

# 环境保护中的辐射环境安全管理研究

秦欢 于海林 王欣欣

山东省核与辐射安全监测中心 山东 济南 250014

**摘要:** 我国经济正稳步向前发展,相关核技术的应用为各个行业发展提供了广阔的发展前景,但放射源、射线装置、高压输变电以及通讯基站等都会产生一定的辐射,由此产生的辐射环境的影响也在逐步加重,带来了一定的风险。辐射环境安全管理是生态环境保护重点,辐射环境保护具有独特性,有着严格的管理要求,国家针对辐射环境安全保护设立了相应的法律法规,因此,作为生态环境保护的重要组成部分,辐射环境安全管理需要得到重视,相关部门应当进行着重分析,针对性地采取措施,以此减少辐射污染产生的负面影响。

**关键词:** 环境保护;辐射环境;安全管理

引言:目前,辐射环境安全管理工作一直是生态环境保护管理机关工作重点的内容,但随着科学技术的不断提高,有关核技术应用已经得到了十分快速的发展,但同时带来了一定的辐射环境安全隐患,因此,生态环境管理部门必须着重开展相关管理工作,提出严格的要求,设立标准,结合当前相关技术的运用现状,积极采取措施,分析管理中存在的问题,提出改进建议,这对后续辐射环境安全管理有着十分重要的现实意义。

## 1 环境保护中辐射的概述、分类及来源

1.1 概述。从更广义的观点讲,只要有本身温度超过了绝对零度(-273摄氏度)的物质,都能够发出电磁辐射,而周围所有的东西每时每刻也都在发出电磁辐射。而人眼所能感受到的电磁辐射,波段范围一般在三百八十至七百八十纳米范围,所以叫做可见光波段。

1.2 分类。根据放射线作用及对小物体产生作用的不同,人们可把射线分成电离辐射和电磁辐射。电离辐射以其足够强的能力可使小分子物质产生电离行为而命名,"放射性""核辐射"等都属于游离射线;电磁辐射的能力很微弱,也不能电离分子原子之间。一般生活中讨论的放射源多是电磁辐射。而电磁辐射的强弱决定于电磁波的场强<sup>[1]</sup>。不同的电磁辐射源的频谱不同,对人类产生的效果和机理也有所不同,所以,各种频段的电磁波的辐射场强是无法进行对比的。因此,高压电线路与公用移动通讯基站周围环境的电磁场技术强度的限值差了上百倍。

1.3 来源。射线的来源,通常包括两种:自然射线和人工辐射。自然的射线方面是指由大自然自发形成的,电气方面例如雷声、电离方面例如宇宙射线等。而人类射线方面是指由人们在生产劳动过程中自然形成的,电气方面例如广播电视设施、通信传播设施、工科医学等电磁应用设施、电气化的交通运输机械、高压电力设备

和各类电子设备等;离子化技术除大众所熟悉的核电站、核武器以外,还有各种核技巧应用,包括医疗X射线机、工业探伤检查、加速设备、X射线安检、放射性核素标记法等。随着科学不断进步,各种具有电磁的电子技术和核技术的新技术也不断涌现,"5G""智能驾驶""质子重离子治疗"等,都在不断的提高了人们生命素质、甚至彻底改变了人们的生存模式,人们也开始生存于一种具有各类辐射环境的新世界中。

## 2 生态环境保护中辐射环境安全管理要点

### 2.1 标准

为使辐射环境安全管理有据可依,我国在总结以往辐射环境保护经验基础上由职能部门推出标准,旨在坚守辐射环境安全管理底线,明确管理关键,理顺管理思路,为组织展开管理工作给予支持。国家规定放射环境安全由生态环境主管部门统筹监督管理,公安、卫生、交通、经济和信息化、发展与改革、国土资源、广播电影电视、质量技术监督等行政部门要各司其职、加强沟通、合作互助,共同做好辐射环境管理工作,发挥各自优势,立足多元场景针对放射源及相关设备进行管理。

### 2.2 发展

辐射问题并无法彻底解决,它在有关物质及设备使用过程中产生,这就需要辐射环境安全管理将“发展”视为要点,关注辐射发展动态,搜集数据信息,预判发展走势,及时发现未知污染源,为组织展开管理工作提供依据,赋予管理灵动性,避免管理思想、方法、体系僵化,为解决具体的辐射污染问题给予支持<sup>[2]</sup>。

### 2.3 客观

辐射污染因场景、技术、设备等因素存在差异所带来的负面影响不尽相同,这就需要辐射环境安全管理具有客观性,旨在解放思想、因地制宜,立足生产、贮

存、运输、使用等领域推行配套管理规定，保障存在污染性的设备及物质能安全使用，将辐射污染控制在科学范围内，确保辐射污染情况、管理举措、生产生活需求三位一体，管理成本可控，管理效率较高，继而提高辐射环境安全管理质量。

### 3 生态环境保护中辐射环境安全管理原则

#### 3.1 实事求是

诱发辐射污染因素众多，如设备损坏、原料被盗、规划不合理等，为此辐射环境安全管理需实事求是，立足辐射环境剖析污染问题成因，依托辐射发展趋势在国家规定、技术水平、真实数据指引下加强管理，赋予辐射安全管理针对性，继而落实规避辐射污染目标。

#### 3.2 预防为主

辐射污染对生态环境及人体健康存在负面影响，为在不可逆转的消极影响出现前科学管理需坚持预防为主，创建应急机制，展开预防活动，例如针对核与辐射安全防护设施设备做好日常化运维工作，及时发现消除各类安全隐患，有效规避因防护设施设备受损出现的辐射污染现象。

#### 3.3 安全为主

安全原则是放射环境保护管理工作的重要基础，指制造、经销、利用、放射性同位素等辐射设备的生产企业和铀(钍)矿利用单位应坚持生产安全的原则，按照个人剂量上限值、保护范围最优化、实践正当化原则做好如下工作：一是确保安全管理信息系统畅通，明确岗位职责，规范操作流程，及时纠正影响；二是按照要求规划和建造放射作业场地，并配置必要的防护装置；三是加强辐射监测，对环境、个人等剂量数据进行监管；四是按照规定处置废物、清除污染、存储放射源并消除隐患。

### 4 环境保护中的辐射环境安全管理问题

#### 4.1 辐射安全管理工作中的职责划分不清楚

由于当前经济社会的持续发展和提高，环保部门也出台了更多的适应当前经济社会发展需要的辐射安全监督管理的规章制度，在这一规章制度中，就规定当前所有的省级以上的环保部门都必须在管辖的范围内做好监督和管理的工作，针对某些存在放射或者辐射等现象的地方和企业要加强监督管理的力量，避免放射安全事故。辐射安全监督管理的部门进行的相关工作，就是对企业存在的一些辐照设备进行监督管理与审查，判断这些设备是否达到环境保护的标准，并且还必须对设备所在的生产工作环境所采用的措施作出评价，以后再判断这些装置是否存在运行的可能性<sup>[1]</sup>。在设计完成之后，就必须经过更多人员的审核，才可以在实际当中进行操作。

不过因为相关机构制定的有关规章制度并没有特别的标准，基层的环保部门工作也并没有特别的规范，所以也就造成了上层机构进行的工作都根本无法顺畅地开展，这使得辐射环境的安全管理工作产生了更大的困难。

#### 4.2 使用辐射性的装备报备存在缺失

在相关的立法中，有明确对辐照装置使用作出规范。公司或者其他的需要采用辐照装置的单位，必须在采用之前这种辐照装置之前根据有关的立法要求，对其采用的装置加以报备。根据国务院的环保部门颁布的审批规定执行。然而实际的报备实行程序中，报备案管理制度也出现不健全的情况，甚至有些企业报备工作需要的设备会出现不足的状况。这使得管理制度也不能制约到相关公司按时进行报备制作业。基层环保部门实际运行中，没有明确企业部门辐射设备使用的具体来源和其他信息，更没有对设施进行全方位的备案，包括各单位必须具备的投产和完工备案，以及工程建设中所用的辐射装置的备案等。因为环保部门缺乏具体的备案信息，基层环保部门针对要监督的放射环境也就缺乏了针对性，最终使得放射环境安全监督管理无法顺利积极的开展。

### 5 环境保护辐射防护技术

辐射防护技术是为达到辐射防护标准、避免或减少生物体受到不必要的辐射照射所采取的措施，包括技术措施和管理措施。目前，辐射防护技术重点关注包括放射性工作人员、医疗照射患者和公众在内的人员防护，通常是技术和管理两种措施的综合应用。根据照射类型的不同，可分为外照射防护和内照射防护。

5.1 外照射防护。时间、距离、屏蔽是外照射防护的三要素。其中，缩短时间和增加距离防护是成本相对较低且容易实现的防护措施；但在大部分核设施或核活动中，受时间和空间限制，只通过时间和距离措施无法达到防护要求，还需要采取屏蔽等技术措施。

5.2 内照射防护。防止放射性物质进入人体或污染体表是内照射防护的核心目标；放射性物质进入人体的途径有吸入、食入、皮肤吸收和注射（核医学中给予放射性药物）<sup>[4]</sup>。其中，吸入放射性污染空气是造成内照射最常见的方式；在事故情况下，食入放射性污染的食物和饮用水也会使公众受到内照射；放射性物质会透过伤口被身体吸入导致内辐射，而氡水、氡蒸汽等放射性物质还会通过皮肤渗入人体。可以通过放射性污染控制、人体防护措施进行内照射防护。

### 6 提高辐射环境安全管理成效的策略

#### 6.1 完善辐射安全管理法律法规体系

面对防辐射报备制度和操作标准不足的情况，我国

中央及地区有关政府部门应根据国家辐射环境保护的现状和辐照危害的性质,推进国家辐射安全监督管理等有关法律法规制度的建设,并对环保部门的国家辐射环境监督管理工作进行指导。省级环境监督管理机构应当根据所属环保部门的职责任务和环境中的放射污染监测处理职责加以确定,完善对环保部门放射安全监督管理的有关要求,尽可能减少和防止监督管理缺失而造成的放射危害事故。各个地方的工业生产形式有着明显的区别,其放射危害种类、严重性和影响区域等方面都呈现不同的特征,所以辐射环境监督管理地方条例等相关政策措施的出台也必须反映区域特征。环境保护管理机构应当加强对辐射设备装置的管理,企业要主动提供带有放射性的仪器设备的采购和使用情况,对没有报备规定而采用放射性装置的企业要制定必要的行政处罚保护措施,从根源上对辐射污染源实施强制管理<sup>[5]</sup>。

### 6.2 强化管理人员的综合素质

辐射环境安全管理的实施中,为了提高管理人员的整体环境素质水平,一方面是基层的环保部门必须加大优化人员构成的措施,在开展人员录用时中选择教育水平较高的人员,然后对人员的素质加以考核,确认管理人员的总体能力可以胜任辐射环境的管理之后再实施录用。另一方面,还有一个,需要着重提高整个环保部门管理人员的技术水平,提高人员的专业知识水平。专业技术水平高的管理人员能够良好的完成工作,掌握操作程序,能够合理的针对环保管理上的问题给出自己的建议。然后上层管理者需要经常举办培训项目。培养员工对辐射环境问题及时处理的意识。因为辐射环境的监测技术持续的改变,使得员工不断提升自身的水平,紧跟社会发展的脚步,最后形成高素质、服务意识强的环境人才,进而使环保部门辐射环境的能力满足了经济社会的发展需要。

### 6.3 加强辐射监测机构的组织建设

在有效的采取放射环境安全管理中的某些手段的同时,放射环境监督组织也需要相对应的开展某些机构的职责,同时也必须对上述任务加以高度的关注。辐射环境的

安全管理在国家环境当中也应该处于比较关键的地位,基层环保部门成为基层环境当中的一个重要的基础,所以,在开展具体的监督管理过程当中,针对环境开展的保护,必须进一步做好组织建立基层环保部门的有关工作,尤其是射线检测组织的组织建立。这样可以把基层人员在工作当中的职责加以确定,使员工了解自身具体的工作,避免上层工作不能继续进行的情况。与此同时,政府也需要及时的对这些人员进行引导和帮助,由一些专业机构对这部分人员进行培养,从而有效的培养基层环保部门的人员所应具有的专业知识的素质和技能,通过对其加以培养,政府部门也将能够帮助基层的单位解决更多专业性的难题,从而提升自身的环境治理能力,同时辐射环境的安全监管问题也可以较为顺畅的进行,从而有效的消除,其中存在的环境安全隐患。

### 结语

综上所述,目前的经济社会发展态势下,各项科技迅速提高与发展,同时也增加了环保中的辐射环境污染问题,增加了环保难题。因此,关于目前开展辐射环境安全管理工作中存在的工作职能不清、报备机制不健全、审批管理制度贯彻不完善以及管理技术能力较差的情况,必须采取完善社区建设组织中放射环境监察组织设置、健全相关的环境安全保障规章制度、执行和完善审批管理制度以及提高监督管理人员环境素养能力等手段来促进放射环境安全监督管理的积极发展。

### 参考文献

- [1]纪宇迪. 辐射环境保护的现状分析与对策[J]. 环境与生活, 2020(16):114-114.
- [2]杨哲, 冯哲. 试分析辐射技术在环境保护中的应用[J]. 中外企业家, 2020(23):237-237.
- [3]周君, 韩基宇. 关于环境保护中的辐射技术分析[J]. 科技创新与应用, 2020(20):143-143.
- [4]赵倩倩. 浅谈环境监测在环境保护中的作用与发展[J]. 科技创新与应用. 2015(07)
- [5]钱维敏. 辐射环境自动监测站运行管理存在的问题及对策探讨[J]. 绿色科技, 2020(16):329.