

从国内针对日本核电站事故应对引发的思考

胡 培 赵世文 查 舜 杨 军 张 健

中图分类号:TL73 文献标识码:B 文章编号:1004-714X(2011)04-0478-02

【摘要】 目的 对国内针对日本核电站事故所采取应对的有效性进行评价。方法 根据政府、媒体发布的各类信息和环保、卫生等部门采取的措施以及造成的社会影响,结合辐射防护专业知识。结果 从政府的国内应对表态、权威信息的发布渠道、专业机构的影响评价、专家面对大众的解说、全国监测网络的建设等 5 个方面,分析利弊,提出改进设想。结论 应在顾及民众理解力的前提下,注意专业信息发布的权威、可靠和准确,加强卫生系统辐射水平监测网络的建设。

【关键词】 核电站事故;应对;思考

2011 年 3 月 11 日,日本发生 9 级大地震,11 座核电厂启动应急程序自动停止操作。地震引发特大海啸,福岛第一核电站受损严重,出现核泄漏事故,按照国际原子能机构“国际核事件分级表”的规定,事故等级确定为 7 级。

事故发生后,随着核电站放射性裂变产物向中国环境的扩散,引发民众普遍的恐慌情绪,各种猜疑、谣言甚嚣尘上,抢购食盐等失去理智的行动不断发生。在国务院领导下,国家环境

作者单位:云南省疾病预防控制中心,云南 昆明 650022
作者简介:胡培(1963~),男,主任技师,研究方向:放射卫生。

BR2000A(北京博创特公司)。

1.2 方法 按照参比组织机构提供的《比对方案》提交了 5 组共计 15 个剂量计(每组 3 个),第 1、2、3 组剂量计用于盲样考核,第 4 组为跟随本底,第 5 组备用。比对探测器的选择与退火、测量条件、操作程序均同日常监测工作一致。

1.3 盲样照射条件与约定真值 参比剂量计采用 X 射线照射规范在 30 cm×30 cm×15 cm 的 ISO 水板体模上进行照射,照射角度为 0°。照射用 X 射线束的主要技术特性和约定真值如表 1 所示。

表 1 照射用 X 射线束的主要技术特性和约定真值

组序号	线束编码	平均能量(keV)	约定真值(mSv)
1	N80	65	0.6
2	N100	83	0.3
3	N100	83	1.7

2 测量结果及其不确定度的计算

热释光剂量计内含 2 个探测器,故各组剂量计可获取 6 个实测剂量数值。本次比对中 3 组盲样上报结果即为各组实测剂量值减去跟随本底剂量值后所得的平均值。跟随本底和备用剂量计的上报剂量值即为相应的各组实测剂量值的平均值。各组剂量值的扩展不确定度参照 GBZ207-2008《外照射个人剂量系统性能检验规范》附录 C 进行计算。5 组剂量计的测量上报结果及其不确定度如表 2 所示。

3 结果判定与讨论

3.1 根据参比组织机构提供的判定依据 ①对于单组盲样,测量值与参考值的相对偏差的绝对值应不大于 30%,其中相对偏差=(测量值-参考值)/参考值×100%;②3 组比对结果中,如有 1 组未达到相对偏差要求,则判定为不合格。经计算,3 组盲样的相对偏差的依次为:-1.7%、-16.7%、-6.5%,

保护、出入境检验检疫和卫生等多部门联合,采取了一系列应对措施,有成功的经验,也有值得吸取的教训。

1 政府的国内应对表态

3 月 11 日日本核电站事故发生后,12 日国家环境保护部官员接受国外记者采访时称,会吸取日本方面的一些教训,但是中国发展核电的决心和发展核电的安排是不会改变的。与些同时,14 日欧盟举行能源部长和核专家紧急会议,讨论其境内 150 座核电站的情况。15 日德国总理默克尔在柏林宣布,将对德国境内修建于 1980 年以前的核电站进行停机检查。瑞

其绝对值均小于 30%,故可以判定比对结果合格。我单位的热释光个人剂量监测实验室也顺利取得了全国放射卫生实验室检测能力考核合格证书。

表 2 5 组剂量计的测量上报结果及其不确定度

组序号	射线质	Hp(10)(mSv)	Hp(10)的扩展
			不确定度(mSv)(k=2)
1	窄谱 X 射线	0.59	0.042
2	窄谱 X 射线	0.25	0.018
3	窄谱 X 射线	1.59	0.114
4	跟随本底	0.13	0.014
5	本底	0.12	0.011

3.2 讨论 本实验室此次参加考核结果虽为合格,但仍旧存在一些问题,如在本次比对测量的不确定度评定中主要参照了 GBZ207-2008 所提供的方法,但该标准中的所提供的一些参数实际上过于理想化,即使如此,跟随本底剂量值(第 4 组)的相对不确定度(0.014/0.13=10.8%)仍略高于 GBZ128-2002 的限值(10%)。这反映了我们在实验室质量控制工作还有待进一步完善。在今后的实验室运行中,应做到:①热释光测量系统既要按时送往国家计量检定机构进行计量检定,还应该由实验室定期开展常规性能检验。②认真贯彻和执行 GBZ128-2002、GBZ207-2008、JJG593-2006、GB10264-88 等国家标准,并主动参加外照射个人剂量监测方面的技术培训,广泛了解国内外外照射个人剂量监测动态,全面提升专业素质和技术水平。③加深对实验测量中不确定度的概念及其评定方法的理解和运用,确保实验室测量结果的质量。

参考文献:

- [1] GBZ207-2008 外照射个人剂量系统性能检验规范[S].
- [2] 程荣林. 不确定度及其评估方法[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2001, 21(3): 230-232.

(收稿日期:2011-02-08)

土政府宣布将中止老旧核电站更新换代计划,直至对安全和保障计划作出评估。印度总理辛格也下令对所有核电站进行安全检查,确保能够承受地震或海啸。

在这样的国际背景下,16日温家宝总理主持召开国务院常务会议,听取应对日本福岛核电站核泄漏有关情况的汇报。做出对我国核设施立即进行全面安全检查、切实加强正在运行核设施的安全管理、全面审查在建核电站和严格审批新上核电项目等决定。表示将抓紧编制核安全规划,调整完善核电发展中长期规划,核安全规划批准前,暂停审批核电项目包括开展前期工作的项目。

“前车之覆,后车之鉴”,日本核电站事故发生后民众对日本核电站安全表示担心理所当然。但在我国,核电站的运行安全和规划建设涉及多部门,如未得到更准确信息,个别部门单方面对我国核电站的运行安全甚至规划建设草率作出过份肯定的答复,显得武断,缺乏可信度。相较而言,通过国务院常务会议的形式作出决定,提出具体应对措施,显然更权威,更容易得到民众的拥戴和认可,值得在今后加以注意、借鉴。

2 权威信息的发布渠道

日本核电站事故后,国家环保部于3月16日起不间断在网站上发布主要城市环境辐射水平数据,各类媒体大量转载,一时成为民众关注的权威信息来源。随之,世界气象组织和国际原子能机构北京区域环境应急响应中心、国家海洋局、卫生部等多个部门也分别根据预测、监测结果对外独立发布相关信息。其后,从归口管理考虑,结论性信息统一以国家核事故应急协调委员会名义发布。

应该说,在日本核电站事故早期国家权威信息的发布存在一定的混乱,多部门独立发布,口径得不到统一,信息关联性不强,其后由国家核事故应急协调委员会统一发布,符合民众的心理期望,效果较好。同时,另一个需要注意的问题是权威信息发布网站选择,在国家环保部、卫生部等政府网站发布的基础上,应重点引导网民在人民网、新华网等形象正面、可信度高的网站查阅,并逐渐形成思维定势,避免小网站不全面信息带来的社会不良反响。

3 专业机构的影响评价

日本核电站事故后,国家环保部3月16日发布信息的结论是“监测结果表明我国辐射环境水平未受到日本核电事故的影响”27日起结论改为“监测结果表明日本核电事故未对我国环境及境内公众健康产生影响”。前一结论只是指明我国辐射水平不受日本核电事故的影响,难免使人产生是否有其它不利影响发生的猜疑,后一结论则更宽泛得多,确认整个环境和公众健康均不受影响,使民众更加易于理解。但后一结论有对公众健康影响的评价,由环保部而不是卫生部发出显得有些牵强。

以国家核事故应急协调委员会名义发布的信息,主要包括二个部分,一是国际原子能机构对事故情况的通报,二是根据世界气象组织和国际原子能机构北京区域环境应急响应中心、国家海洋局、卫生部、环保部等四个部门联合监测得出的分析结果,主要结论是:中国内地环境、海域大气及表层海水辐射水平监测无异常,对食品和饮用水的抽样监测结果无异常。

上述权威部门所发布信息无疑是相当全面的,但准确性确实还值得进一步商榷。例如,不管是采用什么样的表述,在此次日本核事故过程中,中国政府部门发布的信息均以对我国“无影响”为结论。这样的表述对稳定国内民众的情绪固然重要,但不管是从专业层面还是政府层面,都存在不够严谨的地方。从专业层面上来说,既然日本核事故产生的放射性污染物已在国内检测发现,影响是必然存在的,只是程度大小、轻重缓急不同而已,特别是日本大规模排放核电站放射性污水后,情况更是如此。从政府层面上来说,如果所有的结论均是对我国“无影响”,就失去了从外交途径进行抗议的依据。但事实上,俄国、韩国等就分别从政府层面对日本单方面决定向海洋排放

放射性污水提出抗议,认为其行为违反国际法。一些国家和国际组织也就日本政府应对核事故不力,过多考虑核电企业利益,没有尽快、果断地采取包括灌注海水这样的措施,导致大量放射性污染物泄漏,从不同外交途径表示抗议。

所以,专业部门在提供像日本核电站事故这样在世界范围内造成影响的重大安全事故评价结论的时候,一定要综合考量各方面因素,既要顾及民众理解,也要立足专业知识,更要考虑政府需要在外交渠道上进行的应对,做到既尊重事实、客观公正,又留有余地。

4 专家面对大众的解说

1954年,苏联建成世界上第一座装机容量为5MW(电)的核电站,核能发电是近几十年才发展起来的高新技术。核能发电的原理、核电站的结构以及核事故的危害、应对等知识,由于专业性太强,不但民众知之甚少,不同的专家也只能说熟悉各自的领域,难以做到全盘通晓。

日本核事故发生后,社会各界高度关注,各类传媒积极跟进报导,除了国家层面,各省市电视台亦纷纷邀请各级各类专家访谈,对民众关心的问题进行解说,在满足需求的同时,在全社会范围内宣传了核安全相关知识,可以说是做了一次很好的全民科普教育。但专家对日本核电站构造、辐射损伤知识等了解程度相差甚远,所传递的信息难免千差万别、良莠不齐。加之辐射损伤知识专业性极强,专家的解说和民众的理解存在差距,给公众造成了理解上的混乱,直接或间接引发了一些形式的社会动乱,例如碘盐抢购风波等。

在今后类似的突发重大事故处理中,为避免此类事件发生,建议考虑参照国家模式,由各省宣传部门根据突发事件性质的不同,针对不同的专业指定权威专家统一负责重要知识的解读,特别是在各个省级电视台组织的、影响较大的专家访谈节目中,一定要确保所传播的知识专业上准确、理解上浅显。进一步,国家级电视台也要加大专家访谈频度,一是充分发挥广覆盖的优势,二是让各省电视台在组织类似节目时,有专业上的参照标准,做到所阐述知识的内容、解释的方式等基本保持一致。

5 全国监测网络的建设

3月11日日本核电站事故发生后,3月15日环保部门立即启动遍及全国41个城市的辐射环境自动监测网络,3月下旬卫生部在北京、上海等14个监测点开展了食品放射性污染监测工作,其后将监测点扩大到20个。从公布的数据看,环保部门主要监测环境空气吸收剂量率和大气气溶胶、放射性落下灰等放射性污染物浓度,卫生部门主要监测蔬菜、饮用水、牛奶等放射性污染物浓度,有明确的重点分工。

从布点数量可以看出,卫生部门的监测点远远少于环保部门,这从一个侧面反衬出一个事实,即多年来我国卫生系统辐射监测系统建设远远落后于环保系统。事实上在国家层面,全国范围内辐射水平监测的政府投资基本上集中在环保系统,各个省均建设了独立的辐射环境监督监测站,并通过各种途径不断加大财政投入,设备硬件水平大大提高,人员队伍大大改善。反观卫生系统,辐射水平监测部门基本内设于各省疾病预防控制中心,九十年代以来随着五大卫生工作的严重滑坡,辐射水平监测几乎没有得到任何政府投资,仅靠对社会的收入维持运转,基本上处于自生自灭的状态。以至日本核事故发生后,卫生部门无法在全国范围内启动辐射水平监测,相当多省份已无能力开展工作。而事实上,民众从自身利益考虑,故然需要知道环境放射性污染水平,但更关心所食用蔬菜、牛奶和饮水的放射性污染严重程度。所以在部分省监测出食品中放射性污染后,未开展监测省份的卫生部门普遍感到压力,没有必要的技术支持,无法面对媒体和民众的质询。因此从长远考虑,国家应立即着手恢复卫生部门辐射水平监测网络建设,满足应对突发核事故等威胁的需要。

(收稿日期:2011-06-03)