

核电厂操纵人员资格认证及执照申请创新路径

陈继泰

中广核惠州核电有限公司

DOI:10.12238/pe.v3i2.12423

[摘要] 操纵人员获取资格及执照是保障、维持核电厂安全稳定运营的核心步骤。本文针对核电厂传统操纵人员资格认证及执照申请体系下存在的培训周期长、评价标准固化、偏差多、申报和审查流程长等问题,深度解构了当前许可申请机制的实态及其挑战,倡导多维度的创新策略,并提出数字化平台搭建、大数据比对及信息串联、流程优化与制度创新、支持与服务创新等组成的创新途径。通过优化申请流程,提高核电厂操纵人员资格认证及执照申请工作质量和效率,为核电行业人才培养和管理提供有力支持。

[关键词] 核电厂; 操纵人员; 资格认证; 执照申请; 创新路径

中图分类号: TM623 文献标识码: A

Nuclear power plant operator qualification certification and license application innovation path

Jitai Chen

CGN Huizhou Nuclear Power Co., LTD.

[Abstract] The qualification and license of operators is the core step of ensuring and maintaining the safe and stable operation of nuclear power plants. This paper aimed at the traditional manipulation of nuclear power plant qualification and license application system of long training cycle, evaluation standard curing, deviation, declaration and review process long problems, deep deconstruction of the current license application mechanism and challenges, advocate multidimensional innovation strategy, and put forward the digital platform building, big data comparison and information series, process optimization and system innovation, support and service innovation of innovation. By optimizing the application process, the quality and efficiency of the qualification certification and license application of nuclear power plants will be improved, so as to provide strong support for the training and management of talents in the nuclear power industry.

[Key words] nuclear power plant; operator; qualification; license application; innovation path

引言

核电厂作为现代清洁能源体系的重要组成部分,随着“碳达峰、碳中和”目标日益临近,近年来,国家层面在保证安全有序情况下,核准及商运核电厂步伐加快,对与操纵人员的需求日益增多;同时,操纵人员作为核电厂安全稳定运营的关键要素,其专业素养与技能直接决定了核电厂的安全标准。随着核电技术的不断进步和核安全要求的日益严格,传统的资格认证及执照申请体系面临诸多挑战。本文旨在探索核电厂操纵人员资格认证及执照申请创新路径,提高资格认证及执照申请效率及准确性,确保核电厂安全稳定运营。

1 核电厂操纵人员资格认证及执照申请现状剖析

1.1 现行执照申请体系概述

当前核电厂操纵人员执照获取机制主要参照《民用核设施操作人员资格管理规定》《核电厂操纵人员执照考核》等相关规

定执行,主要包括培训和考核、资格请示和执照申请三个环节。培训和考核旨在确保操纵人员具备必要的知识和技能,而资格请示和执照申请则是确认操纵人员具备相应资格并授予执照的正式程序。在该流程中,培训与评估环节涵盖理论授课、模拟操作演练及实际操作测试,旨在强化申请者的专业知识和安全观念;核电厂负责发起资格申请程序,对申请人的教育背景、职业履历以及健康状况进行初步评估。最后,申请者需完整、准确准备并提交申请文件,待国家能源局及国家核安全局开展资格审查及执照核准。

在操纵人员资格认知及执照申请流程中,主管及监管部门将对申请者的个人履历、培训记录、值班记录、健康状况等信息进行全面评估,以验证其是否满足核电厂操纵人员的专业条件。此外,监管部门还会不定期的对核电厂实施安全检查及评估,并对其操纵人员的操纵水平与安全认知开展评价。举例而言,

资格认证及执照申请流程中,执照申请者提交全面的个人简历、培训记录、值班记录、健康状况证明等文档,需进行全面梳理、自检和审查。而且相关文件有着极其严格的逻辑性、细节性要求,曾发生因资格请示或执照申请文件存在逻辑不自洽或低级错误,被主管和监管当局要求回文澄清、整改甚至延期申报等情形^[1]。

在现有架构下,核电厂作为资格认证及执照申请者,负责繁重的材料撰写、审查评估和问题澄清的任务。此外,还需与主管及监管当局保持密切沟通,保障申请流程的流畅。伴随核电厂规模的日益扩展与技术的持续演进,现有机制和流程已不足以应对现实挑战。

1.2 传统申请路径存在的问题

1.2.1 申请流程繁琐

当前资格认证及执照申请机制包含诸多步骤与部门,由此造成申办过程冗长、繁复。申请者往往需要在各个相关部门间多次穿梭,递送各类文件及证据,由此消耗了大量的时间与精力。例如,申请资格环节,申请者应呈交全面的个人简历、学历凭证、健康证明、培训记录、倒班记录证明等相关文件,导致审批周期较长。

1.2.2 材料编写与审查难度大

在申请过程中,核电厂需要专人指导申请人编制繁多的申请文件。这些素材应包含申请者的基本信息、与大纲匹配的培训经历、符合要求的倒班时间及健康证明等多重维度。由于涉及记录时间跨度大、历史与当前标准不一,容易出现信息不一致或遗漏的情况。这不仅阻碍了申请流程的顺畅,还加重了审查部门的工作压力。

1.2.3 沟通不畅导致效率低下

在申请执照阶段,核电厂需专业部门和人员与主管及监管单位保持紧密沟通。然而,因沟通障碍或信息传播滞后等缘故,很容易造成某些阶段产生延宕或失误。例如,在核查培训记录环节,主管及监管单位要求提供符合现行法规的培训依据,而操纵人员培训周期较长,很可能存在跨电厂、跨大纲版本情况,这就需要核电厂根据其原始记录反复核实其在各阶段培训开展情况,不满足要求人员,可能需补课或延期申请资格及执照,从而影响资格认证及执照申请审查效率。

2 核电厂操纵人员资格认证及执照申请创新路径构建

2.1 数字化平台搭建

数字化技术在核电厂操纵人员资格认证和执照申请流程优化中具有广阔的应用前景。建立统一的、全流程的数字化平台,构建全流程电子化申请系统实现填报、内部审核校正、提交申请、审查、问题质询、澄清答复等功能;借助先进的科技方法,整合理论培训、模拟机培训、测评考核等模块,通过在线学习、通过模拟实践等手段,以提升申请者的专业技艺与安全认知;通过模拟全国核电厂操纵人员执照考核模式,参照其标准进行演练与测评,来验证其掌握程度;在此基础上,能够实现一键绑定、

生成个人基础信息及工作经历,随时抓取申请者从事核电厂运行相关工作及开展的各类培训记录等信息。同时应用人工智能技术进行辅助评估,通过分析申请者的学习记录、工作经历和考核成绩,提供个性化的认证建议。根据申请者申请需求,规范其填写标准并实现填报数据与原始记录的自动校正,建立与主管及监管当局现有系统匹配的数据信息接口,从而使申请者实现自主验证培训效果、适应执照考核的节奏,强化核电厂内外部关联单位的交流与配合,构建资讯互享体制及资料互换机制,增进工作效能。

2.2 大数据比对及信息串联

整合并梳理现有操纵人员招聘、选拔、培训、测评、身心评价数据及信息流,实现全流程串联及标准化,为建立核电厂人员云端数据库奠定基础。针对核电集团、核电厂、操纵人员建立三级云端数据库,及时为资格认证及执照申请审查提供便捷、准确信息:核电集团可实现下属核电厂操纵人员数据精准抓取;核电厂可实现厂内操纵人员基础信息调取;操纵人员可实现对个人信息的录入和比对。大数据分析比对技术在资格认证及执照申请中的应用为校对、审查提供了有力支持。通过分析大量历史数据,可以识别出影响操纵人员表现的关键因素,从而优化培训内容和考核标准。通过大数据算法还可以辅助进行评估,提高客观性和一致性^[2]。此外,现有的申请审批流程涉及核电厂内部运行、培训、执照、安全质量等部门,对外涉及国家能源局及中国核电发展中心、国家核安全局及核与辐射安全中心、地方监督站等,极易造成流程碎片化、评估维度单一、信息孤岛现象的发生,可以通过借鉴区块链技术,实现多点申报、多部门协同审批,确保申请材料的真实性和不可篡改性,提高执照申请的可信度,从而实现数据记录和流程的零接口串联。申请人能够通过系统进行网上递交申请文件、追踪申请状态以及获取审核结论,核电厂执照部门能借助平台及时监控申请流程与当前状况,进而高效对接并协同相关部门,从而增强申请流程的高效性和精确度。

2.3 流程优化与制度创新

除了技术层面的创新,流程优化和制度创新也是提高核电厂操纵人员资格认证和执照申请效率的重要途径。首先,简化申请流程可以显著缩短审批时间。通过建立统一的在线平台,实现各部门之间的信息共享和协同办公,可以减少重复审批和不必要的环节。其次,推行电子化申请和审批,可以进一步提高流程的效率和透明度,通过建立标准化的申请模板和自动化的材料审核系统,减少人为错误和提高审批效率。此外,建立动态评估与持续认证机制是适应核电技术快速发展的必要措施。传统的资格认证往往是静态的,一旦获得执照,除非发生重大失误,否则很少进行重新评估,而动态评估机制则要求操纵人员定期接受考核和评估,以确保其知识和技能始终符合最新的要求。持续认证机制则鼓励操纵人员不断学习和提升,以适应不断变化的技术和安全要求。还应推动建立M310、AP1000、华龙一号等堆型不同机型操纵人员资质及执照互认框架,缩短已获取资质

及执照人员差异化培训流程,简化考核及评估,进而满足多机型操纵人员的培养和流通需求。

2.4 支持与服务创新

在支援及服务范畴内,应强化对申请者的辅导与辅助,推行定制化的培训项目及评估策略,设立咨询与反馈体系,高效及时解决各类问题。例如,根据申请者的学历背景、依据工作经验与专业能力等维度,在满足法规要求情况下,制定专属培训项目及评估策略,借助设置咨询热线或网络服务系统等方法,向申请人提供即时的指导与支持,从而增强培训实效性和评估精确度;不定期对申请者进行资格及执照申请填报信息规范要求及各电厂经验反馈、审查关注事项宣贯,此外,还应周期性地搜集申请者的反馈与提议,在流程和平台中加入规范性或限制性要求,减少人员失误,提高填报和审查效率^[3]。

3 创新路径实施的保障措施

3.1 政策与制度保障

在政策及制度层面,应着手构建及优化相应的法例与规范架构,制定核电厂数字化资格及执照管理技术规范,以明晰创新进程的执行准则及愿景。此外,还需加大创新途径的传播与鼓励强度,以提升相关单位及申请人对该项内容的理解程度与接纳程度。例如,可以明确数字化平台、大数据比对及灵活评估机制等革新策略的实践准则及预期成果。同时,加大创新途径的传播与推介强度。通过举办培训班、采用研讨会及其它活动形式传播、催化创新策略的概念与技术,并实现路径优化的迭代创新。

3.2 资源保障

资源支撑是核电厂操纵人员资格认证和执照申请创新路径开展的根基。首先是理论培训教材,应建立全面的教育培训架构,既包括资深专业人员撰写的标准化精炼教材,同时根据机型及核电厂设计变更,开发差异化教材,形式上应开发多样化的视频指南、仿真实例等,满足申请者随时随地的学习需求。其次是设备与资源配备。为确保模拟机训练设施能够与时俱进,应搭建不定期极端工况、事件反馈等情况下的场景模拟工具,高效复制核电厂各类运营场景,以助于操纵人员在实际操作过程中强化其

应对策略与技能。此外,还需构建专属的实操演练及评估环境,确保现场操作、心理测评等工作效果。上述设施设备均应建立统一的数据接口,以便信息存储、调用和归档。最后是财务保障,全厂应联合开发并设立专项资金支撑创新举措,涵盖信息化项目创制、基础设施现代化改造等方面。此外,合理筹划资金分配,借助预算管控与绩效考核等手段,以提升资金运用效能,确保创新进程得以顺畅展开。

4 结语

本研究探讨了核电厂操纵人员资格认证及执照申请领域的创新路径。通过分析现行体系的局限性,提出了基于数字化平台搭建、大数据比对及信息串联、流程优化与制度创新、支持与服务创新等措施,包括智能化培训与考核系统、大数据分析比对、区块链技术应用等。同时,探讨了创新路径实施所需的政策制度及资金保障。通过数字化、标准化、流程化对现有流程进行创新改进,强化各主体间的合作,集约利用资源,以达成协同效应。通过上述路径,可显著提高核电厂操纵人员资格认证和执照申请的效率和准确性,为核电行业的安全运行提供有力保障。然而,创新探索也面临一些挑战,如技术实施的复杂性、数据安全与隐私保护、以及相关法规和标准的适应性等。未来研究应进一步探讨这些挑战的解决方案,并持续跟踪创新措施的实施效果,以不断完善核电厂操纵人员资格认证和执照申请体系。

[参考文献]

- [1]刘雪.新建核电项目前期执照申请政策研究[J].产业与科技论坛,2020,19(17):86-87.
- [2]汪映荣,唐识.新建核电项目前期执照申请政策研究及实践[J].中国核电,2018,11(04):542-548.
- [3]徐阳,陈传伟,申中祥,等.核电厂操纵人员执照考核方式优化研究[J].科技创新导报,2020,17(08):141-142.

作者简介:

陈继泰(1992--),男,汉族,山西省朔州市人,大学本科,工程师,操纵人员资格认证及执照申请。