

电网调度受令资格培训认证信息化建设探讨

张旭, 杜江, 伍仕红, 姚刚, 陈俊全, 朱思霖

(贵州电网有限责任公司电力调度控制中心, 贵州 贵阳 550002)

摘要:随着电网规模不断扩大, 电力调度精益化管理要求不断提高, 调度运行人员的业务水平已成为影响电网安全的关键因素。加强受令资格管理、提高调度对象的专业技能和应对事故异常的处置能力成为各级电力调度机构的重要职责。为适应调度受令资格培训任务重、要求高的特点, 满足电力企业培训资源整合的需要, 本文结合调度受令资格认证培训管理现状, 分析了其培训制度、资料管理、风险防控等方面存在的不足, 并从加强意识、完善制度、转变方式、建设系统、完善体系等层面提出了调度受令资格培训认证信息化建设的思路。本文提出的调度受令资格培训体系基于网络化信息系统, 符合电力系统大数据建设的要求, 有利于规范调度培训管理体系, 实现受令资格信息化管理, 适用于各级调度机构。

关键词:信息化; 电力企业; 受令资格; 培训认证

文章编号:2096-4633(2018)12-0059-05 **中图分类号:**C39 **文献标志码:**B

随着信息化不断加快, 各行各业都在加紧建设自己的信息化体系, 电网作为保障各行各业生产生活的重要行业也加入建设自己的信息化体系中, 信息化建设的浪潮已经覆盖了电力规划、设计、建设、生产、调度、管理、经营、决策以及科研等方面。

文献[1-4]分析了信息化及大数据技术在调度领域的应用, 文献[5-7]针对电网中的信息化建设和相关系统建设的研究, 讨论了在电网中相关系统建设的意义及应用效果; 文献[8-9]研究讨论了针对电网企业调度部门的信息化建设的需求和意义, 以及建设过程中遇到的问题和解决方案; 文献[10-12]是针对电网企业内部的相关培训系统的研究说明, 系统的建设过程, 涉及的技术方案, 阐明了培训系统给电网企业带来的重要效益; 文献[13-14]针对企业, 尤其是电力企业人力资源管理的相关问题的探讨以及相关管理系统的建设研究, 表明人力资源管理的重要性。

由此来看, 电力企业的信息化建设正在稳步快速的推进, 企业的人力资源管理作为一个企业重要的组成部分, 知识技能的培训必不可少, 尤其在电力企业调度受令资格培训认证更加需要建设信息化的系统以满足电力企业对于这方面的需求。

1 电网调度受令资格培训信息化建设的意义

1.1 受令资格认证培训的重要性

在如今国家经济高速发展的背景下, 对于电力

的需求也在日益剧增, 电力系统也面临这加快改革, 转变生产经营方式的难题亟需解决, 调度部门是电力企业的核心部门之一, 它的存在不仅关系到电力的合理高效的运行, 保障生产生活的用电需求; 还关系到电力调度使用的安全, 对电力使用者的生命财产安全至关重要, 总的来说受令资格培训认证的重要意义包括以下几点: 第一, 提升电力企业受令资格人员的管理规范; 第二, 通过对受令人员专业, 规范性的培训认证过程, 不断更新自己的专业知识与实践能力, 提升调度受令人员的业务素养, 使员工的人生价值得以体现, 团队更加协调; 第三, 员工业务能力的提升, 直接影响着电力部门的工作效率和工作满意度, 减少调度事故和安全事故的发生。

1.2 受令资格培训认证方式转型需求

信息化正在改变着电力企业的生产运营方式, 是提升电力企业工作效率的重要途径之一, 电力企业调度受令资格培训一直以来都是采用传统模式进行开展, 所以亟需从传统的培训认证的模式转型到信息化、网络化的培训认证模式, 电力企业通过调度受令资格培训认证信息化建设, 加快传统单一、分散的受令资格培训认证模式向新型的受令资格培训认证模式的转变, 不断使电力企业的调度受令资格培训朝着专业, 高效, 全面的方向发展。这种转变有利于电力企业整体信息化建设进程的加快, 提升人力资源培训管理部门的工作信息化水平, 准确把握参

与培训人员的情况,及时更正不良的培训方式。

1.3 电力企业培训资源的整合

面对电力企业中庞大的调度人员的培训认证工作,电力企业人力培训管理资源是有限的,在相同的时间地点,只能针对少量的人员开展调度受令资格的培训和认证,增加人力资源管理投入的同时,也增加了企业经济资源的浪费,亟需通过调度受令资格培训认证信息化系统的建设,整合人资管理者,培训认证导师,学员等涉及的多方面资源,解决空间、时间、培训地点等局限,将单一、分散的培训认证方式集中于一个系统中,对解决多方资源过度投入,减少资源浪费的问题具有重要意义。

2 电网调度受令资格培训认证的问题

2.1 调度受令资格认证培训的现状

现阶段很多电力企业都把工作重心放在了生产运营上,在一定程度上忽视了技能培训认证的重要性,或者说是技能培训这方面的关注度不是很高,通常都是集中时间采用集体培训,集中学习的方式,对于学习的成果没有体现,未能真正的达到调度受令资格培训认证的要求,调度受令资格培训认证的重要性也没能完全体现。

从管理人员的角度来说,对于培训的时间,地点,人员的安排比较随机,没有一个完整的培训计划安排,将主要的时间和精力放在了生产运营上,在培训认证安排上的不足,不利于调度资格认证的开展,并且会影响参与培训的培训导师和人员的积极性,使他们消极的对待培训认证工作,从而不能达到预期的培训的效果;从培训导师的角度来看,培训导师在培训资料的准备上不充足、不完整,培训资料的更新不及时,多数时候一份培训资料会使用多次,在电力企业知识技能更新快速的今天,针对企业内部人员的培训资料应该及时、完整的更新,以满足日益变化的工作环境具有重要的意义,特别是针对电力企业调度受令的人员,他们的工作关系到整个电网的安全高效的运行,一点点的差错都有可能造成严重的安全事故;从参与培训的人员的角度来看,由于培训管理人员与培训导师对于培训的重视和准备不足,直接导致参与培训的人员不能全身心的投入培训认证的环境中去,进而出现培训时开小差,无精打采,敷衍了事等情况的发生,最终参训人员不能真正的从培训中获得相关的技能知识,在今后的调度过程中不能很好的完成工作内容,严重的还会

给电力企业和用电客户带来生命财产的损失。

2.2 传统培训认证模式局限

传统的培训认证模式通常是集中培训,受到时间、地点、人数等客观因素的限制,在较短的时间内,想要把大量的知识传输给学员显得力不从心,对学员的疑问不能面面俱到,给后续的工作开展留下了隐患,如果是采用将大概的培训内容进行传授,虽然做到了知识很好的传授讲解,但是缺少知识的完整性,同样给后续的工作埋下了不小的隐患,并且由于受到培训地点大小的限制,在参加培训的人数上也会受到相应的影响,不能一次性将调度人员的培训开展,多个地局的调度人员需要不能同时开展培训工作,对培训资源造成大量的浪费,不利于电力企业调度受令资格培训认证工作的开展。

2.3 参与培训认证人员的资料管理不力

现阶段培训认证过程中对于参与培训认证人员的个人资料的管理不足,通常在参加培训过后,学员的资料都是使用简单的纸质文档或者简单的办公文档进行保存,其中存在很多的问题,在使用纸质文档的保存的过程中,需要单独的地方存储这些个人资料,归档归类方式简单混乱,需要使用时并不能快速查询,并且容易遗失,使用电子文档保存时也同样存在相应的问题,需要管理人员对文档分门别类的归档,还需要对相关文档进行备份,在后续查询过程中同样需要大量的时间进行查找核对,并且在对学员的资料情况进行统计的过程中需要管理人员大量的时间来进行核对统计,在人力和物力上造成了大量的浪费。

2.4 受令资格认证管理与风险意识不足

培训管理人员对于学员的资料不能高效的管理,同样的管理人员对于参与调度受令资格培训认证的人员的情况也不能快速准确的表现出来,无法快速准确的把控参与培训的人员的培训情况与培训以后的知识获取情况,以及学员在培训中和工作中出现的问题,参与培训的人员也无法对于自己的培训效果有个清晰的认识,往往只知道一个结果,无法清楚知道自己不足之处,无法及时的修正心中对于问题的认识,由此而产生的潜在风险将是无法估量的。

3 电网调度受令资格培训认证信息化的建设要点

3.1 增加对培训认证的重视

如今,调度技术不断进步^[15],从而导致电力人

力资源管理部门需要提高对于电力工作人员专业技能培训的重视程度,特别是在对于调度人员资格培训认证方面,充分的认识对于调度人员培训认证这项工作的重要性,通过对调度人员专业权威的培训,对于今后调度部门高效安全的开展工作的必要性,对于保障电力企业经济效益以及电力安全的必要性,培训导师和学员对于培训的重视程度也直接受到管理人员对于培训认证的重视程度的影响,所以无论是电力企业人力管理者,培训导师团队,还是学员,各方都需要对调度受令资格培训认证具有高度的关注。

在信息化建设的背景下,除了对培训认证本身的重视,还需要加快培训认证的信息化建设,循序渐进的建设调度受令资格网络化培训认证系统的建设,加强对管理者,培训导师和学员对于系统的使用,最终达到降低管理难度,丰富培训内容,提升培训质量的效果。

3.2 完善培训认证的制度

电力企业要想真正的从传统的培训认证方式中走出来,利用信息化的手段建立完善的调度受令资格培训认证体系,就需要根据调度受令资格培训认证的特点要求,建立与之相适应的培训认证制度,并且在执行过程中严格按照指定的制度进行执行,对于在执行过程中需要更改或完善的制度条约做到实时跟进修改完善,以适应电力企业在调度受令过程中不断变化的工作内容要求。

在培训认证制度制定的过程中,对于培训的要求,培训的资料,认证合格的条件,管理人员的工作准则,培训导师的培训规范、培训方式、考核方式;参训人员的学习规范,培训认证合格准则等都需要制定严格的标准,并且管理者,培训导师,参训人员三方的制度分别集成在属于自己的使用模块中,互相关联,又互不影响,只有通过这样严格合理的制度构建才能保证调度受令资格网络化培训认证系统建设的过程中能够高效的开展,最终达到最初对于建设调度受令资格培训认证信息化建设的要求。

3.3 加快传统方式向信息化方式转变

随着认证相关技术的不断发展^[16-19],在调度受令资格培训认证信息化系统建设的过程中,需要加快由传统的培训认证方式向信息化方向转变,主要应体现在以下几个方面,一:技术能力,在调度受令资格培训认证系统建设的过程中,需要组建完备的

系统开发和维护团队,以保证系统的开发建设速度,以及后期的平稳运行能力,由于电力企业是特殊的行业,还需要特别重视在系统使用过程中的信息安全问题,提高信息安全意识;二:管理员能力,人资培训管理员应该学习系统的使用,从传统的培训手段过渡到网络化的培训中来,努力提升自己在培训方式上的工作能力,通过系统合理高效的开展培训工作,并且对培训中的各类资料和数据进行整理,不定时的向更高一层的管理者汇报培训的情况和效果;三:培训导师的能力,培训导师作为直接参与学员的培训人员,应该在系统中通过自己的模块丰富自己在调度受令资格认证方面的知识储备,不断的根据工作的需要和工作中的经验更新自己的知识,摒弃以往一份培训资料反复利用,更新慢的做法,除此之外,培训导师还需要对自己的培训方式进行优化,创新培训形式,使学员更加容易接受;四:学员方面,学员是系统直接的使用者和培训的直接受益者,更加需要学会系统的使用,对于自己每次培训的效果,能力的提升,错误的地方进行记录,不仅要通过认证还需要发现自己的不足,在认证通过后也保持着持续学习的良好习惯,从以往传统的单一培训中转变到持续学习中来,不断提高自己在调度受令方面的知识储备量,更好的服务于日常的工作中,并将工作中出现的问题在系统中进行反馈记录。

3.4 加快培训认证系统的建设

在信息化建设的过程中,基础设施建设和系统建设是重点内容。在调度受令资格培训认证信息化系统建设的过程中,需要基础的硬件设施进行配置,不断完善基础设施的建设,在电网多年的信息化建设的基础上,基础的硬件设施建设相对比较完善,但是不能忽视了一些相对老旧的设施设备,以及各个区域在设备上的差别问题,以及相应的配套设施的优化、统一。

在电力调度受令资格认证信息化系统的建设过程中,需要将信息技术与先进的培训管理思想相结合,通过发挥系统平台的优势,让培训认证的过程更加的优化,使培训认证涉及的各方都能体会到信息化系统建设带来的有利之处,为此,需要从以下几点加快调度受令资格培训认证信息化的建设:第一:加快对现有基础设备资源的整合;第二:加快系统各个模块的开发进程;第三:加快对各方人员对系统使用的培训。

3.5 逐步完善培训认证管理的体系

根据相关培训体系研究分析^[8],结合电力系统的特点,电力企业调度受令资格培训认证信息化建设的过程中,会涉及到很多的管理问题,尤其是在对参与培训人员的个人资料,学习情况,认证情况;培训导师的教辅资料等众多的资料进行管理分类,作为培训认证的管理者,需要建立合理的管理体系将各类资料分门别类的管理,管理人员应该切实增强对于管理中的风险防范意识,进行风险分析与管理工作的時候,需要明确学员培训中和认证后的能力评估,需要对培训导师和参训学员进行能力认证度量,做出每次培训认证的分析报告,较少培训认证风险为电力企业带来的风险隐患,确保调度受令资格认证培训认证的顺利进行。

电网调度受令资格培训认证信息化的建设总体结构如下图所示:

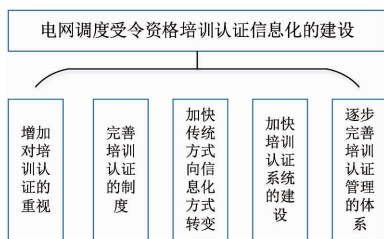


图1 系统结构图

Fig.1 Structure diagram of system

4 结语

综上所述,电力企业调度不仅仅关系到电力企业的安全运行和经济收益,还关系到整个社会生产的安全稳定,影响着国民经济的发展,电力调度受令资格的培训认证就显得更加至关重要,注重培训认证的信息化建设,搭建培训认证网络化系统,对于电力企业的人资培训管理,工作人员技能提高都是具有相当大的意义的,对于提高电力企业的工作效率,提升服务质量奠定了坚实的基础,为实现自身经济和社会经济的稳定、长远发展提供了保障。

参考文献:

- [1] 焦东升,陆冬良,应俊豪,等. 动态电能质量实时监测系统的设计与实现[J]. 电网技术,2011,35(05):110-114.
JIAO Dongsheng, LU Dongliang, YING Junhao, et al. Design and implementation of dynamic power quality real-time monitoring system[J]. Power System Technology, 2011, 35(05): 110-114.
- [2] 王逸飞,张行,何迪,等. 基于大数据平台的电网防灾调度系

统功能设计与系统架构[J]. 电网技术,2016,40(10):3213-3219.

WANG Yifei, ZHANG Hang, HE Di, et al. Function design and system architecture of disaster prevention and dispatch system in power system based on big data platform [J]. Power System Technology, 2016, 40(10): 3213-3219.

- [3] 方宽,黄杰韬,黄慧欣,等. 基于挣值分析法的电网企业信息化项目管控策略研究[J]. 现代电子技术,2017,40(21):183-186.

FANG Kuan, HUANG Jietao, HUANG Huixin, et al. Research on power grid enterprise informatization project control strategy based on earned value management method [J]. Modern Electronics Technique, 2017, 40(21): 183-186.

- [4] J LIU, D MA, Z LI, et al. A formal description of Web services container architecture [J]. International Conference on Internet & Web Applications & Services, 2009, 9(02): 30-36.

- [5] YI HUANG, JIN TANG, YU CHENG, et al. Real-time detection of false data injection in smart grid networks: an adaptive CUSUM method and analysis [J]. Systems Journal IEEE, 2016, 10(02): 532-543.

- [6] 刘军,陈实. 面向电网智能管控的电力信息系统研究[J]. 电力大数据,2018,21(09):68-70.

LIU Jun, CHEN Shi. Research on power information system for power grid intelligent management and control [J]. Power Systems and Big Data, 2018, 21(09): 68-70.

- [7] 李大勇,马冬雪,王晓宁,等. 电网信息可视化应用研究[J]. 电力系统保护与控制,2009,37(23):156-158.

LI Dayong, MA Dongxue, WANG Xiaoning, et al. Application of network information visualization [J]. Power System Protection and Control, 2009, 37(23): 156-158.

- [8] 高明,袁玲,李文云,等. 电力调度系统信息化的几个问题探讨[J]. 电力系统保护与控制,2011,39(14):138-142+154.

Gao Ming, Yaun Ling, Li Wenyun, et al. Study on several problems of power dispatching system information construction [J]. Power System Protection and Control, 2011, 39(14): 138-142+154.

- [9] M OZAY, I ESNAOLA, FTY VURAL, et al. Sparse attack construction and state estimation in the smart grid: Centralized and distributed models [J]. IEEE Journal on Selected Areas in Communications, 2013, 31(07): 1306-1318.

- [10] 叶航超,赵翔宇,黄晓旭,等. 以促进电力调度员全面发展为目标的管理模式研究与应用[J]. 电力大数据,2018,21(05):74-77.

YE Hangchao, ZHAO Xiangyu, HUANG Xiaoxu, et al. Study on management mode for promoting the comprehensive development of the electric power dispatcher [J]. Power Systems and Big Data, 2018, 21(05): 74-77.

- [11] 张旭,姚刚,赵翔宇,等. 基于调度操作信息公告牌的业务构想及功能设计[J]. 电力大数据,2018,21(09):61-66.

ZHANG Xu, YAO Gang, ZHAO Xiangyu, et al. Design of business concept and function based on dispatch operation information

- bulletin board[J]. Power Systems and Big Data,2018,21(09): 61-66.
- [12] 李阳,刘俊勇,刘友波,等. 省地一体化电力信息监控平台信息化的动态标尺评价模型[J]. 电力系统自动化,2017,41(11):134-141.
- LI Yang, LIU Junyong, LIU Youbo, et al. Dynamic yardstick evaluation model for informatization assessment of provincially and locally integrated electricity utility information monitoring platform[J]. Automation of Electric Power Systems,2017,41(11):134-141.
- [13] 陈恩黔,王成亮. 贵州电网调度操作模式优化探讨[J]. 贵州电力技术,2012,15(10):19-20.
- CHEN Enqian, WANG Chengliang. Discussion on the dispatching operation mode optimization in Guizhou power grid[J]. Guizhou Electric Power Technology,2012,15(10):19-20.
- [14] 张炳达,王岚禹. 基于 FPGA 的变电站实时仿真培训系统[J]. 电力系统保护与控制,2017,45(06):55-61.
- ZHANG Bingda, WANG Lanyu. Real-time simulation training system for substation based on FPGA[J]. Power System Protection and Control,2017,45(06):55-61.
- [15] 叶飞,刘金波,于宏文,等. 智能电网调度技术支持系统值班告警的研发与应用[J]. 电网技术,2014,38(08):2286-2290.
- YE Fei, LIU Jinbo, YU Hongwen, et al. Development of watch alarm in technical support system for smart grid dispatching and its application[J]. Power System Technology,2014,38(08):2286-2290.
- [16] 黄伟,熊伟鹏,华亮亮,等. 基于动态调度优先级的主动配电网多目标优化调度[J]. 电工技术学报,2018,33(15):3486-3498.
- WANG Wei, XIONG Weipeng, HUA Liangliang, et al. Multi-objective optimization dispatch of active distribution network based on dynamic schedule priority[J]. Transactions of China Electrotechnical Society,2018,33(15):3486-3498.
- [17] 蔡新雷,何祥针,卢恩,等. 广东电网调度操作模式调整策略分析与实践[J]. 广东电力,2016,29(03):77-80+92.
- CAI Xinlei, HE Xiangzhen, LU En, et al. Analysis and practice of adjustment strategy for dispatching and operating mode of guangdong power grid[J]. Guangdong Electric Power,2016,29(03):77-80+92.
- [18] 刘晖. 调度自动化设备状态在线监测系统的设计与应用[J]. 内蒙古电力技术,2016,34(03):81-84.
- LIU Hui. Design and application of electric power automation equipment online monitoring system[J]. Inner Mongolia Electric Power,2016,34(03):81-84.
- [19] 史俊霞. 基于一体化技术的电力调度系统网络优化[J]. 浙江电力,2017,36(05):66-68.
- SHI Junxia. Electric power dispatching system optimization based on integration technology[J]. Zhejiang Electric Power,2017,36(05):66-68.

收稿日期:2018-11-03

作者简介:



张 旭(1984),男,本科,工程师,主要从事电力系统调度运行与控制,调控一体化、配网集约化等研究。

(本文责任编辑:范 斌)

Analysis of dispatched qualification training and certification in informatization construction

ZHANG Xu, DU Jiang, WU Shihong, YAO Gang, CHEN Junquan, ZHU Silin

(Electric Power Dispatching and Control Center of Guizhou Electric Power Grid Co., Ltd., Guiyang 550002 Guizhou, China)

Abstract: With the continuous expansion of the scale of power grid, the demand for lean management of power dispatch is constantly improved, the skill level of dispatching operators has become a key factor affecting grid security. It has become an important responsibility of power dispatch agencies at all levels to strengthen the management of ordered qualification, improve the professional skills of the dispatching objects and deal with the accident anomalies. In order to adapt to the heavy task and high requirement of dispatching authorized qualification training and meet the needs of integration of training resources in electric power enterprises, this paper analyzes the shortcomings of training system, data management, risk prevention and control in dispatching authorized qualification training combined with the current situation of training and management, and from strengthening awareness, perfecting system and transforming sides. This paper puts forward the idea of informationization construction of dispatching authorized qualification training certification from the aspects of type, construction system and perfection system. The dispatching qualification training system proposed in this paper is based on the networked information system and meets the requirements of power system big data construction. It is conducive to standardizing the dispatch training management system, realizing the qualification information management of the power dispatching agencies, which is applicable to all levels of dispatching agencies.

Key words: text categorization; segmentation; hidden markov mode; technological supervision