

辐射环境监测优化布点的特征分析方法

于海林 王桂花 王欣欣

山东省核与辐射安全监测中心 山东 济南 250014

摘要: 由于我国经济不断发展壮大, 我国的经济水平也有了很大的提高, 特别是步入二十一世纪以来, 我国的整体文化教育事业和科学技术都在不断丰富, 这就直接促进我国经济社会的发展, 而在经济社会蓬勃发展的同时, 人们从中也能够看出现代的社会自然环境正呈现出日益变化的态势, 特别是环境污染辐射问题, 在目前的公众环境中已经越来越增多了, 这也就从一定意义上增加了国家开展环境保护工作的总体困难度, 而想要使射线环境对人类健康造成危害并进行有效管理, 国家工作人员就必须对射线环境的特征情况加以研究, 并同时对其进行特点条件的适当调整, 才能使国家的射线雾检测质量得以提高, 使国家的人体放射环境监测质量也得以改善。

关键词: 辐射环境; 监测优化布点; 特征分析方法; 探究分析

引言: 由于核技术的应用日益深入, 在社会中的生活中原子能科学技术的运用就更加广泛了, 为其生产力的发挥提供了无可比拟的优势, 但是, 随着原子能科学技术的应用对自然界也开始产生了相当的影响。在近年来, 大量的环保现象, 如核污染、核泄漏等, 开始在各地出现了, 对人民的影响也是日益重要的。所以, 关于核能源与生态等环境问题所出现的现象, 已经受到了全球各地的普遍重视。其中辐射环境监测已经成为一个主要工作, 能够推动核污染综合治理, 进而完成对放射环境问题的全球控制, 为世界核污染预防工作奠定了基础。

1 辐射环境监测概述

1.1 辐射环境监测概述

辐射环境监测一般包括了对放射性物质和辐射过程的控制与管理, 还包括了对放射因子密度的精确估计等。而一般来说, 放射环境监测的对象又包括了自然介质和生活介质。辐射环境监测的另一个重要目的, 便是对放射性物质周围的环境状况的有效控制。就如此, 通过收集必要的环境监测资料, 并作为项目的重要手段加以监控, 便可以较为恰当地进行项目管理机制以及对环境状况的保护措施评价。环境工程的质量与效益, 便可以显著地提高了^[1]。

1.2 辐射环境对人体健康的作用

在信息化蓬勃发展的背景下, 辐射环境对人类身体的危害越来越直接, 电离辐射的危害更加强烈。人一旦长时间接受放射环境的危害, 人体的脏器和组织可能会产生反应。这些状况不但直接危及大众的身体健康, 还可以造成伤亡。不过, 放射环境污染对身体功能的影响是比较复杂的, 就是这样也容易对身体健康造成不良影响。所以, 放射环境监测的开展可以比较合理的减少放

射问题对公众身体健康的影响, 但也需要人们认识放射环境监测项目的重大作用。

2 加强对辐射环境监测优化布点分析的重要性

近年来, 随着我国经济实力的迅猛发展以及我国工业化步伐的明显推进, 也从客观上加剧了生态环境保护和建设之间的冲突问题, 这就必须对放射环境的影响布点加以广泛的深入研究以保障公民的放射健康。此外, 通过对放射质量的相关检测不但提升放射环境的水平改善, 更可以提升处理放射事件和预防的有效性, 更需要深刻认识到在环保优化布点的方向上仍然还有很长的道路要走, 需要紧跟经济社会发展的步伐持续的改革创新和调整提升布点情况技术的体系, 积极响应国家呼吁号召的建设生态文明和健康可持续发展的生态理念, 着力于给人们提供一个安全、舒适宜人的生存栖息条件^[2]。

3 辐射环境监测的布点要求

3.1 辐射环境本底调查的监测布点

在进行辐射环境的背景研究时, 人员在实施研究时, 其地域规模必须按照原来计划的范围进行加以确认, 一旦要对某一区域的辐射环境进行研究, 人员必须根据当地的范围作出合理的网格规划, 同时在进行横轴的偏航操纵的选择时需要尽量合理, 让网格的使用地点在网格中得以均匀分布, 同时在进行观测时也必须严格根据合理的程序对其中的各项点做出合理的安排, 同时在进行测量时必须按照不同的位置对测量范围加以分类, 采用这些方法可以有利于保证特定范围的辐射调查准确性, 避免疏漏的现象。当进行了监测布点后, 是一个极其重要的任务, 但是由于我国地理条件以及不同地形的限制, 在实施布点中, 如果只是在监测范围内进行单一的采样, 这将会造成采样的不同位置并不能充分对

应不同点, 所以为了准确完整的对不同地方进行准确的监测, 就必须尽量采取适当的布局, 以减少由于地域原因而对辐射检测结果所造成的干扰, 并且选取了一些比较有特色的地点, 这样才能够使辐射环境的整体状况得到监测。

3.2 核设施周围辐射环境的监测

针对于大型环境的污染源来说, 同心圆的扇形布点情况的方式也可以达到事半功倍的效果, 因此在当前的大中型核能堆场的大型项目上, 在进行布点情况之前, 一般都必须以反应堆群为中心, 并按照各个层次的方向对整个场地的环境情况和资源状况进行数据采集, 如此就可以获取每一次扇形布点情况的真实状态, 而且采用扇形布点情况的方式也可以做到对场地环境全面观察, 这样可以减少信号遗失的情况, 同时利用这些的方法又可以使观测工作的稳定性获得了增强。但是在进行扇形布点情况中, 并没有规定对任何的范围都可以采取扇形控制的措施, 还有部分地区在生产过程中存在不规则环境主要污染源的现象, 所以工作人员应该针对污染源的地理分布及其不同因素进行各种检查技术手段的结合, 才能综合采用各种的技术手段来保证数据的正确性, 尤其是应该根据现场的工业条件进行检测区域的划分。通常情况来说, 根据陆地的辐射, 在开展检测时, 必须将人员的工作地点视为圆形中心确定检测范围, 并设定不同的检测零点半径, 而对于空旷的区域则必须设定排放出口, 并将其视为检测重点范围, 采用这些方法可以确保检测得出的结论具备代表性^[3]。

3.3 当前我国辐射环境监测优化布点的现状

尽管当前中国辐射环境监测优化布点在科技水平的发展推动下实现了重要的跨越和进展, 但在现实的具体运用上还是面临很多不足亟待解决, 主要体现在如下一些领域上:

首先, 某些射线环境监测的设备都比较陈旧老化, 其检测获取的信息还缺乏准确可靠, 也缺乏政府部门对高精尖科技的引导推广, 还没有有效的射线环境监测制度和根本性的质量控制; 其次, 因为一些环境监测人员对放射环境监测的深刻含义认识还不够深入甚至缺乏全面了解, 所以既没有充分调动好自身的主观能动性和技术积极性, 也缺乏建立健全有效的激励竞争机制; 再次, 因为部分放射环境监测工作者尚不能掌握良好的科学技术理论知识和具体专业技能, 对环境监测技术的实际操作中常常玩忽职守而不认真负责, 总之, 期望通过有关的专业领导对这些情况引起更广泛的关心和注意, 并采用更加科学的方法进行完善处理, 进而从根本

上实现了放射环境监测的重点布点的建设实施, 从而实现了社会发展的又好又快发展的进步。

4 优化辐射环境监测的方式

4.1 结合多种因素进行科学合理的布点

就中国目前放射环境的监测目的分析, 随着中国的经济社会建设和人口密度的各种照射范围, 监测站设置后的结果也不同, 在开展现场监测时, 技术人员需要选择正确的数据, 并根据正确的数据实施加以分析, 使检测工作的整体准确性得到提升, 这样就能够为科学的辐射评价提供科学的数据支持, 通过上述措施就能够最大限度的保证辐射环境监测的综合质量。在进行检测并选用了适当的监测点后, 相关技术人员可以采用实证主义、统计法以及物源分析法等方案对数据进行优化, 同时在实施管理中还必须合理对辐射条件进行控制以及合理确定对周围环境以及附近建筑造成的影响尽可能减少外界对最后测试结果造成的干扰, 如此才能保证最后的测试结论较为正确和科学具有良好的指导作用。总结随着近年来人类社会的不断发展辐射环境监测已经成为一项十分重要的工作, 工作人员通过对当前的环境质量进行分析, 并且做好监测结果的分析, 就能够了解目前的辐射环境状况并解决其中存在的问题, 这样有助于建设更为完善的社会环境, 使我国人民生活与安全得到保障^[4]。

4.2 优化调整辐射环境监测内容

为确保辐射环境监测内容得以准确贯彻与落实, 监测人员应该基于环保视角对辐射环境监测工作内容进行适当优化与调整, 重点加强对电离辐射环境监测内容的动态研究与分析。在正式监测过程中, 监测人员可利用自动化监测设备实现对放射性元素浓度以及活度等指标数据的实时采集与处理。根据数据采集反馈结果, 对当前电离辐射环境监测情况进行动态研究与分析。与此同时, 监测人员应该自动化监测站点内的高压电离室等设备加强维护管理力度, 并做好性能测试。除此之外, 监测人员还应该主动结合智能化技术以及数字化技术, 完成对监测站模块性能与环保性能的高度集成。

4.3 细化监测管理关键要素

在辐射环境监测管理中, 完善的分析和监控管理模型是实现环境监测管理工作顺利开展的基石。为此, 有关工作人员要积极健全具体的管理过程, 保证监测技术可以根据标准开展, 特别是气溶胶和水质相应的监控技术开展。首先, 有关工作人员进行具体核素管理, 保证监控网络的完整性, 可以实时进行监控工作, 并根据具体的数据分析开展核素功能综合分析, 健全具体数据具体分析的工作过程, 确保工作有效性。其次, 对水域放

射环境监测要保证可以按照实际需要开展相关的水体自动监控以及保证相关的运行效率,使监测数据能够具有及时性,为以后的指标监控提供相关的数据支撑,确保放射环境监测管理有效性,提高环境质量。然后,在保障核素监测数据时效性的基础上要做好相应数据采集的全面性,保障自动化监测系统能够精准的做好数据采集工作,减少人为操作失误的出现,让整个核素监测工作能够更高质的完成。

5 优化辐射环境监测的几点意见

5.1 优化流程

辐射检测的流程,通常分为三步。第一步,是通过获取从自然环境中传输的有关信号和从污染物所进入的环境中,辐射的类型和数量或核素释放,或者他们的物理和化学的类型,通过发布方式和技术手段,而形成的射线环境效应。第二步则是利用所收集的背景信息以及在操作前的辐射实验和背景调查,加强鉴别和确定不一样的暴露路径并暴露于主要对象。确定的"三个重点",重点路径,重要核素和重点住宅,而识别指示性生物,利用设备的类型,规格,环保特征和其他各种因素来确定环境监测的内容和特点,使更有针对性的监测计划。第三步是建立污染模型,制定优化方法^[5]。

5.2 结合多种因素合理布点

从辐射环境监测的目的考虑,由于社会机构位置的不同,再加上场所周围人口密度、设备设施等的因素,对辐射环境监测地点选择的影响也是不一样的。在实际监控过程中,需要选择适当的位置根据周围的情况,可以避免失去一些因素,避免了片面化,增加控制效果,可以提供辐射科学评估的支撑,进而保障放射生态的安全。确立了适当的监测站范围后,通常采用的方法主要有实证主义、统计法和物元分析法等。此外,还要适当减少辐射环境监测点对周围设施和社会环境的不良影响,并尽力减小对外部自然环境的干扰因子,使检测结果更为精确、科学。

5.3 TOPSIS方法

所谓的TOPSIS方法是一种有限方案多目标决策分析方法,它能够对监测部门合理的布设辐射环境监测控制点提

供基础,最基本的是需要建立优化矩阵,评价时要求指标具有相似趋势,在讨论实际的多目标决策问题时对不同指标进行无量纲化处理,因为环境监测指标值与环境卫生监测服务质量是成反比关系的,因此应该按照成本的指标集形成规范化优化矩阵。另外, TOPSIS功能的应用也能够合理的节约人力、物力和财力,提高工作效率的同时减少投资的耗费,能够更为真实准确的体现出监测规律和成果,而且也具备较强的实用性、简便性和实用性,为辐射环境的检测事业做出了卓有成效的努力^[6]。

结语

综上所述,对辐射环境监测优化布点的特征方法进行探究分析具有重要的意义,辐射环境质量评估中如何对现场监控和采样布设点情况的优化是一个十分重大的关键性技术问题,由于经济可持续发展的日新月异,传统意义上的模糊优化法、物元分析法及系统聚类法都难以完美的解决放射环境监测中的漏洞,所以必须通过对布设点位进行优选以统筹兼顾好多因素之间非线性权值分配问题,而且放射环境监测是一个重要工程,不但可以在最大限度的减少放射环境污染对人类身体健康安全的影响,而且可以促进防止核污染事件的频发,总之,应认真把放射环境监测优化布点技术的特征分析落实具体应用上,有效的推动中国社会发展的又好又快健康发展前进。

参考文献

- [1]于现臣.简述辐射环境监测[J].科技创新导报, 2020(11):125-126.
- [2]张召文.辐射环境监测概述[J].科技尚品, 2017(5):206-207.
- [3]尹立骁.辐射环境监测优化布点的特点分析[J].中国高新科技, 2021(18):155-156.
- [4]闫雪莲.基于环保理念的辐射环境监测发展探究[J].化工设计通讯, 2021, 47(1):180-181.
- [5]李晓恒,王桂花,王蕾.基于环保理念的辐射环境监测发展分析[J].科技创新导报, 2021, 18(22):54-55, 62.
- [6]顾娟,魏文静.辐射环境监测及优化布点[J].化工设计通讯, 2018, 44(10):202.