



Dana Sacchetti

同行评审

国际原子能机构通过其运行安全评审组计划正在支持核基础结构的安全改进。

随着许多国家的核电站开始逐渐老化和电力公司寻求延长设施使用寿命，全球投入了前所未有的精力改进总体核安全。通过主办各种计划和制定国际标准，国际原子能机构在结合知识和经验以帮助各国推进安全方面承担了独特的义务。国际原子能机构核安全工作的最大部分是通过实施同行评审服务和咨询服务完成的，它通过这两项服务支持成员国改进有效的安全基础结构。

国际原子能机构帮助各国实现较高水平安全的较突出工作之一是实行运行安全评审组计划，通过该计划，由专家组成的国际小组对核电厂的运行安全实绩进行评审。

运行安全评审组的启动

上世纪七八十年代，就国际原子能机构本身来说，主要担心核电厂的建造安全。然而，1979年三里岛事件增添了人们对世界范围内日益增多的核反应堆的运行安全的担忧。美国开始创建同行评价本国反应堆安全的服务，而国际原子能机构认识到这种服务的实用性，决定在国际上推行这种服务，继而创建了运行安全评审组计划。

运行安全评审组的服务范围很广泛：迄今为止，运行安全评审组几乎访问了各种核反应堆，自1982年创建计划以来完成

了150多次评审。

三阶段法

运行安全评审组评审过程以一个国家提出安全评审请求开始，分三个阶段进行。

在电厂建造和调试阶段进行运行前安全评审组出访，以帮助确保对调试和运行做好有效准备。

安全评审出访包括运行安全评审组经常出访，其目的是深入检查主要与安全和可靠运行关系最密切的设计特性，综合评价人员绩效和所确认的设计缺陷。每次运行安全评审组出访完成后，经过大约12~18个月还要进行后续访问，对运行安全评审组出访中所发现问题的解决情况进行独立评价。

国际原子能机构一旦收到评审请求，便开始召集一个10~12人专家组着手出访任务。该小组由全球具有高级核营运者经验的专家组成，每名队员在出访期间负责一个重点领域。

经常运行安全评审组的大部分工作是在电厂紧张的三周检查期间进行的，运行安全评审组工作人员在这三周要采访电厂职员、观察电厂工作人员，以及分析与电厂运行有关的文件。运行安全评审组组员的任务是研究电厂的运行以及电厂管理者和职员的绩效，而不是检查电厂的实体设

运行安全评审组

运行安全评审组计划主要涵盖9个运行领域：

- ① 管理、组织和行政管理；
- ② 培训和资格；
- ③ 运行；
- ④ 维护；
- ⑤ 技术支持；
- ⑥ 运行经验；
- ⑦ 辐射防护；
- ⑧ 化学；
- ⑨ 应急规划和准备。

运行安全评审组评审工作最近的一项改进是增加一名专职专家评审运行经验领域。

运行安全评审组计划始于1982年。迄今为止总共在32个国家进行了152次运行安全评审组出访。

计。运行安全评审组集中更多精力分析核电厂的人因方面而不是运行背后的技术问题。

运行安全评审组与电厂业主保持长期的沟通，记录它在电厂期间的所有发现结果，并始终强调改进安全，使之尽可能达到最高国际标准。运行安全评审组评审完全基于国际原子能机构的安全标准，而国际原子能机构制定这些标准的目的是在核设施安全的许多方面为成员国提供指导。

“运行安全评审组计划的工作方法——从运行前安全评审组会议到出访再到后续访问——鼓励普遍开展安全工作，” 作为瑞典福斯马克核电厂东道主在2008年参加运行安全评审组对该电厂出访的Olle Andersson说。“这项计划如果利用得好，会给许多领域带来改进。它关注我们可能注意不到的缺陷，因为我们‘对自家的缺点已视而不见’”。

然而，或许运行安全评审组计划的重要性在作为最强大的核支持者之一的法国能够找到最强烈的认可。自1985年以来，法国核安全局几乎每年都请求进行一次运行安全评审组安全评审。今后几年内，法国核电站的每座反应堆都将至少接受一次运行安全评审组评审。

对于像法国或美国这样运行经验历史

悠久的国家，可以在出访期间和出访之后进行的国际知识传播中看到运行安全评审组的价值。

“出访使我们和我们的场址受益匪浅，它给我们带来许多不同的观点和值得我们学习的经验，”美国阿肯色-核1电厂副总经理Tim Mitchel说。他也是2008年另一次运行安全评审组出访的主要场址联系人。

“我们从运行安全评审组出访获得的主要体会是确保我国的范式不被看作是解决问题的唯一方案。国际经验可以提供其他的经验和方案。” Mitchell说。

发展和未来

自大约30年前这个计划创建以来，计划本身和运行安全评审组运作的环境已发生了许多变化。在全球，核工业方面的透明度已逐渐提高，多数国家认识到有关安全的公开性和及时沟通现在是一个指导性原则。

在运行安全评审组计划的初期，运行安全评审组工作组与电厂同行小组之间缺乏沟通。以前，建议和反馈只能由运行安全评审组工作组收集，在评审结束时以最终报告形式提交。但是，随着时间的流逝，工作组改变了这种作法，使工作组成员之间的日常接触系统化，减少了出访结束时可能产生的意外事件数目。

几十年来，准则和运行安全实践已变得国际化，运行安全评审组等评审服务为这个过程提供了支持。这种因国而异的单独核安全解决方案不断演变，发展成为一种国际合作和知识共享制度。

另一个变化是运行安全评审组评审过程的后续访问在20世纪80年代后期变得标准化。2004年，运行经验作为一个重点领域被增加进去，现在还有其他几个领域电厂业主希望增加进去。调试、长期运行安全评审及其他方案都可供业主选择。该计划领导者现正准备提出一项“法人”运行安全评审组服务，将审查拥有多个核电厂场址的电力公司的法人机构的内部工作，这可能对运行安全产生影响。

最后，国际原子能机构的运行安全评审组小组领导者正在打算通过鼓励过去十年中没有举办过运行安全评审组评审的国家请求新的出访，拓宽该计划的服务范围。这种想法是拥有有限核电机组数量的国家或地域上偏僻的国家能够受益于运行安全评审组出访的广泛评审结果，国际原子能机构现正在与在相当长的一段时间内没有接待过运行安全评审组出访的国家进行讨论。

预期随着核电的继续增长，实现更

好的运行安全的目标是非常必要的。随着运行安全评审组计划即将迎来其40年的服务，安全评审服务继续是全球核安全的一个不显著然而十分重要的财富。国际原子能机构将继续支持运行安全评审组之类的评审服务，以保持核安全制度的强大。✂

Dana Sacchetti是国际原子能机构新闻处新闻官员。电子信箱：D.Sacchetti@iaea.org。

一项开放的业务

Dana Sacchetti

运行安全评审组出访法国克鲁阿核电厂的报告。

这是12月寒冷的一天，在位于法国南部罗纳河沿岸的克鲁阿小村庄。今天这个小镇重要的一天，小镇中心有一项引人注目的活动。数百人在雨中快速穿行，进入克鲁阿市政厅的一个大礼堂。聚集到这里的人包括附近克鲁阿核电厂的工作人员、新闻记者、城镇官员，以及法国核工业界和监管机构的职员，他们静寂无声地坐着，一场独特的会议就要开始了。

来自日本、南非和匈牙利等不同国家的10名核安全专家先后登台就克鲁阿核电厂的运行安全实绩作了发言。这座核电厂有4台机组，发电量几乎占法国电力生产的5%。每位专家逐一回答听众问题，向他们提供对电厂运行情况的评价，能够做出的改进，以及能够推动电厂安全性的其他建设性反馈意见。运行安全评审组对克鲁阿电厂的意见和反馈与他们的正面反馈和改进建议相协调。在每位专家进行评述说明时，可以听到电厂工作人员的窃窃私语。

请一组陌生人来你的工作场所三周研究你的一举一动，然后在这样一个公开的场合让他们谈论你的电厂和电厂实绩，真是件很独特的事。

欢迎光临典型的运行安全评审组交流会议，经仔细挑选的核安全专家将概括他们对一座核电厂运行安全的评价。尽管会



议进展的透明度和公开性令许多不熟悉这一过程的人吃惊，但是它恰恰预示着法国核工业保持着高水平安全。

很少有工业这样敞开大门接受这样的仔细检查、分析和公开实绩讨论，然而也再次说明，核电不是普通的工业。会议结束时将召开记者招待会，新闻记者可向运行安全评审组领导和克鲁阿电厂管理人员直接提一些尖锐问题。

维持最高水平的核安全是一项复杂任务，是一项集体责任。通过像运行安全评审组这种提供透明、建设性反馈的出访，这种努力在继续。

2009年，运行安全评审组专家对克鲁阿核电厂的运行安全实绩进行了评审。这座核电厂有4台机组，发电量几乎占法国电力生产的5%。

(图片来源：法国电力公司)