

核保障：日新月异

加强的 IAEA 国际核保障体系将在许多方面
不仅更有效,而且效率更高

Bruno Pellaud

IAEA 核保障体系的有效性取决于机构对核相关活动掌握的程度。广泛掌握这些活动而且很好地了解它们之间的关系, IAEA 就能比较有把握地评价一个国家的不扩散承诺。到目前为止,核保障体系的实施范围一直比较狭窄,以致几乎全部核保障活动都集中在诸如核动力厂之类的大型可见设施上,而对其它较小型但具有较大潜在扩散危险的设施却注意较少。最近几年来, IAEA——秘书处、理事会和成员国——对该核保障体系做了重新审查。重点正在转移,努力朝现在地平线以外看,以扩展横向视野,而不是纵向地增加对现有核设施的控制。本文探讨为加强 IAEA 核保障所做的努力的重要方面,并讨论从核工业角度提出的若干担心。

走向更有效的核保障

自 1991 年以来,IAEA 已开始通过各种

Pellaud 先生是 IAEA 主管核保障的副总干事。本文是根据他在 1996 年 9 月铀协会年会上的发言编写的,其摘要后来发表在铀协会的杂志《核心问题》(“Core Issue”)上。

倡议和计划来改进核保障体系。1993 年在各成员国的密切合作下广泛地提出了一项加强核保障的有效性并提高其效率的计划,这就是所谓的“93+2 计划”。根据这项计划,提出了一系列具体建议。这些建议得到 IAEA 理事会的核准和 1995 年 5 月《不扩散核武器条约》缔约国的审议和延长大会的广泛赞同。提出这项计划的主要原动力是 IAEA 在伊拉克和朝鲜民主主义人民共和国所碰到的教训,以及核查南非核武器计划拆除情况所取得的积极经验。在那时,变得很清楚的是,只提高对在已申报设施的标准核保障的有效性的旧方案正接近其极限。IAEA 必须把其核保障体系的重点扩大到未申报的即秘密的活动上。这种新方案必定要求获取更多的信息和更多地进入几类设施,无论这些设施是否有核材料。增加对信息接触和设施进入的双重目标,是 93+2 计划中加强核保障的各项建议的核心。

1996 年初,IAEA 根据现有法律授权开始执行载入“93+2 计划”中的新措施。最前沿的新措施是采集环境样品和不宣布的检查。从哈萨克斯坦到南美和澳大利亚,在几十个国家里,检查员都采用了这些新措施。这是在同各国主管部门磋商后进行的,以确保实施的方式符合机构的要求和运营者

关于安全和不妨碍设施使用的要求。(欲知“93+2计划”第1部分措施执行详细情况见下一篇文章。)

现在,IAEA 理事会的一个可自由参加的委员会正在就需要补充授权的加强核保障的其他建议即“93+2计划”的第2部分进行协商。在这些协商中,一些代表团对于把进入范围扩大到战略点以外场址上的建筑物(车间、贮存区和行政大楼等地点)表示担心,这反映了有核材料的设施的运营者的观点。此外,一些政府怀疑它们自己能否向机构提供有关那些没有核材料的设施即他们自己的权力或许很有限的场所的信息和让机构进入这些设施。

理事会的这个可自由参加的委员会于1996年7月召开会议,一读IAEA秘书处就需要补充授权的措施提出的建议。在1996年10月为期两周的会议期间继续进行了这方面讨论。其中包括彻底的二读,以及对各代表团以前提交的修正案的审议。就反映在目前的滚动案文中的大量问题达成一致,仍有许多工作要做。正在进行广泛的多边磋商,可望在将于1997年1月底举行的该委员会下次会议期间,取得重大进展。

建议的加强核保障措施简介

新措施包括向IAEA提供补充资料。就现有核场址而言,当事国提供的补充资料应包括该场址上所有建筑物使用情况的介绍和说明,某些情况下还应包括与核保障有关的补充运行数据。还要求当事国提供关于核保障前、后核材料(矿山、进/出口、核废物等)、不包含核材料的燃料循环研究与发展设施、以及与核设施运行直接相关的辅助设施的资料。

至于补充实际进入方面,应准许机构有保证地进入核场址(这里要求“受管进入”,以防泄露商业敏感信息)和有条件地进入非



在各国主管部门和设施运营者的合作下,IAEA在全世界800多座核设施上实施核保障。(来源:KEPCO)

核场址。

机构寻求的补充授权遵循下列几项(明确表明与适用于核材料的常规检查措施不同的)基本原则:

- 重点将从核材料扩大到可能表明未申报的核材料的存在或生产的因素上。对补充资料和接触的处理将是定性的,而不是定量的;

- IAEA将不在现场对获取的补充资料进行例行核实;IAEA绝大部分时间在自己的办公室内分析这些补充资料,并在必要时提出一些问题,以检查其一致性;和

- 对于接受补充进入的场所,IAEA将不象对核材料那样安装传统的核保障设备。IAEA检查员将主要是四处走动,目视观察,酌情采集环境样品。

上述简介阐明了一个多少已被忽视的重要事实,即落实IAEA所寻求的补充授权的主要负担将落在国家主管部门肩上,而不是落在核工业肩上。主管部门未必能很容易地提供有关本国所有“与核有关的设施”的资料,甚至提出要求后也很少能保证自动接触。相反,核场址的运营者借助坚固的组织和在保安、安全和核保障有关领域受过良好培训的工作人员,随时保持着对自己的设施的全面了解。运营者稍做努力就能提供和更新补充资料,准许补充进入所带来干扰和负

担只是微不足道的。

燃料循环工业界的担心

核燃料循环工业界有明确支持不扩散和 IAEA 建立的核保障体系的记录。面对加强现有核保障体系的新建议,核燃料循环工业界想知道这些建议对它意味着什么,即在费用和竞争性方面将带来什么后果。这些担心当然都是合理的,参加 IAEA 新法律文件协商的各国政府必须考虑这些担心。然而实际上,新措施对其商业利益的影响即使有也很小。

一个国家的核工业界发表的一篇报刊文章,阐明了运营者的许多担心。提出的一些反对意见(以楷体字表示)需要加以评论:

●“……已执行的核保障方案迄今已证明在民主社会国家里是成功的”。这种说法是对的,但是作为一个国际组织,IAEA 并不区分政治制度的差别。在执行核查任务时,机构只能考虑其伙伴要求表明有关核活动透明度的意愿。

●关于 IAEA 希望获得的补充资料,文章说这种资料收集“如果要符合预期的要求,将需要运营者做大量努力”,并“意味着直接干扰设施的运行”。这种说法至少反映了对这些建议的根本误解,因为要求核设施运营者提供的补充资料依然是总的来说不经常更新的一般性质的资料。正如已提到的,就没有核材料的设施而言,对国家主管部门来说情况就可能很不一样。顺便提一句,提供补充资料的建议承认对商业敏感资料的担心,而且运营者为保密起见有必要采取一些限制措施。

●在增加对核设施的实际进入方面表示的一种担心是,“与早先惯例相反,所涉人员数量将大大增加。”由负责材料核查的同一批检查员偶尔巡视一下车间、储存室或实验室,可能只会使检查期限增加几个小时。

但这几乎不需要雇用额外人员。

●把环境取样称为“常规应用不能接受的方法”。反对意见涉及运营者的权利(对,IAEA 要在设施留下副样),个别样品缺乏代表性(对,但结论将只从多重样品中得出),担心交叉沾染(对,但是为限制这种可能性,已采取了细致的取样和处理程序)。环境取样确实很灵敏——但未灵敏到能探知几十或几百千米以外核材料的跨境运输和非法转移的程度。1993 年到 1996 年期间,IAEA 工作人员在许多成员国的协助下进行的现场试验表明,环境取样法提供了一种强有力的工具,而且供常规使用是可以接受的。因此,正如 IAEA 理事会所指示的,IAEA 检查人员将在所有缔结全面核保障协定的国家采用这种方法。

●另一件十分担心的事是通过补充资料 and 补充进入而发现的不一致为众人所知,可能导致人们整体上怀疑运营者和核能。许多年来,IAEA 已不事张扬地处理了大量具有重要意义不同的不一致。在处理不一致过程中获得的经验表明,需要进行核对和再核对,以及与运营者和国家主管部门进行对话。这种对话通常能够解决不一致问题。只有在这种对话无效时,IAEA 才敲响警钟。

已经同拥有大规模核工业的许多国家的工业界代表讨论过建议的措施。虽然对这些加强措施将产生的尚不清楚的负担也表示担心,但是对于措施本身和 IAEA 执行这些措施的能力没有提出疑问。基本情况或根本的问题是:“对我们有什么好处?”

减轻核保障负担

加强——即更好的有效性——并不是“93+2 计划”中好得无以复加的东西。实际上,效率——即资源的更好的利用——也是“93+2 计划”完全的正式标题的组成部分。该计划在效率方面的原来范围包括两个不

同内容：第一部分内容涉及加速发展可能很容易被鉴定的所有技术和行政措施；第二部分内容涉及加强核保障体系本身而提高效率。实际上，“93+2计划”原先的一个重要方面从其开始一直没有受到足够的重视，这就是核保障的加强可能是简化对现有核燃料循环设施的保障的一个步骤。

寻求更高的效率，一直是核保障良好管理的必要组成部分。美国每年花在一个“重要量”核材料的核保障费用从1980年的3000美元减少到1995年的1000美元，这一事实反映了在提高效率方面的承诺。这方面的努力包括优化核保障规划（例如通过利用地区办事处），或采用技术革新以便采取无人值守的监测和核查方式。

在这方面，一项技术引入注目：在IAEA总部通过有线通讯或卫星远距离监测座落在世界上任何地方的核设施的保障情况。几项现场试验正在进行或计划中。1996年2月在瑞士开始一项试验。计划于1996年底在美国开始一项试验。这些现场试验的目的是在真实核保障状况下，检验通过卫星和电话联系进行远距离监测的概念。还计划在南非、加拿大和日本，进行另外几项现场试验。这些试验取得的经验以及UN/IAEA行动小组在伊拉克使用远距离监测所取得的经验，将有助于找出并解决与远距离监测有关的问题，和提供有关费用的数据。这种实验工作为同时确定各类拟采用远距离监测的设施（重点是材料贮存库和核动力厂）所需的核保障方案和准则，打下坚实的基础。最近IAEA核保障司建立了一个专门的远距离监测项目，以便通过试验和规划为于1998年1月开始施行远距离监测做准备。

但是，与技术改进相比，提高效率还大有余地。

* 1“重要量”相当于制造第一枚核爆炸装置所需的钚或铀-233(8千克)或高浓铀(25千克)的大约数量。

面对预算上的严重限制，IAEA除了注意最佳地使用资源之外别无选择，也就是说，要确保现有资金被最佳地用来达到其广泛的不扩散目标。为做到这一点，一方面要将其资源适当地分配用于对已申报设施的核查活动，另一方面要提供有关不存在未申报活动的担保。事实上，许多年来IAEA内外的“93+2计划”的倡议者已认识到，加强措施通过给核保障体系施加更多有效手段也可以简化对已申报设施的常规核查，从而提高整个保障体系的效率。简而言之，如果从扩散的观点来看对一个国家最敏感的设施——研究中心和某些加工设施——所进行的核查是结论性的，那么IAEA为什么要对核动力厂进行如此频繁而又彻底的检查呢？一个国家若能通过提供更多的资料并大大方方地允许进入其有关设施来表明更大的透明度，将为减少对不大敏感设施的检查工作打下可靠的基础。IAEA秘书处尚未详细地说明这些好处会是什么——它可能“给出”好处——愿意等到理事会的委员会关于“93+2计划”的讨论结束后再说。不过，IAEA秘书处特别是总干事汉斯·布利克斯再三表明，秘书处承诺将在各成员国可接受的费用范围内和以运营者可接受的负担来实施修订的核保障体系。

对乏燃料的新考虑

所设想的这种通过全面执行“93+2计划”来加强核保障体系的做法，将开辟一些新的前景，而且甚至使我们能以一种新的眼光看待传统核保障的若干基本原则。核反应堆运行产生的乏燃料可能是这样的对象。

近几十年来，IAEA为对各种形式的核材料实施核保障已制定特别的程序和准则。就铀而言，实施保障要考虑材料的性质——天然铀、贫化铀、低浓铀和高浓铀。扩散担心程序因材料性质而异。这个事实得到充分反

映。对于钚,直到现在除考虑它是已被分离的还是仍混合在乏燃料中的以外,还没有考虑出区别对待方案。从所有核材料的广泛范围来看,对已被分离的钚的核查可能是不充分的,而对高燃耗乏燃料的核查可能是过分的。现在早已是重新考虑这个问题的时候了。

这方面的一项重要倡议,已在1996年8月堪培拉委员会发表的一份报告中提出。该委员会由澳大利亚政府召集的知名人士组成,其成员包括诺贝尔和平奖获得者 Joseph Rotblat、斯里兰卡大使 Jayantha Dhanapala (1995年NPT大会主席)、法国前总理米歇尔·罗卡德、美国前国防部长 Robert McNamara、Ronald McCoy 博士(国际防止核战争医生组织)和 Lee Butler 将军(美国战略空军司令部前司令)等。该委员会处理核裁军和所需核查机制的广泛问题。

这份报告含有许多有关民用的和非军事化的易裂变材料的使用问题的令人感兴趣的想法。该委员会指出必须使这类材料的合法民用与核不扩散及核裁军的目标达到适当的平衡,并且认为这种平衡是可以达到的:

“一种可能性是把不同同位素级的钚区分开来,并将这种区分用于核保障目的和另一种目的,即禁止分离那种使钚对武器使用变得有吸引力的同位素组成的钚……。目前不为核保障目的区分钚的等级的做法造成的不幸结果是,对其同位素特性具有最大扩散危险的钚没有予以特别注意。因此,从可选用的核保障措施及其产生的核查费用角度,研究各种类别的钚将是有益的。”

对加强核保障感兴趣的人和所有致力于降低核查费用的人,都会对这项调查感兴趣。例如与铀的各种类别类比,人们可以定义两种甚至三种类别的钚:1)降级钚,如高燃耗乏燃料;2)低级钚,如从轻水堆乏燃料中分离出的高燃耗钚;3)高级钚,如武器中、快堆增殖区中或低燃耗乏燃料中的钚。

展望

机构提出的旨在加强其核保障体系的各项建议,引起了关于应如何指导同核扩散作斗争的广泛讨论。大部分讨论是政治性的——伊拉克的教训,强化NPT体系的必要性,以及推动核裁军。许多核设施的运营者,特别是那些拥有大规模燃料循环的国家的核设施运营者,感到实现这些宏伟目标的重担将落在他们肩上。无疑必须仔细考虑下列观点:

- 实际上,这场辩论首先是政治性的。核不扩散是国际社会为建立一个更安全的世界而作的努力的一部分。工业界在保护其合法利益、对于将在他们的设施上所做的一切和招致的费用提出疑问时,也应该有政治远见,并承认可靠的核保障对于保持公众对核动力的信任是至关重要的。

- 为确切评估“93+2计划”的可能负担,工业界的无偏见的观察家将对有关情况有个全面的考虑。他或她将看到,所建议的新措施确实不会影响商业竞争性;使这些新措施变得突出的事实上不是其所造成的负担,而是其不同的性质:不宣布的检查和要求进入车间之类特殊场所。观察家们还将知道,今后若干年里IAEA的核保障预算很可能将停留在几乎同一个水平——它已冻结10年以上。因此,将没有资源进行过多的难以负担的检查任务。象在“高质量服务”和“低费用”这一相抵触的要求下运转的任何组织一样,IAEA核保障司将不得不把例行核查措施集中用在最基本的方面——即有扩散危险的核材料和设施上,而且不得不务实地规划其核查活动,可能放弃一些旧的核查措施,以便采用新的核查措施。

核燃料循环工业作为一个行业几乎没有什么理由反对“93+2计划”。事实上,核运营者应全心全意支持IAEA寻求的补充授权,因为新措施将提供的更大的透明度和更好的不扩散担保将会使核材料控制更简单、频度更低。 □