

附件 2

核安全导则 HAD 202/03-2017

研究堆长期停堆安全管理

国家核安全局 2017 年 4 月 11 日批准发布

研究堆长期停堆安全管理

(2017年4月11日国家核安全局批准发布)

本导则自发布之日起实施

本导则由国家核安全局负责解释

本导则是指导性文件。在实际工作中可以采用不同于本导则的方法和方案，但必须证明所采用的方法和方案至少具有与本导则相同的安全水平。

目 录

1 引言.....	2	6
2 长期停堆管理.....	2	6
3 恢复正常运行.....	2	8

1 引言

1.1 目的

1.1.1 长期停堆是反应堆运行期间一种较长时间的停堆状态，即反应堆处于卸料状态，或处于深度次临界且无需采取冷却措施。在此状态下，反应堆不必采取与正常运行要求完全一致的监测、试验、维护和检查等措施。本导则对研究堆长期停堆期间的核安全管理提供指导，也对处于长期停堆状态的研究堆恢复正常运行提供指导。

1.1.2 长期停堆管理的目的是在合理的人力和物力投入的前提下，进行必要的维护和检查，使研究堆处在可接受的安全水平，根本目的是通过合理筹划，进一步提高研究堆长期停堆期间的安全管理能力和研究堆的安全水平。

1.2 范围

1.2.1 本导则适用于研究堆的长期停堆管理。鉴于不同研究堆具有不同的设计特点，本导则中的要求应根据其对具体研究堆的适用性进行具体处理。

2 长期停堆管理

2.1 拟进入长期停堆管理的研究堆应制定长期停堆计划，并向国务院核安全监督管理部门提出申请。长期停堆计划应包括以下内容：

- (1) 长期停堆原因和预计停堆时间；

(2) 长期停堆管理期间反应堆维持的状态以及与此状态对应的必需的系统 and 设备的配置清单，可以退出运行或临时拆除的核安全相关系统、设备的清单；

(3) 对需要维持功能的构筑物、系统和部件的维修、定期试验和在役检查的要求，以及对其维护保养和巡视检查等的要求；

(4) 保证次临界的措施；

(5) 冷却剂的净化和监督要求；

(6) 燃料的监督和管理措施；

(7) 放射性废物贮存系统的监督管理措施；

(8) 需要保留的运行人员及值班的要求；

(9) 长期停堆期间辐射安全与防护的管理；

(10) 运行规程等文件的修订；

(11) 应急计划的修改；

(12) 在长期停堆状态下，对营运单位报告制度如何履行的建议。

2.2 在长期停堆计划中，应特别强调防止反应堆意外临界的措施。在条件允许的情况下，最有效的措施是将燃料卸出堆芯。如果燃料不卸出堆芯，则必须制定防止意外临界的措施，包括禁止移动反应性控制系统、重新布置堆芯、插入附加吸收体、防止正反应性意外引入等。

2.3 对于长期停堆计划中提出的简化、减免的管理措施应从安全的角度论证其可行性与合理性。长期停堆计划应经过营运单位核

安全委员会认可后提交国务院核安全监督管理部门审批。

2.4 经国务院核安全监督管理部门批准的长期停堆计划是营运单位反应堆长期停堆管理的依据，也是国务院核安全监督管理部门对其进行核安全监督管理的依据。

2.5 除长期停堆计划中提出变更并得到批准的管理要求之外，反应堆正常运行期间的其他管理要求仍然适用。

3 恢复正常运行

3.1 研究堆在恢复正常运行前应进行必要的准备，具体包括：

(1) 营运单位应制定恢复运行前的检查、维修和试验项目的清单，并提交国务院核安全监督管理部门认可，清单的内容见 3.2 (4) 的要求；

(2) 对每个检查、维修和试验项目，营运单位应按既定要求制定书面程序，程序包括目的、实施条件、实施步骤和验收准则；

(3) 长期停堆期间退出运行的能动设备，必要时应作解体检查；

(4) 对于检查和试验发现的问题，应采取必要的维修、更换等措施，维修或更换完成后应重新进行试验、检查或功能再鉴定，以保证其结果满足运行的要求；

(5) 除非经过论证并得到批准，否则进入长期停堆之前的所有安全管理措施应得到恢复。

3.2 长期停堆的研究堆如需恢复正常运行，营运单位应向国务院核安全监督管理部门提出书面申请。在提交国务院核安全监督管

理部门之前，营运单位应组织对恢复正常运行的申请内容和可行性进行审查。

申请的内容应包括：

(1) 申请恢复正常运行的原因，包括该研究堆恢复正常运行后运行功率、研究堆拟开展的应用项目、相对于该研究堆长期停堆前的修改等；

(2) 研究堆构筑物、系统和部件状况，包括长期停堆期间正常运行的、减少运行的以及退出运行或处于保养状态的系统、设备清单及其状况说明；

(3) 长期停堆期间进行的检查、维修和定期试验情况及结果；

(4) 恢复正常运行前的检查、维修、试验和功能再鉴定项目清单，至少应给出下列安全相关和运行重要的构筑物、系统和部件（退出运行和减少运行的系统和设备应重点关注）的检查、维修、试验和功能再鉴定结果：

(a) 核燃料系统；

(b) 反应堆容器、堆池衬里；

(c) 堆内构件；

(d) 反应堆冷却系统、应急堆芯冷却系统、余热排出系统等的管道（尤其是埋置管道）及泵、阀；

(e) 保护系统、功率调节系统及报警系统的机柜、安全重要电缆、开关设备和变压器；

(f) 包容体和通风系统；

(g) 其他安全系统。

(5) 恢复正常运行前运行人员的培训及操纵人员持照情况。

3.3 根据恢复正常运行前的检查、维修和试验的结果以及拟恢复的正常运行状态的要求，对技术规格书（运行限值和条件）的符合性进行审查。如有需要，进行必要的修订和升版，并将修订和升版内容及其论证提交国务院核安全监督管理部门审查并得到批准。

3.4 研究堆恢复正常运行前，营运单位应按照相关核安全管理要求完成以下工作：

(1) 配备满足要求的运行人员；

(2) 必要时完成运行质量保证大纲及程序文件的修订；

(3) 完成定期安全试验，试验结果满足验收准则。

3.5 研究堆在恢复运行过程中，若发现影响安全的问题，包括放射性水平异常变化等，应及时停堆，并按营运单位报告制度报告国务院核安全监督管理部门。查清原因并采取合适的纠正措施后可以重新启堆和运行。