

放射性废物处置在发展

一份来自国际原子能机构汉诺威国际专题讨论会的报告

由于世界各国目前都在积极从事放射性废物处置方面的研究和开发工作,该领域已有丰富的经验论证下述普遍一致的科学观点:在技术上,已能对放射性废物进行安全和环境上允许的处置。

事实上,最近在德意志联邦共和国汉诺威召开的该领域专题讨论会上,报道了与会29个国家中的许多国家在实施其详尽规划过的处置计划方面正取得进展,某些国家已积累了宝贵经验。值得指出的是,所有有发展核能计划的国家,都在积极从事有关的研究和开发项目。

在专题讨论会的最后一天,美国能源部民用放射性废物管理局 R. Stein先生,总结这次一周的讨论情况时,评述了积累的经验,同时强调仍然面临着大量的困难。

Stein先生在谈到高放废物处置方面所做的工作时说,尽管经验各不相同,但“我认为可以公平地说,每个国家的处置库规划一般都处于适合自己国家需要的阶段”。不过,他又指出,在许多国家,要取得公众和政府对处置设施安全运行的更大支持,仍然是一项艰巨的任务。

经验和面临的困难

例如在德意志联邦共和国,阿塞矿作为低放废物处置场已营运了好几年。在德意志民主共和国,一个低中放废

物处置场自1979年以来一直在营运。在法国,芒什低中放废物处置场已成功地营运了十几年,预计这个处置场将在1900年填满,而开辟第二个处置场的计划也已取得良好的进展。

然而,一个高放废物处置库投入营运前,要经历许多准备阶段。首先要解决的一个问题是谁负责这个设施的营运。实际上,往往是由政府来承担重要责任。再以德意志联邦共和国为例,处置设施的开发和营运最终还是由联邦政府负责。在美国,情况相似,联邦政府负责高放废物和乏燃料的处置。在这两个国家都有一条规定,即处置费用由废物产生单位承担;所增加的不多的处置费用应加在核电用户的电费上。

其它几个国家,如加拿大、芬兰、德意志民主共和国、瑞士、瑞典和英国,放射性废物处置由电力公司负责。然而,无论如何,建议的处置设施都要由联邦当局审批或颁发许可证。还有其它一些国家,联邦政府负责所有的处置活动。

目标和要求

在出席这次专题讨论会的许多国家中,联邦法律明确规定了处置设施必须开始营运的日期。其中某些国家,如芬兰、瑞士和美国还规定了要达到这些目标应采取的步骤。

原子能机构出版了好几种关于放射性废物处置的导则。许多国家用这种导则作制定准则的基础。通常的作法是,制定选址导则来帮助选址和确定放射性废物处置库可接受的潜在放射性核素的释放限值和照射值。

• 放射性废物地下处置库选址、设计和建造国际专题讨论会,由国际原子能机构组织,1986年3月3—7日在德意志联邦共和国汉诺威召开。

本报告主要根据美国能源部民用放射性废物管理局 R. Stein 先生在专题讨论会上所作一篇评述和国际原子能机构新闻处 James Daglish 先生所写一篇简要报告。

国际原子能机构将在几个月后出版这次专题讨论会的会议录。读者订购有关资料,请见“最新出版物”栏。

然而, Stein 先生承认, 在某些国家, 准则尚在制定之中。美国还得制定处置中放废物的方法; 瑞典正在制定废物处置的一些规章和审批准则。南斯拉夫正在研究有关管理机构要求的问题。

虽然在确定目标和要求方面已做了大量工作, 但还需要做一些工作, 特别是在规章方面。这些要求在处置库设计方案制定中将是一个重要因素, 因而必须认真研究。

选址

许多国家, 正在进行广泛的场址筛选工作。有些国家已进展到对打算建库的场址作详细特性鉴定的阶段。

为了解决低中放废物处置这个刻不容缓的问题, 目前正在进行大量的工作。例如, 比利时、捷克斯洛伐克、芬兰和印度 选择了一些场址供进行详细的特性鉴定。瑞士和南斯拉夫确定了几个库址, 供进一步筛选。加拿大、日本以及英国已确定了适合于低中放废物处置的总的自然环境。因此, 选择低中放废物处置库的工作进展得很顺利。

在高放废物处置库选址方面也取得了显著进展。特别是, 德意志联邦共和国为了勘探和对戈尔勒本库址作特性鉴定, 已经开始打竖井。美国即将提出一批库址以便对它们作详细的特性鉴定, 计划1987年开始打竖井。芬兰选了一批库址, 将于今年开始进行现场初步调查。比利时和阿根廷也选了各自的一些废物处置库库址。

工艺开发

尽管各种工艺的细节不尽相同, 但有一点是一致的, 即废物的隔离将由多重屏障来保证。还有一个共同的想法是, 在地下处置库处置是最可取的。许多国家仅仅在最近才作出这一重要决定。例如, 南斯拉夫在低中放废物处置方面作出了这样的决定。英国也发展和评价了低中放废物浅层埋藏的设计概念, 并得出结论: 实现这种方案不存在任何障碍。芬兰1985年完成的研究表明, 在芬兰基岩中处置高放废物是可行的。

许多国家正在研究废物处置库应采用的工程或工艺屏障。例如, 阿根廷正在研究在废物容器中采用铅, 加拿大正在评价多种类型的屏障。特别是正在着手研究玻璃和玻璃-陶瓷废物形式、乏燃料的浸出性以及各种容器和回填材料。在这方面, 其它国家也正在作大量工作。

安全评价和颁发许可证



瑞士的地质研究 (来源: 瑞士放射性废物贮存国家协会)

迄今, 在颁发放射性废物处置许可证方面, 还几乎没有任何国际经验。瑞典已给一个中放废物设施颁发了许可证, 德意志民主共和国已给他们的低放废物设施颁发了许可证。预计在德意志联邦共和国, 今年将提出申请要求批准把康拉德矿建成一个中放废物处置库并且投入营运。然而, 还没有人对高放废物处置库的实际营运提出过申请。

评价建议的放射性废物处置库的安全性当然是颁发许可证过程中的一个必不可少的环节。在这方面已经做了大量的工作。可是, 还有一些争论, 例如, 一些模型可在多大程度上用来证明安全性, 以及概率风险评价可在多大范围用于安全性评价等。

Stein 先生说, “在这方面我们还有大量工作要做”, “我们技术界内部首先必须对安全评价的适当方法及其在颁发处置库许可证程序中的作用取得一致意见。一旦技术界取得一致意见, 我们就要面临使公众社会确信确实可以保证安全的任务。我想你们会同意我的看法, 即这不是一

个微不足道的任务”。

他最后说，“按我的看法，我是乐观的。我看到各国的工作都在迅猛发展。就我个人来说，重要的是要能向我在美国经常会见的公众介绍我的同行们所取得的这些进展。我相信我们每个人都能去介绍废物处置方面所取得的积极进展和各国的成就。这将使公众和政界领导人相信，这种工艺将能按各国的计划进度来满足需要”。

原子能机构的活动

原子能机构于1978年设立了一个放射性废物地下处置技术评论委员会，以便对机构在这方面的工作进行审议和定期指导，特别是对其出版物进行审查并提出建议。整个计划的第一阶段已经完成，以机构安全丛书形式出版了24份文件，有关技术报告也已经出版。其中大部分是有关低中放废物的浅地层和岩腔处置的。机构计划的第二阶段从1984年开始，重点是高放废物深地层处置。机构正准备对深地层处置的工程问题，包括废物处置库的选址、设计、建造、经营、停营以及封闭等方面进行技术指导。此外，机构还正在研究高放废物地下处置国际标准和规范的安全标准、地下处置的实施法规以及其他导则。

读者欲读有关放射性废物管理的其他报告，可参阅《国际原子能机构通报》，第28卷，第1期，1986年春季。



切尔诺贝利情况简介：原子能机构理事会苏联理事 B. Semenov 博士和苏联驻维也纳国际机构大使 O. Khlestov 先生在维也纳做简短报告（来源：Katholitzky），