

2010年国际原子能机构的新举措

卫之奇¹ 沈 钢²

(1. 中国科学技术部, 北京 100862)

(2. 环境保护部核安全管理司, 北京 100035)

摘 要: 2010年国际原子能机构继续为促进全球核能和平利用做出了积极贡献。2010年, 全球核能发展仍保持复苏势头, INPRO项目实施10周年成果显著, 机构新的6年中期战略出台, 技术合作计划平稳实施, 《核安全标准战略及行动》颁布, 监管者合作论坛(RCF)工作进一步推进, 并决定建立低浓铀银行。

关键词: 核电; 核安全; 国际原子能机构; 低浓铀银行; 燃料循环

中图分类号: TL **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2011.07.007

2010年国际原子能机构(以下简称机构)继续为促进全球核能和平利用做出了积极贡献。2010年, 全球核能发展仍保持复苏势头, 机构新的6年中期战略出台, 在核安全、技术合作、多边核燃料循环等方面也有不少新的举措。

一、全球核能发展仍保持复苏势头

(一)新核电机组并网和新建, 相关国家对发展核能态度积极

2010年, 有6台核电机组并网运行(中国3台、俄罗斯1台、印度1台、韩国1台), 13台核电机组开始建造(中国8台、俄罗斯2台、印度1台、日本1台、巴西1台)。目前, 核电占全球电力供应的14%。截至2010年12月7日, 共有29个国家的441台核电机组正在运行, 总装机容量为375吉瓦(电), 另有65台机组在建, 在建总装机容量62.1吉瓦(电)。全球反应堆运行时间超过14 000堆年^①。

正在运行的商用反应堆中, 82%采用轻水堆技术, 10%采用重水堆技术, 4%采用气冷堆技术, 3%是水冷及石墨反应堆, 还有一台液态金属冷却反应堆。

2010年9月, 机构预测, 到2030年全球核能发展的高预期值为: 核能装机容量达到807吉瓦(电), 新增25个核电国家; 低预期值为: 核能装机容量达到511吉瓦(电), 新增10个核电国家。

目前29个有运行机组的国家对核能发展的态度如表1所示。尚无运行核电机组、但是对核能发展表示关注的国家中, 对核能发展的态度如表2所示。

(二)“革新型反应堆和燃料循环”项目实施10周年成果显著

2010年是“革新型反应堆和燃料循环”项目(INPRO)实施10周年, 机构在2010年9月第54届大会期间举办了纪念活动。2010年10月, INPRO指导委员会第16次会议在维也纳召开。指导委员会会议对INPRO项目10周年的进展给予高度评价。

1. 开发了一套对核能系统进行评价的方法学, 对机构成员国制定本国核能发展的长期战略有重要作用;

2. 对21世纪核能发展的需求进行了研究, 对成员国的政策制定有重要参考意义;

3. 在核能技术拥有者和需求者之间建立了有

作者简介: 卫之奇(1956-), 男, 硕士, 科技部国际合作司 副局级; 研究方向: 政府科技政策及国际科技合作。

收稿日期: 2010年12月8日

① 数据来源: IAEA Power Reactor Information System. <http://www.iaea.org/programmes/a2>.

表 1 已有运行核电机组的国家对核能发展的态度

态 度	国家数量/个
现有运行核电机组寿期结束后不再发展核电	2
正在进行能源需求分析,把核能作为一个潜在的选择	5
运行提交新的核电厂建设申请,但是没有激励政策	4
支持新建核电厂	5
有在建核电厂	13

表 2 对核能发展表示关注的国家对核能发展的态度

态 度	国家数量/个
没有核电发展计划,但是对核电发展的相关问题比较关心	31
正在考虑核电发展计划,以满足核能发展的需求	14
积极准备发展核电,但是还没有最终决定	7
决定发展核电,开始准备相关建设	10
订购了核电机组	2
有在建的核电机组	1

效的对话机制;

4. 在超过 100 年的时间跨度内,对核能发展的可持续性、新技术的可行性进行了研究,为新兴核能国家发展核能提供了有价值的参考。

10 年以来,INPRO 项目的经费一直来自于机构预算外资金(主要来自于 INPRO 成员国的捐款),指导委员会建议总干事将 INPRO 项目纳入机构常规预算与项目管理中。

二、新的六年中期战略出台

“2012-2017 年中期战略”作为框架性文件,将指导机构这一时期的中心工作以及秘书处相关计划和预算的编制等,共确定了 6 个领域的战略目标,即:促进利用核电;加强核科学、技术和应用的推广;加强核安全和核保安;提供有效的技术合作;加强和提高保障和其他核查活动的有效性和效率;提供高效的创新管理和战略规划。

新的中期战略还根据近期的技术趋势、新兴需求以及政治、经济和社会背景等因素,确定了机构各工作计划之间以及各计划内的优先次序。

三、《核安全标准战略及行动》颁布

2010 年 4 月,机构颁布了《核安全标准战略及

行动》。该《战略及行动》是 1996 年核安全标准委员会和 4 个标准分委员会(核安全委员会、辐射安全委员会、放射性废物安全委员会、运输安全委员会)成立以来,对机构核安全标准工作的一次全面梳理,更重要的是,为机构从 2010-2015 年的核安全标准制定工作指明了方向以及实现的路径。

根据该战略,到 2015 年,机构的核安全标准系列应该达到以下目标:

核安全标准覆盖核安全所有相关领域,采用从上至下的方式制定,顶层文件为《安全基本原则》;核安全导则的数量控制在合理范围内;安全标准的用户使用友好程度有明显提高;建立一个详细、高效的程序,用于新增标准以及原标准的修订。

四、监管者合作论坛工作进一步推进

鉴于目前全球希望建设核电的国家越来越多,核能新兴国家在安全监管上的经验和能力面临一定的挑战,机构成立了监管者合作论坛(RCF),目的是实现核能发达国家与核能新兴国家在核安全监管上的资源共享。RCF 核心组成员由 15 个国家组成,分别是 8 个成熟的拥有核电技术的国家(中国、美国、英国、韩国、俄罗斯、芬兰、法国、日本)和 7 个正在计划发展核电的国家(南非、越南、阿联酋、智利、埃及、波兰、约旦)。RCF 论坛对所有机构成员国开放。

2010 年的 RCF 会议上,美国、法国、俄罗斯这 3 个核电大国介绍了安全监管方面的经验;波兰、越南、阿联酋介绍了各自的情况以及希望得到的帮助。中国在 RCF 论坛中有重要的地位。中国建立了较为完善的监管体系,具有多种不同堆型的监管经验,并且在建造、安装、调试等各个环节都有丰富的监管经验,很多新兴核电国家希望向中国学习安全监管的经验。

五、技术合作计划平稳实施

机构的技术合作计划旨在帮助机构成员国掌握并和平利用核技术。根据成员国优先发展领域和具备的相应条件以及提出的项目建议。技术合作项目以国家项目为主,还有部分地区项目和跨地区项目。

技术合作主要集中在人体健康、农业生产和粮

食安全、水资源管理、环境保护、工业应用、核能规划和核电、核安全和核保安等领域;通常采取专家咨询、提供设备和材料、交流研究和科学访问、培训和研讨会等形式。

目前开展技术合作项目并接受技术援助的共有 125 个国家,分成非洲、亚太、欧洲和拉美 4 个地区,共有 1125 个正在执行的项目。其中非洲地区 40 个国家,328 个项目;亚太地区 31 个国家,308 个项目;欧洲地区 32 个国家,219 个项目;拉美地区 22 个国家,270 个项目。2010 年基本没有新增项目,只有少数国家新增个别项目。

中国现有 12 个正在执行的技术合作项目,主要集中在放射医学、放射性废物管理、核设施退役、核电站全寿期管理、食品和农业的同位素和辐照应用、植物繁殖和基因、核安全监管基础结构等领域。

技术合作计划的经费来源主要有两部分:一部分是技术合作资金,来自成员国按其会费比例缴纳的自愿捐款。另外一部分是预算外捐款,即在技术合作资金之外,成员国、联合国会员国、政府间组织、非政府组织的专项捐款。总体来看,技术合作资金来源比较稳定,而预算外捐款随年份起伏不定。

六、决定建立机构低浓铀银行

长期以来,核燃料供应保障一直是机构力推的重点工作之一,希望能建立若干核燃料实物储备库,在必要时向机构成员国提供。但因机构成员国对此看法各不相同,有些甚至大相径庭,迟迟未能达成一致意见,有关工作因此进展缓慢。2010 年 12 月初召开的理事会议授权机构总干事建立机构直属的低浓铀银行,使该工作有了新进展。

建立机构低浓铀银行的目的在于,当符合一定条件的机构成员国核电站的低浓铀燃料供应发生中断时,可以市场时价向低浓铀银行申请购买低浓铀。计划中,低浓铀银行储存的低浓铀能够满足一台百万千瓦级压水堆的一次全装料或三次换料所需的核燃料。低浓铀银行的收益将用于补足所存的低浓铀。

低浓铀银行的建立和初期运营所需资金来自部分机构成员国和非政府组织所认捐的约 1.5 亿美元,今后长期维护和运营所需资金也将来自机构成员国的自愿捐款,不占用机构现在的经费预算。

理事会在授权时还强调,机构低浓铀银行的建立不在任何意义上削弱或剥夺机构成员国建立或发展本国核燃料生产的权利。■

参考文献

- [1] International Atomic Energy Agency. Brochure: Medium Term Strategy 2012–2017. December 3, 2010
- [2] International Atomic Energy Agency. Factsheet: IAEA Low Enriched Uranium Reserve. December 7, 2010. http://www.iaea.org/Publications/Factsheets/English/iaea_lowenrichedreserve.html
- [3] International Atomic Energy Agency, Department of Technical Cooperation. The Technical Cooperation Programme. December 7, 2010. <http://tc.iaea.org/tcweb/tcprogramme/default.asp>
- [4] International Atomic Energy Agency. International Status and Prospects of Nuclear Power. September 2, 2010
- [5] International Atomic Energy Agency. Strategies and Processes for the Establishment of IAEA Safety Standards. April 2010
- [6] INPRO Steering Committee. Letter to Mr. Y. Amano, Director General, IAEA. November 19, 2010

2010 New Initiatives of IAEA

WEI Zhiqi¹, SHEN Gang²

(1. The Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862)

(2. Department of Nuclear Safety Management, Ministry of Environmental Protection, Beijing 100035)

Abstract: In 2010, International Atomic Energy Agency continued to make positive contribution to peaceful use of nuclear energy and got remarkable achievements, and issued a new 6-year medium term strategy and the Nuclear Safety Standards and Action, promoted Regulators Cooperation Forum (RCF), and decided to establish a low-enriched uranium fuel bank.

Key words: nuclear power; nuclear safety; IAEA; low-enriched uranium fuel bank; nuclear fuel cycle