



中华人民共和国国家标准

GB/T 13631—2023

代替 GB/T 13631—2015

核电厂辅助控制室设计准则

Criteria for the design of the supplementary control room of nuclear power plant

(IEC 60965:2016, Nuclear power plants—Control rooms—Supplementary control room for reactor shutdown without access to the main control room, MOD)

2023-12-28 发布

2024-04-01 实施

国家市场监督管理总局
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 设计准则	2
4.1 概述	2
4.2 主要目标	2
4.3 安全准则	3
4.4 人因工程原则	5
5 设计过程	5
6 功能设计	5
6.1 概述	5
6.2 人因	6
6.3 位置和抵达路径	6
6.4 环境	6
6.5 空间和配置	7
6.6 信息指示和控制设备	7
6.7 通信系统	7
6.8 其他设备	7
6.9 定期试验和检查	8
7 系统验证和确认	8
附录 A (资料性) 安全转移时间窗口的评估	9
参考文献	10

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 13631—2015《核电厂辅助控制点设计准则》，与 GB/T 13631—2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了文件的适用范围(见第 1 章,2015 年版的第 1 章)；
- 增加了术语“设计扩展工况”(见 3.2)；
- 增加了人类工效学设计的内容,用于辅助控制室设计活动中人因工程原则的技术参考(见第 4 章、第 6 章)；
- 增加了对系统验证和确认要求(见第 7 章)。

本文件修改采用 IEC 60965:2016《核电厂 控制室 不进入主控制室实现反应堆停堆的辅助控制点》。

本文件与 IEC 60965:2016 相比做了下述结构调整。

- 第 4 章对应 IEC 60965:2016 的第 5 章。其中 4.1~4.4 对应 IEC 60965:2016 的 5.1~5.4。为便于引用,将 4.2 拆分为 12 条,其中 4.2.1~4.2.12 对应 IEC 60965:2016 的 5.2。为便于引用,将 4.3.4 拆分为 7 条,其中 4.3.4.1~4.3.4.7 对应 IEC 60965:2016 的 5.3.4。
- 第 5 章对应 IEC 60965:2016 的第 6 章。
- 第 6 章对应 IEC 60965:2016 的第 7 章。其中 6.1~6.9 对应 IEC 60965:2016 的 7.1~7.9。为便于引用,将 6.9 拆分为 2 条,其中 6.9.1~6.9.2 对应 IEC 60965:2016 的 7.9。
- 第 7 章对应 IEC 60965:2016 的第 8 章。

本文件与 IEC 60965:2016 的技术差异及其原因如下：

- 更改了术语和定义的引导语(见第 3 章),以适应我国技术条件；
- 删除了缩略语(见 IEC 60965:2016 的第 4 章),英文缩略语在本文件中未使用；
- 关于辅助控制室的设计原则的要求,用 HAF 102—2016、HAD 102/10—2021 分别替换了 IAEA SSR-2/1:2012 和 IAEA NS-G-1.3:2002(见 4.1),并从规范性引用调整为资料性引用,以适应我国技术条件；
- 更改了可达性和控制室人员转移时间的要求(见 4.3.3),以适应我国技术条件；
- 关于核电厂控制室的设计原则的要求,用规范性引用的 GB/T 13630 替换了 IEC 60964(见 4.2.12、第 5 章),以适应我国技术条件；
- 关于核电厂安全重要仪表和控制系统隔离的要求,用 NB/T 20060 替换了 IEC 60709(见 4.3.2),以适应我国技术条件；
- 删除了 IEC 61226 的引用(见 IEC 60965:2016 的 5.3.2),以适应我国各类堆型的技术条件；
- 更改了辅助控制点的危险耐受能力的要求(见 4.2.11),以适应我国技术条件；
- 关于控制中心的设计原则,用 GB/T 22188.1、GB/T 22188.3 分别替换了 ISO 11064-1 和 ISO 11064-3,增加了 GB/T 22188.2(见 6.5),以适应我国技术条件；
- 关于核电厂控制室设计验证和确认,用 EJ/T 1118 替换了 IEC 61771(见第 7 章),并从规范性引用调整为资料性引用,以适应我国技术条件。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准协调,将标准名称改为《核电厂辅助控制室设计准则》；

——删除了有关仪控系统的表述(见第7章),因不属于本文件规定范围,删除后不影响标准的理解使用。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国核仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 30)提出并归口。

本文件起草单位:中国核电工程有限公司。

本文件主要起草人:张帆、田晖、俞光卫、郭林。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1992年首次发布为GB/T 13631—1992,2015年第一次修订;

——本次为第二次修订。

核电厂辅助控制室设计准则

1 范围

本文件规定了核电厂辅助控制室的设计要求,包括辅助控制室的设计准则、设计过程、功能设计以及系统验证和确认。

本文件适用于新建核电厂的辅助控制室设计,以及对在役核电厂的辅助控制室的设计改进。

本文件不适用于辅助控制室设备的详细设计。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 13630 核电厂控制室设计(GB/T 13630—2015,IEC 60964:2009,MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

控制室人员 **control room staff**

值守在控制室,通过人机接口控制核电厂并负责完成电厂运行目标的一组核电厂工作人员。

注:通常,控制室人员包括值班长和执行控制操作的操纵员,还可能包括在长期事件期间经授权允许进入控制室内的其他人员和专家。

[来源:GB/T 13630—2015,3.2,有修改]

3.2

设计扩展工况 **design extension conditions**

不在设计基准事故考虑范围的事故工况,在设计过程中按最佳估算方法加以考虑,并且该事故工况的放射性物质释放在可接受限值以内。设计扩展工况包括没有造成堆芯明显损伤的工况和堆芯熔化(严重事故)工况。

3.3

就地控制点(或设施) **local control points (or facilities)**

设置在控制室外,由就地操作员进行控制活动的控制点(或设施)。

[来源:GB/T 13630—2015,3.15]

3.4

就地操作员 **local operators**

在控制室外执行任务的操作人员。

[来源:GB/T 13630—2015,3.16]

3.5

运行人员 **operating staff**

运行当班工作的核电厂工作人员。