果,并保存必要的文件和记录。

执行

- 3.295. GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 2.5 段指出: "政府颁布法律和法规,为安全制定有效的政府、法律和监管框架,包括根据分级方法执行法规的规定。"
- 3.296. GSR Part 1(Rev.1)[2]要求 30 规定:
 - "监管机构必须在法律框架范围内制定和实施执法,以应对被授权方不遵守监管要求或批准书中规定的任何条件或行为。"
- 3.297. GSR Part 1(Rev.1)[2]第 4.55 段指出:
 - "监管机构的执法行动可包括有记录的口头通知、书面通知、施加补充监管要求和条件、书面警告、罚款和最终撤销批准书。监管执法可能还需要起诉,特别是在被授权方在治理或解决违规时,结果不能令人满意或不合作的情况下。"

- 3.298. 授权程序本身是一种强制执行形式,因为拒绝申请授权意味着该设施的运行或活动的行为是被禁止的,如果不遵守禁令,可以使用法律制裁。然而,在大多数国家,"强制执行程序"一词指的是监管机构在设施运行或活动时,针对不符合监管要求和违反授权条件所采取的行动。
- 3.299. 监管执法活动应涵盖监管责任的所有领域。在必要时,监管机构应采取执法行动,采用符合法律体系和国家授权实践的分级方法。

目标实施

- 3.300. 执法的主要目标是提供一个高水平的安全目标和授权条件,在授权程序的所有步骤、设备的寿期的各个阶段或活动的持续时间,保证被授权方符合并满足所有安全要求,且被授权方可及时识别和纠正与组织安全要求不一致的行为。
- 3.301. 监管机构采取监管执法行动,解决被授权方不遵守规定的条件和要求的情况。应采取此类行动,以确保被授权方修改或纠正其程序和实践的某些方面,或对安全至关重要的设施或活动的结构、系统和部件。

实施方法

3.302. 执法的主要目的是确保安全,通过阻止不符合项,鼓励及时发现不符合项,并确保采取相应的纠正措施,应执行行动来实现这一目标。然而,所选择的方法也应适用于不符合监管要求或违反授权条件的严重程度,且监管机构对此的政策应该被记录在案。第 3.303-3.307 段描述了一些主要的执行方法;第 3.308 段描述了影响方法选择的因素。

不服从的口头或书面通报

3.303. 在许多情况下,通过与被授权方的讨论,可能可以解决不令人满意、安全程度不高的情况。必要时,应当根据国家法律的规定,以书面形式通报。

书面警告或指示

3.304. 在设施或进行活动时,可能会发现违反或不遵守法规中的监管要求,或出现不令人满意的情况,而这些情况对安全的影响并不大。在这种情况下,监管机构应向被授权方发出书面警告或指示,规定各事件的性质和监管

依据并提出采取补救行动的期限,并可就所需的纠正行动提供指导。这是最常见的执法行动形式,在大多数情况下,足以解决安全问题。

处罚

3.305. 监管机构应有权实施或建议处罚,如对被授权方的罚款,无论是法人团体还是个人;或者根据法律制度和国家的授权实践,通过法律途径提起诉讼。惩罚举措通常是针对严重违反监管要求和多次违反一般的授权条件的情况。一些国家的经验表明,对被授权方施加惩罚是可取的,而不是针对个别工作人员,因为这更有可能提高安全性能。

限制或暂停活动

3.306. 如果有证据表明安全水平恶化,或在发生严重违反授权条件,在监管机构的判断,提出了放射性对人类或环境的危害迫在眉睫,监管机构应要求被授权方限制或暂停运行指定的设施或活动,采取任何进一步的行动恢复相应安全水平。

修改、暂停或撤销授权

3.307. 在发生极其严重或故意不遵守监管要求或违反授权条件,或由于严重的设备故障、损坏结构、系统和部件或不正确运行设备或进行活动,大量放射性物质释放到环境中,监管机构应直接被授权方停止的运行设施或活动的进行,并可暂停或撤销授权。应指示被授权方排查任何不安全条件。在考虑撤销授权时,监管机构应确保被授权方继续进行维护重要运行或活动的安全。

决定执法行动的因素

- 3.308. 监管机构在决定该如何执法时,应考虑的因素包括:
- (a) 不符合或违反的安全事件和必要的纠正措施的复杂性;
- (b) 是否多次不遵守或违反;
- (c) 是否故意违反或故意不遵守;
- (d) 被授权方是否发现和/或报告不遵守或违反的情况;
- (e) 违规行为是否影响监管机构履行监管监督职能的能力;
- (f) 被授权方过去的安全表现及趋势;

(g) 在处理被授权方时需要一致性和公开性。

实施执行

监督检查员在执法方面的权力

- 3.309. 应由监管机构根据国家法律框架和法规,确定监督检查员立即采取 执法行动的权力范围。可能取决于监管机构的结构以及监督检查员的职责 和经验,授予监督检查员权力。
- 3.310. 在许多国家,监督检查员有权对不符合监管要求或违反授权条件的情况,立即采取执法行动,以便能够作出更迅速的反应,及时改进安全。如果没有给予个别监督检查专员立即执行的权力,则应根据情况的应急程度将信息上报给监管机构,以便及时采取必要行动。

如果监督检查员判断,工作人员或公众的健康和安全受到威胁或环境受到 威胁,则应立即采取行动报送信息。

3.311. 在不寻常的情况下,监督检查员会立即采取重大的执法行动,特别是涉及惩罚、减少活动或暂停授权的行动。通常应由监管机构根据既定程序作出这类执法行动的决定。

执行程序的使用

- 3.312. 监管机构应采取明确的行政程序来管理执法,并将其记录在内部导则中。监管机构的所有检查员和其他工作人员都应接受有关程序的培训和知识。
- 3.313. 如果对安全无直接危险,监管机构应允许被授权方在合理的时间内实施纠正措施。期间被授权方应反映问题的安全重要性、所需纠正措施的复杂性以及其他相关因素(如维护停堆的临近程度)。然而,在安全的综合方法中,应考虑每一项不遵守要求,采取纠正行动对总体危险的影响程度。
- 3.314. 程序应规定在采取执法行动时应通报其他政府机构(如有)。
- 3.315. 监管程序应说明在何种情况下进行进一步检查,确认被授权方是否对监管执法措施采取了相应的行动。这种检查的目的应是确认被授权方在规定的时间内进行了实施。

执法记录

- 3.316. GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.56 段指出:
 - "在采取执法程序的每一重要步骤时,监管机构均必须确定并以文件 详细记录违规行为和纠正时限,并须以书面形式将这种信息通知被授 权方。"
- 3.317. 所有执法行动都应根据既定程序和法律及监管实践进行记录。每当必须应急采取执法行动以确保保护公众和环境时,应尽快以书面形式予以确认。
- 3.318. 应由监管机构保存任何与执法行动有关的决定的内部记录和支持性 文件,以便在需要时便于查阅和检索。
- 3.319. 此外, GSR Part 1 (Rev.1) [2]第 4.65 段要求监管机构使用这些内部记录,以支持其监管职能,并执行监管要求。

应急准备和响应

- 3.320. 政府在应急准备和响应方面的责任见 GSR Part 1(Rev.1)[2]要求 8 和 GSR Part 3[3]要求 43。此外,GSR Part 7[7]要求 2 规定:
 - "政府必须作出规定,以确保明确指定并分派核或辐射应急准备与响应方面的任务和责任。"
- 3.321. GSR Part 7[7]第 4.13 段指出:
 - "紧急情况监管部门必须要求,任何可能需要应急响应的受监管设施 或活动的现场区域做好核或辐射应急准备与响应方面的安排。"
- 3.322. 上述角色、职责和安排应根据场内应急安排与其他相关计划(如其他响应组织和被授权方核安保计划)进行磋商和整合。
- 3.323. 政府可在应急准备和响应中赋予监管机构其他角色和责任;这些角色和责任的确切性质,将由国家的具体法律和组织机构决定。因此,在下文中,以一般的方式描述监管机构在应急准备和响应方面应履行的必要职能和程序。

- 3.324. 可根据下面四项考虑审议监管机构将发挥作用的职能和程序:
- (a) 确保场内应急安排到位;
- (b) 确保与场外响应组织的磋商;
- (c) 建立和维持应急准备和响应的内部安排;
- (d) 履行在紧急情况下的职责。
- 3.325. 本"安全导则"前几部分中描述的功能和程序中,叙述了监管机构在应急准备和响应方面的许多角色和职责,但在综合管理系统中可能还需要考虑参考文献[4]中的其他程序。
- 3.326. 虽然大部分在应急准备和响应的工作由监管机构和被授权方负责,主要集中于在国家内的设施或活动的核或辐射应急事件,包括事故的发生,但其他国家的核或辐射应急事故可能影响本国。这种影响应在被授权方为设施或活动进行的危害评定中加以考虑,并应酌情在应急准备中加以处理。

确保场内应急安排到位

法规和导则

3.327. GSR Part 7[7]第 4.12 段指出:

"[本]规章和导则必须包括关于营运组织的应急准备和响应的原则、 要求和相关标准"

法规和导则应包括以下要求:

- (a) 进行危害评定;
- (b) 为建立并维护执行应急响应行动(例如计划、程序、培训和演习方案、 人员编制、设备、工具、设施、质量管理计划和记录保存)等足够的 基础设施:
- (c) 及时向有关当局通报核或辐射事故;
- (d) 及时启动现场和相关的场外必要的应急响应行动;
- (e) 为获得场外支持和与场外相关部门磋商,提供必要的准备;
- (f) 保护应急工作人员的规定(包括卫生监测、医疗随访、监测和控制反应期间辐射情况):
- (g) 终止应急状态的规定;

(h) 对突发事件和应急响应进行后续分析。

评审和评定

- 3.328. 监管机构应评审和评定被授权方制定的场内应急安排,以验证是否符合监管要求。这项评审和评定应确保场内应急准备是切实可行的,确保对所有假定的核或辐射紧急情况,包括概率非常低的[7]相关情况,作出有效响应。
- 3.329. 评审和评定应考虑场内应急安排是否:
- (a) 是根据危害评定来确定该设施或活动可能发生或假定的所有核或辐射紧急情况,包括可能性极低的紧急情况;
- (b) 包括管理场内应急响应和磋商场外响应的安排;
- (c) 在相应情况下,在危害评定中所指明的假定紧急情况范围内,处理应 急应变设施(例如应急应急中心、技术支援中心、行动支援中心)是 有效且适宜人员驻扎的:
- (d) 包括所有假定的核或辐射紧急情况的应急程序,包括必要时的严重事故管理导则[46],并可涵盖了必要的应急响应中,操纵员的行动和职能(包括场外响应的通报和启动程序):
- (e) 确定对核或辐射紧急情况作出响应时,所需使用的工具、仪器仪表、 用品、设备和通信系统足以应付预期:
- (f) 包括一项具体的培训计划(其中包括演习),指示被授权方所有工作人员如何对核或辐射紧急情况作出响应并履行其预期职责;
- (g) 包括有足够符合资质的工作人员随时待命,以执行应急预案和程序;
- (h) 包括安排从场外响应组织获得支持;
- (i) 描述与其他计划的磋商,如核安保计划和消防计划;
- (j) 包括一项演习计划,以确保所有应急准备均能在特定期间进行演习的 结果让人满意。

检查

3.330. 作为其检查计划的一部分,监管机构应根据预先确定的标准和检查清单,检查和评价场内应急安排。此外,监管机构还需要评价被授权方进行的一些应急演习(见 GSR Part 7[7]第 6.30 段)。为此,监管机构应制定必要

的评价导则和检查清单。在适当情况下,这种评定应涵盖场内应急准备与场外应急准备的磋商,是否实现了一体化。

3.331. 监管机构应确保在被授权方将核和放射性物质带入现场并释放前,申请授权的先决条件是被授权方演示场内应急准备的有效性,并是在开始调试或运行设备或活动开始之前完成。

执法

3.332. 如第 3.295-3.319 段所述,应执行场内应急准备。

确保与场外响应组织的磋商

- 3.333. 该监管机构是政府根据 GSR Part 7[7]第 4.10(a) 段所建立的磋商机制之一。磋商机制是为了确保应急准备是一致的,并对所有假定的核或辐射紧急情况,包括国家边界以外的紧急情况,作出适当安排。监管机构应确保被授权方提供必要的信息,以便在各级建立和维护相应场外应急磋商安排。
- 3.334. 在制定国家辐射应急响应计划时,监管机构通常是提供咨询意见的机构,或者是制定该计划的牵头组织。在许多国家,在紧急情况下,监管机构可能被指派向政府和其他响应组织提供咨询意见。在一些国家,监管机构还可以根据其职责,提供专家服务(例如,辐射监测和实际和预期未来辐射风险的危害评定服务)。无论其在应急响应中所承担的责任是什么,监管机构应制定和实施必要的安排(例如计划、程序、工具、设备、培训、演练),以有效地履行这一职责。
- 3.335. 监管机构应参加应急响应的定期演习,包括国家演习,并应根据其应 急响应的职责,预先确定的目标,评价其自身的表现。这种自我评价的结果 应用于其在应急准备中作出进一步改进。
- 3.336. 作为国家对监管机构评价的一个重要方面,应关注被授权方、非场内响应组织和自身之间的交接。

建立和维护内部应急准备

3.337. 监管机构应设立内部程序和程序,以确保在准备阶段和应急响应期间履行所规定的职责。

- 3.338. 在其职责范围内,监管机构应磋商与授权各方的应急准备、国家和地方一级的应急准备以及与其有关的国际协定和义务。
- 3.339. GSG-12[4]描述了管理规定,以及执行应急准备和响应职责的监管机构工作人员所需的组织和培训规定。监管机构应酌情设立机制,以:
- (a) 在发生核或辐射事故时,将工作人员派往相应地点;
- (b) 可能需要访问被授权方系统,直接或远程收集紧急情况进展数据;
- (c) 分析并得出紧急情况可能发生的进展;
- (d) 将调查结果告知包括被授权方在内的相关响应组织;
- (e) 确保其工作人员与其他组织之间安全可靠的沟通。
- 3.340. 监管机构应制定和实施内部培训和演习方案,以检验应急安排的有效性,并确保工作人员熟知在发生核或辐射紧急情况时个人的角色。

履行在紧急情况下的职责

现场的责任

- 3.341. 在限于设施场址或活动发生地点的核或辐射紧急情况中,仍由被授权方承担安全的主要责任。监管机构的作用是观察被授权方采取的行动;监管机构不应妨碍被授权方在现场及时采取必要的预设应急响应行动(见 GSR Part 7[7]第 4.15 段和第 5.23 段)。
- 3.342. 监管机构应收集信息、分析情况,并将其调查结果与被授权方的调查结果进行比较。此外,在不影响被授权方安全责任的前提下,监管机构应考虑被授权方采取的行动。实际上,监管机构可以将工作人员分配到现场或其他地点。这些工作人员应记录被授权方如何采取和执行有关场内应急响应行动的情况。

非现场的责任

3.343. 在政府处理核或辐射事故的规定中,应明确规定监管机构的责任。在 拟订应急预案和在发生紧急情况时,监管机构必须向政府和响应组织提供 咨询意见,并按照分配职责提供专家服务(见 GSR Part 1 (Rev.1)[2]第 2.24 段)。

3.344. 在适用的情况下,监管机构应根据预先计划的安排,向被授权方、政府机构和国际组织以及公众提供事故(包括事故)的信息。

与相关各方沟通磋商

3.345. SF-1[1]第 3.10 段指出:

"监管机构必须: ……设立适当的方法,就设施和活动的安全方面(包括健康和环境方面),以及监管程序,通报邻近各方、公众及其他相关各方,以及资讯媒体;[及][c]相关各方、公众及其他有关人士(视情况而定)在公开及包容的程序中,参与有关活动。"

3.346. GSR Part 1 (Rev.1) [2]要求 36 规定:

"监管机构必须促进建立适当的方式,以向相关各方和公众通报与设施和活动有关的可能辐射风险,监管机构的有关程序和决定并与之进行磋商。"

3.347. 监管机构应制定和实施一项沟通和磋商战略,并应致力于高度、透明和公开,同时确保充分保护敏感信息,以解决相关各方对核及辐射安全问题的合理关切,促使作出明智的决定,并有助于确保其免受危害安全的不当影响。原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-6 号《监管机构与相关各方的沟通和磋商》[47]提供了关于与相关各方进行沟通和磋商的建议和指导。

附录I

消费品的供应消费品的供应授权

I.1. GSR Part 3[3]要求 33 规定:

"为公众成员所使用的消费品应已被证明是正当的,而且消费品已被豁免或者已被核准向公众提供,否则消费品提供商不允许向公众提供消费品。"

- I.2. 授权的目的是确保消费品满足所有设计和性能要求,符合制造商对消费品种类的一般安全评定。制造商应向监管机构提供文件和认证,使其能够评审和评定拟议的消费品。文件应包括以下内容:
- (a) 消费品的描述,其预期用途和益处,放射性核素的组成和放射性核素的功能。还应提供放射性物质功能的书面证据;
- (b) 在消费品中使用放射性核素的活性。
- I.3. 应根据适当情况或监管机构的要求提供下列额外信息。见原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-36 号《消费品的辐射安全》[48]:
- (a) 选择放射性核素的正当性,特别是有关其他对公众危险较低的放射性 核素(例如辐射穿透性较弱及/或半衰期较短的放射性核素),还应提 供优先选择放射性物质而非放射性物质的正当性;
- (b) 消费品中所含放射性核素的化学和物理形式;
- (c) 消费品的构造和设计的细节,特别是正常情况下,放射性核素的控制和屏蔽、处置的异常情况以及放射性核素的接触程度:
- (d) 对放射源、部件和成品实施质量保证和验证程序,确保不超过规定的 最大放射性核素量或最大规定辐射水平,并确保消费品符合设计规范 建造;
- (e) 消费品在正常使用、可能的误用和意外损坏情况下完整性的原型试验描述,以及这些试验的结果;
- (f) 由消费品和测量方法产生的外部辐射水平;

- (g) 安全评定,包括对个别剂量的估算、相应情况下正常使用、可能的误用和意外损坏及处置产生的集体剂量估算,对维护、保养和维修的估算量:
- (h) 预计消费品的使用寿命和预计每年分发和/或供应的总数;
- (i) 关于关于正确使用、安装、维护、维修消费品的任何建议信息;
- (j) 一项分析,以证明消费品本身是安全的(即,在可预见的事故发生时, 不会对个人产生大剂量照射);
- (k) 关于如何给消费品贴上标签的信息;
- (I) 预期在消费品使用寿命结束时回收或处置的规定。

对消费品供应的监督检查

I.4. 应定期检查被授权制造消费品的设施,以确认消费品是根据规格、监管要求和授权条件制造和分销的。监管机构还应调查任何事故或滥用情况或评审调查结果。如果监管机构收到新的信息,对最初的部分或全部安全评定产生怀疑,则应采取适当的执法行动。

附录 II

与复杂设施或活动授权程序某些步骤 相关的授权条件

II.1. 除了适用于所有授权的一般条件之外,还有一些只与授权程序的某些步骤相关的特殊条件。下列条件清单并非所有条件,也不是唯一可能的版本,只是有助于确定哪些条件是相关的。

场址准备

II.2. 监管机构应当明确被授权方对场址使用的控制。在不进行国家法律法规规定需要获得建造许可证的活动的情况下,被授权方可以在多大程度上准备场址。

建造

- II.3. 在核准建造时,监管机构应确保满足某些条件,以确保设施的安全运行。这些条件包括:
- (a) 设施的设计和建造应符合监管机构核准的相关现场参数;
- (b) 设施的建造应符合安全、合理的设计。被授权方不应偏离本设计,出现任何可能影响安全的方式,应遵循要求,根据安全规定进行分类修改的程序。该程序可能需要获得监管机构的核准或同意,这取决于修改的安全重要性;
- (c) 被授权方应在开始运行前,对该区域进行放射学研究,包括进行适当的本底调查:
- (d) 被授权方应在场址评价和建造阶段准备报告,以便向监管机构通报项目的进展情况,包括实地研究的进展情况、建造进展情况和启动前的环境监测计划的结果;
- (e) 被授权方应保存场址评价和设施的建造(如适用)的记录,比如场址评价研究的结果(地质、气象和水文数据,以及行动前环境监测计划的结果),设计记录、生产记录(包括质量控制活动的结果)和安装记

录(包括质量控制和竣工设计结果记录)。这些记录可能用于之后调查 事件或一般性问题以及退役安排。

II.4. 此外,在核准建造时,可对被授权方提出条件,要求其从监管机构获得与设施某些部分设计的额外核准。

调试

- II.5. 在核准设施的启用时,监管机构应指明若干条件,包括下列条件:
- (a) 应根据监管机构核准的计划进行调试;
- (b) 在对重要的安全结构、系统和部件只有在根据授权条款的检查、试验和核准后,才能投入使用:
- (c) 调试记录,包括设备和系统试验、试验程序和试验结果的记录,应保存以向监管机构证明设备的安全状态。调试记录应包括以下内容:
 - 一 调试试验结果及其评价:
 - 一 运行数据,包括设施的产量和性能数据;
 - 一 改造完成;
 - 一 辐射防护计划的结果:
 - 一 环境监测计划的结果:
 - 一 放射性废物管理。
- (d) 被授权方应当为核、放射性物质提供经核准的贮存设施。主管机关可能要求在将核材料或其他放射性物质带入设施之前实施适当的核安全措施;
- (e) 未经核准,不得将易裂变材料或其他放射性物质带入现场;
- (f) 从将放射性物质引入设施开始,被授权方仅应在该方的控制和监督下,根据监管机构核准的运行限值和条件,按照书面程序运行设施。 应在实施任何对运行限值和条件的更改前获得监管机构核准;
- (g) 被授权方应有经核准的应急预案,并与应急准备和响应的其他部门磋 商。

运行

- II.6. 在授权运行时,应根据调试结果适当修改调试条件。如有需要,监管 机构须为该授权书增加条件,例如:
- (a) 被授权方不得在监管机构授权的范围之外运行设施或从事活动;
- (b) 被授权方应运行由监管机构核准的修改程序,确保在未经监管机构事 先核准的情况下,对重要安全设施的任何部分都不会被修改;
- (c) 被授权方应确保设施根据监管机构核准的时间表,根据对重要的安全 结构、系统和部件的规定进行在运检验和试验;
- (d) 被授权方应保存用于监管的运行记录,以便监管机构可能进行检查。 运行记录应包括:
 - 一 设施或活动的运行数据和业绩记录;
 - 一 书面运行日志:
 - 一 易裂变材料和其他放射性物质的清单:
 - 一 定期校正:
 - 一 定期试验设备和系统;
 - 一 内部评审或检查:
 - 一 预防性维护和维修:
 - 一 人员培训:
 - 一 职业照射的监测:
 - 一 设施或活动的工作场址监测记录:
 - 一 放射性废物管理:
 - 一 污水排放及环境监察计划:
 - 一 预期运行事件和事故。
- (e) 被授权方应根据监管机构核准的时间表,进行对安全至关重要的设备和系统的维护:
- (f) 只有在监管机构事先核准的情况下,才可以对已核准的安排、时间表、 程序和规则进行更改:
- (g) 被授权方应确保设施是在该方的控制和监督下运行,其数量应符合监管机构的要求。

II.7. 被授权方在事故发生时责任相关的授权条件不在本"安全导则"的范围之内。

退役

II.8. 在核准设施退役时,监管机构应特别注意规定条件,因为关闭设施或撤销授权的制裁在现阶段不太可能有效。监管机构应当对被授权方进行的最终辐射检验结果进行评审。应在设施停止运行后进行最后的辐射检查,以确保在设施解除监管前符合要求。

关闭

II.9. 在关闭一个放射性废物处理设施之后,可能需要继续进行系统监控,包括环境监测。根据国家法律,可以在被授权方持有的授权关闭后中规定条件,或者在同意关闭设施之前由相关国家当局承担责任。

附录 III

评审和评定所涵盖的主题

III.1. 本附录提供了监管机构在设施或活动的整个寿期(从选址到退役或关闭)的评审和评定程序中应考虑的普适性重点列表。每个方面都已分项列出;然而,解决列表所有内容并不一定意味着安全的所有方面都得到了充分解决。此外,根据设施或活动以及寿期的特定阶段,有些重点将比其他更重要,评审和评定所需的详细程度可能有所不同。本附录侧重于复杂的设施和活动。对于不太复杂的设施和活动,评审和评定程序应采用分级方法。

设施或活动的物理性质及其环境

- III.2. 被授权方应在不同阶段提供,以下关于设施或活动以及程序的信息, 并作为评审和评定的基础:
- (a) 设施或活动的详细描述,并附有结构、系统和部件的图纸;
- (b) 关于设施的功能能力和活动性质、设施系统和主要设备项目(包括辐射防护设备和废物管理系统和设备)的资料;
- (c) 验证设备和系统功能的试验结果;
- (d) 零部件检验结果;
- (e) 维护记录:
- (f) 在检查或试验的基础上,对结构、系统和部件的物理条件描述;
- (g) 描述现场内外可用的支持设施,包括维护车间;
- (h) 现场地质、水文地质、气象条件;
- (i) 描述场址以外的特点,包括人口密度、土地用途、工业建筑和设施(包括管道)及运输安排(例如机场、道路和铁路)。

基础设施方面

III.3. 在设施或活动的整个寿期中,被授权方必须提出和执行放射性废物管理。监管机构应评审和评定在安全的情况下进行现场处理(即预处理、处理和整备)和贮存放射性废物的任何建议,以确保处理废物和废物符合国家放射性废物管理策略,任何后续废物验收要求和监管要求。具体来说,监管机构应确保放射性废物和废物包装:

- (a) 具备相应特征,并符合预期的贮存性质和待处理的贮存期限;
- (b) 可接受定期监察;
- (c) 可以检索到放射性废物管理的下一步骤。
- III.4. 适当安排在场址内外运输放射性物质、废物和设备。监管机构应评审和评定这些安排,并应确保其满足所有国家和监管要求。

安全分析

- III.5. 整个设施或活动的寿期,监管机构应评审和评定信息被授权方提供的设施或活动,确定设施或活动是否符合相关的安全及监管要求,特别是需要包括以下信息:
- (a) 使用的安全标准和设计规范:
- (b) 安全分析和假设的汇编;
- (c) 对安全至关重要的结构、系统和部件;
- (d) 限值和允许的运行状态;
- (e) 预计运行中会发生的事情;
- (f) 为安全分析假想事件:
 - 一 外部灾害(例如外部洪水、地震、飞机失事、交通事故、爆炸、 外部火灾和气象灾害):
 - 一 内部故障 (例如机械和电气故障):
 - 一 内部危险(例如内部火灾、内部洪水和内部产生的飞射物)。
- (g) 特性、事件和程序:
 - 一 与相对贡献有关的屏障列表;
 - 一 说明如何满足纵深防御的要求:
 - 一 为确认绩效而进行的预期活动。
- (h) 用于安全分析和验证的分析方法和计算机程序;
- (i) 在正常工作、预期运行事件和事故工况下的放射量和辐射量;
- (j) 被授权方分析被授权方行为的安全标准、常见故障、交联效应、单一 故障标准、冗余性、多样性和分离性。

III.6. 应当评定设施或活动对其周围环境的影响。这种评定应考虑到社会和经济问题、土地使用问题、地质和水文地质、设施和环境保护的运输路线等技术问题。既要考虑预期的影响,也要考虑预期的运行事故和事故工况的后果,这些都是安全分析需要考虑的方面。

被授权方和管理系统

- III.7. 在设施寿期的所有阶段,应要求被授权方证明:
- (a) 该方将控制设施或活动;
- (b) 该方有资源来履行与授权有关的义务和责任。
- III.8. 应要求被授权方证明,该方有一个管理系统控制所有活动,满足质量、安全、保护公众和环境的要求。这将包括制定相应的运行程序。
- III.9. 对于某些设施(特别是废物处理设施),可能需要申请延长一段时间, 也许要覆盖几代人,在这几代人之间需要持续控制管理。
- III.10. 被授权方向监管机构提供的信息应包括:
- (a) 被授权方的组织机构的细节,表明该方对工作人员和承包商活动有充分的控制:
- (b) 充分和适当地训练和有经验的工作人员,证明人力资源充足,确保内部专门知识:
- (c) 控制组织机构和资源变化的程序是否适用;
- (d) 工作人员职责的说明和文件,表明安全责任与自身职责相结合;
- (e) 展示其提供或取得高水平的安全专业知识,以便进行安全和工程分析,并执行有关的监查和评审职能;
- (f) 核损害和退役的继续负债筹措经费的规定是否充分;
- (g) 使用承包商的规定。
- III.11. 应要求被授权方证明其已具备下列条件:
- (a) 设置运行目标和安全目标的机制;
- (b) 规定安全要求优先于生产要求的政策;
- (c) 书面记录个人和团体的角色和责任;
- (d) 控制设施改造的程序;

- (e) 向工作人员反馈运行经验的程序,包括与组织和管理方面相关的经验;
- (f) 维护设施配置及其文件的机制;
- (g) 聘用及控制承包商的正式安排;
- (h) 工作人员培训设施和初期、进修和升级培训计划,包括在适当情况下 使用模拟器:
- (i) 质素保证计划,定期由独立评审人员进行质素保证审核;
- (i) 确保符合监管要求的制度;
- (k) 全面的、容易检索的、可监查的本底信息记录、运行和维护历史记录;
- (I) 考虑到缺勤、倒班和加班限制的设施运行或活动的人员配备水平;
- (m) 有足够和合格的工作人员随时待命;
- (n) 系统、有效的方法来挑选工作人员,包括试验能力、知识和技能;
- (o) 系统地培养安全方面的领导和管理方法,包括安全文化方面的培训, 特别是对管理人员的培训:
- (p) 有关工作时数、健康状况及药物或酒精使用情况的适任导则;
- (q) 运行、维护和技术人员及经理的能力要求;
- (r) 考虑人机接口及其设计的系统,用于分析控制室和其他工作站操纵员的信息需求和任务工作量。

运行程序

III.12. 应要求被授权方证明,该设施的运行或活动符合相关的安全目标、安全及监管要求,并证明其已开发或获得以下内容:

- (a) 监管机构要求的正式核准和文件;
- (b) 修改程序的正式制度;
- (c) 管理层和员工对程序的理解和接受;
- (d) 核实正在执行的程序;
- (e) 优于国际上的良好实践的程序;
- (f) 定期评审和在必要时修正程序的安排;
- (g) 明确的程序,其中考虑到与人的因素有关的原则;
- (h) 符合安全分析的假设和发现,并具备设计和运行经验的程序;
- (i) 适用的应急运行程序。

设备资质

III.13. 应要求被授权方保持:

- (a) 设备资质方案所包括的设备一览表,包括推导本设备一览表所用分析 的文件和控制程序一览表:
- (b) 资质报告及其他证明文件(如设备资质说明书、资质计划等);
- (c) 确认所安装设备符合质量要求;
- (d) 编写程序文件,以便在设备安装期间合格;
- (e) 关于遵守这些程序的机制资料;
- (f) 维护、试验和检查计划的文件和提供反馈的程序,以确保不影响合格设备的老化退化:
- (g) 适当纠正措施清单,维护设备合格;
- (h) 合格设备的物理完整性和功能信息;
- (i) 设备安装寿命期内采取的所有合格措施的记录。

III.14. 在测量设备的选择中,最小检出限应与符合性水平相一致,最低检出限约为符合性水平的 10% 左右。

老化管理

III.15. 应要求被授权方制定和维持设备老化管理方案, 其中包括:

- (a) 有据可查的方法和标准,以确定老化管理方案所涵盖的结构、系统和部件;
- (b) 老化管理计划所涵盖的结构、系统及部件一览表及提供资料以供管理;
- (c) 评价和记录可能影响结构、系统和部件安全功能的潜在老化;
- (d) 详细说明对结构、系统和部件老化的主要机制的了解:
- (e) 及时发现和减轻老化程序及/或老化影响的计划详情;
- (f) 结构、系统和部件的验收标准和要求的安全裕度;
- (g) 了解结构、系统和部件的物理状况,包括实际安全裕度。

授权方的安全绩效

III.16. 应要求被授权方提供以下细节:

(a) 用于识别和安全分级相关事件的系统;

- (b) 为事件的根本原因分析、所得到的结果和教训以及所采取的后续措施 所作的安排:
- (c) 安全运行数据的选择和记录方法,包括维护、试验和检查数据;
- (d) 安全相关运行数据的趋势分析;
- (e) 反馈与安全相关的运行数据,包括事故记录和报告;
- (f) 现场人员的辐射剂量记录;
- (g) 现场外污染记录和现场辐射监测数据;
- (h) 在设施内产生和贮存的放射性废物的数量和有关特性的记录;
- (i) 放射性废水排放量的记录;
- (i) 安全性能指标分析,如:
 - 一 计划外停堆的次数:
 - 一 选定的安全系统操作和要求的频率:
 - 一 安全系统故障频率;
 - 一 安全系统不可用:
 - 一 年度个人和集体职业照射剂量:
 - 一 故障原因趋势(操纵员失误、设备故障、管理事项、控制事项):
 - 一 未完成的维护任务积压:
 - 一 重复维护的程度:
 - 一 纠正性维护的范围,包括维修和更换;
 - 一 与安全有关的意外运行次数及成功率:
 - 一 产生的放射性废物量:
 - 一 贮存的放射性废物量。

其他设施和研究成果的经验

III.17. 应要求被授权方向监管机构提供以下方面的信息:

- (a) 从类似的设施和活动、其他核设施和非核设施和活动获得和评定与安全有关经验的反馈,并在此基础上采取行动;
- (b) 确定研究和发展的需要:
- (c) 获得和评定研究计划的研究结果,并根据这些结果采取行动。

附录 IV

核设施监督检查区域

IV.1. 本附录列出了核设施在授权程序的不同步骤中可能特别需要进行监督检查的领域。根据设施或活动以及寿期的特定阶段,有些方面将比其他更重要,其适用性程度可能有所不同。

场址评价

- IV.2. 在开始建造核设施之前,监管机构应酌情通过其检查计划,监测申请人或被授权方进行的场址准备活动,包括核查场址特征、核准挖掘和土方工程。
- IV.3. 在这些领域中,监督检查的具体目标包括,核实被授权方正在进行的选址活动完全符合现有监管要求,并确保现场准备工作不会超出任何有效授权许可证的范围。在现场准备期间,监管机构还应确认现场特征与被授权方在其授权申请和随后提交监管机构的支持性文件中的描述保持一致。这对处理场址至关重要,对于这些场址,放射性核素移动的主要障碍取决于场址的特性。此外,检查员应警惕,由于现场准备活动而出现的任何新情况或资料,监管机构在随后作出授权决定时应考虑这些情况或资料。

设计和建造

- IV.4. 在设施的设计和建造中,监管检查计划的主要目标应是核查:
- (a) 重要的安全材料和结构、系统和部件符合监管机构的要求并符合良好的规范:
- (b) 根据监管要求开展与制造和安装结构、系统和部件有关的建造活动, 符合一般安全的目标;
- (c) 已建成的结构、系统和部件的配置符合评审和评定中所作的假设,分析和证明任何偏离进行,并相应地更新文档;
- (d) 被授权方的质量保证、检验体系和程序可确保设备符合技术规范。

- IV.5. 监管机构应检查若干领域的设计和建造活动,以实现这些目标。特别要注意的是,在建造阶段应密切注意以下几个方面,主要是由于一旦易裂变材料或其他放射性物质被带到现场,设施进入热调试阶段,难以发现和纠正这些方面的缺陷:
- (a) 混凝土及其钢筋的混合和放置,特别是在:
 - 一 地基;
 - 一 对安全非常重要的结构,特别是安全壳结构。
- (b) 冷却进、出系统的建造;
- (c) 安装对安全非常重要的部件,特别是:
 - 一 安全壳和屏蔽边界:
 - 一 将含有易裂变材料和其他放射性物质的容器的内部部件;
 - 一 用于辐射区域的设备。
- (d) 安装对安全至关重要的控制、保护和电力系统;
- (e) 设施的区域,特别是嵌入在地基或建筑结构中的系统和部件,在建造完成后是不可进入的:
- (f) 维护对安全至关重要的结构、系统和部件;
- (g) 设计、制造、建造管理系统。

调试

- IV.6. 通常会在建造完成前开始与调试相关的活动。因此,监管机构应准备检查调试活动的区域,同时在建造阶段对调试活动进行检查。在一些国家,调试计划需要得到监管机构的核准,并且在超出某些控制点之前必须获得监管机构的同意。
- IV.7. 监管机构在调试阶段的检查应集中于四个被授权方活动领域:
- (a) 引进易裂变材料和其他放射性物质前的试验;
- (b) 首次引进易裂变材料和其他放射性物质;
- (c) 涉及易裂变材料和其他放射性物质的运行试验;
- (d) 其他调试活动。

试验前引入易裂变材料和其他放射性物质

IV.8. 在引进易裂变材料和其他放射性物质之前,进行的检验范围包括被授权方进行的活动和试验,以便证明结构、系统和部件的功能正常并符合设计要求。此外,还包括在易裂变材料和其他放射性物质设施收到的检验和验收标准。监督检查计划应包括:

- (a) 审核文件程序,以验证其是否符合评审和评定结果;
- (b) 评审程序的执行情况;
- (c) 直接观察堆芯运行前试验的性能;
- (d) 对选定试验结果的评审;
- (e) 确认任何工程屏障的完整性。

IV.9. 监管机构需直接检查和见证试验和堆芯试验的次数将取决于以下因素,例如,试验的安全重要性,试验的设施是否类似设施中首个进行调试的。但是,监管机构应特别强调通过评审文件和直接观察对下列方面进行的一些试验来进行检查:

- (a) 维护安全的结构、系统和部件,或减轻预期运行发生和事故工况后果的结构、系统和部件;
- (b) 如果结构、系统和部件不能正常运行,将需要一个或多个与安全有关的结构、系统和部件启动。

IV.10. 因此,监管机构可以进行以下试验:

- (a) 安全系统(如仪表和控制系统、关闭系统和备用系统)的试验;
- (b) 对安全壳和屏蔽边界的完整性(如加压结构的水力试验)相应试验;
- (c) 结构、系统和部件对振动或其他设计载荷的敏感性试验;
- (d) 二级密封完整性试验(如超压和泄漏率试验);
- (e) 应急电力系统的试验(视情况而定);
- (f) 通信能力试验;
- (g) 通风系统试验;
- (h) 集成冷热功能试验。

首次引进易裂变材料和其他放射性物质

IV.11. 在监管检查计划中,应密切注意被授权方准备和实际引进易裂变材料和其他放射性物质有关的活动。检查员应在设施现场直接观察其中一些活动。

IV.12. 虽然可能在第一次引进易裂变材料和其他放射性物质以外的时间进行试验,但监管机构应检查下列情况:

- (a) 主控制室试验;
- (b) 通道监管及实施辐射防护计划;
- (c) 应急准备和响应的安排和应急预案的示范;
- (d) 系统为监控放射性释放和气象监测系统;
- (e) 易裂变材料和其他放射性物质的分布(如反应堆内的燃料装载模式) 和程序计算和/或临界性计算(视情况而定):
- (f) 处理或移动放射性物质或易裂变物质的系统。

涉及易裂变材料和其他放射性物质的运行试验

IV.13. 在这一阶段进行的试验应接受监管评审和检查,这将取决于调试设施的类型。他们包括尽可能证明:

- (a) 根据安全分析报告运行该设施;
- (b) 系统根据安全分析报告中的要求对进行故障响应。

IV.14. 易裂变材料和其他放射性物质的运行试验的检查范围包括,被授权方在逐渐向额定工作条件下进行的活动。此时,将在运行环境中试验结构、系统和部件,以确保构造和安装正确,并能够根据设计要求运行。在设施启动期间,应考虑设施屏蔽(如混凝土墙)的辐射测量性能。这将有助于识别屏蔽体中的空洞,或有缺陷的接头,或穿透接头产生任何辐射。如果发生这种情况,应在进一步运行之前进行更改。在此期间,被授权方试验在提高运行级别上运行。这项试验包括记录和分析与温度、压力、辐射水平、流动、工艺参数变化以及其他相关参数有关的数据。

IV.15. 检查员应检查和评定被授权方运行试验的安全程序样本。此外,在试验完成后,监管人员应检查试验文档的样本和结果,以验证试验是否根据说

明完成,以及试验结果是否可接受。监督检查还应包括对几个试验的监督和 直接观察。

其他调试活动

IV.16. 除了评审文件和监督试验之外,还有一些其他领域需要监管机构在调试阶段检查。还应检查被授权方管理人员从监督建造到运行的能力及其人员安排。这次检查应包括管理部门实施应急预案的规定,运行人员的培训和资质鉴定。在运行前应密切监测试验、燃料装载和次临界试验、初始临界、低功率试验、升力试验阶段和进入全面运行阶段期间。这些领域相互重叠,需要在运行阶段继续检查。

运行阶段

IV.17. 设施一旦获得授权,进入运行阶段,监管机构应实施检查计划,系统地验证被授权方是否符合监管要求和总体安全目标,并发现潜在的安全问题。这种检查应包括:监测和直接观察活动的平衡方法;会见人员,包括经理;对被授权方人员资质的评审;以及文档的抽样。废物管理设施,尤其是用于废物处置设施,检查计划的结构和试验一致性,以及有关设计标准和废物设施验收标准,将构成安全设施一个信任要素。对于所有设施,这些检查应包括第 IV.18—IV.41 段所详述的方面。

运行

IV.18. 运行领域的检查应集中于,对与运行设施直接有关的活动控制和执行,达到管理要求和授权,或程序,或规范所规定的运行限值和条件。检验员应对以下运行程序进行安全验证; 重要的安全系统运行配置; 控制室活动;以及操作人员履行职责的能力。模拟训练以及评定操作人员对异常事件和紧急响应的响应以及管理层的行动。在执行这项安全核查时,还应执行第4.19-4.22 段所述的评审。

运行程序

IV.19. 应对运行程序进行抽样评审,包括正常运行的所有程序、预期运行事件和事故工况。检查应集中于运行人员是否遵守程序,包括评价运行限值和条件以及程序是否可用,是否充分。在这方面的检查计划可能需要持续的观

察(例如在控制室),必要时需要 24 小时进行,特别是轮班次数多的情况下。检查员应检查是否有安全系统和警报系统,以及运行人员如何操作这些系统。

被授权方的培训计划

IV.20. 应定期评价被授权方工作人员培训计划是否充分,以确保培训反映设施的实际情况。

安全系统

IV.21. 应对安全系统进行抽样评审,以评价下列各点:

- (a) 任何已识别的降级设备;
- (b) 安装部件和/或系统硬件与设备图纸之间的差异;
- (c) 对设备进行维护;
- (d) 运行人员在记录、运行日志和日常设备监控方面的工作质量。

应当注意到维护人员修理退化设备的效率,或迅速评价以确保可操作性。对设施的检查还应包括观察与安全无关的领域,以确保这些领域不会对设施的安全产生不利影响。在这些检查中应注意到消防和预防方案的合理性,包括管理层是否关注。

管理

IV.22. 应当评价管理人员对设施的参与,并注意包括异常事件在内的运行问题的管理效果。在检查中应考虑:组织机构是否合适;工作人员数是否足够;管理人员和员工之间的良好沟通;以及管理层如何强调安全的重要性,并培养强大的安全文化。

停堆

IV.23. 检查应该包括停堆活动。除了提供机会观察对设施进行的修改外,停堆还可观察在正常运行期间非访问的区域的活动。某些活动,例如在高辐射区域的检查或高污染系统的维护和维修,对被授权方来说是一项挑战。在停堆期间,可以观察到管理层在正常运行模式之外执行任务的能力。此外,需要很好地控制裂变物质和其他放射性物质的移动,在设施恢复正常运行之

前,可能需要进行特别检查,以确保设施仍是安全的。在设施恢复正常运行之前,监管机构通常要进行一次特别检查。

辐射防护和放射性废物管理

IV.24. 辐射防护范围应包括设施内的所有有关活动,包括工作人员和承包商人员以及公众的辐射防护[49、50]。放射性废物管理领域应包括处理(即预处理、处理和整备)、废物的贮存和运输、废水的排放和环境监测计划[42]。

辐射防护的组织机构

IV.25. 负责实施辐射防护计划的组织结构、实施该方案所需的程序、管理的有效性及其在辐射防护方面的承诺,包括应用最佳原则,都应在检查期间加以评定。管理有效性的指标是人员辐射水平、污染水平、工作区域、污水排放水平、管理层和工作人员在执行辐射防护计划责任的理解。应评审被授权方根据本方案进行的任何自评定。

职业照射剂量记录

IV.26. 检查专员应有选择地评审个别职业剂量的记录,包括内部和外部剂量。被授权方应遵守各项活动,以确保程序和监管控制有效。这包括对辐射区域和污染区域的控制,以及对内部和外部剂量测定活动的检查。应注意到被授权方超过有效剂量或摄入参考量的人员辐射情况,监管机构应评定辐射防护培训和复训的记录。

废水

IV.27. 检查计划应包括核查排放的污水是否在核准的排放限额内。这应包括评审处理放射性废物的系统和监测流出物的系统,还应评审在有关地区雇用的技术人员和工作人员培训记录和资质。

环境监测

IV.28. 应评审环境监测计划,以确保所有环境监测是根据既定程序进行。可进行独立测量,以验证被授权方监测设备的准确性和测量结果。

放射性废物管理

IV.29. 应评审现场废物处理、整备和贮存安排的执行情况,并检查记录。特别是,废物特性描述,是否符合任何废物贮存或处置的要求,且应检查这些程序的记录。

IV.30. 当未包装的废物被贮存或废物包被贮存,或已被放置于废物处置设施,随着时间的推移,可能会发生废物的降解。废物和废物包装的贮存条件应在适当的时间内进行检查,以确保废物仍适合处理和/或整备,或在必要时,废物货包应进行回收、运输和放射性废物管理等进一步处理。

IV.31. 应当评审现场放射性物质的运输安排,检查收货和发运安排,并注意包装的完整性、残留污染水平和有关记录。

维护和试验

IV.32. 维护和试验的检查应包括对维护和试验方案执行情况的评定。这些应包括:

- (a) 对设施的结构、系统和部件以及所有类型的维护以及设施的物理状态的维护:
- (b) 试验,包括进行所有监视试验活动、所有在运检查和试验、仪器仪表校准、设备可操作性试验和其他特殊试验。

IV.33. 监管机构的直接观察应包括对被授权方的检查和试验活动的抽样,包括以下试验:

- (a) 核仪器仪表系统的校正;
- (b) 遏制完整性的验证;
- (c) 试验容器的局部泄漏率;
- (d) 管道支撑和约束系统的试验;
- (e) 安全泵、阀门容量和行程定时试验;
- (f) 断路器和变压器的监视试验。

检查专员应注意进行试验的个人能力,对于复杂的监测活动,应评定监测人员和参与进行试验的运行人员之间的联系。应评定程序的充分性和可用性,并观察试验设备的控制和校准。检查专员应观察管理层在这些方案中的参

与情况,以确保这些方案是有效的,安全设备得到适当维护,很少出现重复出现的问题。出现维护积压时,应指出重复的设备修理和实际执行的维护工作的数量之间的差异,因为这些可能是维护计划性能下降的早期指标。大量积压的维护、大量设备故障和低水平的维护活动,也可能表明维护计划难以维系,需要的文件数量呈比例增加。应观察这些方案中的自评活动,并定期评审其调查结果。

IV.34. 作为检查的一部分,应观察维护活动的样本,评价方案和程序的充分性以及维护技术人员执行其指定任务的能力。应评价维护计划和安排,以确保是由称职的工作人员进行维护活动,并得到适当的磋商,设备的修理工作应按照相应优先次序进行。应当观察所有类型的维护活动。在开始维护工作之前,应特别注意停用安全系统的隔离和标记。检查员应遵守隔离和标记控制的程序,以评价其充分性,并应确保系统正确恢复运行的程序。应评审在职检查计划和在役检查计划,以确保其目的,即及早发现设备和部件的退化并得以解决。应当评审和评定方案、程序和数据,特别是对于那些只能在停堆期间执行的维护任务。如需要修理的部件、系统数目众多,则可能需要深入评审维护计划。对管道系统、泵、阀门、电气系统、仪表和控制系统的维护进行选择地取样,以供评审。应对具有安全意义的系统进行焊接观察,包括采用无损检测手段。

工程支持

IV.35. 工程支持组通常会在设施内的任何地方,随时为运行或维护人员提供必要的支援。工程支持组通常协助运行人员评价不符合或退化的条件,并协助维护人员执行可能出现问题的活动。检查员应评审不合格或降级的评价样本质量和充分性的条件,并且应该观察维护组和工程支持组之间的接口。

IV.36. 检查员应实地检查系统的一部分,以评定系统的维护情况,并注意任何不符合项。检查员所查明但设施管理人员不知情的任何问题,会使人怀疑系统工程支持方案是否足够。

改造

IV.37. 改造可能是简单的或复杂的,可能涉及到工程、运行程序和/或组织机构的变更。对于设施的结构、系统和部件的主要改造,大部分将在停堆之

前进行规划、设计和制造。监管机构应检查被授权方的记录,以确定其改造程序是否有效,以安全的方式控制改造。如有需要,监管机构还应检查被授权方提交给监管机构的改造意见。应检查程序的细节,通过对特殊改造的抽样调查和评审执行及文档,如需要修改安全相关文档、更新维护计划和工程图纸、修改运行程序程序和培训模块。除了检查单元之外,这些检查可能涉及监管机构的其他部分。监管机构还应调查被授权方实施改造人员,是否符合履行职能的资质。

应急准备和响应

IV.38. 在应急准备和响应领域的检查,应包括评审应急响应计划和程序,以便核查是否能适当地紧急处理情况。应评定发现、分类紧急情况和在紧急情况下作出决定的程序。还应评价核事故或辐射事故的通报、联络、倒班人员、倒班增加、剂量计算和剂量评定的程序。应现场观察紧急情况演习,以确保应急规划充分、行之有效。

管理系统

IV.39. 有效地检查管理系统应包括检查管理系统安全运行、查明和治理方案内的问题和弱点,这包括管理层的日常运行和设施管理。最重要的是管理层是否愿意倾听问题,及时落实问题评价和解决。管理层需创造一种公开、透明的讨论环境,并有效地支持自评方案的形成,这有助于培养一种强大的安全文化。

IV.40. 应评审被授权方的质量保证计划,以确保其全面和充分执行。评审除了前面所述的活动之外,还应包括诸如:采购、接收、贮存和处理设备等活动;文件管理;和运行经验。特别地,应评定被授权方实施纠正措施执行情况是否充分、有效。

退役

IV.41. 在核设施退役阶段,检查活动应集中于:

- (a) 被授权方的退役各阶段的程序是否合理;
- (b) 去除放射性物质;
- (c) 放射性物质管理策略;

- (d) 任何残余流体的排放;
- (e) 去污和拆除活动;
- (f) 处理、整备、贮存及处置所有放射性废物的管理策略;
- (g) 设施的物理状况,特别是对相关结构、系统和部件(包括防护屏障)的完整性和/或可用性的监督,以及在退役的每个阶段程序是否合理;
- (h) 残余放射性的表征;
- (i) 核材料的核算、管理以及核材料的出入管理;环境监测、辐射监测和 监测,包括工作人员和公众的辐射防护计划;
- (i) 设备和控制系统是否充足,以及长期安全的维护;
- (k) 退役的记录。

IV.42. 经过长时间的安全围护后,其中一些监督检查活动可能会减少,频次也会下降。

关闭废物处置设施

IV.43. 在监管机构考虑解除任何废物处置设施的监管控制时,检查活动应集中于:

- (a) 放射性废物总清单:
- (b) 设施的密封安排,包括防止人类侵入的任何措施;
- (c) 关闭后的任何环境监测安排。

解除设施和/或场址的监管控制

IV.44. 在解除任何一个场址的管控之前,监管机构应该检查,以确认残留的放射性已经降低到可接受的水平。这将包括评审治理和监测程序、评审管理系统、独立监测和分析,检测情况是否符合场址放行标准或评审场址限值。至于废物处置设施,如封闭后的安全论证文件所述,监管解除与相关设施的长远安全有关。

参考文献

- [1] 欧洲原子能联营、联合国粮食及农业组织、国际原子能机构、国际劳工组织、国际海事组织、经济合作与发展组织核能机构、泛美卫生组织、联合国环境规划署、世界卫生组织,《基本安全原则》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SF-1 号,国际原子能机构,维也纳(2006年)。
- [2] 国际原子能机构《促进安全的政府、法律和监管框架》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 1 (Rev.1)号,国际原子能机构,维也纳(2016年)。
- [3] 欧洲委员会、联合国粮食及农业组织、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、泛美卫生组织、联合国环境规划署、世界卫生组织,《国际辐射防护和辐射源安全基本安全标准》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 3 号,国际原子能机构,维也纳(2014 年)。
- [4] 国际原子能机构《核安全监管机构的组织、管理和人员配备》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-12 号,国际原子能机构,维也纳(2018年)。
- [5] 国际原子能机构《核装置的许可证审批过程》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-12 号,国际原子能机构,维也纳(2010 年)。
- [6] 国际原子能机构《解除终止实践后厂址的监管控制》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 WS-G-5.1 号,国际原子能机构,维也纳(2006年)。
- [7] 联合国粮食及农业组织、国际原子能机构、国际民用航空组织、国际 劳工组织、国际海事组织、国际刑警组织、经济合作与发展组织核能 机构、泛美卫生组织、全面禁止核试验条约组织筹备委员会、联合国 环境规划署、联合国人道主义事务协调厅、世界卫生组织、世界气象 组织,《核或辐射应急的准备与响应》,国际原子能机构《安全标准丛 书》第 GSR Part 7 号,国际原子能机构,维也纳(2015 年)。
- [8] 国际原子能机构《国际原子能机构核安全和辐射防护安全术语》(2018年版),国际原子能机构,维也纳(修订版编写中)。

- [9] 国际原子能机构《国家核安保制度的目标和基本要素》,国际原子能机构《核安保丛书》第20号,国际原子能机构,维也纳(2013年)。
- [10] 国际原子能机构《关于核材料和核设施实物保护的核安保建议》(《情况通报》第 INFCIRC/225/Revision 5)号,国际原子能机构《核安保丛书》第 13 号,国际原子能机构,维也纳(2011年)。
- [11] 国际原子能机构《放射性物质和相关设施的核安保建议》,国际原子能机构《核安保丛书》第14号,国际原子能机构,维也纳(2011年)。
- [12] 国际原子能机构《核信息的安保》,国际原子能机构《核安保丛书》 第 23-G 号,国际原子能机构,维也纳(2015 年)。
- [13] 国际原子能机构《核电厂厂址评价中的外部人为事件》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 NS-G-3.1 号,国际原子能机构,维也纳(2002年)。
- [14] 国际原子能机构《核电厂安全分析报告的格式和内容》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GS-G-4.1 号,国际原子能机构,维也纳(2004年)。
- [15] 国际原子能机构《研究堆安全评定和安全分析报告编写》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-20 号,国际原子能机构,维也纳(2012年)。
- [16] 国际原子能机构《设施和活动安全评定》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 4(Rev.1)号,国际原子能机构,维也纳(2016年)。
- [17] 国际原子能机构《放射性物质安全运输条例》(2018 年版),国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-6(Rev.1)号,国际原子能机构,维也纳(2018 年)。
- [18] 国际原子能机构《核电厂的确定性安全分析》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-2(Rev.1)号,国际原子能机构,维也纳(修订版编写中)。

- [19] 国际原子能机构《制定和实施核电厂一级概率安全评定》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-3 号,国际原子能机构,维也纳(2010年)。
- [20] 国际原子能机构《制定和实施核电厂二级概率安全评定》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-4 号,国际原子能机构,维也纳(2010年)。
- [21] 国际原子能机构《核设施的运行经验反馈》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-50 号,国际原子能机构,维也纳(2018 年)。
- [22] 国际原子能机构《核装置厂址评估》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 NS-R-3(Rev.1)号,国际原子能机构,维也纳(2016 年)。(修订版编写中)。
- [23] 国际原子能机构、联合国环境规划署,《设施和活动的预期放射性环境影响评定》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-10 号,国际原子能机构,维也纳(修订版编写中)。
- [24] 国际原子能机构《核装置厂址评价中的地震危害》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-9 号,国际原子能机构,维也纳(2010年)。
- [25] 国际原子能机构、世界气象组织、《核装置厂址评价中的气象和水文 危害》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-18 号,国际原子能 机构,维也纳(2011 年)。
- [26] 国际原子能机构《核装置厂址评价中火山危害》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-21 号,国际原子能机构,维也纳(2012 年)。
- [27] 国际原子能机构《核电厂厂址评价和地基的岩土工程问题》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 NS-G-3.6 号,国际原子能机构,维也纳(2004 年)。
- [28] 国际原子能机构《核装置厂址勘查和选址》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-35 号,国际原子能机构,维也纳(2015 年)。
- [29] 国际原子能机构《放射性废物的近地表处置设施》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-29 号,国际原子能机构,维也纳(2014年)。

- [30] 国际原子能机构《放射性废物地质处置设施》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-14 号,国际原子能机构,维也纳(2011年)。
- [31] 国际原子能机构《放射性废物钻孔处置设施》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-1 号,国际原子能机构,维也纳(2009年)。
- [32] 国际原子能机构《核电厂安全:设计》,国际原子能机构《安全标准 丛书》第 SSR-2/1 (Rev.1)号,国际原子能机构,维也纳(2016年)。
- [33] 国际原子能机构《核装置建造》,国际原子能机构《安全标准丛书》 第 SSG-38 号,国际原子能机构,维也纳(2015 年)。
- [34] 国际原子能机构《核电厂调试》,国际原子能机构《安全标准丛书》 第 SSG-28 号,国际原子能机构,维也纳(2014年)。
- [35] 国际原子能机构《研究堆的调试》,国际原子能机构《安全标准丛书》 第 NS-G-4.1 号,国际原子能机构,维也纳(2006 年)。
- [36] 国际原子能机构《核电厂定期安全评审》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 NS-G-2.10 号,国际原子能机构,维也纳(2003 年)。
- [37] 国际原子能机构《核电厂改造》,国际原子能机构《安全标准丛书》 第 NS-G-2.3 号,国际原子能机构,维也纳(2001年)。
- [38] 国际原子能机构《设施退役》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 6 号,国际原子能机构,维也纳(2014年)。
- [39] 国际原子能机构《核电厂、研究堆和其他核燃料循环设施退役》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-47 号,国际原子能机构,维也纳(修订版编写中)。
- [40] 国际原子能机构《放射性废物处置前管理》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 5 号,国际原子能机构,维也纳(2009年)。
- [41] 国际原子能机构《放射性废物处置》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-5 号,国际原子能机构,维也纳(2011年)。
- [42] 国际原子能机构《核电厂和研究堆放射性废物处置前管理》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-40 号,国际原子能机构,维也纳(2016 年)。

- [43] 国际原子能机构《核燃料循环设施放射性废物处置前管理》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-41 号,国际原子能机构,维也纳(2016 年)。
- [44] 国际原子能机构《医学、工业和研究设施退役》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-49 号,国际原子能机构,维也纳(修订版编写中)。
- [45] 国际原子能机构《安全的领导和管理》,国际原子能机构《安全标准 丛书》第 GSR Part 2 号,国际原子能机构,维也纳(2016 年)。
- [46] 国际原子能机构《核电厂严重事故管理计划》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 NS-G-2.15 号,国际原子能机构,维也纳(2009 年)。(修订版编写中)。
- [47] 国际原子能机构《监管机构与相关各方的沟通和磋商》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-6 号,国际原子能机构,维也纳(2017年)。
- [48] 国际原子能机构、经济合作与发展组织核能机构《消费品辐射安全》, 国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-36 号,国际原子能机构,维 也纳(2016 年)。
- [49] 国际原子能机构、国际劳工局,《职业辐射防护》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-7 号,国际原子能机构,维也纳(修订版编写中)。
- [50] 国际原子能机构、联合国环境规划署,《公众和环境的辐射防护》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-8 号,国际原子能机构,维也纳(2018 年)。

参与起草和审订人员

Asfaw, K. 国际原子能机构

Bosnjak, J. 国际原子能机构

Jones, G. 国际原子能机构

Kamenopoulou, V. 希腊原子能委员会

Lungu, S. 国际原子能机构

Mansoor, F. 巴基斯坦核监管机构

Mansoux, H. 国际原子能机构

Nicic, A. 国际原子能机构

Pacheco Jimenez, R. 国际原子能机构

Parlange, J 国际原子能机构

Shaw, P. 国际原子能机构

Suman, H. 国际原子能机构

Trivelloni, S. 意大利国家环境保护研究所

Vaughan, G. 顾问 (英国)

Westermeier, E. 德国联邦辐射防护办公室

Wrona, D. 美国核管制委员会



当地订购

国际原子能机构的定价出版物可从下列来源或当地主要书商处购买。 未定价出版物应直接向国际原子能机构发订单。联系方式见本列表末尾。

北美

Bernan / Rowman & Littlefield

15250 NBN Way, Blue Ridge Summit, PA 17214, USA 电话: +1 800 462 6420 • 传真: +1 800 338 4550 电子信箱: orders@rowman.com • 网址: www.rowman.com/bernan

世界其他地区

请联系您当地的首选供应商或我们的主要经销商:

Eurospan Group

Gray's Inn House 127 Clerkenwell Road London EC1R 5DB United Kingdom

交易订单和查询:

电话: +44 (0) 176 760 4972 • 传真: +44 (0) 176 760 1640

电子信箱: eurospan@turpin-distribution.com

单个订单:

www.eurospanbookstore.com/iaea

欲了解更多信息:

电话: +44 (0) 207 240 0856 • 传真: +44 (0) 207 379 0609

电子信箱: info@eurospangroup.com • 网址: www.eurospangroup.com

定价和未定价出版物的订单均可直接发送至:

Marketing and Sales Unit International Atomic Energy Agency Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Vienna, Austria 电话: +43 1 2600 22529 或 22530 • 传真: +43 1 26007 22529

电子信箱: sales.publications@iaea.org • 网址: https://www.iaea.org/zh/chu-ban-wu

通过国际标准促进安全