

第四十九届常会

临时议程项目 19  
(GC(49)/1)

加强包括实施附加议定书在内的  
保障体系有效性和提高保障体系效率

概 要

- 本报告论述自大会第四十八届常会以来在加强保障体系和提高其效率包括实施附加议定书方面所取得的进展。

# 加强包括实施附加议定书在内的 保障体系有效性和提高保障体系效率

## A. 导 言

1. 大会在 GC(48)/RES/14 号决议“加强保障体系有效性和提高保障体系效率以及附加议定书范本<sup>1</sup>的适用”中请总干事就该决议的执行情况向第四十九届常会提出报告。本报告对这一要求作出响应，并更新了去年就该议程项目提交大会的报告（GC(48)/11 号文件）中提供的资料。

## B. 保障加强措施和提高效率措施的执行情况和进一步发展

2. 正如 GC(48)/11 号文件所预见，总干事在 2004 年 11 月向理事会通报了对国际原子能机构保障计划进行的两项审查的结果。由独立外部评价人员小组进行的第一项审查评价了迄今为止在实施保障加强措施方面的进展、有效性和影响，包括经改进的国家评价、附加议定书和一体化保障。该审查认为，特别鉴于预算限制和其他限制，秘书处在实施这些措施方面一般而言已经做了很好的工作。它还确定了一些可以实现进一步改进的领域。由保障执行常设咨询组（保障咨询组）进行的第二项审查涉及原子能机构保障标准的作用、结构和内容。保障咨询组的评定是，虽然保障标准基本上是可可靠的，但仍有一些领域能够得益于为提高有效性和效率所做的改进。保障咨询组还注意到秘书处已经开始实施它所建议的一些改革。重要的是，每项审查都得出结论，认为一体化保障<sup>2</sup>的实施为提高有效性和效率提供了最佳机会，特别是在拥有大型核计

---

<sup>1</sup> 《各国与国际原子能机构实施保障协定的附加议定书范本》文本载于 INFCIRC/540 号文件（更正本）。

<sup>2</sup> “一体化保障”被定义为原子能机构根据全面保障协定和附加议定书可以采用的所有保障措施的最佳组合。

划的国家尤其如此。秘书处赞同这一评定，并继续遵照审查中提出的各项建议采取行动。

3. 2005 年 2 月，秘书处发起了一项有关加强在缔结全面保障协定“小数量议定书”的国家实施保障的主动行动。秘书处与成员国举行了磋商，以提高关于“小数量议定书”对有效实施保障所设置限制的认识。这些议定书暂不执行重要的保障措施，包括在具有生效的全面保障协定的其他国家例行实施的加强措施。其中一些措施要求各国向原子能机构提供有关核材料和核设施的资料，并提供开展现场核查活动所需的准入，以便独立地核查一国关于其正在初步满足“小数量议定书”的要求<sup>3</sup>并且此后将继续满足这些要求的声明。总干事就此问题向理事会提交了一份报告，供其 2005 年 6 月会议审议。该报告确定了旨在克服由“小数量议定书”所造成限制的 2 个方案<sup>4</sup>。在结束其关于该问题的讨论时，理事会要求秘书处就这 2 个方案的影响提供进一步资料。理事会确认，当前形式的“小数量议定书”构成了保障体系的一个薄弱环节，因此它必须为及时解决这一重要问题作出决定。

4. 在伊朗伊斯兰共和国和阿拉伯利比亚民众国实施保障导致在 2004 年披露了存在敏感核技术和核信息的大范围秘密供应网。作为对所披露问题的响应，秘书处设立了一个对世界各地核交易活动进行调查、归档和分析的单位。此举有两个基本目的：为支持国家保障评价过程积累相关知识和认识以及维护有关秘密核交易的制度化知识存储。

### **B.1. 得出保障结论：国家评价过程的进一步发展**

5. 正如原子能机构“2004 年保障情况说明”所报告的那样，2004 年对与原子能机构缔结的保障协定已生效的 152 个国家实施了保障。秘书处 2004 年的结果和保障结论来源于对原子能机构所获得全部资料的评价。和“2003 年保障情况说明”一样，2004 年的结论是按保障协定的类型和相应的保障义务报告的。这种格式响应了成员国关于提高秘书处在每年“保障执行情况报告”<sup>5</sup>中提出保障结论和支持性材料之方式的清晰度的要求。

---

<sup>3</sup> 国家具有“小数量议定书”所必须满足的条件是：(1) 在当事国境内或受其管辖或在其控制下的任何地方的核材料的数量不超过 INFCIRC/153 号文件（修订本）第 37 段所规定的限额；(2) 在 INFCIRC/153 号文件（修订本）所规定的“设施”中没有核材料。截至 2005 年 6 月 30 日，理事会已核准了 90 个国家的全面保障协定和“小数量议定书”。

<sup>4</sup> 理事会可以决定它将不授权缔结任何进一步的“小数量议定书”，并将要求具有过去经核准“小数量议定书”的国家废除这种议定书；或者理事会可以核准对“小数量议定书”现行标准文本进行修订，并要求目前具有正在执行的“小数量议定书”的国家按照新的经修订标准文本对其“小数量议定书”进行修订。

<sup>5</sup> 《2004 年保障执行情况报告》所载“2004 年保障情况说明”、“保障情况说明的背景和执行管理概要”发布于<http://www.iaea.org/OurWork/SV/Safeguards/es2004.html>。

6. 在国家评价过程中对保障相关资料不断进行评价和审查，该过程对于得出保障结论的过程仍然非常重要。在截至 2005 年 6 月底的一年中，秘书处又编写和审查了 78 份国家评价报告，其中 44 份涉及对附加议定书规定的申报进行分析。自国家评价过程开始以来，已经编写和审查了涵盖 105 个国家的总计 328 份国家评价报告，其中 64 个国家具有重要核活动。

7. 自去年报告以来的一个重要发展是采用了根据针对每个国家制订的方案实施和评价保障的“国家一级”概念。这一概念目前正在实施一体化保障的国家执行，并将向具有生效的全面保障协定的所有其他国家推广。新方案能够使保障的实施和评价更有效和更灵活，并考虑了与当事国有关的广泛因素。这些因素包括当事国核燃料循环和相关活动的性质和范围及其在实施保障方面与原子能机构的合作程度。

8. 从公开来源获得的资料是国家评价过程的重要组成部分。对补充数据库的订阅明显增加了秘书处对科学、技术和工业基础结构的覆盖范围，也增加了以英文以外语文进行信息检索和分析方面的安排。通过采用三维可视化产品并通过与图像和地图信息提供者签订新的商业协议，也加强了秘书处分析卫星图像的能力。在处理从成员国获得的信息方面也获得了改进，并且还可望取得其他改进。

## **B.2. 保障方案、程序和技术的发展与实施**

9. 秘书处继续与成员国合作，通过两年期“核核查研究与发展计划”发展和改进保障方案、技术和设备。以 1 个项目管理为基础对这项研究与发展计划进行了调整，从而完善了发展过程和相关活动的问责制，并提高了这方面的透明度。设立了 1 个新研究项目，目的是探索能够增强原子能机构探知未申报的核材料和核活动包括未申报的后处理和浓缩活动之能力的潜在的新技术。为了支持这些努力，原子能机构于 2005 年 4 月召开了题为“原子能机构核查浓缩活动的技术”的技术会议，并将于 2005 年 9 月在维也纳召开题为“惰性气体的监测与取样”的第二次技术会议。

### **B.2.1. 保障方案和程序**

10. 原子能机构继续制订了新的或改进的保障方案。这些方案包括：在不影响结果的情况下，减少对乏燃料向干法贮存转移实施保障所需资源密集型视察工作量的方案；有关地质处置库保障方案的工作以及对浓缩厂保障方案的高度优先审查。鉴于最近对以前未申报的浓缩活动和秘密采购气体离心机部件活动的披露突出了浓缩技术的扩散敏感性，后一方案特别重要。此外，还发展或进一步完善了一些设施专用保障方案，包括使用旨在降低视察费用和尽量减少对核电厂干扰的新的封隔和监视设备；采用加强型设计资料核实以及封隔和监视措施监测 2 个多机组不停堆换料反应堆上乏燃料在池仓间的转移以及发展评价后处理厂发货方/收货方差额的改进程序。在设计资料核实方面，秘书处还一直在研究利用地球物理监测技术侦查存在未申报的设计特点和隐藏设施的可能性。

## B.2.2. 信息技术

11. 2002 年，原子能机构启动了一个有关原子能机构保障信息系统（保障信息系统）重新设计的多年期项目，该系统由于老化和当前应用的复杂性，现已很难维护而且维护费用昂贵。另一个驱动力是对保障工作人员的战略要求，他们应当能够接触从单一台式计算机获得的以及在安全考虑允许的情况下从远程地点获得的一切保障数据和功能。该项目已于 2003 年经理事会和大会核准，并列入《国际原子能机构 2004—2005 年计划和预算》（GC(47)/3）。在详尽的准备工作之后，2005 年 6 月初完成了招标过程，届时与一个商业承包商签订了合同。虽然最初计划该项目的实际费用（三年半的总费用超过 2000 万美元）将主要通过预算外捐款支付，但迄今为止这类捐款一直低于预期值。

12. 已经为加强电子媒体中保障信息的安全和减少恶意行为对保障网络的攻击采取了一些措施。此外，还对原子能机构地区办事处的信息技术安全进行了审查。这些办事处现在通过一项新的网络技术与原子能机构总部连接，这项技术提供了更大的带宽和更高的安全性。

## B.2.3. 保障设备

13. 开发和加强核查设备和仪器仪表对于有效和高效地实施保障至关重要。自去年向大会报告以来，原子能机构进一步开发和改进了用于核实核材料的非破坏性分析系统以及用于保持对核材料持续了解的封隔和监视系统。手提式 HM-5 型  $\gamma$  探测仪的现场应用已明显扩大，而经内部固有校准的  $\gamma$  能谱系统也成功地用于对大型燃料制造厂滞留物和废物中所含的低浓铀进行核实。在根据契伦科夫光学探测原理改进乏燃料测量用仪器仪表方面取得了实质性进展。实施了一个用于核实在难以接触的多层结构中水下贮存的乏燃料组件的系统。设计了一种新的乏燃料属性检测器，该装置能够同时测量中子和  $\gamma$  能谱特征。利用一种重新设计的装有 1 个手提式中子监测器的补充接触工具箱，提高了视察员的核查能力。

14. 在截至 2005 年 6 月底的一年中，通过安装更可靠的数字系统更换陈旧的视频多台摄像机系统，继续改进了原子能机构的监视系统。原子能机构还签订了一项有关开发 2008 年将需要的新一代监视系统的合同。选用了一种新电子封记替代旧封记，这种新封记将于 2006 年初启用。新封记综合了更高的抗干扰性，并专门设计成能够在远程监测应用中保证数据安全传输。此外，目前还在大力加强“眼镜蛇”光纤封记方面的工作。在截至 2005 年 6 月底的一年中，在远程监测的实施方面取得了令人瞩目的进展。目前在 12 个国家<sup>6</sup>有装有 240 架照相机的 76 个数字式监视系统正以远程监测模式运行。此外，还有 27 个无人看管燃料流量监测系统正在通过远程链接传输设备健全状况数据。对一些远程监测系统进行了改进，以便通过由虚拟个人网络技术提供安全保证的高速因特网链接传输数据。

---

<sup>6</sup> 和中国台湾。

#### B.2.4. 环境取样

15. 环境取样在探知未申报的核材料和核活动方面继续发挥着关键作用，预计这项技术对加强保障的重要性将进一步增加。这种情况的出现是由于采集的环境样品的数量不断增加，根据附加议定书进行补充接触所产生的样品类型越来越广泛以及对分析提出了新的要求。去年期间，由于在保障分析实验室采用了新型  $\gamma$  能谱扫描法，增加了质量控制样品的数量和使这类样品多样化，并进行了有关利用同位素稀释质谱测定法和高分辨  $\gamma$  能谱测量法改进铯的分析技术的研究，提高了原子能机构分析环境样品的能力。原子能机构的分析实验室网提供了数量越来越多的次级离子质谱分析，并提高了分析的准确性。与分析实验室网参加者举行了几次有关全分析、参考资料和  $\gamma$  能谱测量分析的顾问组会议。由于需要对所采集的大量样品（数量约为 2003 年采集样品的 2 倍）进行分析，分析实验室网的利用率已经超过了合同能力，这进而对及时处理和报告环境取样结果产生了负面影响。正在继续努力增加参加分析实验室网的合格实验室的数量，以提高该系统的总体能力和处理能力，并缩短响应时间。

#### B.3. 与国家核材料衡算和控制系统合作

16. 国家核材料衡算和控制系统（国家衡算控制系统）是有效和高效地实施保障的基础。就此而言，各国需要建立使其能够实施有关衡算和控制的法律和监管系统。国家衡算控制系统也需要具备履行必要的保障相关测量和运作行政管理系统所需的技术和分析能力，以履行其保障报告义务。在 2004—2005 年计划和预算周期启动的一个全面的国家衡算控制系统项目使原子能机构目前能够帮助各国建立和加强其国家衡算控制系统。一项新的主动行动是开展原子能机构国家衡算控制系统咨询服务（国家衡算控制系统咨询服务），目的是向成员国提供咨询和建议。在去年对印度尼西亚开展试验性国家衡算控制系统咨询服务工作组访问之后，完成了国家衡算控制系统咨询服务工作组访问实施准则；对大韩民国的工作组访问将于不久进行。涵盖各国核材料记录和报告的《核材料衡算手册》已接近完成。

17. 自 2004 年 7 月以来为成员国举办了 7 次关于有效实施保障的国家衡算和控制系统相关培训活动。这些活动包括 2 期关于国家衡算控制系统的国际培训班、2 期关于原子能机构保障的地区培训班、1 期关于保障和附加议定书的国家培训班、1 期关于附加议定书问题的国家讲习班和在维也纳原子能机构总部举办的 1 期关于加强型保障和国家衡算控制系统工作人员报告问题的培训班。

18. 关于原子能机构与具体国家或地区系统的合作，与巴西-阿根廷核材料衡算和控制系统机构（巴阿衡算控制机构）商定的账面审核共用程序已经正式核准并且成功地实施；原子能机构与巴阿衡算控制机构增加了开展联合视察的数量，并加强了阿根廷和巴西共用设备使用程序。此外，秘书处、欧洲原子能联营和欧洲联盟成员国之间也开始了有关可靠和及时地提交附加议定书规定的申报以及实施附加议定书的工作。另外，原子能机构与加拿大国家衡算控制系统举行了几次例会，包括讨论加拿大一体化保障方案问题。还与哈萨克斯坦国家衡算控制系统的工作人员举行了会议。

## **B.4. 培训**

19. 保障实施除其他外，特别有赖于具备必要技能的训练有素的工作人员。进一步编制了加强的培训课程，该课程包括以下方面的培训：国家评价、补充接触的原则和实践、卫星图像、扩散指标、核燃料循环设施、设计资料核实技术以及伴随现场补充接触活动的新的附加议定书讲习班。去年为新视察员举办了 1 期原子能机构保障入门培训班。该初级必修培训包括环境取样技术和观察技能。上述第 17 段介绍了向原子能机构成员国工作人员提供的培训详情。

## **C. 附加议定书实施情况和一体化保障**

### **C.1. 附加议定书的实施情况**

20. 基于 INFCIRC/540 号文件（更正本）所载“附加议定书范本”文本的附加议定书对于原子能机构能够探知可能的未申报核材料和核活动并提供不存在未申报核材料和核活动的可信保证十分重要。在过去一年中，秘书处进一步加强了缔结和执行附加议定书的工作，包括在一些拥有大型核燃料循环的国家加强了这方面的工作。在此方面，继续花费大量资源对根据附加议定书所作的申报进行分析、采取后续行动和开展评价。

#### **C.1.1. 与国家进行磋商**

21. 按照附加议定书，一个国家必须向原子能机构提供有关其核材料、核活动和核计划的广泛资料，并向原子能机构提供对该国场所的补充接触权。为帮助成员国履行这些义务，秘书处在截至 2005 年 6 月的一年里在原子能机构总部与捷克共和国、马达加斯加、罗马尼亚、瑞典、瑞士和欧洲原子能联营的代表就附加议定书的问题举行了磋商，并在其他地方与格鲁吉亚代表进行了磋商。秘书处还与 14 国和欧洲原子能联营就附加议定书问题进行了讨论，在哈萨克斯坦的地区研讨会以及罗马尼亚和瑞士的国家讲习班上作了报告，参加了在乌克兰和英国举行的会议并与欧洲原子能联营的成员国一起参加了欧洲保障研究与发展协会有关保障和附加议定书问题的会议。

#### **C.1.2. 附加议定书规定的国家申报**

22. 自去年向大会报告以来，秘书处已收到和分析了 55 个国家<sup>7</sup>提交的附加议定书规定的申报。其中包括 17 个国家提交的第 2 条规定的初始申报。大多数申报是按时提交或稍有推迟，但在一些情况下所要求的季度申报在 180 多天以后才收到。还有相当数量的申报根本就未曾收到。约 16 个国家既未提供初始申报，也未提供涵盖 2004 年的年

---

<sup>7</sup> 和中国台湾。

度或季度申报。上述国家中有 9 个国家推迟提交初始申报，其中 4 个国家推迟了 1 年多。除这类推迟提交外，由于格式错误在处理申报中还继续出现了许多小困难。其中很多困难应通过计划的对“议定书报告者”软件的改进加以消除。如果有更多国家以电子形式提交申报，处理效率还可以提高。

### C.1.3. 补充接触

23. 在必要时按照附加议定书实施补充接触是得出有关不存在未申报核材料和活动的保障结论的一个重要要素。自去年向大会报告以来，已在总共 37 个国家<sup>8</sup>实施了补充接触，从而使原子能机构能够获得更多宝贵的实施经验。在此方面，秘书处已着手审查迄今为止是怎样实施补充接触和从中汲取的经验教训。目前正在根据这些资料确定最佳实践，以便制订改进的标准模式。此外还进行了补充接触现场演习，以使原子能机构工作人员能够获得有关技能。

## C.2. 一体化保障

24. 如以上第 2 段所述，2004 年开展的关于保障计划的两项审查得出结论，认为一体化保障的实施为加强有效性和提高效率提供了最佳机会。根据 GC(48)/RES/14 号决议，这两项审查还建议秘书处将实施一体化保障作为一个优先事项。秘书处继续为此开展工作。在过去一年中，一体化保障在澳大利亚、挪威和印度尼西亚继续实施，并在匈牙利、日本、秘鲁和乌兹别克斯坦开始实施。在日本，对使用或不使用混合氧化物燃料的轻水堆、研究堆、乏燃料贮存和低浓铀燃料制造设施上实施了一体化保障。目前还正在制订有关综合性场址和处理未辐照的直接使用材料的相关设施（例如后处理设施和混合氧化物燃料制造厂）的特定设施一体化保障方案。此外，正在为一些国家制订针对国家的一体化保障方案。

25. 正如去年的报告所述，一体化保障实施方面的进展不如预期迅速，原因是附加议定书最初的生效速度缓慢。这导致了推迟得出所要求的关于所有核材料仍然用于和平核活动或另有充分说明的保障结论。由于去年仅在一个拥有大型核燃料循环的国家开始实施一体化保障，其实施产生的节省仍然不多。随着更多拥有大型核燃料循环的国家实施国家一级一体化保障方案，秘书处预计这种情况会有所改变。为准备更广泛地实施一体化保障，设立了一个新的技术审查委员会，以审查每项国家一级一体化保障方案。

---

<sup>8</sup> 和中国台湾。

## D. 保障协定和附加议定书的缔结与生效情况

26. 签署或生效保障协定和附加议定书的国家数量继续增加。在本报告所涵盖的时期，155 个国家具有生效的保障协定，而具有生效的附加议定书的国家数量从 59 个增加到 67 个<sup>9</sup>。2004 年 7 月 1 日至 2005 年 6 月 30 日，与《不扩散核武器条约》有关的全面保障协定又在 6 个国家<sup>10</sup>生效，并有 7 个国家签署了这类协定<sup>11</sup>。15 个国家<sup>12</sup>签署了附加议定书，8 个国家<sup>13</sup>的附加议定书已经生效。

27. 截至 2005 年 6 月 30 日，99 个国家已签署了附加议定书，但 93 个国家包括有大量核活动的 16 个国家<sup>14</sup>尚未签署附加议定书。37 个《不扩散核武器条约》缔约国尚未使其与原子能机构缔结的与该条约有关的全面保障协定付诸生效。

### D.1. 为促进缔结保障协定和附加议定书所采取的行动

28. 在 GC(48)/RES/14 号决议执行部分第 14 段中，大会“[已]注意到一些成员国特别是日本和原子能机构秘书处在实施 GC(44)/RES/19 号决议概述的行动计划以及原子能机构的最新行动计划（2004 年 2 月）各要素方面作出了值得赞扬的努力，[已]鼓励它们酌情和在可得资源情况下继续进行这些努力和审议这方面的进展，并[已]建议其他成员国考虑酌情实施这项行动计划的各要素，以促进全面保障协定和附加议定书的生效”。GC(44)/RES/19 号决议中建议的行动计划各要素包括：

- 总干事加紧努力，特别与那些拥有重要核活动的国家缔结保障协定和附加议定书；
- 原子能机构和成员国就如何缔结和实施保障协定和附加议定书向其他国家提供协助；
- 成员国和原子能机构秘书处在其努力促进缔结保障协定和附加议定书方面加强协调。

---

<sup>9</sup> 此外，“附加议定书范本”所载措施正在中国台湾实施，而附加议定书在生效之前继续在伊朗伊斯兰共和国和阿拉伯利比亚民众国实施。

<sup>10</sup> 喀麦隆、马绍尔群岛、帕劳、塞舌尔、塔吉克斯坦、坦桑尼亚联合共和国。

<sup>11</sup> 贝宁、佛得角、马绍尔群岛、帕劳、沙特阿拉伯、土库曼斯坦、乌干达。

<sup>12</sup> 阿尔巴尼亚、贝宁、喀麦隆、佛得角、哥伦比亚、加蓬、基里巴斯、马绍尔群岛、毛里求斯、摩洛哥、帕劳、突尼斯、土库曼斯坦、乌干达、坦桑尼亚联合共和国。

<sup>13</sup> 马绍尔群岛、尼加拉瓜、帕劳、巴拉圭、塞舌尔、瑞士、塔吉克斯坦、坦桑尼亚联合共和国。

<sup>14</sup> 阿尔及利亚、阿根廷、白俄罗斯、巴西、朝鲜民主主义人民共和国、埃及、印度、伊拉克、以色列、马来西亚、巴基斯坦、塞尔维亚和黑山、阿拉伯叙利亚共和国、泰国、委内瑞拉、越南。

29. 2005 年 2 月，根据所取得的进展对原子能机构“行动计划”作了进一步更新，并发布于 <http://www.iaea.org/OurWork/SV/Safeguards/sv.html>。

30. 在大会相关决议、理事会指示、原子能机构“行动计划”和 GOV/1999/69 号文件<sup>15</sup> 所载原子能机构“中期战略”的指导下，秘书处继续加紧努力，以鼓励更广泛地遵守加强的保障体系<sup>15</sup>。

31. 例如，秘书处为此目的在维也纳召开了“防止核扩散承诺多边核查：关于原子能机构保障体系的跨地区研讨会”，目的是为尚未参加所在地区此类外展活动的成员国提供帮助。秘书处还在悉尼召开了“原子能机构关于南太平洋地区缔结和实施保障协定和附加议定书研讨会”。与这些研讨会相配合，秘书处与 27 个国家就缔结全面保障协定和（或）附加议定书举行了双边磋商。此外，在 2005 年《不扩散核武器条约》审议会议期间，原子能机构插空还组织了题为“对根据《不扩散核武器条约》所做承诺进行核查：缔结保障协定和附加议定书”的简况介绍会<sup>16</sup>。它还帮助在阿尔及利亚和菲律宾举行了有关缔结和批准附加议定书的国家信息研讨会，并在维也纳与突尼斯就缔结附加议定书举行了一轮广泛的磋商。还为马来西亚提供了两次信息外展研讨会。

---

<sup>15</sup> 并在于 GOV/2005/8 号文件所载原子能机构“2006—2011 年中期战略”中得到进一步充实。

<sup>15</sup> 澳大利亚、日本和美利坚合众国为支持原子能机构在这方面的努力提供了预算外捐款和实物捐助。

<sup>16</sup> 并安排了日本、科威特和墨西哥大使发言。