

核电站仪控领域技能人才培养的研究与思考

赵博

中广核核电运营有限公司，广东 深圳 518214

摘 要： 核电站仪控领域的技能人才培养是一项关键任务，它直接关系到核电站的安全稳定运行。为此本文提出了优化人才培养方案的具体措施，构建一个完善的课程体系以满足岗位需求、强化实践教学以提高实操能力、多元化培训方式以确保知识更新和技能提升以及加强校企合作以促进人才的实践应用。强调建立一套科学的评估与反馈机制对于持续改进人才培养质量与效果的重要性。

关 键 词： 核电站仪控系统；技能人才；人才培养；优化策略；评估与反馈机制

Research and thinking on the training of skilled talents in the field of instrument and control of nuclear power plant

Zhao Bo

CGN Nuclear Power Operation Co., LTD. Shenzhen, Guangdong 518214

Abstract： The training of skills in the field of instrument and control is a key task, which is directly related to the safe and stable operation of nuclear power plants. To this end, this paper puts forward the specific measures to optimize the talent training program, build a perfect curriculum system to meet the job needs, strengthen the practical teaching to improve the practical operation ability, diversified training methods to ensure the knowledge update and skill promotion, and strengthen the school-enterprise cooperation to promote the practical application of talents. It emphasizes the importance of establishing a scientific evaluation and feedback mechanism to continuously improve the quality and effect of talent training.

Keywords： nuclear power plant instrument and control system; skilled personnel; personnel training; optimization strategy; evaluation and feedback mechanism

引言

现阶段全球能源需求的不断增长和环境保护意识的日益增强，促使核电这种清洁、高效的能源形式重要性日益凸显。然而核电站的安全稳定运行离不开先进的仪控系统和专业的技能人才队伍。因此如何培养和提升核电站仪控领域的技能人才，已经成为了当前核电行业面临的重要课题。

一、核电站仪控系统的重要性与复杂性

核电站仪控系统作为核电站的“中枢神经”，其对机组的安全稳定运行发挥着至关重要的作用。它涵盖了计算机技术、信息技术、自动控制、仪表监测、电力电子、系统工程等多个学科，所以其是一个技术含量高、产品更新换代快的综合性、系统性以及技术密集性专业。同时也明确了核电站仪控系统的复杂性，要求技能人才必须具备扎实的专业知识和丰富的实践经验^[1]。

二、核电站仪控领域技能人才现状分析

（一）行业需求与岗位要求

如今核电技术的日新月异和核电规模的持续扩张，对于仪表

控制技能人才的渴求也随之水涨船高。而这些技术人员不仅需要牢固掌握核电的基本理论知识，其更要能够在实际操作中运用自如。为此要求他们拥有丰富的现场工作经验，能够迅速识别并解决各种复杂问题。同时在这个快速发展的行业中，员工必须保持高度的适应性，要对新兴技术和先进设备有敏锐的洞察力，以保证核电站能在各种环境条件下安全、稳定地运行^[2]。因此这些人才被视为保障核电项目顺利进行的关键力量，因为他们的能力直接影响到核电站的运营效率与安全性。

全球对能源安全和环保要求的不断提升，核电行业对具备高水平仪控技能的人才的需求将会更加迫切，而这一职业领域正成为众多求职者竞相追逐的热门选择。

（二）现有人才队伍状况

在当前的核电技术发展背景下，核电站仪控系统的运行和维

作者简介：赵博（1984.06-），男，汉族，山东省淄博市，中广核核电运营有限公司，工程师，本科，研究方向：核电仪控领域检修人才培养。

护对专业人才提出了更高的要求。然而现实情况却是，尽管拥有深厚理论基础和丰富的操作经验，依然有部分仪控人员在新技术的学习与应用上显得力不从心，进而很大程度上限制了整个行业的进步和创新能力^[3]。

特别值得注意的是核技术的不断进步，诸如自动化、智能化等新技术的引入为核电站的安全稳定运行提供了新的解决方案。但遗憾的是，实践中一些资深工程师对于这些新兴技术的了解仅停留在表面，因为缺乏深入的实践操作，从而使得他们无法充分发挥现有知识的潜力。

此外年轻一代员工面临的挑战同样不容忽视。由于缺少必要的培训和实践机会，因而他们往往难以快速成长为能够独当一面的人才。如此一来不仅影响了人才梯队的建设，同时也制约了企业未来的发展。因此相关行业针对年轻人的培训和实践机会亟需加强，以确保他们能够跟上行业发展的步伐，促使其成为核电站不可或缺的宝贵力量^[4]。

三、技能人才培养面临的挑战

核电站仪控领域技能人才培养是核电行业发展的重要组成部分。目前随着核电技术的不断进步和核电站规模的扩大，其对仪控领域技能人才的需求也在不断增加。而为了满足这一需求，核电企业就需要加强仪控领域技能人才的培养。

（一）教育体系与实践脱节

在当今这个快速发展的时代，教育领域正面临着一项艰巨而紧迫的任务，即如何更好地培养能够满足未来核电站仪控岗位需求的高技能专业人才。遗憾的是，现行的教育体系显然未能跟上这一技术进步的步伐。实践中课程内容与实际操作之间存在明显的差距，并且教学内容常常跟不上技术的更新速度，以至于学生们在完成学业后往往会发现自己缺乏足够的能力去应对工作中可能遇到的问题。而这种脱节的现象影响了学生对知识的掌握和理解，也削弱了他们作为核电行业未来领导者的适应性和竞争力。所以为了确保新一代的仪控技能人才能够顺利过渡到职场，教育体系必须进行彻底的改革，确保能够更紧密地将理论与实践相结合，从而提高毕业生的就业质量和行业的整体水平^[5]。

（二）技术更新换代快

核能领域的技术快速更迭已经成为一种常态。而核电站的仪控技术就是这一变化中最为显著的一个方面，它要求操作人员不仅要有扎实的专业知识基础，并且还需要对最新的技术动态保持高度敏感和学习能力^[6]。但随着自动化程度的不断提高，以及新技术、新设备的快速引进，使得传统的培训模式和教育体系显得有些力不从心。

但此时快速发展的趋势依然对技能人才提出了更高的挑战。一方面他们必须通过不断学习来掌握新工具和系统的操作方法；另一方面由于技术发展迅猛，使得一些关键的技术壁垒也相应地形成了，而这些壁垒阻碍了新信息和技能的流通。此外学习资源的不均衡分配，特别是针对那些偏远地区或经济欠发达地区的员工来说，该现象更是加大了他们追赶技术发展步伐的难度。

（三）培训资源有限

核电站仪控领域当中的培训资源颇为稀缺。原因是这一领域涉及的培训设施通常规模较小，所以就难以提供足够的实践操作空间和模拟环境，来满足日益增长的技术需求^[7]。同时相关的教育资源也相对薄弱，具体表现为专业教师队伍规模有限，且教学内容和方法往往过时，进而无法跟上行业最新发展的步伐。在这些因素共同作用下，限制了学员们理论与实践相结合的能力培养，并且也影响了他们技术水平和创新思维的培养，最终在一定程度上阻碍了技能人才的成长和职业发展。

四、人才培养的优化策略与建议

核电站仪控领域技能人才培养是核电行业持续发展和安全保障的重要保障。在实践中只有不断加强人才培养，才能满足核电行业对高素质技能人才的需求，进而推动核电事业的健康发展。

（一）构建完善的课程体系

为了满足核电站仪控领域对专业人才的高标准要求，核电行业着手构建了一个全面而细致的课程体系。其中不仅包括了深入的基础理论知识，以确保学生能够掌握核能安全运行和维护的核心概念，同时也涵盖了大量实践操作技能课程，即通过模拟和实际设备的操作训练来提高学生的实操能力^[8]。此外针对新兴技术的快速发展，对于课程设计还特别融入了新技术课程，以确保能保持教育内容的前沿性和实用性，并让学生能够紧跟技术进步的步伐。

另外在教学过程中，教育者们要特别重视课程的不断更新与优化，确保教学内容能够适应行业的发展趋势，从而确保教学质量始终处于行业领先水平。相信通过这样全方位的课程设置，能够培养出既具备扎实理论基础又能熟练应用先进技术的复合型人才，进而为核电站仪控行业输送源源不断地新鲜血液。

（二）强化实践教学环节

相关高校想要全面提升学生的综合素质，就必须在教学过程中加大实践环节的比重。具体来说，其可以通过模拟实验，来为学生们模拟真实工作环境中可能遇到的各种情况，并让学生在安全可控的条件下进行操作和实验，以此锻炼他们的动手能力和问题解决技巧。同时现场操作也是不可或缺的一环，它能让学生亲身体验实际工作流程，帮助其更好地理解理论知识与实践技能之间的联系^[9]。

基于此学校还应该积极地引导学生参与到科研项目中去，因为通过这些项目，学生能够深化对专业知识的掌握，并且还能够将所学知识应用于解决实际问题的过程中。最终为他们将来踏入社会、成为具有创新精神和实践经验的专业人才打下坚实的基础。

（三）多元化培训方式

现阶段相关高校已经采取了一系列多样化的培训策略，以适应并满足各类人员的个性化学习需求。而这些培训方式涵盖了线上学习平台的使用、线下课程的实地操作以及传统的师徒传承模式。所以通过这种多管齐下的方法，可以确保教学方式触及到每

个人的学习节奏和偏好。

在这一过程中，教育者们还需要特别重视培训资源的有效整合与优化，以提升培训的整体质量和效率。为此资源通过精心挑选和搭配最合适的学习材料、实践工具和指导老师，为学员提供一个全面而深入的学习环境，从而达到最佳的学习效果。

（四）加强校企合作与产学研联动

企业与高等院校、科研机构建立更为紧密的伙伴关系，就可以实现资源共享、优势互补，从而共同推动人才培养体系和科研项目的进步与创新。而这种合作模式不仅有助于加速科研成果的转化，其还能够促进高素质人才的快速成长，进而为企业的持续发展注入新的活力和动力。因此在当前的经济社会发展背景下，企业与高等教育机构之间的合作显得尤为重要。

特别是在技术日新月异、市场竞争激烈的今天，产学研的紧密结合更是成为了企业立足长远、提升竞争力不可或缺的战略选择。借助联合开展科研攻关、学术交流和实践教学等活动，企业可以及时了解行业动态，并把握科技前沿，而高校和科研机构则能为企业提供理论支撑和实际操作经验，两者相辅相成、相得益彰。

因此加强校企合作，并构建一个互惠互利、共赢共生的合作平台，对于相关行业实现技术创新、培养高层次人才、推动产业升级具有重大意义。这样一来不单能够加速科技成果的产业化进程，也能够激发全社会创新创业活力，最终为经济社会发展注入强大的内生动力^[10]。

五、人才培养的评估与反馈机制

（一）建立科学的评估指标体系

为了培养出适应社会发展需求的高素质人才，相关教育者必须构建一个全面而科学的评估指标体系。该体系应当涵盖技能的全面性，从基础操作到高级技术都应有明确的评估标准；同时该

体系还需要评估员工在日常工作中展现出来的表现，如责任心、团队合作精神以及解决问题的能力等；此外对于创新能力的衡量也不容忽视，因为它反映了员工是否能够主动寻找新思路，以及能否提出创新解决方案的能力。

借助该体系定期对评估指标进行复查和更新，从而可以确保我们的人才培养计划始终保持与时俱进，使其既符合行业标准，又能激发员工潜能，从而促进他们在职业道路上不断进步。

（二）定期评估与动态调整

在实践中想要不断地提高人才培养的质量和效果，就必须建立起一套严格而系统的评估机制。而这一机制需要涵盖课程体系的全面性与科学性，并且还应当包括对实践教学环节的重视程度以及培训方式的多样性和适应性。此时通过定期的评估，相关教育者们就可以及时地发现并纠正培养过程中存在的不足之处，以此确保每一个细节都能够得到充分的关注。不仅如此，其进行这种基于评估结果的持续调整和优化，将有助于在实践中构建出更加高效、更具针对性的人才培养策略。因为这样能确保每一位被培养者都能够在其专业领域内获得最优的发展机会，同时其也保证了人才培养工作的长远目标得以实现，即促进人才全面成长和组织的长远发展。

六、结语

核电站仪控领域技能人才培养是一个长期而复杂的过程。实践中通过构建完善的课程体系、强化实践教学、多元化培训方式及加强校企合作等优化策略，可以有效地提升技能人才的综合素质和实践能力。同时建立科学的评估与反馈机制，对于教育者确保人才培养的质量与效果具有重要意义。未来我们依然会继续探索和实践更加高效的人才培养模式，不断地为核电站的安全稳定运行提供有力的人才保障。

参考文献

[1] 刘双金, 金征盈, 何超. 核电站数字化仪控 TXP 系统升级改造研究 [J]. 自动化仪表, 2020, 41(12): 81-85.
[2] 张勇涛, 马光强, 杜乔瑞. 核电站数字仪控系统信息安全隐患分析及应对策略 [J]. 自动化博览, 2013, 30(02): 48-49+53.
[3] 王丽娟. 核电站数字化仪控安全级报警系统设计与应用 [J]. 自动化仪表, 2021, 42(S1): 52-54+59.
[4] 曾丝竹, 赵友有. 核电站仪控系统网络安全标准研究分析 [J]. 仪器仪表用户, 2021, 28(12): 71-77.
[5] 赵岩. 核电站中的数字化仪控系统技术成熟度评价 [J]. 电子技术, 2023, 52(04): 356-357.
[6] 王传辉. 核电站数字化仪控系统改造研究 [J]. 现代工业经济和信息化, 2023, 13(04): 306-308.
[7] 罗慧, 李建伟, 王翔宇. 核电站仪控系统故障风险分析方法 [J]. 核动力工程, 2024, 45(02): 218-224.
[8] 朱高斌. 核电站数字化仪控系统信息安全风险分析和应对 [J]. 电工技术, 2024, (07): 223-225+229.
[9] 邓红雷, 李力行, 涂画, 等. 基于改进 TFDR 法的核电站仪控电缆断裂缺陷检测 [J]. 电力工程技术, 2024, 43(04): 177-185.
[10] 洪诗鑫, 何程, 彭沛星. 核电厂堆外核仪表接口与定期试验架构方案浅析 [J]. 电子技术应用, 2021, (S1): 74-80.