



中华人民共和国国家标准

GB/T 17569—2013
代替 GB/T 17569—1998

压水堆核电厂物项分级

Classification for the items of pressurized water reactor nuclear power plants

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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

压水堆核电厂物项分级

GB/T 17569—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.gb168.cn

服务热线: 010-51780168

010-68522006

2013年6月第一版

*

书号: 155066·1-47254

版权专有 侵权必究

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和代号	1
4 总则	2
4.1 分级方法	2
4.2 分级种类和基本依据	2
4.3 分级对象	3
4.4 分级规则的应用	3
5 安全分级	3
5.1 一般性要求	3
5.2 承压机械部件的安全分级	4
5.3 非承压机械部件的安全分级	6
5.4 燃料组件及其相关组件的安全分级	7
5.5 电气部件的安全分级	7
5.6 构筑物的安全分级	8
6 抗震分类	8
6.1 一般性要求	8
6.2 抗震 I 类	8
6.3 抗震 II 类	9
6.4 非核抗震类	9
7 规范等级的确定和标准的选择	9
8 质量保证分级	10
8.1 一般性要求	10
8.2 质量保证 1 级	10
8.3 质量保证 2 级	10
8.4 质量保证 3 级	11
8.5 非核质量保证级	11
附录 A (资料性附录) 物项分级规则在能动安全系统压水堆核电厂的应用	12
附录 B (资料性附录) 物项分级规则在非能动安全系统压水堆核电厂的应用	24
附录 C (资料性附录) 本标准与相关标准关于安全分级、抗震分类的相互对照	42
附录 D (资料性附录) 确定承压机械部件规范等级的方法举例	44
参考文献	45
图 D.1 规范级与安全级对照关系	44

表 1	不同类别物项的安全等级及其代号	4
表 A.1	典型能动安全系统压水堆核电站主要物项分级	12
表 A.2	能动安全系统压水堆核电站主设备各组成部分的分级举例	21
表 B.1	AP1000 的等级与核管会的质量组、ASME BPVC-III 的规范等级之间的对应关系	24
表 B.2	AP1000 的分级与本标准的安全等级之间的对照关系	25
表 B.3	AP1000 主要物项分级	25
表 C.1	本标准与相关标准关于安全分级的相互对照	42
表 C.2	本标准与相关标准关于抗震分类的相互对照	42

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 17569—1998《压水堆核电厂物项分级》，与 GB/T 17569—1998 相比，主要技术变化如下：

- 增加了术语和定义一章(见第 3 章)。
- 重新组织“总则”(见第 4 章)的内容,共列为 4 条(见 4.1~4.4)代替原来的 6 条(见 1998 年版的 3.1~3.6 条)。新的 4 条为“分级方法”、“分级种类和基本依据”、“分级对象”、“分级规则的应用”。在“分级方法”中指明了本标准采用确定论法。
- 在“安全分级”一章(见第 5 章)中以“一般性要求”(见 5.1)代替 1998 年版中的“总述”(1998 年版 4.1),并细分为“各类物项的安全等级划分及代号”、“执行多个安全功能的物项以及复杂设备的安全等级”、“不同安全等级间的接口”、“支承件”等 4 条(见 5.1.1~5.1.4)。
- 参考国内外最新资料,对安全分级要求进行了补充,并增加了“非能动安全系统压水堆核电厂”设备的例子(见 5.2.3、5.2.4)。
- 在抗震 I 类中细化了适用的设备范围[见 6.2 中的 a)~q)];保留了抗震 I 类“按 SL-2 地震动设计”的要求,取消了“应能承受 SL-1 地震动荷载”的要求。
- 抗震 II 类的设计要求由“按 SL-1 地震动设计”改为“按 1/2 SL-2 设计,但不得低于依据常规设施抗震规范的设计要求”(见 6.3)。
- 简化了“规范分级”的内容(见第 7 章),并将第 6 章的部分内容(见 1998 年版图 1)移至附录 D(资料性附录)中,不再作为标准的要求,而作为资料。
- 各附录重新编排:附录 A 由 1998 年版中的附录 A(提示的附录)修改而成;附录 B 为新编制的,提供了非能动安全系统压水堆核电厂物项分级方法和主要物项的分级;附录 C 由 1998 年版中的附录 C(提示的附录)和附录 D(提示的附录)合并、修改而成;附录 D 包含了 1998 年版中第 6 章的部分内容。

本标准主要根据我国核安全法规要求和核电厂设计建造经验编制,并参考了国外最新信息。

本标准由中国核工业集团公司提出。

本标准由全国核能标准化技术委员会(SAC/TC 58)归口。

本标准起草单位:核工业标准化研究所、上海核工程研究设计院。

本标准起草人:王继东、高丽艳、李士模、董瑞林、姚伟达、陆曙东、曹耶南、张明、王晓雯。

本标准 1998 年首次发布。

压水堆核电厂物项分级

1 范围

本标准规定了压水堆核电厂物项安全分级、抗震分类、规范分级和质量保证分级的要求和规则。
本标准适用于压水堆核电厂物项的等级划分。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准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 13286 核电厂安全级电气设备和电路独立性准则

GB/T 16702 压水堆核电厂核岛机械设备设计规范

GB/T 19001 质量管理体系 要求

HAF003 核电厂质量保证安全规定

HAF102 核动力厂设计安全规定

3 术语、定义和代号

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

物项 item

构筑物、系统或部件的通称。

3.1.2

反应堆冷却剂压力边界 reactor coolant pressure boundary (RCPB)

承受反应堆冷却剂压力的所有部件,包括压力容器、管道、泵、阀门等,它们是:

- a) 反应堆冷却剂系统的组成部分;或
- b) 邻接系统与反应堆冷却剂系统相连的部分:
 - 对于贯穿安全壳的系统管线,直至并包括最外一道安全壳隔离阀;
 - 对于不贯穿安全壳的系统管线,直至并包括反应堆运行状态下两道常关阀的第二道;
 - 对于反应堆冷却剂安全卸压系统,直至并包括安全卸压阀。

3.1.3

能动部件 active component

依靠触发、机械运动或动力源等外部输入行使功能的部件。

3.1.4

能动安全系统 active safety system

主要依赖能动部件(泵、能动阀门、电源设备等)行使安全功能的安全系统。