

# 加强前苏联各国的核和辐射安全

UNDP 和 IAEA 与新独立国家通力合作

以便在这些国家中建立起必要的核安全基础设施

Morris Rosen

为向前苏联诸继承国提供有关核和辐射安全方面的实际援助，一项数百万美元的国际计划将于 1994 年初全面开始执行。

这一计划是以 1993 年 5 月 4—7 日在国际原子能机构 (IAEA) 总部召开的部长级信息交流会为开端开始执行的。这些国家的政府高级官员在会上简单介绍了本国现有的计划、问题、需求以及优先次序，这是为确定如何最佳地安排这项国际计划名下的援助而进行的许多工作的一部分。该计划由 IAEA 和联合国开发计划署 (UNDP) 联合发起，目前正在向国家政府、国际基金组织和私营工业界寻求这些援助服务所需的资金和其他支持。

这项联合计划涉及的范围，是未被核动力方面已经在实施的、援助中东欧国家的国际努力涵盖的领域。这些国际努力是指目的在于改进核电厂安全的一些双边和多边援助计划，包括由经济合作与发展组织 (OECD) 的 24 国集团通过设在布鲁塞尔的欧共体委员会 (CEC) 建立的协调机构。IAEA 本身也正在实施若干项有关各代加压轻水堆 (称为 WWER) 和石墨慢化 RBMK 型堆的综合计划，前苏联的继承国 (如立陶宛、俄罗斯和乌克兰)，以及保加利亚、捷克共和国、匈牙利和斯洛伐克共和国建有此类反应堆。

---

Rosen 博士是 IAEA 负责核安全的总干事助理。

至于范围更广的与研究堆，铀矿开采与水冶设施，以及医学、农业和工业中使用的内含辐射源的装置等设施有关的安全问题，一直没有集体性的计划加以处理。这项新的联合计划将利用机构在建立安全基础设施 (包括法律和审管框架) 方面的大量经验，以及 UNDP 获得基金和在有关国家建立管理援助的机构方面的能力。联合国系统能按公正性和普遍性原则办事，这一特点可给政府和捐助组织提供合适的援助机制。为使联合国系统诸组织更加统一而协调地提供援助，联合国已在大多数新独立国家中设立了“综合办事处”。

---

## 开头的几步

这项联合计划打算分 3 步进行，以维也纳讨论会为开端。来自亚美尼亚、阿塞拜疆、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、摩尔多瓦、俄罗斯、乌克兰及乌兹别克斯坦的代表参加了该讨论会。(见第 37 页的地图。) 新独立国家中有两个即塔吉克斯坦与土库曼斯坦未参加。与会者就草拟行动计划所需的细节取得了一致意见。普遍认为，各项因国而异的援助计划有必要提供最新的装备及专业性的专家和咨询服务。包括情况交流会与科学访问在内的信息交流与培训活动，在使这些国家与国际科技界建立必要的接触和了解国际上的做法方面，都能起重要作用。

资金筹措可能是提供援助的限制因素,为此还曾邀请潜在捐助国和金融组织的观察员参加这次维也纳讨论会。其中有 CEC、24 国集团、欧洲复兴与开发银行和世界银行。

注意的。

这些国家普遍缺乏应急响应能力,尤其是在通信联络及放射学分析能力方面。许多国家还担心与其相邻的共和国中的核安全水平不足。

## 几个主要问题

IAEA 的顾问们认真听取了讨论会上发表的各种意见,并与各专门工作组中的与会者进行过广泛的讨论。他们得出一个明确的结论,即急需拟订独立的国家方案以填补因苏联解体而出现的空白。

所有国家原先虽然都有辐射防护方面的规定,但那时一切都以前苏联的全联盟组织的指示和建议为转移。苏联的解体使这些安排及以莫斯科为基地的中央权力机关不复存在。因此,建立新的自治的国家权力机关和有关机构,制定法规和标准,已成为需优先关注的问题。尽管各国正在作出自己的安排,但有些方面的职责重复,另一些方面又没有人管。负责卫生工作的部和涉及环境或工业的其他各部,以及国家的委员会和有关机构,都可能与此有关。

这些国家的权力机关和有关机构,都将需要培养他们各自的政策和技术方面的专业队伍。大多数代表团要求开办介绍国际实践的培训班。了解已被世界广泛接受的辐射防护标准,诸如 IAEA 的《关于电离辐射防护和辐射源安全的安全基本标准》,是建立新的安全基础设施所不可缺少的一步。

有些问题是共同的。所有国家的医疗和工业射线照相领域中都有正在使用的辐射源,有些国家还把辐射源用于产品灭菌目的。各国都有一些已被废弃但又不知其组成、数量和下落的辐射源。自 50 年代初以来,大多数国家建立了一些浅地掩埋废物处置设施。有几处设施的安全性基本上是不清楚的或不能令人满意的。在铀矿已被开采和加工的一些地方,存在着如何使废矿料和尾矿稳定的问题。研究堆和核燃料循环设施的退役工作,也是终归要加以

## 刚开始的实地调查

作为联合计划第二阶段的专家实地调查正在进行,他们要访问每个国家,将于 1994 年初完成。这项活动除了针对几组具有类似需要的前苏联共和国分头开展工作外,还将产生详细的因国而异的一揽子援助计划。

首批赴哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦和吉尔吉斯斯坦的出访是 1993 年 7 月进行的。(见下页方框与图。)这项工作由 IAEA 的工作人员和一名参加维也纳讨论会的顾问进行。出访中,他们察看了核动力堆和研究堆,铀矿开采和水冶设施,以及医疗和研究部门中使用辐射源的一些主要装置。讨论集中在以下诸方面:核能利用的法律框架;审管监督(包括辐射源的许可证审批和管制以及辐射工作人员的安全);环保与监测;废物处理;以及应急准备。

在所有这 3 个国家中,参加过维也纳讨论会的高级官员都积极参与了出访活动的安排和讨论。由这些实地调查得出的一些重要见解如下:

**法律与审管工作现状。**一方面各国正在建立新的监督安全活动的国家机构,另一方面现有的许多要求与安全标准仍然在使用。人们普遍承认,尽管希望发展得快一点,但时间多长将取决于政府重新组织工作的总的优先次序。在重组完成之前,临时性的机构和法规很可能将继续使用。虽然那里有前苏联制定的安全文件,但几乎找不到本国的或国际的其他资料。由于各种核设施的大量相关数据和设计资料仍保存在俄罗斯,因而与俄罗斯的积极合作是必不可少的。

**人员。**那里有经验丰富的行政管理和技术人员,然而他们的经验仅限于在前苏

## 被访国家的主要特点

科学家们已经以 UNDP—IAEA 联合国际项目的名义访问了许多国家,目的是为今后的援助打基础。1993 年访问过的国家是:

**哈萨克斯坦。**该国人口 1670 万,面积 270 万平方公里,首都阿拉木图。哈萨克斯坦于 1991 年 12 月宣布独立。该国有丰富的矿产资源。重要的工业有煤矿开采、石油和化工生产、有色金属冶炼和重型机械制造等。哈萨克斯坦的农业已从畜牧业为主转向生产谷物、棉花等农作物为主。

在核领域,它的核设施有塞米巴拉金斯克(1949—1989 年间曾是苏联的核武器试验场)的三座研究堆,阿拉木图的一座研究堆,阿克套城外的一座增殖反应堆,一批铀矿开采和矿石加工点,阿拉木图附近的核物理研究所,以及阿拉木图和阿克套附近的核废物处置场等。

**吉尔吉斯斯坦。**该国人口 440 万,面积 20 万平方公里,首都比什凯克。吉尔吉斯斯坦于 1991 年 9 月宣布独立。它拥有 500 多个大型工业企业,其中包括制糖、制革、棉毛精选、面粉加工、烟草加工、食品加工,以及木村、纺织、工程、冶金、石油和采矿等工业企业。该国以其畜牧饲养业著称。

在核领域,主要的活动与铀矿开采作业有关。

**乌兹别克斯坦。**该国人口 2030 万,面积 45 万平方公里,首都塔什干。乌兹别克斯坦于 1991 年 8 月宣布独立。它拥有大约 1600 个制造和加工石油、煤、铜及建筑材料等大宗出口商品的工厂。乌兹别克斯坦是一个以灌溉为主的农业所占比例很大的国家,主要种植棉花、稻米和水果。

该国的核设施有塔什干附近的一座研究堆,其核物理研究所的一套 15 kW 脉冲中子源,一个铀矿开采和矿石加工点,以及一座集中的核废物处置设施。



乌兹别克斯坦的乌契库杜克铀矿露天开采场。(来源:C. Bergman, IAEA)





联体系内进行工作。看来,许可证审批人员和检查人员似乎受过良好的教育,但缺少实践经验。它们与俄罗斯有许多双边协议,包括与各种单位的合作协议。这些协议将被保持,并能给人员培训提供一些机会。高层次的人员正在获得与国际科学界接触的机会,但这种接触也应扩大到较低的一些层次。

由于即将作出国籍与语言要求方面的决定,因而一直存在着俄罗斯出生的大量“流失”的现象。在哈萨克斯坦,哈萨克族和俄罗斯族的人口几乎相等,各占总人口的40%左右。吉尔吉斯斯坦的俄罗斯族人占21%,而在乌兹别克斯坦他们仅占8%。俄罗斯族的科学家在许多工业部门和科学机构中过去起着重要的作用。尤其是,倘若运行哈萨克斯坦BN-350型增殖堆的大量经验极丰富的技术和管理人员流失,则该堆的运行很可能会受到严重影响。

许多新的政府机构的建立,也已导致有才能的人分流它处。在世界范围内建立外交使团的这种必要性,不仅需要政治人才,也需要技术专家。IAEA的工作组是刚上任的乌兹别克斯坦外交部长接待的第一批官方访问者;以前的两名部长已改任大使。

**设施与设备。**许多设施和大批科研设备均是老式的或过时的。该工作组不断听到设备普遍不足和不能使用的消息,尤其是某些普通的测量器具。这些国家缺少现代化信息贮存技术方面的计算机和软件,而且普遍需要直接和快速的通信系统,不仅供国际通信使用,而且供国内通信使用。

为了使这些国家的工作达到国际水平,需要采用最新设备使这些设施现代化。然而,在对重点工作的计划和是否具备足够的人员不甚了解的情况下,近期内很难答应要求提供设备的大量申请。提供设备的申请将需要在国内进行协调。

一个积极的迹象是,被访的许多工业、研究及医疗部门的管理技术人员所具有的奉献精神。不仅他们的技术知识,设施中的清洁度和秩序相对较好也能证明这一点。这在哈萨克斯坦的BN-350型核动

力堆上尤其明显。该核电厂有极佳的运行史,而且访问过的厂区的内务状况极佳。

**公众的担忧。**在所有这3个国家中,公众对正在进行生产或生产已中断的铀矿所产生的放射性尾矿有点担心。然而,看来这并不是一个很严重的问题。在哈萨克斯坦,公众的强烈意见原先集中在反对核武器试验上,但现在也许已指向重新启动10 MW研究堆所必需进行的也是即将进行的安全审查上。这个可生产放射性同位素的研究堆,由于担心它的地震设计,自1988年以来一直未运行。大气层核武器试验(已于60年代初停止)产生的辐射照射量和仍然存在的放射性污染,仍然是哈萨克斯坦公众及其邻国所关注的。

## 已开始进行的援助

人们对实地调查普遍有一种厌倦情绪。一个主管部门曾声称,过去2年中已接待过100多个环境调查组,但基本上什么实际援助也没有得到。为了维持信誉和受援国的实际利益,UNDP-IAEA联合计划需要尽快开始提供援助。

1993年底至1994年初期间可能开始提供的实际援助将包括提供某些测量和监测设备。此外,还可能进行多次安全咨询出访和专家援助活动,作为一国的或地区的情况交流会和科学访问之类信息交流工作的补充。为满足对最新的书籍和杂志的需要,在建立收藏关键性书刊的图书馆及提供重要科技杂志的订购费方面也可以做些工作。

根据该联合项目“需求导向”的这种做法,援助主要是响应被访问过的有关单位提出的要求。这些近期的努力和今后的后续工作,将导致对这三个国家的要求有更全面的了解。

IAEA没有足够的财政资源和专业人员来提供所需的所有支助。但今后将需要大量的专家援助,而且预算外基金将是必不可少的。已与几个国家签订了一些允诺性的合同,有可能免费收到某些设备。 □