



中华人民共和国国家标准

GB/T 13625—2018
代替 GB/T 13625—1992

核电厂安全级电气设备抗震鉴定

Seismic qualification of safety class electrical equipment for nuclear power plants

2018-05-14 发布

2018-12-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 地震环境和设备反应概论	4
5 抗震鉴定方法	5
6 阻尼	6
7 分析	8
8 试验	11
9 分析和试验相结合	24
10 经验	27
11 文件	27
附录 A (资料性附录) 抗震分析中典型电气设备阻尼比推荐值	30
附录 B (资料性附录) 统计上独立的运动	32
附录 C (资料性附录) 试验持续时间和循环次数	33
附录 D (资料性附录) 易损度试验	35
附录 E (资料性附录) 零周期加速度的测量	36
附录 F (资料性附录) 频率成分和稳定性	37
附录 G (资料性附录) 参考经验数据进行抗震鉴定的方法	38

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 13625—1992《核电厂安全系统电气设备抗震鉴定》，与 GB/T 13625—1992 相比，主要技术变化如下：

- 增加了阻尼相关内容(见第 6 章和附录 A)；
- 修改了 TRS 低频段的要求,使试验装置低频位移不会过大(见 8.6.3.2)；
- 增加了功率谱密度包络的相关内容(见 8.6.3.2.1)；
- 增加了分析和试验相结合的抗震鉴定方法(见第 9 章)；
- 增加了通过参考设备抗震经验数据进行抗震鉴定的导则(见附录 G)。

本标准由中国核工业集团公司提出。

本标准由全国核仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 30)归口。

本标准起草单位:上海核工程研究设计院。

本标准主要起草人:马渊睿、刘刚、谢永诚、杨仁安、毕道伟。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 13625—1992。

核电厂安全级电气设备抗震鉴定

1 范围

本标准规定了为验证安全级电气设备在发生地震期间和(或)地震后能执行其安全功能而进行的抗震鉴定的实施方法及其文件要求。

本标准适用于核电厂安全级电气设备的抗震鉴定,包括其故障会对安全系统的性能产生有害影响的任何接口部件或设备。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB/T 12727 核电厂安全级电气设备鉴定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

宽频带反应谱 broadband response spectrum

描述在宽频范围内产生放大反应运动的反应谱。

3.2

相干函数 coherence function

表征两个时程在频域上的相互关系。相干函数给出了两个运动统计上的相关程度,为频率的函数。其数值范围从 $0\sim+1.0$,其中完全不相关运动为 0 ,完全相关运动为 $+1.0$ 。

3.3

相关系数函数 correlation coefficient function

表征两个时程在时域上的相互关系。相关系数函数给出两个运动统计上的相关程度,是以时间延迟为自变量的函数。其数值范围从 $0\sim+1.0$,其中完全不相关运动为 0 ,完全相关运动为 $+1.0$ 。

3.4

关键抗震特性 critical seismic characteristics

能够确保设备在地震载荷作用下执行要求功能的设计、材料和性能特性。

3.5

截止频率 cutoff frequency

反应谱中零周期加速度渐近线开始处的频率。单自由度振子的频率在超过该频率后将不再放大输入运动,这是所分析波形的频率上限。

3.6

阻尼 damping

一种在共振区域中减少放大量和拓宽振动反应的能量耗散机理。阻尼通常以临界阻尼的百分数来表示。临界阻尼定义为单自由度系统在初始扰动后未经振荡回复到其原来位置的最小黏性阻尼值。