

# 新独立国家的核材料

## 加强核材料保安的经验和进展

KENJI MURAKAMI 和 RICHARD OLSEN

1991年前苏联解体,除俄罗斯联邦外,还产生了14个新独立国家(简称NIS)。11个国家据知有核活动(包括采矿活动)。它们是亚美尼亚、白俄罗斯、爱沙尼亚、格鲁吉亚、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、拉脱维亚、立陶宛、塔吉克斯坦、乌克兰和乌兹别克斯坦。另外3个国家据知没有任何核活动或采矿活动。它们是阿塞拜疆、摩尔多瓦和土库曼斯坦。

所有这14个国家均已加入《不扩散核武器条约》(NPT),其中12个国家还签署了《保障协定》。有9个国家《保障协定》已生效,它们是亚美尼亚、阿塞拜疆、白俄罗斯、爱沙尼亚、哈萨克斯坦、拉脱维亚、立陶宛、乌克兰和乌兹别克斯坦。3个国家已签署《保障协定》,但等待批准,它们是摩尔多瓦、吉尔吉斯斯坦和格鲁吉亚。阿塞拜疆是1999年最后一个签署保障协定的国家。在新独立国家中,8个国家签署

了《附加议定书》。《附加议定书》已在4个国家生效,它们是阿塞拜疆、拉脱维亚、立陶宛和乌兹别克斯坦(见第31页表)。

早在各新独立国家批准NPT和签署保障协定之前,国际原子能机构的专家和保障人员就对国家告知机构有核材料的地点进行过技术访问,目的是就每座设施的初始存量申报和可能实施的保障活动向所涉国家提出建议,向设施和国家的代表解释这些活动,示范将使用的保障设备,从而为设施接受最终视察做好准备。

在新独立国家,建有各种各样的核设施,包括铀采矿设施、燃料制造厂、商用核电厂、研究堆和贮存设施(见第32页表)。

大多数新独立国家以无核武器国家身份加入NPT,它们在建立确保其及时、全面地履行核不扩散承诺所需的结构和资源方面急需大量的援助。IAEA的一些成员国(援助国)在双边基础上向

这些新独立国家许诺和提供援助,以帮助在每个国家建立适当的国家衡算和控制系统(SSAC),包括核材料进出口控制和实物保护系统。为了确保提供给新独立国家的援助能够以协调和透明的方式完成,并避免重复工作,IAEA和援助国建立了协调技术支持计划(CTSP)。在过去8年中,IAEA一直起着重要的协调作用,帮助确定每个国家的详细需求,为成员国确定他们能够提供最佳支持的领域提供平台,以及制定和准备协调技术支持计划。援助国和受援国定期在维也纳召开会议,审议在新独立国家中的协调技术支持活动的重点和实施状况。

### 为保障做准备

当时,IAEA不得不在新独立国家开始实施保障活动,尽管这些国家仍在克服

---

Murakami先生是IAEA保障司业务三处处长,Olsen先生是该处高级视察员。

## NPT、保障协定和附加议定书在新独立国家的状况

(截至 2001 年 12 月)

国 家	加入 NPT	保障协定		附加议定书		
		国家签署	生 效	理事会核准	国家签署	议定书生效
亚美尼亚	1993 年 7 月 15 日	1993 年 9 月 30 日	1994 年 5 月 5 日	1997 年 9 月 23 日	1997 年 9 月 29 日	
阿塞拜疆	1992 年 9 月 22 日	1999 年 11 月 6 日	1999 年 4 月 29 日	2000 年 6 月 7 日	2000 年 7 月 5 日	2000 年 11 月 29 日
白俄罗斯	1993 年 7 月 22 日	1995 年 4 月 14 日	1995 年 7 月 31 日			
爱沙尼亚	1992 年 1 月 31 日	1997 年 11 月 24 日	1997 年 11 月 24 日	2000 年 3 月 21 日	2000 年 4 月 13 日	
格鲁吉亚	1994 年 3 月 7 日	1997 年 9 月 29 日		1997 年 9 月 23 日	1997 年 9 月 29 日	
哈萨克斯坦	1994 年 2 月 14 日	1994 年 7 月 26 日	1995 年 8 月 11 日			
吉尔吉斯斯坦	1994 年 7 月 5 日	1998 年 3 月 18 日				
拉脱维亚	1992 年 1 月 31 日	1993 年 12 月 21 日	1993 年 12 月 21 日	2000 年 12 月 7 日	2001 年 7 月 12 日	2001 年 7 月 12 日
立陶宛	1991 年 9 月 23 日	1992 年 10 月 15 日	1992 年 10 月 15 日	1997 年 12 月 8 日	1998 年 3 月 11 日	2000 年 7 月 5 日
摩尔多瓦	1994 年 10 月 11 日	1996 年 6 月 14 日				
塔吉克斯坦	1997 年 1 月 17 日					
土库曼斯坦	1994 年 9 月 29 日					
乌克兰	1994 年 12 月 5 日	1995 年 9 月 21 日	1998 年 1 月 22 日	2000 年 6 月 7 日	2000 年 8 月 15 日	
乌兹别克斯坦	1992 年 5 月 7 日	1994 年 10 月 8 日	1998 年 9 月 14 日	1998 年 9 月 14 日	1998 年 9 月 22 日	1998 年 12 月 21 日

前苏联解体后遗留的问题。大多数国家主管部门和设施运营者缺乏与保障相关的知识和信息。这些新独立国家对根据全面保障协定实施的保障一无所知。它们没有国家核算和控制系统等充分基础结构,缺乏训练有素的人员、电脑及通讯系统、核算软件,以及发挥这些功能所需的法律框架。

为建立或加强基础结构,援助国和 IAEA 根据协调技术支持计划举办了讲习班、研讨会和培训班。培训班主要集中于保障的实施、核材料核算、实物保护以及进出口活动。

另外,这些国家在后勤

和通讯方面也存在诸多问题。例如,这些国家的国际交通及国内交通往往比较困难;航班常被取消或过度延误,以致 IAEA 的计划被打乱。在一些地方,机构为解决交通问题不得不自己提供车辆。

与 IAEA 总部的联络也存在一些问题。不过现在 IAEA 在许多地方有自己的通讯系统,可以通过电话、传真或者电子邮件发送和接收信息。

### 取得的进展

近十年来,在新独立国家的保障实施工作取得了重大进展。所有核设施均已置于保障之下;核实了初始存

量申报中可接近的核材料的准确性。

例行或专门保障视察定期进行。国家核算和控制系统已在有核活动的国家建立起来,援助国根据协调技术支持计划提供了有价值的帮助,其中包括提供实物保护及核材料核算和控制设备、培训、讲习班和研讨会。

新独立国家的核材料,尤其是直接使用材料的实物保护,在援助国的支持下,已得到加强。支持包括场址评估,提供实物屏障、通讯系统、侵入探测设备以及课程培训。

关于核材料保安,国际实物保护咨询服务(IPPAS)



新独立国家中的设施与核材料类型

设施	材料类型
15 座 WWER 型反应堆	低富集铀、钚
6 座 RBMK 型反应堆	低富集铀、钚
10 座研究反应堆	高富集铀、低富集铀
1 座快中子增殖反应堆 (BN350 型)	高富集铀、低富集铀、钚
2 个临界装置	高富集铀、低富集铀
1 个低富集铀燃料制造厂	低富集铀
1 个钚贮存库	钚
5 个乏燃料贮存设施	低富集铀、钚

工作组已在新独立国家(如白俄罗斯和乌克兰)进行了若干次评估。评估表明,尽管取得了进展,但要加强核材

料和设备的实物保护和增加对实物保护必要性和重要性的了解,还需要做更多努力。

### 更多的未来工作

总的来说,仍有大量工作要做。新的活动包括核查从正在运行或已关闭的反应堆转移到中间贮存设施的核

材料。使新独立国家的国家核算和控制系统达到国际标准并符合《附加议定书》的要求,也是急待完成的任务。国家核算和控制系统需要发展成为能够充分满足国内和国际义务要求的独立监管机构。要有受过良好培训、在核算和测量技术方面完全称职的 SSAC 工作人员。

为帮助成员国加强其国家核算和控制系统,IAEA 将通过在国家 and 设施两个层面上提供技术咨询、培训及其它指导给予直接援助。机构将继续通过协调技术支持计划提供援助。

根据国际原子能机构 2002—2003 年计划,有关核材料控制的新的和修订文件和导则将可供成员国使用。此外,将在国家核算和控制系统自评估的实施和评价方面向各国提供援助。机构将通过国际、地区和国家的培训班向各国提供直接援助。

IAEA 和援助国帮助新独立国家从一个很低的起点发展到现在的状况,可以说是典范之举。设施运营者和国家主管部门忘我的工作配合,大大促进了这一努力。协调技术支持计划在新独立国家所取得的经验和成就,值得学习和效仿。如果得到相应的资金,就可以很容易地将类似的安排推广到其它地区和技术领域。 □

照片:立陶宛伊格纳林纳核电厂是新独立国家中被置于保障下的设施之一。(来源:H. Friedrich-Meyer/IAEA)