



中华人民共和国国家标准

GB/T 41583—2022

核电厂堆芯损伤评价方法

Method for core damage assessment of nuclear power plant

2022-07-11 发布

2023-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	1
5 基于监测仪表读数的堆芯损伤评价方法	1
5.1 评价所需参数	1
5.2 评价流程	3
5.3 评价步骤	4
6 基于一回路冷却剂活度浓度的堆芯损伤评价方法	7
附录 A (资料性) 基准冷却剂核素活度浓度	8

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国核能标准化技术委员会(SAC/TC 58)提出并归口。

本文件起草单位：中国辐射防护研究院、中国核电工程有限公司、中国核动力研究设计院、江苏核电有限公司、核工业标准化研究所。

本文件主要起草人：贾林胜、张建岗、杨亚鹏、龙亮、李冰、黄树明、王任泽、冯宗洋、徐潇潇、李友谊、刘嘉嘉、吴怡睿、闫瑾、董芳芳、郑吉家、常牧。

核电厂堆芯损伤评价方法

1 范围

本文件规定了核电厂堆芯损伤评价一般方法,包括基于监测仪表读数和一回路冷却剂活度浓度的堆芯损伤评价方法。

本文件适用于锆包壳燃料棒元件的商用轻水压水堆。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 总则

4.1 堆芯损伤评价包括以下评价方法,用户尽可能采用多种评价方法,然后结合事故进程,给出合理的评价结果。

- a) 基于监测仪表读数评价方法。该方法可实时评价堆芯状态。
- b) 基于一回路冷却剂活度浓度评价方法。该方法是一种重要的评价补充手段,同时可进行事故回顾性评价,对其他评价方法进行验证。

4.2 堆芯损伤评价内容一般包括:

- a) 判定堆芯损伤状态;
- b) 估算堆芯损伤状态对应的堆芯损伤份额。

4.3 堆芯损伤状态一般可划分为堆芯无损伤、包壳损伤和堆芯熔化。

- a) 堆芯无损伤是指燃料元件包壳完整性保持完好的一种堆芯状态,此时出现的裂变产物到反应堆冷却剂系统的释放仅来自燃料棒事先存在的缺陷和尖峰效应。
- b) 包壳损伤是指部分燃料棒包壳的完整性已经失效的一种堆芯状态,以致失效燃料棒中间隙内的裂变产物释放到反应堆冷却剂系统。
- c) 堆芯熔化是指燃料芯块温度达到了裂变产物从燃料芯块基体快速释放到反应堆冷却剂系统的一种堆芯状态。

5 基于监测仪表读数的堆芯损伤评价方法

5.1 评价所需参数

该评价所需的基本监测参数主要包括:

- a) 堆芯出口热电偶读数(CET);