



中华人民共和国国家标准

GB/T 4960.9—2013

核科学技术术语 第9部分：磁约束核聚变

Glossary of nuclear science and technology terms—
Part 9: Magnetic confinement fusion

2013-02-07 发布

2013-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 磁约束核聚变	1
2.1 基础	1
2.2 工程	27
2.3 诊断	40
2.4 聚变堆	43
索引	49
汉语拼音索引	49
英文对应词索引	63

前 言

GB/T 4960《核科学技术术语》分为 9 个部分：

- 第 1 部分：核物理与核化学；
- 第 2 部分：裂变反应堆；
- 第 3 部分：核燃料与核燃料循环；
- 第 4 部分：放射性核素；
- 第 5 部分：辐射防护与辐射源安全；
- 第 6 部分：核仪器仪表；
- 第 7 部分：核材料管制与核保障；
- 第 8 部分：放射性废物管理；
- 第 9 部分：磁约束核聚变。

本部分为 GB/T 4960 的第 9 部分。

本部分由中国核工业集团公司提出。

本部分由全国核能标准化技术委员会(SAC/TC 58)归口。

本部分起草单位：核工业标准化研究所、中国国际核聚变能源计划执行中心、核工业西南物理研究院。

本部分主要起草人：罗德隆、邢超、宓培庆、姜鑫、丁亚清、龚俊、康椰熙、李筱珍、李国青。

核科学技术术语

第9部分：磁约束核聚变

1 范围

GB/T 4960 的本部分规定了磁约束核聚变领域常用的术语及其定义。

本部分适用于磁约束核聚变领域内编写标准和技术文件、翻译文献及国内外技术交流等。

2 磁约束核聚变

2.1 基础

2.1.1

磁约束核聚变 magnetic confinement fusion; MCF

利用强磁场将高温和高密度等离子体约束足够长的时间而产生的核聚变反应,可以通过托卡马克(2.1.284)、仿星器(2.1.273)、反场箍缩(2.2.117)、Z 箍缩(2.1.306)以及 θ 箍缩(2.1.283)等途径实现。

2.1.2

声加热 acoustic heating

由磁泵抽运加热等离子体的方式。

注：磁泵抽运的频率远低于离子碰撞频率,同离子通过发生磁泵抽运的区域的渡越频率同一数量级。在这种情况下,振荡场产生能被等离子体吸收的声波。

2.1.3

绝热压缩 adiabatic compression

通过磁场压缩等离子体,保持其磁矩不变的过程。

2.1.4

绝热压缩加热 adiabatic compression heating

通过绝热压缩加热等离子体。

2.1.5

绝热不变量 adiabatic invariant

当磁场随空间或时间变化时,带电粒子在磁场中运动的某些保持不变的参量或由它们组合起来的一些保持不变的量。这些参量包括磁矩、纵向不变量、通过粒子漂移轨道的磁通量等,它们是准静态过程中的不变量。

2.1.6

先进堆创新和评价研究 Advanced Research Innovation and Evaluation Study; ARIES

美国从 20 世纪 90 年代开始的一项磁约束聚变反应堆设计研究计划。至今已设计研究过多种聚变反应堆:ARIES-I 基于当时托卡马克(2.1.284)物理数据的适当外推而设计的装置,ARIES-II 和 ARIES-IV 为堆芯成分不同的两个运行第二稳定性区的装置,ARIES-III 则是使用 $D-^3He$ 聚变反应代替 D-T 反应的一种反应堆型。

2.1.7

先进托卡马克 advanced Tokamak

同时具备稳态运行、高等离子体约束性能、高比压(β)值、高自举电流,并能有效移除能量及废料的