



中华人民共和国国家标准

GB/T 41591—2022

压水堆核电厂反应堆首次临界试验

Initial criticality tests for pressurized water reactor of nuclear power plants

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 试验目的	2
5 试验初始条件	2
6 试验方法	2
6.1 方法概述	2
6.2 首次临界	2
6.3 检验堆外核仪表系统的线性和重叠	3
6.4 确定零功率物理试验中子注量率范围	3
6.5 校验反应性仪	4
7 注意事项	4
8 验收准则	4
9 试验记录和报告	4

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：中广核工程有限公司、上海核工程研究设计院有限公司、三门核电有限公司。

本文件主要起草人：李军德、张松文、李文双、郝腾飞、赵云涛、任意、杨文清。

压水堆核电厂反应堆首次临界试验

1 范围

本文件规定了压水堆核电厂反应堆首次临界试验的试验目的、初始条件、试验方法、注意事项、验收准则,及对试验记录和报告的要求。

本文件适用于新建压水堆核电厂在调试阶段进行的反应堆首次临界试验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

NB/T 20145 核电厂调试试验程序和报告编写规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

倒计数率 inverse count rate ratio; ICRR

当前中子计数率与基准计数率比值的倒数。

按公式(1)计算。

$$\text{ICRR} = C_0 / C \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

C_0 ——基准计数率;

C ——当前中子计数率。

3.2

反应性 reactivity

表征链式核裂变反应介质或系统偏离临界程度的参数。

3.3

倍增周期 double period

反应堆内中子注量率按指数规律改变 1 倍所需的时间。

3.4

启动率 startup rate

表征反应堆内中子注量率变化率的物理量。

注:启动率以 DPM (Decades Per Minute) 为单位,1DPM 表示中子注量率按指数规律每分钟增长 10 倍。

3.5

启动区间 starting interval

反应堆达到临界状态前预估的主冷却剂硼浓度的一个区间。

注:考虑到计算误差、测量误差以及不确定性等因素,在启动区间反应堆随时可能进入临界状态。