

新形势下的核安全与辐射安全对策

李 妍

内蒙古自治区核与辐射监测中心 内蒙古 包头 014030

摘 要：近年来，随着能源需求的日益增大，核资源被广泛的发掘与应用，社会各界对于其中核安全与辐射安全也提出了更高的要求。新形势下，和设施与辐射设施规模不断增加，这也造成了更多的潜在安全风险隐患。因此，为了进一步保证人民群众的生命财产安全，营造良好的社会氛围，需要加强对核安全与辐射安全的重视，并采取完善、可行的对策加以改进，提高整体安全性。本文就从核安全与辐射安全的概述出发，围绕其安全对策加以探究阐述，以供参考。

关键词：新形势下；核安全；辐射安全

前言：新中国成立以来，我国核工业已经发展了60余年，从无到有、从小到大，实现了一系列的自主重大跨越，也建立也相对完善的核工业体系，在我国经济发展、社会进步以及生活质量改善等方面起到了重要的作用，中国也成为了当前国际领域上核工业较为发达的国家之一。截止到2021年底，我国并网核发电机组达到了53台，总装机容量也超过了5460万千瓦。在新形势下，能源短缺、全球气温上升等情况也正严重制约着世界发展，而核能作为重要能源，能够发挥其特殊的重要作用，在促进经济发展的同时实现人类幸福。然而，在和设施与辐射设施的运行过程中，也出现了设备故障、操作失误、防护不当以及放射源失控等多个问题，引发不同程度的安全事故，导致人民群众的基本权益受到损害，同时也阻碍了核技术的可持续发展。

1 核安全与辐射安全概述

核安全与辐射安全作为一门综合科学，其概念涉及较广。通常来说，在核技术研发与应用；和设备的设计、施工、投运以及退役等多个环节中，为了有效降低众多环节中产生的辐射对相关从事人员、公众以及生态环境造成的不良影响，确保正常生活与运行，获取公众信赖，在这一过程中采取的一系列理论、原则以及技术措施等，都可成为核安全与辐射安全。从核安全与辐射安全两方面来说，核安全重点就在于确保核设备的有序健康运转，同时针对安全风险隐患进行有效预防，避免事故发生，以及事故发生后的负面影响消除^[1]；而辐射安全的重点就在于对辐射水平的监测、辐射效应的科学评估，以及制定相应的辐射防护与应急方案，确保其辐射量控制在国际标准限定内。

2 核安全与辐射安全风险现状

近年来，随着我国核技术的进步发展，在核安全、

应急处理与响应等多个方面都有了较为成熟的体系，不过新形势下，核安全与辐射安全仍存在较大风险隐患。

2.1 核事故与辐射事故

在核设备与辐射设备的运行过程中，设备故障以及操作失误等情况发生概率较低，不过也客观存在。过往也有相关的事故案例发生，例如美国三哩岛核事故以及前苏联的切尔诺贝利核事故等。同时，放射性废料如果处理不当，也会对人体造成不同程度的放射性损伤，进而引发辐射事故。从现阶段来看，我国闲置放射源超过了6000枚，尽管多年来各地都开展了收贮转移处理作业，但仍有一定量的放射源仍处在失控状态下，对辐射安全也造成了较大隐患。

2.2 战争风险

在现代化的战争形势下，核战争爆发的概率较低，而核设施则成为了敌方精准打击的一大重点。由于核物质影响力扩散较大，可以借助空气与水为媒介，造成跨国界污染，因此还是存在一定的战争风险^[2]。此外，贫铀弹在使用过程中也会造成一定的放射性污染，对于当地生态环境与人民生命健康都造成了严重影响。

3 核安全与辐射安全的价值

首先，在保护生态环境方面。核设备与辐射设备如果出现操作失误或设备故障而导致安全事故，就会引发大量的放射性物质泄露，并在短时间内迅速扩散，从而给周边环境与居民造成严重危害。其次，在国家发展方面。核技术与辐射技术作为当前大国应用的重要手段，不仅对国家经济与社会发展起到了重要作用，随着设施规模的扩张，其安全性也愈发重要。如果出现核事故与辐射事故，一方面会导致其设施本身的重大经济损失，另一方面也给国家经济与社会发展带来了诸多消极影响。因此，必须要形成对核与辐射安全的正确认知，采

取积极的安全对策加以防护, 防范重大安全事故^[3]。最后, 在促进社会和谐方面。从社会公众认知来看, 由于缺乏对这方面知识的了解, 如果安全事故在社会中出现, 就会引发一系列的社会舆论, 导致公众内心出现恐慌、抑郁等不良情绪, 进而造成社会混乱, 不安定因素也会随之增加。因此, 需要从核安全与辐射安全出发, 做好社会面的知识普及与宣传, 有效促进社会和谐。

4 核安全与辐射安全对策

4.1 建设完善的应急组织体系

在核安全与辐射安全的提升对策当中, 首先就需要从突发事件的应对方面加强重视, 而建设相对完善的应急组织体系, 明确各单位与机构的职能, 加强指挥与快速反应水平, 就成为了体系构建的重要基础。一方面, 相关职能部门需要健全其核应急组织, 并形成“国家-省(市、自治区)-地方”的三级应急组织体系框架。另一方面, 明确划分各层级组织的职能, 并实行全国范围的组织领导与管理机制。通过落实相关应急组织机构, 能够在出现核与辐射突发事件时, 进行高度统一且有效的危机管理与后续管理, 为整体核安全与辐射安全水平加强提供重要基础支撑。

4.2 推动专业队伍建设

在核安全与辐射安全当中, 作为关键的主观因素, 人为影响也需要加强重视。相关企业应积极推动专业队伍建设, 提高内部控制能力, 加强专业技术人员的安全意识技能与管理能力。首先, 需要开展对相关从业人员的培训与教育工作, 并借助科学的安全考评机制来倒逼专业人员综合素质提升, 主动形成正确的安全管理意识与责任意识, 从人员方面防范核辐射安全风险^[4]。同时, 在安全管理中, 也要严格遵照相关规定, 遵循人岗匹配以及持证上岗原则。另一方面, 还需要进一步完善应急专家资料库, 根据实际的应急监测救援工作需求, 做好专家资料的存档、管理以及备案等工作, 提高应急防范的工作效率。

4.3 依托大数据构建信息数据库

随着当前信息化建设的不断更新迭代, 以互联网、大数据以及云计算等为代表的高新技术逐步渗透到各行各业当中, 为行业的发展注入了更多动力。因此, 在核安全与辐射安全中, 也要积极投身信息化建设, 在大数据技术的加持下, 明确现阶段全国核资源的分布以及现状, 并以此建立相应的基本信息数据库与数据网络, 从而实现针对核设施与辐射源的动态安全信息监测。在这一过程中, 也要有机结合地理信息系统(GIS)与全球定位系统(GPS), 借助二者优势, 为大数据信息资料的建

立提供技术支撑, 建立事故应急处理预案数据库与物资存储数据库^[5]。通过数据库的建立, 还能够针对我国核设施、放射源等开展充分、全面的调查, 从而明确在役或闲置等放射源的核素种类、收贮位置、具体保护手段以及活度等情况, 进行动态化管理。

4.4 开展核与辐射突发事件的前瞻性研究

在核安全与辐射安全中, 还需要针对具体的使用、管理与保护手段开展科学的安全性评估工作, 以此来有效探寻其中的风险问题, 并以此来预防潜在的核与辐射突发事件。为了有效辨识危险源并进行风险评估, 需要建立对应的突发事件模型, 并以此制定可靠的防范措施与全面的应急处理方案。

4.5 打造全国性核与辐射监控网络

对于核安全与辐射安全而言, 动态化的全国监测也是其中重要的防范手段之一, 可以通过打造完善的全国性核与辐射监控网络来实现。通常来说, 在监控网络的构建过程中, 需要从常规监控与应急监控两个方面入手, 通过二者相互兼容与相互配合实现快速响应。同时, 为了提高监控网络的运行质量, 还需要建立一个能够实现与网络互联共通的数据中心, 以此来获取、存储以及处理相关的气象与地形等方面数据, 有效监控污染源中产生的放射性核素。通过全国性监控网络, 能够在安全事故发生后, 及时掌握具体状态, 从而科学决策与应急相应。

4.6 完善核安全与辐射安全政策标准

新形势下, 我国核技术发展十分迅速, 但其中的政策标准与法律规定仍有提升完善空间。因此, 需要对国际上核能大国的先进经验进行学习借鉴, 并依据国际原子能机构发布的核安全与辐射安全规定标准, 基于我国国情, 完善健全相关的安全监管法律规定与标准, 实现与国际安全管理体系的同步^[6]。在统一、严谨的法律规定标准下, 能够为核安全与辐射安全措施提供重要的理论依据, 有效防控突发事件中涉及的设备、材料、废物以及放射源等。

4.7 优化社会面安全管理工作

对于国家社会面来说, 核安全与辐射安全概念较为抽象, 为了避免突发事件造成的影响扩大、维护社会稳定, 就需要进一步优化其安全管理工作。一方面, 需要建立社会心理检测与预警机制, 针对社会公众提供多样化的心理帮扶; 另一方面, 宣传部门也要积极做好核技术与辐射防护的常识科普与宣传, 消除公众恐慌心理, 提高核安全意识。

结语: 综上所述, 在新形势下, 核能在工业、医

疗、能源等多个领域中都得到了广泛的推广与应用，为人类社会的发展与进步起到了关键性作用。然而，其中的核安全与辐射安全作为核技术发展的重要课题，一直以来都阻碍着核技术的进一步发展，因此，必须进一步加强对此方面的重视。本文就关于核安全与辐射安全提供了几种措施，从建立应急组织体系、加强专业人员培训、构建完善的信息数据库、打造全国性核辐射监控网络等方面，形成全面的核安全与辐射安全体系，保障核技术应用的安全性与可靠性。

参考文献：

- [1]张京晶,朱培,杨春.推进核与辐射安全治理体系和治理能力现代化的思考[J].环境保护,2021,49(24):38-41.
- [2]单健,蔡祥鸣,肖德涛,位楠楠.辐射防护与核安全人才培养的几点思考[J].国际公关,2020(12):320-321.
- [3]金辉,张慧,张柱存,陈小洁,邵彦杰,徐容,蒋发金,韩正伟,刘学锋,孔令彦.云南省Ⅲ类以上放射源辐射安全现状及对策[J].中国辐射卫生,2019,28(05):557-560.
- [4]刘新华.坚定信念,脚踏实地保障核与辐射安全[J].中国环境监察,2021(07):33-34.
- [5]李光辉,邱国盛,李小丁,曲云欢,张黎辉,董毅漫.核安全“十四五”规划的思考与建议[J].环境保护,2020,48(Z2):80-83.
- [6]程世红,张磊,侯作贤,等.高校核与辐射安全管理的实践与探索[J].实验技术与管理,2021,38(11):295-297.