

中美放射性同位素许可管理制度有何不同?

◆张琪

编者按

由于制度、文化、法律体系、核技术利用产业发展情况的不同,中美两国对放射源同位素采取了有差异的许可管理制度。本文对此进行了梳理介绍,并提出美国放射性同位素监管对我国的参考意义。本版特予以刊发,以供读者。

对低于豁免水平的放射性同位素的监管

首先,中美两国设定的豁免标准并不相同。我国《电离辐射防护与放射源安全基本标准》规定了豁免活度浓度及豁免活度。美国联邦法规CFR-10.30.70附表A、30.71附表B也分别对豁免活度浓度和豁免活度做出规定。美国规定的豁免水平为100贝可/克,美国为18.5万贝可/克。

对豁免活度的规定恰好相反。美国规定的豁免活度水平一般严于我国(但也有例外)。例如对碳-14,我国规定的豁免水平是10万贝可,美国则是3.7万贝可。钍-137是一个例外,美国规定的豁免活度是37万贝可,中国则为1万贝可。

其次,两国对低于豁免水平的放射性同位素的管理要求也不同。在我国,依据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》,核技术利用单位使用低于豁免水平的放射性同位素,经备案后可以被豁免管理。而在美国,使用低于豁免水平的放射性同位素自动获得豁免,无需备案。此外,中美两国对含低于豁免水平的放射性同位素的设备的生产单位管理差异较大。在管理要求上,我国并未对此类单位特殊对待。而在美国,此类单位绝无毒豁免管理的可能,除申请许可证外,还需要向监管部门履行含源设备注册手续。

我国的有条件豁免与美国的一般许可

依据《放射性同位素与射线

装置安全许可管理办法》《电离辐射防护与放射源安全基本标准》,我国对一些固有安全性高,对环境、公众和工作人员的影响很小,内含放射源活度高于豁免水平不多的含源设备予以有条件豁免。在生产单位或者进口总代理单位获得有条件豁免批文后,用户单位可免于放射安全监管。

与美国有条件豁免相对应,美国对符合条件的含源设备实行一般许可(General License)管理。一般许可是一种“事实上的(de facto)”许可证,不需申请,监管部门也不向业主单位颁发许可证件。“获得”一般许可的单位需承担辐射安全主体责任,如及时对含源设备进行维修维护、含源设备转让或发生放射源丢失事件时要在30天内向监管部门报告等。

美国的一般许可与我国有条件豁免在监管要求上有一些相同点,如使用单位无需申请许可证,含源设备操作人员不需参加培训、监管部门一般不会对该类设备进行检查等。但美国一般许可的范围比我国的有条件豁免大得多。我国当前获得有条件豁免的含源设备集中于含钋-210的气相色谱仪或爆炸物检测装置,活度一般为370亿贝可或555亿贝可。而美国纳入一般许可管理的含源设备包括气相色谱仪、密度计、厚度计、水位计、静电除尘设备、化学成分检测设备、控制设备等,含有的放射性同位素包括钍-137、钋-90、钍-232等,且活度相对较高。

此外,美国一般许可证持有者的责任比中国有条件豁免含源设备的使用单位大。例如我国有条件豁免设备中的废源收

担责任由获得有条件豁免批文的总代理单位或者生产单位承担,美国则要求使用单位承担所有的辐射安全责任。

根据国家核技术利用辐射安全管理系统中的数据估计,我国约有6万枚在用放射源在美国属于一般许可管理范畴,占放射源总数的40%。

美国密封放射源及含源设备注册制度

美国法律规定,除放射源外,含源设备也需向监管部门注册。在注册时,含源设备的生产单位或者总代理单位,需向监管部门提交设计和制造文件、原型机测试资料、质控程序、标识、可能的使用场合以及含源设备安装、维护、操作安全规程和潜在事故后果等材料。监管部门在对注册申请审查后,做出这一含源设备纳入豁免、一般许可或是特定许可(Specific License)管理的决定,并颁发注册证书。

美国的特定许可证

特定许可证需要申请。美国的特定许可证分为宽泛特定使用许可证、限定用途许可证和部门主管许可证,宽泛许可证又分为A、B、C三种。不同类型的许可证代表着不同的放射性同位素使用量、申请要求、监督检查频率和申请费,年费。

宽泛使用许可证分为Type A型许可证、Type B型许可证、Type C型许可证。

Type A型许可证持有者可用原子序数介于1-83之间的任何物理或化学形态的放射性同位素,持有量无上限。

Type B型许可证持有者也可用原子序数介于1-83之间的任何物理或化学形态的放射性同位素,但对使用量有限制。

对Type C型许可证允许的放射性同位素持有量做了规定。

按照美国的管理要求,中国原子能院、原子高科股份有限公司、上海应用物理研究所等单位,放射性同位素使用种类多、数量大,需持有Type A型许可证。清华大学、北京师范大学、中国辐射防护研究院、南开大学等一些研究性机构则需持有Type B、Type C型许可证,这些单位的特点是使用的核素种类丰富,但因主要用于科学研究目的,用量一般不大。

通常宽泛许可证不会颁发给许可证首次申请者。宽泛许可证申请者一般是有若干年放射性同位素使用经验、有良好辐射安全记录的限定用途许可证持有者。

而部门主管许可证允许某个联邦组织在多个地点因某些特定目的使用放射性同位素。某个联邦机构获得部门主管许可证后,这一机构在多个地点涉及放射性同位素的活动,由其自行批准。

在此,以我国中科院系统为例,对美国部门主管许可证的含义做一个对照性说明:国家核安全局为中科院颁发部门主管许可证后,中科院即可统一管理本系统内(上海应用物理研究所、兰州近代物理研究所、合肥物质科学研究院等)的放射性同位素辐射安全工作,即中科院系统内的单位使用放射性同位素时,不用再向监管部门申请许可证,由中科院批准即可。这一类许可证实质是将辐射安全管理权限授予了某个特定联邦机构。

限定用途许可证用于颁发给许可使用核素种类不多(但用量不一定小)、使用目的又较为单一的核技术利用单位,典型如放射性药品生产企业(生产氟-18、锆-99m等)。

此外,美国可以一个单位持有多个许可证。比如对于Type B型的许可证持有者,因科研需要,需使用一定量的钋-90核

素,若直接加到原有许可证上,则超出了Type B型许可证允许持有的最大值,而这一单位又不想申请Type A型许可证,则可在既有Type B型许可证不变的情况下,再申请一个限定用途许可证以保证钋-90的合法使用。

美国放射性同位素监管对我国的参考意义

首先是制度自信。基于中国的实际,我们已建立起一套符合中国实际的放射性同位素监管体系。在这套体系下,中国的放射源和射线装置100%纳入许可管理,废旧放射源100%安全收贮。放射源辐射事故年发生率持续降低,由20世纪90年代的每万枚6.2起降至目前的每万枚1.0起以下,且多年未发生重大或特大辐射事故。这些成绩表明,我国的放射性同位素监管是有效的。对此,我们应该有充分的制度自信。另外,在研究过程中,笔者感受到,我国监管部门对放射性同位素底数的掌握程度、全链条管控能力以及监管的信息化水平均高于美国。

其次,作为核技术利用大国强国,美国放射性同位素监管模式仍然可以提供给我们一些参考。美国将大部分的含源设备纳入一般管理许可范畴,使用单位不需申领许可证,不要求人员培训,也一般不对这些单位进行检查,大大减轻了核技术利用单位的“行政性”负担。实际上,IV、V类源数量多、使用范围广,辐射安全风险较低,站在“放管服”的角度,可考虑参考美国一般许可管理的做法,相应降低IV、V类源(以及III类射线装置)在辐射安全许可证申请、人员培训、场所监测等方面的要求,将审查和监督的重点由安全转移到安保和正当性方面,提高监管科学化水平,在保障辐射安全的前提下,促进核技术利用事业健康发展。

作者单位:生态环境部放射源安全监管司

为推动学习贯彻落实总体国家安全观,引导公众增强国家安全意识,中央有关部门组织编写了首批重点领域国家安全普及读本。

《国家核安全知识百问》(以下简称《百问》)作为其中之一,近日出版发行。《百问》是核安全领域的权威普及读本。全书内容简明扼要、通俗易懂,对准确把握中央最新精神,宣贯落实国家方针政策,普及核安全相关知识,推动形成维护核安全和国家安全的良好氛围,具有较强的针对性和实用性。

生动诠释核安全是国家安全的重要组成部分

习近平主席在荷兰海牙核安全峰会的主旨讲话中指出,加强核安全是一个持续进程。核能事业发展不停步,加强核安全的努力就不能停止。我们要坚持理性、协调、并进的核安全观,把核安全进程纳入健康持续发展的轨道。

《百问》阐述了核安全的定义和范畴,解析了核安全观的核心要义,阐明了“发展和安全并重、权利和义务并重、自主和协作并重、治标和治本并重”的丰富内涵,强调了核安全对政治安全、经济安全、社会安全、生态安全和能源安全的重要作用。

同时,强调了从事核事业必须遵循确保安全的方针,开展核安全工作必须坚持安全第一、预防为主、责任明确、严格管理、纵深防御、独立监管、全面保障的原则。近70年来,我国核事业从无到有、持续安全发展,形成了完备的核工业体系,为保障能源安全、保护生态环境,提高人民生活水平,促进经济社会高质量发展等做出了重要贡献。

充分展现我国高水平的核安全

核安全是核事业发展的生命线。多年来,我国始终保持良好的核安全记录。坚持采用最先进的技术、最严格的标准发展核电;坚持立足自身,积极借鉴国际先进经验,研发设计高温气冷堆、小型核动力堆、熔盐堆、嬗变装置等研究性反应堆;坚持推行放射性废物分类处理处置管理,实行对放射源全过程动态管理,提高核技术利用安全水平;坚持核安保作为保障核安全重要屏障,按照最严格标准对核材料实施管控。

《百问》详细说明了我国核设施规模、核能与核技术利用事业发展状况、核安全总体状况,从核能发电、核技术利用、放射性废物处理处置等方面进行了阐述和说明。介绍了《核安全法》和《放射性污染防治法》的立法目的和主要内容;展现了我国监管机构、组织体系、监管方式和监管效果;从核电厂设计、选址、建设、运行、退役等多个环节进行专业解读;从安保警卫、辐射监测、事故应急、损害赔偿等专业方面进行诠释;简述了历史上最严重的三次核事故,即美国三哩岛核事故、苏联切尔诺贝利核事故和日本福岛核事故。

数据表明,我国核安全总体状况良好。截至2020年底,我国核电机组安全稳定运行407堆年,未发生过国际核事件分级标准(INES)2级及以上事件或事故,且事件发生率呈下降趋势。放射源事故年发生率从20世纪90年代的6起/万枚下降到现在的1起/万枚以下。全国辐射环境水平保持在天然本底水平,未发生放射性污染核事件。2016年,国际原子能机构评估认为,生态环境部(国家核安全局)是一个有效、可靠的核安全监管机构,中国核安全监管工作取得了显著进步。

助力营造共建共享的核安全氛围

有效保障核安全,人的因素最为重要。我国坚持不懈地加强

会上,全体党员还学习了《论中国共产党历史》的相关内容。

韦善康

坚持核安全观引领 筑牢国家安全屏障

《国家核安全知识百问》导读

◆张路怀 张泽宇

核安全文化建设,规范和引导从业人员的思想行为,发动社会公众广泛参与,营造人人有责、人人参与,全行业全社会共同维护核安全的良好氛围。

《百问》介绍了核安全文化及主要涉核团体,向读者普及了公众电离辐射剂量限制、核电周围居民是否受影响、辐照食品安全性、医用辐照是否有危害、如何做好个人防护、核事故公众的应对方法等相关知识。详细阐述了核安全信息公开、公众在维护核安全方面的权利和义务、公众参与核安全工作的途径等内容,有利于保证公众对核安全的知情权、参与权和监督权。

同时,《百问》详细讲述了我国加入的核安全领域国际组织和开展的国际合作,加入的公约条约及履约情况。实践表明,我国作为构建公平、合作、共赢的国际核安全体系的重要倡导者、推动者和参与者,在做好自身核安全工作的同时,认真履行核安全多边合作义务,积极推动核能和平利用造福全人类,为全球核安全治理贡献了中国智慧、中国力量。

道虽迩,行则将至。当前,中国特色社会主义事业进入新时代,我们要坚持总体国家安全观,不断加强国家安全和核安全普及教育,增强全党全国人民国家安全意识,推动全社会形成维护国家安全的强大合力。

作者单位:生态环境部核与辐射安全中心

核讯快览

进一步提高监管和监测能力水平

河北召开辐射安全监管工作会议

本报讯 近日,河北省生态环境厅召开全省辐射安全监管工作会议,全面总结了2020年工作,安排部署了2021年辐射安全监管重点任务,石家庄、张家口、唐山、廊坊市生态环境局做了交流发言。

会议指出,2020年河北省辐射安全监管工作和“十三五”工作任务均全面完成,确保了全省核与辐射环境安全,保障了全省核技术利用产业健康有序发展。

今年是中国共产党成立100周年,是“十四五”开局之年,做好核与辐射安全监管工作意义重大。全省各级各部门各单位要提高政治站位,充分认清当前辐射安全监管工作面临的新形势、新任务,深刻认识辐射安全工作的风险点,坚持底线思维,保持清醒头脑,加强应急能力建设,

做好源头防范,真正把总体国家安全观落到实处,确保全省核与辐射环境安全。

会议强调,要扎实推进工作,确保辐射安全监管取得新成效。要加强核与辐射安全监管,强化放射性同位素安全监管,深入推进核与辐射安全隐患排查行动,确保重点时段和地区的辐射安全。要严格执法,严厉查处违法违规行为,对违规操作和弄虚作假实施“零容忍”,完善辐射环境监测体系,加强辐射环境监督性监测工作,全面启动全国自然灾害风险普查,进一步提高监管和监测能力水平。要强化核安全文化宣贯,拓宽信息公开渠道,扩大信息公开内容,营造共建共享氛围,守牢核与辐射环境安全底线。

张铭贤 冯玉飞

将党建工作与核应急演习深度结合

广西防城港核电厂核事故应急演习筹备组成立临时党支部

本报讯 近日,按照广西壮族自治区生态环境厅党组要求,经自治区生态环境厅机关党委批准,防城港核电厂第二次核事故应急联合演习筹备工作组成立了临时党支部,为核事故应急联合演习攻坚装配“红色引擎”。

核应急工作无小事。当前,防城港核电厂第二次核事故应急演习筹备工作正在如火如荼地开展。由于此次核事故应急演习工作涉及11个专业组41个成员单位,覆盖防城港、钦州、北海和南宁4个地市,贯穿国家、自治区、地市和防城港核电厂4个层级,抽调人员多,工作流动性大,导致

部分党员正常的政治学习受到影响。临时党支部的成立,将对进一步发挥党支部的战斗堡垒作用和党员的模范带头作用,加大对流动党员的管理、教育和服务力度,增强党员的光荣感、归属感和责任感产生积极的作用,为凝心聚力圆满完成第二次核事故应急演习工作提供坚强有力的政治保障。

近日,广西防城港核电厂第二次核事故应急演习筹备工作组临时党支部举行第一次支部会议。临时党支部负责人宣读了自治区生态环境厅机关党委《关于核事故应急演习筹备工作组成立临时党支部的批复》。临时党支

部提出了进一步加强党支部建设的相关要求:要提高政治站位,深刻认识临时党支部建设的重要性;要坚持正确导向,坚持不懈地用习近平新时代中国特色社会主义思想武装党员干部头脑;要强化责任担当,充分发挥党组织和共产党员的先进性;要创新方式方法,结合实际开展特色鲜明、形式多样的党史学习教育;要紧密联系实际,将党建工作同核事故应急演习工作深度结合起来,引导党员履职尽责作表率、真学真做促发展。

核与辐射安全中心赴新疆 调研核安全“十四五”规划编制

开展座谈,深入实地调研,听取意见建议

本报讯 生态环境部核与辐射安全中心相关负责人近日带队在新疆维吾尔自治区调研并举行多场座谈会,主要就承担的生态环境部、新疆维吾尔自治区核安全与放射性污染防治“十四五”规划编制,听取新疆各方面意见和建议。

调研组先后在乌鲁木齐、伊宁、喀什等地市举行座谈,听取新疆对生态环境部核安全与放射性污染防治“十四五”规划编制的意见和建议。

关负责人指出,党的十八大以来,生态环境部高度重视核安全与放射性污染防治规划编制工作,多次进行专题研究部署。此次调研旨在了解掌握各地的真实情况、现实需求,进一步提高规划的操作性与指导性,为“十四五”核与辐射污染防治工作奠定坚实基础。

根据新疆生态环境厅工作部署,生态环境部核与辐射安全中心承担新疆维吾尔自治区核与辐射安全“十四五”规划的编制工作。座谈中,生态环境部核与辐射安

全中心有关人员重点介绍了新疆核安全与放射性污染防治“十四五”规划的总体考虑、编制思路、基本原则等情况,并与自治区生态环境厅系统有关处室(单位)、14个地(州、市)生态环境局相关人员进行当前新疆核与辐射安全管理领域面临的新机遇、新挑战,以及大家关注的重点问题进行深入讨论交流。

在此期间,调研组深入中核天山铀业735厂及国控站点进行实地调研,并听取意见和建议。

杨涛利 格丽玛

宁夏收贮3枚闲置放射源

优化收贮路线,及时消除安全隐患

本报讯 近日,宁夏回族自治区生态环境厅对中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第三采油厂(以下简称“采油三厂”)的3枚闲置放射源依法进行了收贮。

由于现有生产工艺的需要,采油三厂原先购置的3枚IV类放射源即将停止使用,成为潜在的辐射危险因素。宁夏回族自治区核与辐射安全中心将这3枚放射源的安全收贮列为近期一项重点工作内容,督促这一公司及时提交闲置放射源收贮申请。同时,结合今年“全民国家安全教育日”集中宣传活动与学党史、办实事活动有关安排,自觉维护国家安全,帮助企业解决难题,宁夏回族自治区核与辐射安全中心安排3名技术人员和收贮专用车

辆,主动联系送贮单位,优化收贮路线,上门收贮闲置放射源。

在收贮过程中,宁夏回族自治区核与辐射安全中心技术人员严格按照放射源收贮程序,对闲置放射源进行现场监测、包装整备、装车,经双方签字登记后,及时将3枚闲置放射源安全运送至宁夏城市放射性废物库入坑贮存,消除了闲置放射源隐患,确保全区辐射环境安全。同时,对采油三厂相关人员进行了《核安全法》等相关知识的科普宣传,有效提高了企业的安全意识和应急能力。

据介绍,今年以来,宁夏回族自治区生态环境厅已依法安全收贮各类放射源29枚,全部送至宁夏城市放射性废物库贮存。

崔万杰



中国广核集团会同清华大学核能与新能源技术研究院和医学院、中国科学院近代物理研究所等单位研制的电子束灭活冷链食品外包装新冠病毒项目成果日前通过专家组评审,并完成我国首套用于冷链食品外包装消毒的示范应用装置研制。电子束技术的应用,在防微生物消毒灭菌、补齐医疗污水和固体废物处理短板等方面发挥了重要作用。图为国家能源核电站核级设备研发中心。

本报记者邓佳摄