



中华人民共和国国家标准

GB/T 15474—2010

代替 GB/T 15474—1995, GB/T 15475—1995

核电厂安全重要仪表和控制功能分类

**Classification on instrumentation and control function
important to safety for nuclear power plants**

(IEC 61226:2005, Nuclear power plants—
Instrumentation and control systems important to safety—
Classification of instrumentation and control functions, MOD)

2010-11-10 发布

2011-05-01 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	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类原则和方法	2
5 功能类别说明	2
6 分类程序	4
7 各类别的技术要求	5
附录 A (资料性附录) 不同类别功能的适用标准和技术要求	10
附录 B (资料性附录) 本标准章条编号与 IEC 61226:2005 章条编号对照	12
附录 C (资料性附录) 核电厂安全重要仪表和控制典型功能与系统	13

前 言

本标准修改采用 IEC 61226-2005《核电厂安全重要仪控系统 仪控功能分类》(英文版),主要差异如下:

- 删除 IEC 61226-2005 的前言,修改了 IEC 61226-2005 的引言。
- 修改了第 1 章“范围”的内容。
- 删除第 3 章“术语和定义”中“3.2 共因故障、3.5 多样性、3.6 设备、3.7 功能、3.9 人因工程学、3.11 电厂状态、3.12 性能、3.14 冗余、3.15 安全组、3.18 单一故障、3.19 系统、3.20 型式试验”,这些术语在核电行业已广为人知,无需在本标准中重新定义。增加“仪控功能”术语及其定义。
- 删除第 4 章“缩略语”。
- 将 5.1~5.3.1 的内容根据我国核电工程的实际情况整合为第 4 章“分类原则和方法”。
- 将 7.1 中表 1 的内容作为附录 A。

附录 B 列出了本标准章条编号和 IEC 61226-2005 章条编号的对照一览表。

本标准代替 GB/T 15474—1995《核电厂仪表和控制系统及其供电设备安全分级》和 GB/T 15475—1995《核电厂仪表和控制系统及其供电设备质量保证分级》。

本标准以 GB/T 15474—1995 为主,整合了 GB/T 15475—1995 的内容后进行修订的。

本标准与 GB/T 15474—1995 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了标准名称;
- 修改了适用范围;
- 增加了“第 3 章 术语和定义”;
- 将仪表和控制系统及其供电设备安全分级修改为将核电厂安全重要仪表和控制系统功能按其安全重要性进行分类,并给出分类原则和方法、功能类别说明、分类程序和技术要求。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 为资料性附录。

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归口。

本标准起草单位:核工业标准化研究所。

本标准起草人:崔贞北、章坚青、王根生。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 15474—1995;
- GB/T 15475—1995。

引 言

核电厂安全是基于设置各种类别的安全功能得以保证。不同功能的系统、设备在设计、建造和运行过程中要遵守不同的标准和规范。为此,国际原子能机构(IAEA)要求核电厂安全重要仪表和控制系统(包括计算机软件)应就其安全重要性进行分类,并确定相应的技术要求和质量要求,使仪表和控制系统的的设计、建造和运行与其安全重要性相一致。

GB/T 15474—1995《核电厂仪表和控制系统及其供电设备安全分级》是将核电厂仪表和控制系统设备根据安全重要性分为安全级设备、安全有关设备和非安全重要设备,对各级别规定了功能保证、可靠性保证、性能保证、耐环境能力保证和质量保证等方面的要求。GB/T 15474—1995 参考 IEC 61226:1993《核电厂安全重要仪表和控制功能分级》(英文版)和 RCC-P:1984《900 MW 压水堆核电站系统设计和建造规则》编制,但 IEC 与 RCC-P 对仪控系统、设备的安全分级理念不同,分级方法也不同,因此 GB/T 15474—1995 在使用过程中存在诸多问题。

近年来 IEC 对核电厂安全重要仪表和控制系统的标准体系结构作了调整,形成了以 IEC 61513《核电厂安全重要仪表和控制系统总要求》(英文版)为第一层次,IEC 61226《核电厂安全重要仪控系统 仪控功能分类》(英文版)等为第二层次,有关设备标准为第三层次的核电厂工程标准体系。IEC 61226:2005 遵循 IAEA 安全标准 NS-R-1 提出的核电厂安全设计要求,并延伸了安全导则 NS-G-1.3 关于实施功能的安全重要性分类策略,将核电厂安全重要仪表和控制系统(包括安全系统和安全有关系统)功能按其安全重要性进行分类(A类、B类或C类),并对各类功能规定了与功能度、性能、可靠性、设备耐环境能力等相关的技术要求和质量要求。

本标准修改采用 IEC 61226:2005《核电厂安全重要仪控系统 仪控功能分类》(英文版),不仅可纠正 GB/T 15474—1995 对 IEC 61226 的偏离,而且也可与参照 IEC 系列标准制修订的其他现行标准相协调。

核电厂安全重要仪表和控制功能分类

1 范围

本标准规定了核电厂安全重要仪表和控制功能及实施该功能的系统和设备的分类方法,并确定了各个类别在功能度、可靠性、性能、环境耐久性和抗震性能等方面的技术要求和质量保证要求。

本标准适用于新建核电厂所有安全重要仪表和控制系统(包括安全系统和安全有关仪控系统)的设计。

注:有参考电厂和已开展设计的新核电厂根据实际情况,可有条件地执行本标准。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 12727 核电厂安全系统电气设备质量鉴定(GB/T 12727—2002,IEC 60780:1998,MOD)

GB/T 13625 核电厂安全系统电气设备抗震鉴定(GB 13625—1992,eqv IEC 60980:1988)

GB/T 13626 单一故障准则应用于核电厂安全系统(GB/T 13626—2008,IEEE 379—2000,MOD)

GB/T 13630 核电厂控制室的设计(GB/T 13630—1992,eqv IEC 60964)

EJ/T 1143 核电厂控制室设计 功能分析与分配(IEC 61839,MOD)

HAF 003 核电厂质量保证安全规定

HAD 102/14 核电厂安全有关仪表和控制系统

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

预计运行事件 anticipated operational occurrences

在核电厂运行寿期内预计可能出现一次或数次的偏离正常运行的各种运行过程;由于设计中已采取相应措施,这类事件不致于引起安全重要物项的严重损坏,也不导致事故工况。

3.2

设计基准事故 design basis accident;DBA

核电厂按确定的设计准则在设计中采取了针对性措施的那些事故工况。

3.3

设计基准事件 design basis event;DBE

为确定设备、系统和构筑物的性能要求,而在设计中采用的假想异常事件。

3.4

仪控功能 I&C function

对确定工艺过程实施的控制、操作和/或监视。

3.5

功能度 functionality

规定将输入信息转变为输出信息的功能属性。