

ICS 27.120.20
F 83



中华人民共和国国家标准

GB/T 7163—1999

核电厂安全系统的可靠性分析要求

Requirements of reliability analysis for nuclear
power plant safety systems

1999-04-26 发布

1999-10-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	I
IEEE 前言	II
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	1
4 要求	2

前 言

1987年等效采用IEEE 577—1976制订了GB/T 7163—1987《核反应堆保护系统可靠性分析要求》。本标准是对GB/T 7163—1987的修订。

本标准技术内容与GB/T 7163—1987相比较,作了如下修改:

- a) 本标准名称改为《核电厂安全系统的可靠性分析要求》;
- b) 3.1 可用性定义作了修改;
- c) 增加了4.3.3h)业主要求;
- d) 增加了4.5文件,提出了对可靠性定性、定量分析文件的原则要求。

此外,还作了格式与文字上的修改。

本标准编写格式符合GB/T 1.1—1993的规定。

本标准是GB 13284—1998《核电厂安全系统准则》的细则标准。

本标准从实施之日起,同时代替GB/T 7163—1987。

本标准由全国核仪器仪表标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:核工业第二研究设计院。

本标准主要起草人:华爱媛、奚绍黄。

IEEE 前言

本前言不是 IEEE Std 577—1976(R1992)《核电站安全系统设计和运行的可靠性分析要求》的一部分。

本标准是为了在核电站设计和运行中可靠性技术应用标准化而准备的。它是直接针对在核电站完成保护功能的那些系统以及在 IEEE Std 279—1971《核电站保护系统准则》¹⁾和 IEEE Std 308—1974《核电站 1E 级电力系统准则》²⁾范围内的那些系统。然而,如果恰当,本标准要求可应用于核电站的其他系统。也可用于指导制订定期试验程序。IEEE Std 352—1975《核电站保护系统可靠性分析一般原则指南》³⁾,通过指导可靠性技术应用补充了本标准。

IEEE Std 338—1975《IEEE 准则用于核电站 1E 级电源和保护系统定期试验》⁴⁾要求制订定期试验程序。定期试验是部分地基于本标准所述的最低可接受的分析。

可靠性分析是一种方法,能用以证明符合法规和其他标准声明的可靠性要求。分委员会认为,当可靠性分析用于上述目的时,本标准叙述了一种可接受的对要求的响应。进行可靠性分析的要求并不源于本标准。

可以认为本标准指导了核能工业的现行实践,并且在意图填补核标准空白上是项革新。因此,本标准并不作为强制要求而无需考虑机构用本标准要求的分析去得到经验所必需的时间。

本标准由 IEEE 动力工程学会的核能工程委员会的可靠性分委员会(SC—5)编制。

译者注:

- 1) IEEE Std 279—1971 已修订为第六版 IEEE Std 603—1991。
- 2) IEEE Std 308—1974 已修订为 IEEE Std 308—1991。
- 3) IEEE Std 352—1975 已修订为 IEEE Std 352—1987,1994 年重新确认。
- 4) IEEE Std 338—1975 已修订为 IEEE Std 338—1987,1993 年重新确认。

中华人民共和国国家标准

核电厂安全系统的可靠性分析要求

Requirements of reliability analysis for nuclear
power plant safety systems

GB/T 7163—1999

代替 GB/T 7163—1987

1 范围

本标准对设计和运行中的核电厂安全系统的可靠性分析工作提出统一的、可接受的、合理的最低限度的要求。

本标准适用于要求可靠性分析的核电厂安全系统。

本标准也适用于要求可靠性分析的下述系统或系统的一部分：与安全有关的系统、涉及到与安全有关和非安全有关系统之间相互影响的其他系统。

本标准也适用于核电厂系统和部件的设计、制造、试验、维护和修理等各个阶段。分析的时机选择取决于分析的目的。

本标准也适用于其他核反应堆安全系统的可靠性分析。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 5204—1994 核电厂安全系统定期试验与监测

GB/T 9225—1999 核电厂安全系统可靠性分析一般原则

GB 13284—1998 核电厂安全系统准则

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 可用性 availability

某物项或某系统按命令工作的概率。可分为稳态可用性和瞬态可用性。

3.2 稳态可用性 steady-state availability

某物项(或系统)长期运行时预期满意工作的时间份额(对可修复物项的可用性,可归入长期稳态可用性)。

3.3 瞬态可用性(或瞬时可用性) transient availability (or instantaneous availability)

在某一给定瞬时,某物项(或系统)将正常工作的概率。

3.4 不可用性 unavailability

可用性的补数。不可用性可能是由于维修(维修不可用性)、试验(试验不可用性)或由于未检测到的故障(未显现的不可用性)而产生的。

3.5 可靠性 reliability

在给定状态下和给定时间间隔内某物项或系统完成所要求使命的概率。

3.6 相互影响 interaction

国家质量技术监督局 1999-04-26 批准

1999-10-01 实施