

## 附件 3

# 《核设施退役安全分析报告格式和内容（征求意见稿）》 编制说明

### 一、起草背景

国家核安全局辐射源安全监管司组织编制了核安全导则《核设施退役安全评价》（以下简称该导则）。在该导则的审查过程中，专家一致认为应制定专门的技术文件——《核设施退役安全分析报告格式和内容》（以下简称《格式和内容》），以指导营运单位落实该导则中提出的各项要求。

### 二、任务来源和目的

2018 年 10 月，国家核安全局辐射源安全监管司向生态环境部核与辐射安全中心下发工作任务单，组织开展《格式和内容》的研究编制工作。本技术文件的编制发布可为核设施退役安全分析报告的编制和审查提供参考。

### 三、起草过程

按照国家核安全局辐射源安全监管司工作任务单的要求，生态环境部核与辐射安全中心成立了编制工作组，开展《格式和内容》的研究起草工作。工作组编制了工作计划，明确了人员分工，研究确定了编制原则。

工作组首先对我国核设施退役相关法律、法规、部门规章、标准等进行了全面梳理和研究，同时对国内外退役安全相关文献资料

进行了调研和分析，包括了国际原子能机构（IAEA）发布的《设施的退役》（GSR-PART6）、《使用放射性废物物质设施退役的安全评价》（WS-G-5.2）和《核电厂、研究堆和核燃料循环设施退役》（SSG-47）等文件和美国核管会发布的《综合退役指南》（NUREG-1757）等文件，以及我国部分退役核设施已编制的安全分析报告等。在此基础上，经深入研究于 2018 年 11 月编制完成了《格式和内容》（初稿）。

2018 至 2021 年期间，《格式和内容》（初稿）经反复讨论和修改，并与国内最新的退役实践进行了全面、系统比较。

2022 年 1 月，辐射源安全监管司再次组织专家对该文件进行专家咨询，工作组按照专家意见或建议对相关内容进行了修改和完善，形成了《格式和内容》（征求意见稿）。

#### 四、起草原则

**（一）充分借鉴国际经验，以美国核管会（NRC）技术文件为蓝本，借鉴 IAEA 文件有关要求，根据我国实践进行适应性调整。**

美国核管会发布的《综合退役指南》（NUREG-1757）技术文件第一卷附录 G 明确给出了退役安全评价的大纲和模板，为营运单位编制退役安全分析报告提供指导。该大纲和模板内容全面详实、有可操作性，具有重要参考价值，为此编制我国《格式和内容》时主要以《综合退役指南》（NUREG-1757）附录 G 给出的退役安全评价大纲和模板为蓝本。同时，充分借鉴 IAEA 发布的 SSG-47、WS-G-5.2、SR No. 77 等文件的相关要求，并根据我国实践进行了适应性调整。

**（二）基于我国核设施退役实践，补充完善了部分内容，以提**

## 高技术文件的实用性和可操作性。

从我国核设施退役实践和安全分析报告编制的经验和实际需求出发，对参考蓝本中不适用的内容进行了删除或调整，补充完善了缺失的内容。

### 五、需要说明的内容

美国 NRC 技术文件 NUREG-1757 第一卷附录 G 核设施退役安全评价报告的大纲和模板，共有 15 章，我国已编制的核设施退役安全分析报告通常为 11 章。工作组经分析对比得出，美国 NRC 技术文件提供的格式和内容与我国实践主体上相同，除“废物管理”、“终态调查”、“有限制使用与替代准则”和“退役经费估算”等 4 章单列（我国退役安全分析报告未单设为一章），其他 11 章中共有 7 章的标题名称相近、内容范围总体上一致，美国 NRC 技术文件单列为一章的内容，在我国退役安全分析报告的其他章节也基本涵盖了相关内容。

美国 NRC 技术文件 NUREG-1757 第一卷附录 G 中包含了核设施退役分组的管理方式。我国针对核设施退役尚无分组或分级的明确要求，本《格式和内容》的编制只在前言部分对此进行了原则性规定。具体情况：不同核设施退役的范围、复杂程度、潜在危害及可能发生的事故所导致后果的不尽相同，据此国际上通常对核设施退役进行分组或分级管理，且依据所属类别编制详略程度不同的退役安全分析报告。本《格式和内容》适用于核设施及所属场址退役、设施情况复杂、潜在危害大等情况下退役安全分析报告的编制，其他如多设施场址中单个设施或设施的部分退役，其退役安全报告的编制可参照执行。

基于上述分析，工作组结合我国实际情况和良好实践，对以 NRC 技术文件 NUREG-1757 第一卷附录 G 为参考蓝本的《格式和内容》技术文件的结构进行了修改和调整，最终形成当前的版本，共计 14 章。具体如下：

1. 第一章，概述。对 NRC 技术文件中的第一章“概述”进行了充实和细化，增加了“引言”、“编制依据”、“退役范围”、“退役目标”等小节。

2. 第二章，核设施运行史。沿用了 NRC 技术文件中第二章的标题“核设施运行史”，删除了 NRC 技术文件中“许可数量/状态/许可的活动”“许可证批准史”两小节，参照我国实践，增加了“核设施概况”，将 NRC 技术文件中的“泄漏”小节扩充为“事件和事故”。

3. 第三章，场址特征。将 NRC 技术文件中的第三章“设施描述”名称修改为“场址特征”，将设施描述内容移至相关章节，将 NRC 技术文件中“地表水文”和“地下水文”两小节并入“地质与水文”小节。同时，根据专家意见增加了“针对综合性大型核基地或多设施厂址中部分设施退役，以及大型复杂核设施中部分装置和设备的退役，场址特征章节可适当简化”相关内容。

4. 第四章，源项。将 NRC 技术文件中的第四章“设施的放射性状况”名称修改为“源项”，补充“辐射本底”、“源项调查方法”和“其他有毒有害物质”三小节内容，其他内容基本与 NRC 技术文件一致。同时，根据专家意见增加了“核设施停闭期内应开展源项调查并编制调查报告”等相关内容。

5. 第五章，退役实施方案。将 NRC 技术文件中的第六章“计

划的退役活动”名称修改为“退役实施方案”，主要是为了突出退役方案选择与比较，总体考虑和布局退役活动的实施，保证有效、安全退役。为此，在 NRC 技术文件第六章中去污方案等内容全部保留，作为一节内容。同时，汲取我国良好实践，补充总体方案、退役辅助设施、退役过程中的源项调查等内容，以描述总体方案考虑、退役相关辅助设施或新建设施情况。

6. 第六章，安全分析。参照我国实践和法国研究堆退役安全分析报告的格式和内容，增加了本章内容，主要描述分析方法、风险识别、风险分析、事故分析、应急预案等内容。将 NRC 技术文件中的第五章“剂量分析”作为第九章的一节内容。

7. 第七章，废物管理。将 NRC 技术文件中的第九章“环境监测与控制”和第十章“废物管理”合并为一章，参照我国核电厂安全分析报告的格式和内容进行结构的设置，包括废物管理原则和目标、废物源项、废气、废液处理和流出物排放、固体废物管理等，同时汲取我国良好实践，增加废物最小化一节内容。

8. 第八章，辐射防护和安保。将 NRC 技术文件中的第八章“辐射安全与健康”名称修改为“辐射防护和安保”，根据我国辐射防护实践，对章节的结构和内容进行了设置，包括了辐射防护大纲、辐射工作场所的分区和污染控制、工作场所监测、个人剂量监测、仪器、仪表和设备、个人剂量估算等小节内容。同时根据专家意见增加了“安保”一节，放在了第八章下。

9. 第九章，退役终态。将 NRC 技术文件中的第十二章“设施辐射调查”调整为第九章，并将名称修改为“退役终态”，内容与 NRC 技术文件内容基本一致。同时，根据专家意见增加了“场址恢

复”一节。

10. 第十章，退役经费及管理。与 NRC 技术文件中的第十三章“经费保证”的内容基本一致。

11. 第十一章，项目组织与管理。与 NRC 技术文件中的第七章“项目组织与管理”的标题及内容基本一致。

12. 第十二章，质量保证。与 NRC 技术文件中的第十一章“质量保证”的标题及内容基本一致。

13. 第十三章，有限制使用与替代准则。与 NRC 技术文件中的第十四章“有限制使用与替代准则”的标题及内容基本一致。

14. 第十四章，结论与承诺。与 NRC 技术文件中的第十五章“结论与承诺”内容基本一致。