



中华人民共和国国家标准

GB/T 4960.2—2023

代替 GB/T 4960.2—1996

核科学技术术语 第2部分：裂变反应堆

Glossary for nuclear science and technology—
Part 2: Fission reactor

2023-11-27 发布

2023-11-27 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
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 反应堆堆型	1
4 反应堆本体	3
5 反应堆物理	8
6 反应堆热工	20
7 反应堆工艺系统和部件	24
7.1 轻水堆及通用系统部件	24
7.2 钠冷快堆	30
7.3 重水堆	30
7.4 高温气冷堆	31
8 调试与运行	33
9 核安全	36
参考文献	40
索引	41

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。

本文件是 GB/T 4960《核科学技术术语》的第 2 部分。GB/T 4960 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：核物理与核化学(GB/T 4960.1—2010)；
- 《核科学技术术语 第 2 部分：裂变反应堆》(GB/T 4960.2—2023)；
- 第 3 部分：核燃料与核燃料循环(GB/T 4960.3—2010)；
- 放射性核素(GB/T 4960.4—1996)；
- 辐射防护与辐射源安全(GB/T 4960.5—1996)；
- 第 6 部分：核仪器仪表(GB/T 4960.6—2008)；
- 第 7 部分：核材料管制与核保障(GB/T 4960.7—2010)；
- 第 8 部分：放射性废物管理(GB/T 4960.8—2008)；
- 第 9 部分：磁约束核聚变(GB/T 4960.9—2013)。

本文件代替 GB/T 4960.2—1996《核科学技术术语 裂变反应堆》，与 GB/T 4960.2—1996 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了超高温气冷堆(见 3.26)、小型模块化[反应]堆(见 3.27)、石墨[慢化]堆(见 3.28)、超临界水[冷]堆(见 3.29)、钠冷快堆(见 3.30)、熔盐堆(见 3.31)、燃料棒(见 4.10)、控制棒组件(见 4.16)、[堆芯]围板(见 4.30)、堆芯流量分配装置(见 4.32)、大栅板联箱(见 4.58)、小栅板联箱(见 4.59)、等温温度系数(见 5.22)、中子角密度(见 5.48)、中子角注量率(见 5.50)、特征线法(见 5.51)、离散纵标法(见 5.52)、球谐函数法(见 5.53)、碰撞几率法(见 5.54)、穿透几率法(见 5.55)、节块法(见 5.56)、粗网有限差分法(见 5.57)、通量图(见 5.58)、换料方案(见 5.59)、化学补偿控制(见 5.104)、平衡氘(见 5.107)、最大氘(见 5.108)、平衡钐(见 5.109)、最大钐(见 5.110)、轴向功率偏移(见 5.111)、轴向功率偏差(见 5.112)、硼微分价值(见 5.113)、裂变产物(见 5.115)、[裂变产物]产额(见 5.116)、铀系元素(见 5.117)、次铀系元素(见 5.118)、超铀元素(见 5.119)、瞬发中子寿命(见 5.121)、基准实验(见 5.124)、原子离位次数(见 5.125)、核焓升热通道因子(见 6.29)、保护系统(见 7.1.16)、堆芯熔融物滞留系统(见 7.1.56)、堆芯捕集器(见 7.1.57)、应急硼注入系统(见 7.1.58)、堆腔注水冷却系统(见 7.1.59)、非能动安全壳热量导出系统(见 7.1.60)、反应堆硼和水补给系统(见 7.1.61)、蒸汽发生器排污系统(见 7.1.62)、反应堆压力容器高位排气系统(见 7.1.63)、二次侧非能动余热排出系统(见 7.1.64)、安全壳过滤排放系统(见 7.1.65)、倾斜式提升机(见 7.2.6)、钠净化(见 7.2.7)、压力管(见 7.3.1)、排管(见 7.3.2)、铀吸收棒(见 7.3.3)、慢化剂系统(见 7.3.4)、氘化(见 7.3.5)、除氘(见 7.3.6)、反应堆集管(见 7.3.7)、热传输支管(见 7.3.8)、液体注射停堆系统(见 7.3.9)、液体区域控制系统(见 7.3.10)、环隙气体系统(见 7.3.11)、重水蒸气回收系统(见 7.3.12)、破损燃料定位系统(见 7.3.13)、通风式低耐压型安全壳(见 7.4.1)、燃料装卸系统(见 7.4.2)、新燃料供应系统(见 7.4.3)、乏燃料贮存系统(见 7.4.4)、氦净化系统(见 7.4.5)、氦辅助系统(见 7.4.6)、一回路压力泄放系统(见 7.4.7)、蒸汽发生器事故排放系统(见 7.4.8)、热气导管(见 7.4.9)、反应堆舱室(见 7.4.10)、反应堆舱室冷却系统(见 7.4.11)、主氦[循环]风机(见 7.4.12)、负压通风系统(见 7.4.13)、负荷跟踪(见 8.38)、进水事故(高温气冷堆)(见 9.28)、进气事故(高温气冷堆)(见 9.29)、失压事故(高温气冷堆)(见 9.30)、丧失强迫冷却事故(高温气冷堆)(见 9.31)、钠火(见 9.32)、钠水反应(见

9.33)、安全重要物项(见 9.38)等术语和定义;

——删除了多群模型(见 1996 年版的 3.80)、群分出截面(见 1996 年版的 3.82)、线性外推距离(见 1996 年版的 3.85)、外推边界(见 1996 年版的 3.86)、烧毁热流密度(见 1996 年版的 3.165)、三区循环(见 1996 年版的 5.22)、预计运行事件(见 1996 年版的 6.10)、设计基准事故(见 1996 年版的 6.14)、喷放阶段(压水堆)(见 1996 年版的 6.20)、注入阶段(压水堆)(见 1996 年版的 6.21)、再灌水阶段(压水堆)(见 1996 年版的 6.22)、喷淋阶段(压水堆)(见 1996 年版的 6.23)、再淹没阶段(压水堆)(见 1996 年版的 6.24)、再循环阶段(压水堆)(见 1996 年版的 6.25)、多样性(见 1996 年版的 6.40)、安全功能(见 1996 年版的 6.41)、安全组合(见 1996 年版的 6.42)、技术规格书(见 1996 年版的 6.45)、不符合项(见 1996 年版的 6.46)、监查(见 1996 年版的 6.47)等术语和定义。

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:核工业标准化研究所、清华大学、中国原子能科学研究院、中国核能电力股份有限公司、中核核电运行管理有限公司、中广核研究院有限公司、中国核动力研究设计院、上海核工程研究设计院股份有限公司、中国核电工程有限公司。

本文件主要起草人:孙业丛、牛敬娟、邓瑞源、刘尚源、李富、张学耀、李晗、郝晓雨、陈树明、卢忠斌、何虹、代前进、谭军、韩铮、毕光文、肖会文。

本文件于 1996 年首次发布,本次为第一次修订。

引 言

术语是一个领域的标准化基础。为了对核科学技术领域的大量术语进行规范和统一,提高交流的准确性和效率,我国制定和发布了 GB/T 4960《核科学技术术语》,该标准拟由 9 个部分构成。

- 第 1 部分:核物理与核化学。目的在于界定核物理与核化学方面的术语和定义。
- 第 2 部分:裂变反应堆。目的在于界定核裂变反应堆设计、调试运行及安全方面的术语和定义。
- 第 3 部分:核燃料与核燃料循环。目的在于界定铀矿业、铀转化、燃料元件设计制造等方面的术语和定义。
- 放射性核素。目的在于界定放射性核素及其在农业、工业、医学等方面应用时的术语和定义。
- 辐射防护与辐射源安全。目的在于界定辐射防护、辐射源安全等方面的术语和定义。
- 第 6 部分:核仪器仪表。目的在于界定各类应用于核工业的仪器仪表的术语和定义。
- 第 7 部分:核材料管制与核保障。目的在于界定核材料管制等方面的术语和定义。
- 第 8 部分:放射性废物管理。目的在于界定放射性废物处理、包装、运输、贮存等方面的术语和定义。
- 第 9 部分:磁约束核聚变。目的在于界定磁约束核聚变领域的术语和定义。

本文件在裂变反应堆的设计、调试运行和核安全方面发挥了重要作用,但随着近年来我国核能领域技术进展不断出现,越来越多的新堆型得到应用并取得了良好的实践经验。为了将这些良好实践固化,特修订本文件,纳入了大量快堆、重水堆、高温气冷堆等非轻水堆堆型的术语。此外,为进一步夯实学科基础,还补充了少量较为基础的术语。本文件的修订,旨在推动裂变反应堆领域全方位进一步发展。

核科学技术术语 第2部分：裂变反应堆

1 范围

本文件界定了裂变反应堆堆型、反应堆本体、反应堆物理、反应堆热工、反应堆工艺系统和部件、调试与运行、核安全等领域的术语和定义。

本文件适用于裂变反应堆领域标准、技术文件的编写和翻译以及国内国际技术交流等术语的规范表述。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 反应堆堆型

3.1

[核裂变]反应堆 [nuclear fission]reactor

能维持可控链式核裂变反应的装置。

3.2

动力[反应]堆 power reactor

用于发电、推进和供热等用途的反应堆。

3.3

供热[反应]堆 heating reactor

用于向居民和(或)工业设施等供热的反应堆。

3.4

研究[反应]堆 research reactor

主要用于基础研究或应用研究的反应堆。

示例：高通量反应堆、脉冲反应堆、材料试验反应堆、零功率反应堆。

3.5

生产[反应]堆 production reactor

主要用于生产易裂变材料的反应堆。

3.6

增殖[反应]堆 breeder reactor

转换比大于1的反应堆。

3.7

空间[反应]堆 space reactor

将核能转换成电能或热能作为航天器动力的核反应堆。

3.8

微型中子源[反应]堆 miniature neutron source reactor

一种用作中子源的袖珍式反应堆，用于中子活化分析、少量研究用短寿命示踪同位素的制备等。