

新形势下变电运行人员技能提升路径与培训体系研究

钞江涛 王 欣

内蒙古电力（集团）有限责任公司薛家湾供电分公司 内蒙古 鄂尔多斯 017100

摘 要：电力行业快速发展，新形势对变电运行人员技能提出更高要求，涵盖专业知识、实践操作、新技术应用、职业素养与团队协作等方面。当前人员技能水平参差不齐，技能提升缺乏系统性规划、资源有限、人员积极性不高，培训体系也有不足。为此，可从加强专业知识更新、强化实践操作、推动新技术应用、促进职业素养与团队协作发展等方面提升技能，并构建完善的培训体系。

关键词：新形势；变电运行；技能提升；培训体系

1 新形势下变电运行人员技能要求分析

电力行业快速发展、技术持续进步，新形势对变电运行人员技能提出更严格且多样化的要求。专业知识上，变电运行人员需掌握扎实的电力系统基础理论，像电路原理、电机学、电力系统分析等，以此深入理解变电运行原理与机制。要熟悉变压器、断路器、隔离开关等各类变电设备的结构、性能和工作原理，能精准判断设备运行状态与故障特征。还需了解电力法规、标准和规程，保证变电运行操作合规。实践操作技能方面，要求具备熟练的设备操作能力，能准确迅速完成倒闸操作、设备巡视、定期试验等任务。面对设备故障和突发事件，要快速反应，采取有效应急措施排除故障、恢复供电，保障电网安全稳定运行^[1]。随着智能电网、物联网、大数据等技术的广泛应用，变电运行朝着智能化、自动化发展。变电运行人员要掌握这些新技术的原理与应用方法，熟练操作智能监控系统、在线监测设备，运用数据分析工具深度挖掘和分析设备运行数据，为设备维护和运行决策提供科学依据。职业素养和团队协作能力同样重要，变电运行工作责任大、风险高，运行人员需有严谨工作态度、高度责任心和良好职业道德，严格遵守操作规程与安全制度。而且变电运行是团队协作工作，要与调度、检修、试验等多个部门密切配合，运行人员要具备良好的沟通能力和团队协作精神，有效沟通协作，共同完成工作任务。

2 变电运行人员技能现状与问题分析

2.1 现有人员技能水平调查

通过对某地区多家变电站的运行人员进行问卷调查和实际操作考核发现，现有人员技能水平存在参差不齐的情况。部分老员工具有丰富的实践经验，但在新技术应用和理论知识更新方面存在不足；而新入职员工虽然具备一定的理论知识，但缺乏实际操作经验，对设备的

熟悉程度不够，在面对复杂故障时往往缺乏应对能力。部分运行人员对电力法规和安全规程的理解不够深入，在实际操作中存在违规行为的风险。

2.2 技能提升存在的主要问题

技能提升缺乏系统性规划是当前面临的主要问题之一。许多变电站没有制定完善的技能提升计划，培训内容缺乏针对性和连贯性，导致运行人员在技能提升过程中缺乏明确的方向和目标。同时培训资源有限也是一个突出问题，包括培训师力量不足、培训设备陈旧、培训资料缺乏等，影响了培训效果和质量。另外，运行人员自身学习积极性不高也是制约技能提升的重要因素。由于变电运行工作繁忙，部分运行人员缺乏主动学习的意识和动力，对培训活动参与度不高，导致技能提升缓慢。

2.3 培训体系的不足与缺陷

现有的变电运行人员培训体系存在诸多不足。在培训目标方面，不够明确和具体，缺乏与实际工作需求的紧密结合，导致培训内容与实际工作脱节。课程体系设置不合理，知识结构陈旧，未能及时跟上行业技术发展的步伐，缺乏对新技术、新设备的培训内容。培训方式单一也是培训体系的一大缺陷，目前主要采用传统的课堂讲授方式，缺乏实践操作和案例分析，运行人员参与度低，学习效果不佳^[2]。培训师资队伍整体素质有待提高，部分培训教师缺乏实际工作经验，对现场问题的解决能力不足，难以满足培训需求。培训效果评估机制不完善，缺乏科学合理的评估指标和方法，无法准确衡量培训效果，也不能为后续培训改进提供有效依据。

3 新形势下变电运行人员技能提升路径

3.1 加强专业知识更新与拓展

为使变电运行人员紧跟电力系统发展步伐，定期组织专业知识培训课程至关重要。邀请行业内资深专家和知名学者授课，他们凭借深厚的学术造诣和丰富的实践

经验,能深入浅出地介绍电力系统领域的最新理论,如新型电网架构原理、清洁能源接入技术等,以及前沿的技术发展动态,像人工智能在电网故障诊断中的应用趋势。这有助于运行人员打破固有知识局限,更新知识结构。鼓励运行人员积极参加各类学术交流活动,与同行专家面对面交流,了解行业最新研究成果和实践经验。同时引导他们利用在线学习平台,如专业电力课程网站、学术数据库等,自主获取更多专业知识。建立内部知识共享机制,定期组织运行人员分享工作经验和典型案例。通过这种方式,不同岗位、不同经验的运行人员可以相互学习,促进知识在团队内部的交流与传播,形成良好的学习氛围,提升整个团队的专业知识水平。

3.2 强化实践操作与应急能力培养

建设现代化的实训基地是强化变电运行人员实践操作与应急能力的关键举措。基地应配备先进的变电设备,如智能变压器、数字化断路器等,以及高度逼真的模拟系统,能够模拟各种实际运行场景和故障情况,为运行人员提供真实的操作环境。在实际操作训练中,安排专业导师进行指导,让运行人员严格按照操作流程和规范进行设备操作,从日常的巡检、倒闸操作到复杂的设备检修,通过反复练习,提高操作的熟练度和准确性。定期开展应急演练活动,模拟设备突发故障、自然灾害导致停电等紧急情况,训练运行人员的应急反应能力和故障处理能力。演练结束后,组织相关人员进行总结和评估,分析演练过程中存在的问题和不足之处,如应急响应时间过长、故障判断不准确等,并针对这些问题及时制定改进措施,不断完善应急处理流程,确保在真实突发事件中能够迅速、有效地应对。

3.3 推动新技术应用能力提升

随着科技的飞速发展,新技术在变电运行领域的应用日益广泛。为推动变电运行人员新技术应用能力的提升,首先要加强对新技术的培训力度。开设智能电网、物联网、大数据等相关课程,邀请技术专家详细讲解新技术的原理,如物联网如何实现设备的互联互通和实时监测,大数据如何通过对海量运行数据的分析为设备维护提供决策支持等,同时介绍新技术在变电运行中的具体应用场景和案例,让运行人员对新技术的实际应用有更直观的认识。组织运行人员参与新技术试点项目,使他们在实际工作中亲身体验新技术的应用过程,积累应用经验。在项目实施过程中,鼓励运行人员积极提出问题和建

3.4 促进职业素养与团队协作能力发展

职业素养和团队协作能力是变电运行人员不可或缺的重要品质。开展职业素养培训课程,采用案例分析、角色扮演等生动有趣的教学方式,让运行人员深刻理解责任心、敬业精神和职业道德的内涵。通过分析实际工作中的典型案例,如因责任心不强导致的设备故障、因违反职业道德引发的安全事故等,引导运行人员反思自身行为,培养他们严谨认真的工作态度和高度责任心。组织丰富多彩的团队建设活动,如户外拓展、团队竞赛等^[1]。在户外拓展活动中,设置各种挑战任务,要求团队成员相互协作、共同完成,增强运行人员之间的沟通与信任。团队竞赛则能激发运行人员的竞争意识和团队荣誉感,培养他们的协作精神和团队凝聚力。建立有效的激励机制,对在工作中表现出色、团队协作良好的运行人员给予表彰和奖励,如颁发荣誉证书、给予物质奖励或提供晋升机会等,激发运行人员的工作积极性和团队协作意识,营造积极向上、团结协作的工作氛围。

4 变电运行人员培训体系构建

4.1 培训目标与原则确定

在新形势下,变电运行人员的培训目标需精准锚定。它要紧密围绕当下变电运行人员所需的技能要求,深度结合企业长远发展战略以及实际工作场景中的迫切需求。明确培训后运行人员应达成的知识水平,涵盖电力系统最新理论知识、设备原理与构造等;技能能力标准包括熟练的设备操作、精准的故障诊断与高效处理等;职业素养标准则涉及高度的责任心、严谨的工作态度和良好的团队协作精神等。培训原则是达成目标的指引。针对性原则要求依据不同岗位,如值班员、技术员,以及不同层次运行人员,如新员工、资深员工的需求,量身定制个性化培训方案。实用性原则着重强调培训内容与实际工作紧密相连,确保所学即所用,切实提高运行人员实际操作能力。前瞻性原则需密切关注行业技术发展趋势,提前规划新技术培训,像智能电网、新能源接入技术等,为企业未来发展储备高素质人才,使企业在激烈的市场竞争中占据优势。

4.2 课程体系优化与开发

依据既定的培训目标和原则,对现有课程体系展开全面且深入的优化。随着科技的飞速发展,增加新技术、新设备相关课程迫在眉睫。同时,大幅加强实践课程比重。设置设备操作实训,让运行人员在真实设备或模拟设备上进行操作练习;开展故障诊断与处理实践环节,模拟各种故障场景,提升其故障排查和解决能力。开发多样化课程资源也至关重要。在线课程方便运行人

员随时随地学习；微课以短小精悍的形式呈现重点知识；案例库则收集了丰富的实际案例，满足不同运行人员多样化的学习需求，提高学习效果。

4.3 多元化培训方式与方法创新

为提升培训效果，应采用多元化的培训方式。将传统课堂讲授与现场实践、在线学习、模拟演练等有机结合。传统课堂讲授能系统传授理论知识；现场实践让运行人员在真实工作环境中巩固所学；在线学习提供灵活的学习时间和丰富的学习资源；模拟演练则可提前应对各种突发情况。利用虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术，创建沉浸式的培训场景。运行人员仿佛置身于真实的变电运行环境中进行设备操作和故障处理训练，这种身临其境的体验能极大提高培训效果。开展案例教学，选取实际工作中的典型案例，组织运行人员进行分析和讨论，引导他们从案例中吸取经验教训，培养解决实际问题的能力。推行导师带徒制度，为新入职员工配备经验丰富的导师，进行一对一的指导和培养，帮助他们快速适应工作环境，掌握工作技能，实现职业成长。

4.4 培训师资与资源保障

加强培训师资队伍建设和提升培训质量的关键。选拔具有丰富实践经验和教学能力的专业人员担任培训教师，他们既能将实际操作中的经验传授给学员，又能运用有效的教学方法提高学员的学习兴趣。定期组织培训教师参加培训和学术交流活动，使其及时了解行业最新动态和先进教学理念，不断提升教学水平和专业素养。建立外部专家库，邀请行业内的知名专家和学者作为兼职培训教师。他们能带来前沿的知识和技术，为培训提供专业支持，拓宽运行人员的视野。保障培训资源投入同样重要，及时更新培训设备，购置先进的模拟系统和实验器材，为培训提供良好的硬件条件。同时建立培训资料库，收集整理相关的教材、课件、案例等资料，为培训提供丰富的软件资源，满足不同培训内容和形式的需求。

4.5 培训效果评估与反馈机制建立

建立科学合理的培训效果评估指标体系是准确衡量培训成效的基础。该体系应从知识掌握、技能提升、工作态度改变等多个维度进行全面评估。知识掌握可通过考试检验运行人员对理论知识的理解和记忆；技能提升采用实际操作考核，观察其在设备操作、故障处理等方面的熟练程度和准确性；工作态度改变则通过工作表现评价，了解其责任心、积极性等方面的变化^[4]。采用多种评估方法，确保评估结果全面、客观。根据评估结果，及时向运行人员和培训教师反馈。针对运行人员存在的问题，提出具体的改进措施和建议，帮助他们明确努力方向；对于培训教师，根据反馈调整教学内容和方法，提高教学质量。同时将培训效果评估结果与运行人员的绩效考核、职业晋升等挂钩，激励运行人员积极参与培训，形成良好的学习氛围，从而提高整体培训质量。

结束语

新形势下变电运行人员技能提升与培训体系构建是电力行业发展的关键。通过全面分析技能要求与现状问题，明确技能提升路径，涵盖专业知识、实践、新技术、职业素养等多方面，并构建涵盖目标、课程、方式、师资、评估等环节的完善培训体系。只有如此，才能提升变电运行人员素质，保障电网安全稳定运行，推动电力行业持续发展。

参考文献

- [1]陈立新,张宏亮.变电运行人员技能提升与培训方法探析[J].中国电力教育,2022(4):89-93.
- [2]王晓明,王雪莲.变电运行人员的培训与技能提升[J].科技与企业,2020(1):73-74.
- [3]吴军.电气调试方法在电厂中的改进和探讨[J].电子元件与信息技术,2024,8(11):187-189.
- [4]刘锡文.电气设备的维修与保养策略优化研究[J].中国设备工程,2024,(21):56-58.