



中华人民共和国国家标准

GB 7166—87

核动力堆堆芯或堆主包壳内温度测量 特性和测试方法

In-core temperature or primary
envelope temperature measurements
in nuclear power reactor
Characteristics and test methods

1987-01-07 发布

1987-10-01 实施

国家标准局 批准

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
核动力堆堆芯或堆主包壳内温度测量
特性和测试方法
GB 7166--87

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

<http://www.bzcbs.com>

电话：63787337、63787447

1987年6月第一版 2004年11月电子版制作

*

书号：15169·1-4965

版权专有 侵权必究
举报电话：(010) 68533533

核动力堆堆芯或堆主包壳内温度测量
特性和测试方法

In-core temperature or primary
envelope temperature measurements
in nuclear power reactor
Characteristics and test methods

本标准是核动力堆堆芯或堆主包壳内温度测量装置的特性、设计、制造和测试方法的通用规定，重点在于堆主包壳内或强辐射区中应用的特性上。

对一般的应用也作了说明。

使用的敏感元件主要是铠装热电偶，若有必要也可采用电阻温度计。

本标准等效采用国际标准IEC 737(1982)《核动力堆堆芯或堆主包壳内温度测量特性和测试方法》。

1 术语

1.1 堆主包壳 primary envelope

容纳燃料和一次冷却剂的高完整性的壳体。

1.2 堆芯测温敏感元件 in-core temperature measuring sensor

用来提供堆芯或堆主包壳内某一预定测点的温度信号的一种固定的或可拆卸的元件。例如铠装热电偶（测量接点绝缘的或非绝缘的）和电阻温度计。

1.3 堆芯测温系统 in core temperature measuring system

利用堆芯测温敏感元件来测量一次冷却剂、燃料和堆内构件温度的测量系统。

本系统可以是独立的，也可以是反应堆正常运行提供必要信息的堆芯常规监测系统的一部分。

1.4 （敏感元件的）使用寿命 useful life (of a sensor)

在辐照和其他环境条件下，各项性能指标不超出规定的容许范围的使用期限。超过这个期限，敏感元件的性能指标将超出规定的容许值。使用寿命可以用入射粒子注量、时间等来表示。

2 总则

2.1 堆芯测温系统应符合核反应堆仪表一般原则。

2.2 堆芯测温系统的堆芯部件处于非常恶劣的环境之中，中子和 γ 强辐照引起的核转变、核加热会产生测温误差，这些辐照还会引起结构的变化并影响这些部件的机械性能和电气性能。因此，对安装标准的选用和对材料的选择需格外小心。此外，设计中除了必须考虑温度测量系统可能影响反应堆安全性或经济性的程度外，在大多数情况下还必须考虑环境的高压、高温、温度梯度和温度循环的影响。

考虑上述要求有两个目的：

- a. 为保证在反应堆的各种状态下不损坏测温敏感元件提供指导；
- b. 保证堆芯测温系统的安装不损害反应堆的安全运行和可利用率。

2.3 由于控制和保护系统的需要，或为了取得有关反应堆或堆内部件的更全面的信息，可以对燃料、慢化剂、冷却剂或堆芯支撑构件进行温度测量。

在堆芯尺寸很大的动力堆中，平均温度和空间温度分布的监测可能都是重要的。某些特定位置的