

## 附件

# 《核电厂运行许可证》有效期限 延续的技术政策

(试行)

### 一、背景

在《核电厂运行许可证》的申请和颁发中，通常会涉及几个概念，即核电厂的设计寿期、核电厂的实际寿期和许可证的有效期限。

#### (一) 核电厂的设计寿期

核电厂是由大量的构筑物、系统和部件组成的复杂系统，而这些构筑物、系统和部件又由多种金属材料、有机材料和无机非金属材料等构成。在核电厂的运行过程中，不同构筑物、系统和部件所经受的压力、温度、湿度、化学和辐射照射等环境条件有所不同，这导致核电厂不同构筑物、系统和部件的寿命可能会有很大差异，无法给出一个适应核电厂所有构筑物、系统和部件的统一定义。

目前在《核电厂运行许可证》申请的文件中，主要是针对“不可更换设备”（如反应堆冷却剂系统压力边界等）进行详细的设计寿期评价，包括反应堆压力容器材料的中子辐照脆化和反应堆冷却剂系统压力边界的疲劳等。这种设计寿期的评价是基于一些假设，如反应堆压力容器在整个设计寿期内的辐照中子注量和反应堆冷却剂

系统可能经历的各种瞬态工况。

## **(二) 核电厂的实际寿期**

由于换料管理方式的改进，反应堆压力容器的辐照中子积分注量可大幅降低，特别是所设置的材料辐照监督样品可更真实地评估压力容器材料的实际性能变化；同时从目前在役核电厂的实际运行情况来看，反应堆冷却剂系统实际所经历各种瞬态工况远少于设计时所使用的假设。这样，通过“不可更换设备”的实际运行寿命评估和老化管理，以及可更换设备的必要维修或更换，核电厂的“实际寿期”可以超过理论上的“设计寿期”。

## **(三) 《核电厂运行许可证》的有效期限**

由于国情不同，在颁发《核电厂运行许可证》时，不同国家设置许可证有效期限的方式也不同。我国核安全法规《中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例》(HAF001)的实施细则《核电厂安全许可证件的申请和颁发》(HAF001/01)第九条中规定：“《核电厂运行许可证》的有效期限一般为设计寿期，在特殊情况下由国家核安全局另行规定”。

从上述对核电厂设计寿期和实际寿期的阐述表明，核电厂的运行寿期超出设计寿期在实际上是可行的，这也为《核电厂运行许可证》有效期限的延续提供了技术基础。从本质上说，《核电厂运行许可证》有效期限的延续并不是一种“延寿运行”，而是在核电厂具有可接受的技术性能和安全水平条件下的“实际寿期”内运行行为。

目前《核电厂运行许可证》有效期限的延续已是一个普遍的国

际实践。我国的秦山核电厂 300MWe 机组于 1991 年投入运行，设计寿期为 30 年；大亚湾核电厂 1994 年投入运行，目前运行时间已超过设计寿期的一半。基于广泛的国际实践，目前我国一些核电厂营运单位开始考虑《核电厂运行许可证》有效期限的延续问题。

《中华人民共和国行政许可法》对行政许可的变更与延续给出了一般性的规定，但《中华人民共和国民用核设施监督管理条例》对《核电厂运行许可证》有效期限的变更和延续并没有给出具体的操作规定，因此国家核安全局认为有必要制订技术政策，以指导《核电厂运行许可证》有效期限延续的相关工作。技术政策的制订和实施也将为未来相关核安全法规的制订或修订积累经验。

## 二、《核电厂运行许可证》有效期限延续的申请和批准

《中华人民共和国行政许可法》第四章第五节“变更与延续”规定了行政许可变更与延续的相关要求，其中第五十条规定：

“被许可人需要延续依法取得的行政许可的有效期的，应当在该行政许可有效期届满三十日前向作出行政许可决定的行政机关提出申请。但是，法律、法规、规章另有规定的，依照其规定。

“行政机关应当根据被许可人的申请，在该行政许可有效期届满前作出是否准予延续的决定；逾期未作决定的，视为准予延续。”

《中华人民共和国行政许可法》第四十五条规定：

“行政机关作出行政许可决定，依法需要听证、招标、拍卖、检验、检测、检疫、鉴定和专家评审的，所需时间不计算在本节规定的期限内。行政机关应当将所需时间书面告知申请人。”

与《核电厂运行许可证》的颁发一样，《核电厂运行许可证》有效期限的延续需要经过大量复杂的安全审评工作，依据《中华人民共和国行政许可法》的上述条款，核电厂营运单位在申请《核电厂运行许可证》有效期限延续时，应至少在《核电厂运行许可证》有效期限到期的5年前向国家核安全局提交《核电厂运行许可证》有效期限延续的申请（申请书的格式见附表1），并同时提交有关安全论证的文件。

核电厂营运单位应具备下列条件，方可向国家核安全局申请《核电厂运行许可证》有效期的延续：

- （一）在核电厂运行过程中遵守国家的有关法律及核安全法规；
- （二）保持安全营运核电厂，并具备承担全面安全责任的能力；
- （三）核电厂具备良好的运行业绩，表明其具有继续安全运行的能力；
- （四）对延续运行期间的乏燃料和其他放射性废物的处理处置已做出适当安排。

核电厂营运单位申请《核电厂运行许可证》延续的有效期限应不超过20年，《核电厂运行许可证》延续的有效期限将按照其实际论证的年限确定，核电厂的安全论证应证明在其所延续的期限内仍具备可接受的技术性能和安全水平。

国家核安全局在《核电厂运行许可证》有效期限延续的审批过程中，将征询国务院有关部门以及核电厂所在省、自治区、直辖市人民政府的相关意见。

如果其他有关部门的行政许可或管理要求与《核电厂运行许可

证》的有效期限相联系，在开始延续期的运行前，核电厂营运单位应该完成相关手续的办理。

### 三、《核电厂运行许可证》有效期限延续安全论证的基准

《核电厂安全许可证件的申请和颁发》中规定，核电厂营运单位在申请《核电厂运行许可证》时，需提交下列文件资料：

- （一）《核电厂修订的最终安全分析报告》；
- （二）《核电厂环境影响报告批准书》；
- （三）《核电厂装料后调试报告和试运行报告》；
- （四）《核电厂质量保证大纲》（运行阶段）。

其中的《核电厂修订的最终安全分析报告》确定了核电厂在设计、建设和运行过程中所遵循的法律、法规和参照的标准、规范，并且确定了核电厂在取得《核电厂运行许可证》时的实际状态。

在核电厂的运行过程中，每十年左右会按照《核电厂运行许可证》的许可证条件开展一次定期安全审查，并根据定期安全审查的结果实施物项的修改或标准规范的升版。此外核电厂还会经历许多由营运单位申请并经国家核安全局批准，或者由国家核安全局要求的安全重要修改。除少数情况外，一般这些安全重要修改都会纳入核电厂最终安全分析报告的修订版中。

核电厂营运单位在提交《核电厂运行许可证》延续申请时《核电厂最终安全分析报告》的有效修订版本，以及其他没有纳入安全分析报告的国家核安全局批准的安全重要修改将作为《核电厂运行许可证》有效期限延续安全论证的基准。

如果在《核电厂运行许可证》延续申请的审评期间上述基准发生了变化，则这些变化也将纳入《核电厂运行许可证》有效期限延续安全论证的基准。

#### 四、申请《核电厂运行许可证》有效期限延续时应提交的文件资料

核电厂营运单位在提出《核电厂运行许可证》有效期限延续申请时，应同时提交以下文件资料：

##### （一）《核电厂运行许可证有效期限延续安全评估报告》及附件

1. 《核电厂运行许可证有效期限延续安全评估报告》中的评估范围应该包括：

（1）《核电厂最终安全分析报告》中所描述的执行控制反应性、排出堆芯热量，以及包容放射性物质和控制运行排放，限制事故释放等几项基本安全功能的构筑物、系统和部件；

（2）其故障可能影响上述构筑物、系统和部件执行功能的核电厂其他构筑物、系统和部件；

（3）《核电厂最终安全分析报告》中所描述的防火设计、火灾探测和灭火系统；

（4）《核电厂最终安全分析报告》中所描述的超设计基准事故的预防或缓解设施；

（5）未纳入《核电厂最终安全分析报告》，但经国家核安全局批准或国家核安全局所要求的改进项中涉及上述范围的构筑物、系统和部件。

2. 在上述评估范围内，应列出属于老化管理审查范围的构筑物和部件的清单，描述老化审查所使用的方法，并且证明老化效应得到了合理控制，在申请的许可证延续期内构筑物、系统和部件能够执行预定的功能。属于老化管理审查范围的构筑物和部件包括但不限于：

(1) 在执行预定功能时，结构和特征不发生改变的部件和构筑物，但不包括活动部件。这些部件和构筑物包括：反应堆压力容器、蒸汽发生器、稳压器、管道、泵壳、阀体、堆芯屏蔽、热交换器、通风管、安全壳、安全壳衬里、电气和机械贯穿件、设备闸门、抗震 I 类构筑物、电缆和接头、电缆桥架和电气柜等；

(2) 不基于鉴定寿命和规定时间进行更换的构筑物和部件。

而通过定期试验、监测、维护或更换等方式保证使用期内功能的设备或部件可不纳入审查范围，例如泵（不包括泵壳）、阀门（不包括阀体）、电机、柴油发电机、空气压缩机、减震器、压力变送器、压力指示计、开关（装置）、冷却风扇、晶体管、电池、断路器、继电器、电路板、充电器、电源装置等。

3. 应列出时限老化分析清单，并证明：

(1) 在申请的许可证延续期内，分析仍然有效；

(2) 分析可以覆盖到申请的许可证延续期末期；

(3) 在申请的许可证延续期内能够充分地管理老化对预定功能的影响。

4. 附件中应包括老化管理大纲、老化管理程序和活动内容。

## **(二) 增补和修改的《核电厂环境影响报告书》**

在增补和修改的《核电厂环境影响报告书》中，应根据核电厂实际运行的数据评价《核电厂环境影响报告书》（运行阶段）的适当性以及延续运行期间环境影响的可接受性，并评价与提交《核电厂运行许可证》有效期限延续申请时有效的环境保护标准的符合性。

## **(三) 增补和修改的《核电厂最终安全分析报告》**

在增补和修改的《核电厂最终安全分析报告》中，应包括老化管理大纲和老化管理活动的综述，以及针对《核电厂运行许可证》延续期内的时限老化分析和评价。

在《核电厂运行技术规格书》中应增补和修改管理《核电厂运行许可证》延续期内老化效应要求，并提供增补和修改的原因说明。

## **五、《核电厂运行许可证》有效期限延续安全论证所参照的标准和规范**

如前所述，《核电厂修订的最终安全分析报告》中确定了核电厂在设计、建设和运行中所参照的标准和规范，其中部分标准和规范在定期安全审查过程中可能得到升版。除非核电厂营运单位提出申请并得到国家核安全局的认可，在提交《核电厂运行许可证》有效期限延续申请时，《核电厂最终安全分析报告》有效版本所确定的标准和规范在安全论证中仍然有效。

但是也要认识到这些标准和规范并不能完全覆盖《核电厂运行许可证》有效期限延续安全论证所需，所以核电厂营运单位在相关安全论证中可能还需要补充其他所需参照的标准和规范。由

于我国目前相关的标准和规范尚不健全，所补充的标准和规范可能还包括国际或其他国家标准。

核电厂营运单位在选用这些补充标准时，应对其恰当性和适用性做出适当评估，并征得国家核安全局的认可。

## 六、持续改进

核电厂营运单位在核电厂整个运行过程应实行持续改进的政策，不断提高核安全水平。运行核电厂持续改进的主要包括国家核安全局要求的改进，如执照申请基准的变化导致的改进，内外部经验反馈引起的改进等；核电厂营运单位在运行过程中（包括在定期安全审查中）提出的安全改进。核电厂营运单位在许可证延续申请中应按照持续改进的原则制定工程改进计划。

工程改进计划的制定应考虑如下因素：

- （一）许可证延续安全论证中可更换设备、部件的更换。
- （二）历次定期安全审查中安全改进措施的落实和完善。
- （三）国家核安全局的改进要求。

申请许可证延续的核电厂营运单位应做适当的运行安排，保证工程改进的实施。

同时，申请许可证延续的核电厂营运单位应参照最新核安全法规和标准开展定期安全审查工作，并实施相关的核安全改进。

## 附表 1

### 《核电厂运行许可证》延续申请书的格式

申请单位

法人代表

职 务

签 字

通讯地址

(电话)

邮政编码

(电传, 传真)

核电厂名称

机组号

主管部门

设计功率 (电)

(热)

《核电厂运行许可证》的有效期限

《核电厂运行许可证》申请延续的期限

法人代表保证:

本申请书及提交文件内容属实, 否则愿承担法律责任。

申请单位 (公章)

年 月 日