

核电厂操纵人员模拟机培训指南

1 适用范围

本指南规定了核电厂操纵人员模拟机培训的实施流程。

本指南适用于适用于核电厂操纵人员全范围模拟机培训，包括模拟机初训和再培训。
其他热电厂、化工厂等操纵人员模拟机培训，可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本指南的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本指南。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本指南。

核安全导则HAD103/05-2013 核动力厂人员的招聘、培训和授权。
NB-T 20257-2013核电厂操纵人员执照考核。

国能发核电[2021]23号文件 核电厂操纵人员模拟机考试实施细则。

国能发核电规[2022]60号 核电厂操纵人员培训和再培训大纲编制规范。

世界核运营者协会核电厂业绩目标和评估标准 。

3 术语及定义

本指南采用下列定义

3.1 全范围模拟机：

以特定的机组为参考机组，与参考机组主控室空间布置、设备外形和尺寸、功能和响应、环境一致的操纵人员培训设施。操纵人员在全范围模拟机上使用参考机组的运行规程处理某一变化过程所采取的操作行动及其响应，应该与在参考机组上采取的行动及其响应一致，直到获得一个稳定的工况。以下简称模拟机。

3.2 操纵员：

核安全监管部门颁发的操纵员执照持有者。

3.3 高级操纵员：

核安全监管部门颁发的高级操纵员执照持有者。

3.4 操纵人员：

操纵员和高级操纵员的总称。

3.5 模拟机教员：

删除[zhouyj02]: 核电厂操纵人员培训和再培训大纲编制规 范

公司内从事模拟机培训教学任务的人员，分为专职和兼职模拟机教员。

3.6 专职模拟机教员：

为公司内专职从事模拟机培训教学任务的人员的统称。

3.7 兼职模拟机教员：

由公司其他部门（一般是各运行部门）指派的、获得授权、在一定时间内从事模拟机培训教学任务的人员的统称。

3.8 主讲教员：

模拟机培训过程中，在模拟机大厅内对学员表现进行观察，并负责场景结束后点评的模拟机教员。

3.9 教控台教员：

模拟机培训过程中，在教控台操纵模拟机、扮演适当角色的模拟机教员。

4 模拟机培训基本原则和目标

4.1 培训基本原则

操纵人员模拟机培训是实施核电厂人员培训的重要组成部分。核电厂营运单位必须为获取操纵员执照和高级操纵员执照资格的人员进行必要的模拟机培训，以及获取执照后进行的模拟机再培训。操纵人员只有在相应岗位培训合格后，方能上岗工作。营运单位必须保证其所有操纵人员均按所制定的培训大纲按时或定期受到适当的培训。

4.2 培训的目标

通过模拟机培训，核电厂操纵人员应该保持并不断提高核电厂操纵人员的知识、技能和核安全素养，并在培训中充分落实营运单位的管理期望，从而满足核电厂安全、可靠和经济运行的需要。

5 模拟机培训总体要求

5.1 年度模拟机总体培训计划

公司所有部门的模拟机培训，需纳入公司年度培训计划中进行管理。培训处模拟机培训教员根据每台模拟机年度预防性维修、变更改造以及各培训需求的安排组织制定年度模拟机总体培训计划，由培训处处长批准。

5.2 模拟机技术文件资料

培训处指定专人负责模拟机技术文件资料管理。为模拟机主控室配备与参考机组主控室相同种类、相同版本和相同摆放形式的正式运行规程文件，为模拟机研制改进及教学需求配

置必要的电厂设计资料和运行技术资料。若参考机组主控室有放置生产相关管理程序的要求，则对应模拟机主控室中也应包含相同的管理程序。

5.3 模拟机偏差项管理

对于模拟机与参考机组的差异或不一致，如果对模拟机培训有影响，在培训场景开始前工况交接时，模拟机教员必须向学员做出说明，对模拟机与参考机组的差异或不一致的具体的管理和使用要求，详见附录 A “模拟机偏差项管理”。

5.4 模拟机培训纪律

参加模拟机培训（包括初训和再培训）的操纵人员，必须遵守管理程序规定的各岗位职责。模拟机教员按照《模拟机教员教学工作规范》（附录 B）规范地开展模拟机培训工作，同时按照《模拟机学员培训须知》（附录 C）对模拟机培训期间的行为进行管理，必须按照上述程序规定的职责来指导模拟机培训。每天培训前学员完成模拟机培训上机练习签到。

6 操纵人员模拟机初始培训

6.1 总体要求

操纵人员候选人（学员）必须由运行部门从满足培训要求的人员中选拔、并经过培训处审核同意，才能参加模拟机初始培训。学员的模拟机初始培训应当脱产进行。

6.2 培训方式

操纵人员模拟机初始培训一般采取课堂培训和模拟机培训相结合的方式进行，由指定的模拟机教员实施，每个工作日课堂培训和模拟机操作培训各进行约4学时。同一课程的课堂培训和模拟机操作培训先后顺序可根据实际要求进行选择。

6.3 学员人数限制

为了确保培训效果和效率，模拟机初始培训采用分组的方式，每组学员同时上机培训，上机时每组学员原则上不超过 6 人、不少于 3 人，如若超过限制，需由运行处和培训处协商同意，并在培训计划中明确。上机培训期间，各学员将被轮流安排到不同的岗位进行操作训练。

6.4 操纵员模拟机初始培训

操纵员模拟机初始培训一般分为正常运行工况、预计运行事件工况和事故工况等。在培训场景设置上，应将机组上经常遇到的操作、故障和概率较高的事故作为培训重点，灵活设置场景和初始事件，训练学员的应变能力和快速反应能力，培养学员发现问题、分析问题和解决问题的能力，强化标准化防人因失误工具的使用，培育核安全文化，提高团队工作能力。

操纵员模拟机初始培训学时不少于 400 学时。

6.5 高级操纵员模拟机初始培训

高级操纵员模拟机初始培训在操纵员模拟机培训基础上，进一步强化学员在预计运行事件和事故工况下的全面工作能力，以多重和复杂故障的综合场景训练为主，侧重培养学员的运行协调、沟通和指挥能力以及调动各方资源协同运作的管理能力。高级操纵员模拟机初始培训学时不少于 80 学时。

6.6 操纵员模拟机初训操作单

Commented [1]: 单项培训计划是啥？

设置格式 New Roman, (中 文) 宋体
[zhouyj02]
: 字体: (默认)
Times

删除[zhouyj02]:

序 号	流程 步骤	行动内容	行动要求	完成时限
--------	----------	------	------	------

1	培训准备	确定培训开始、结束时间	与运行部门沟通，确定培训开始、结束时间	培训开始前 1 个月
		培训合规检查	核实模拟机教员资质：持有或曾经持有本核电厂相应级别执照（或具备资审委认定的资格）；持有或曾经持有其他核电厂相应级别执照（或具备资审委认定的资格），并完成模拟机教学相关的差异性培训。	培训开始前 2 周
			初训时长、初训内容满足《核电厂操纵人员培训和再培训大纲编制规范》中对应电厂培训大纲规定的内容，见附录 D	培训开始前 2 周
		编制培训实施计划	编制培训实施计划并在培训管理系统生效	培训开始前 2 周
		准备培训资料	准备培训资料、打印培训考勤表和观察日志	培训开始前 2 周
		发送培训通知	通过邮件通知学员及相关领导模拟机培训实施计划	培训开始前 1 周
2	培训实施	第一阶段培训实施	第一阶段培训实施	160 学时
		记录学员模拟机练习偏差	培训实施阶段记录学员模拟机练习偏差，以便于进行学员评价	培训实施过程中
		第一阶段考试	阶段考核未通过，安排一次补考，补考不过则退出本批次模拟机培训	培训实施过程中
		填写考试评价单及模拟机培训报告单	填写考试评价单及模拟机培训报告单	培训实施过程中
		第二阶段培训实施	第二阶段培训实施	160 学时
		记录学员模拟机练习偏差	培训实施阶段记录学员模拟机练习偏差，以便于进行学员评价	培训实施过程中
		第二阶段考试	阶段考核未通过，安排一次补考，补考不过则退出本批次模拟机培训	培训实施过程中
		填写考试评价单及模拟机培训报告单	填写考试评价单及模拟机培训报告单	培训实施过程中
		第三阶段培训实	第三阶段培训实施	80 学时

		施		
		记录学员模拟机练习偏差	培训实施阶段记录学员模拟机练习偏差，以便于进行学员评价	培训实施过程中
		第三阶段考试	阶段考核未通过，安排一次补考，补考不过则退出本批次模拟机培训	培训实施过程中
		填写考试评价单及模拟机培训报	填写考试评价单及模拟机培训报告单	培训实施过程中

		告单		
3	培训 总结 及材 料归 档	教员评价	请学员填写模拟机教员授课表现评价表，对模拟机教员进行评价	培训结束后
		培训总结	编制培训总结报告，并在 ECM 中生效	培训结束后
		关闭管理行动	关闭管理行动（附考勤表、培训实施计划、培训总结报告）	培训结束后
		培训记录移交	将培训记录交给管理科归档	培训结束后
		填写操纵员取照考试评语	填写操纵员取照考试评语，发送给基础培训科	培训结束后
		跟踪提出的建议及纠正行动的落实	跟踪提出的建议及纠正行动的落实	培训结束后

6.7 高级操纵员模拟机初训操作单

序号	流程步骤	行动内容	行动要求	完成时限
1	培训准备	确定培训开始、结束时间	与运行部门沟通，确定培训开始、结束时间	培训开始前 1 个月
		培训合规检查	核实模拟机教员资质：至少应由具有三年以上 SRO 持照或 SRO 资质的（兼职）模拟机教员担任主讲教员（新建电厂首台机组应在商运后三年内 逐步达到要求），采用双教员授课时教控台教员无此强制要求。	培训开始前 2 周
			初训时长、初训内容满足《核电厂操纵人员培训和再培训大纲编制规范》中对应电厂培训大纲规定的内容，见附录 E	培训开始前 2 周
		编制培训实施计划	编制培训实施计划并在培训管理系统生效	培训开始前 2 周
		准备培训资料	准备培训资料、打印培训考勤表和观察日志	培训开始前 2 周
		发送培训通知	通过邮件通知学员及相关领导模拟机培训实施计划	培训开始前 1 周
		培训实施	培训实施	80 学时

2	培训 实施			
		记录学员模拟机练习偏差	培训实施阶段记录学员模拟机练习偏差，以便于进行学员评价	培训实施过程中
		阶段考试	阶段考核未通过，安排一次补考，补考不通过则退出本批次模拟机培训	培训实施过程中
3	培训 总结	教员评价	请学员填写模拟机教员授课表现评价表，对模拟机教员进行评价	培训结束后

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/407002035053006150>