



中华人民共和国国家标准

GB/T 41582—2022

核电厂事故源项快速估算方法

Fast estimation method of accident source term for 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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 源项估算的主要基础数据	1
4.1 堆芯积存量	1
4.2 事故后一回路冷却剂活度	1
4.3 堆芯释放份额	1
4.4 释放途径	3
4.5 衰变及子体增长计算	3
5 核电厂事故源项估算	3
附录 A (资料性) 堆芯积存量估算方法	5
附录 B (资料性) 核电厂事故释放源项实时估算中的主要参数计算方法	9
附录 C (资料性) 核电厂事故释放源项快速估算安全壳释放模型	18
附录 D (资料性) 基于安全壳空气取样源项估算方法	21
附录 E (资料性) 基于核素释放速率源项估算方法	22
附录 F (资料性) 基于流出物(混合物)释放速率的应急释放源项估算方法	23
参考文献	26

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、中核核电运行管理有限公司、核工业标准化研究所。

本文件主要起草人：冯宗洋、张建岗、杨亚鹏、龙亮、朱月龙、闫瑾、王任泽、薛娜、徐潇潇、贾林胜、朱琨、唐金金、郭建新、董芳芳、赵苏宇。

核电厂事故源项快速估算方法

1 范围

本文件描述了压水堆核电厂事故源项实时估算的方法。

本文件适用于轻水慢化压力壳式反应堆核电厂事故气载放射性释放源项的快速估算。

本文件不适用于乏燃料水池事故源项和基于源项监测反演的源项估算。

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

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

堆芯积存量 core inventory

堆芯燃料中包含的放射性核素组成及活度。

3.2

释放途径 release pathway

放射性核素从生成位置到最终释放到环境所经历的迁移路径。

3.3

减弱因子 reduction factor

放射性核素在受到某种减弱机制作用后所剩余可释放量与减弱机制作用前可释放量的比值。

3.4

源项 source term

释放到环境中的放射性核素的组成、形态、活度及其随时间的变化。

4 源项估算的主要基础数据

4.1 堆芯积存量

4.1.1 堆芯积存量估算优先利用参数估计法,其次使用功率和燃耗修正法,最后使用反应堆安全分析报告给出的堆芯积存量。

4.1.2 可采用设计值,或可按附录 A 中的参数估算法、功率和燃耗修正法来确定堆芯积存量。

4.2 事故后一回路冷却剂活度

优先采用事故后冷却剂取样分析的结果,取样分析结果不可获得时,可按照附录 B 中的公式(B.1)计算,得到事故源项估算采用的一回路冷却剂活度值。

4.3 堆芯释放份额

4.3.1 可用公式(B.2)计算堆芯释放的份额。