

杨建龙, 闫爱国, 文耀宽, 等. 灾害情形下供电现场监督检查有效性分析[J]. 灾害学, 2019, 34(2): 63–66. [YANG Jianlong, YAN Aiguo, WEN Yaokuan, et al. Effectiveness of Supervision and Inspection of Power Supply Site under Disaster Situation [J]. Journal of Catastrophology, 2019, 34(2): 63–66. doi: 10.3969/j.issn.1000-811X.2019.02.013.]

灾害情形下供电现场监督检查有效性分析^{*}

杨建龙¹, 闫爱国², 文耀宽², 张侃², 叶雷²

(1. 国网河南技培中心, 河南 郑州 450000, 2. 国网河南客服中心, 河南 郑州 450000)

摘 要: 灾害对配电网的正常运行影响较大, 需要对灾后供电现场进行监督检查。基于此, 对灾害情形供电现场监督检查有效性进行分析过程中, 分析了灾害情形供电现场监督检查重要性, 并提供了灾后供电网遭破坏示例。针对当前面临的问题, 将灾后供电现场监督检查有效性的体现划分为: 健全灾后供电现场监督检查安全评价系统; 提升安全教育力度; 将查“三违”和防事故活动理念进行到底; 建设高素质灾后供电现场检查的监督检查队伍。基于灾后供电现场监督检查有效性体现, 围绕灾后电网应急指挥、配电网的应急抢修、灾后保电运行中后方保障, 灾后供电监督检查信息发布及宣传提出合理化建议。分别在灾后有无供电现场监督检查存在的安全隐患和用户满意度两方面对灾后供电现场监督检查有效性进行验证, 结果表明, 灾后供电现场的监督检查利于电网的正常运行, 可靠性较强。

关键词: 灾害情形; 供电; 监督检查; 有效性分析

中图分类号: X43; X915.5; X9; TM08 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000–811X(2019)02–0063–04

doi: 10.3969/j.issn.1000–811X.2019.02.013

灾害情形下电力企业设计并制定合适的灾害应急预案或者对供电场所进行监督检查在减少灾害对供电的正常运行、增强灾害条件下电力应急处理性能意义重大。灾害的种类很多, 主要是指能够给大众以及大众生存环境带来破坏的事物总称^[1]。灾害会使电网设施大面积受到破坏, 造成大面积停电, 体现出的特点为: 被破坏的设备很多, 停电的范围比较广, 对于社会的影响也比较大, 且恢复供电需要一定的时间; 电网受损的程度比较深, 电网修复的难度比较大、成本高; 配电网和输变电设备存在诸多安全方面的隐患, 安全风险很大。综合上述分析可知, 当配电网受到灾害之后, 因为受灾的面积比较广、被破坏的供电设备比较多、受破坏的设备修复的时间比较长, 受灾害地域供电企业要对供电现场进行检查。

电力产业作为我国的基础产业, 直接关系到我国各方面的稳健发展, 更加彰显了灾害情形下对供电现场检查的重要程度^[2–3]。我国经济的日益发展, 电力市场的环境随之变得复杂, 如何增强灾害情形下供电现场检查的有效性成为该领域亟待解决的问题之一。以新时期为背景, 供电企业要转变自身的经营理念, 加强灾害情形下供电现场检查方面的重视程度, 构建电力安全检查相关制度, 加强灾害下供电现场检查队伍的建设, 这样才能够为我国的和谐发展提供更好的支撑。

1 灾害情形供电现场监督检查有效性分析

1.1 灾害情形供电现场监督检查重要性分析

供电安全不仅会对电力企业前途产生一定影响, 其还是供电企业获取经济利益的重要基础, 由此, 要保障电力系统的可持续发展, 灾害情形下供电现场监督检查十分必要^[4–5]。灾害情形下供电现场的监督检查是对灾害条件下供电流程是否正常进行检查, 以此发现供电过程是否存在不安全因素, 并通过科学方案对可能产生和已经产生的故障进行相应处理。灾害情形供电现场监督检查可以使党和政府的安全生产方针落到实处, 可以高效提升供电企业管理部门对安全供电的认识, 以此更利于供电企业工作的顺利进行。图1为灾害情形下供电网络遭破坏示例。

1.2 灾害情形供电现场监督检查面临的问题

根据以往经验, 将灾害情形供电现场监督检查面临的问题归纳为以下两点:

(1) 供电检查制度和时代适应度较低

当前, 灾害情形下供电现场检查制度和时代适应程度较低, 其为灾害情形供电现场检查存在的主要问题。灾害情形供电检查整个过程中, 并没有以时代的发展为依据, 对供电现场监督检查

^{*} 收稿日期: 2018–09–20 修回日期: 2018–11–07

基金项目: 河南省自然科学基金(2017CLB565)

第一作者简介: 杨建龙(1965–), 男, 河南泌阳人, 高级工程师, 研究方向为用电管理. E-mail: 15238696000@139.com

相关制度进行更为有意义的创新以及更新,导致检查制度有章可循的程度比较低,从而影响了整个灾害情形供电现场监督检查。



(a) 变电设备破坏

(b) 供电线路破坏



(c) 变电站破坏

图1 灾害情形下供电网络遭破坏示例

(2) 供电检查制度文化建设较为落后

当前,灾害情形下供电现场检查机制较为落后,且检查人员的灾害意识不强,进而影响了灾害情形下供电现场检查工作的正常运行。在供电系统中,因为计划经济对其产生的影响,导致供电系统中的文化建设力度不够,加上文化建设认识存在待完善的部分,使得灾害情形下供电现场检查机制的文化建设逐渐跟不上时代发展,影响了灾害情形供电现场检查效果。由此,在灾害条件下供电系统中,文化建设的待完善,阻碍了供电现场检查工作的正常运行^[6]。

1.3 灾害情形供电现场监督检查有效性体现

保障灾害情形下供电现场监督检查有效性主要体现在以下方面。

(1) 健全灾害情形供电现场监督检查安全评价系统

以提升灾害情形供电现场监督检查效率为目的,供电企业要对该方面的评价体系进行完善与健全,进而更好地反应供电现场监督检查工作的实际状况,促使相关企业做好供电现场检查管理工作。构建供电现场检查评价体系过程中,供电企业要由自身角度出发,科学地对评价结果的影响因素进行分析,合理规划检查评价体系,保障体系具有实用性。完善灾害情形下供电现场监督检查方面的法律法规,采取相关管理措施,尽可能地提升供电检查效率。供电企业要全力配合监督检查管理部门,完善相关部门的内部管理机制,将检查制度落实,强化供电安全性^[7-8]。针对灾害情形下供电现场监督检查的管理人员自身的管理意识较为薄弱问题,应将供电企业该方面管理和相关人员的绩效相互关联,并对有关人员进行一些相关教育,从而提升电力维护人员灾后供电现场检查的安全意识。

(2) 提升安全教育力度

事实上,对灾害情形下供电企业实行安全管理教育时,有关部门需要做到彻底教育,不能够做表面工作,一定要以保障安全供电为前提,针对供电监督检查人员进行相关教育培训,进而增强相关人员的安全意识和技能。灾后供电监督检查管理部门不仅要做好现场工作,还要对未来进行一定筹划,于具体的灾害情形供电监督检查过程中,总结并构建一套比较适用于灾害情形下供电现场监督检查教育培训方案,以此提升安全监督管理质量。除此之外,要将思想培训和奖惩策略进行有机结合,构建一套科学奖励方案,避免工作过程中出现人员懒散状况^[9]。

(3) 将查“三违”和防事故活动理念进行到底

如今,为保障灾害后供电的正常进行,有关部门要将查“三违”和防事故活动理念进行到底。“三违”是指“违章指挥,违章操作,违反劳动纪律”。于工作进行时,一旦发现工作违章现象,需要对涉事人员进行惩处。有关人员在工作时需要保障电力的安全生产,要以身作则,将自身的安全意识提升,将由于人为因素造成的灾害情形供电现场监督检查安全事故概率降至最低。

(4) 建设高素质灾后供电现场检查的监督检查队伍

众所周知,高素质的检查队伍是保障灾后供电现场监督检查高效完成的重要途径与手段,为对该队伍进行监管,使检查人员不断提升自身专业性与业务技能,要专门设置一个监督检查队伍,对灾后供电现场检查人员进行监督,提升相关人员的应急能力。

2 灾害情形下供电现场监督检查有效性合理化建议

以上为灾后供电现场监督检查有效性体现概况,在此,提出若干灾害情形下供电现场监督检查有效性体现的合理化建议。

(1) 灾后电网应急指挥

以提升灾后供电现场监督检查工作及时性为目的,供电企业应该依据配电网以及供电设备受灾具体状况,设置现场指挥中心和检查小组,形成抗灾保电具体流程。供电指挥中心人员由供电企业的领导层成员组成,其中包含相关职能部门主要负责人员和抢修联动人员以及受灾地区供电企业负责人。灾后情形供电现场监督检查指挥部门统一领导,依据工作的实际需求,召集相关人员召开会议,总结供电监督检查的进展,并分析过程中存在的不足,安排下一阶段工作。

(2) 配电网的应急抢修

配电网受到灾害以后,会因为受灾的面积比较大、受灾设备比较多等因素,导致管辖区域自

身人力、物力等无法满足电网修复需求。在这种情况下, 供电企业需要将可联系范围内所有可用资源进行整合, 并统筹利用。在现场供电监督检查人员的安排问题上, 需要发挥专业化和集中化的优势, 将整个灾后监督检查划分为四个队伍: 抽调人员构建变电路抢修队伍、通信自动化抢修队伍、输电线路抢修队伍和配电线路抢修队伍。各抢修队伍可划分成多个组, 并于受灾区域供电企业配合之下, 联合政府相关部门以及社会力量, 构建多方联动救助体系, 尽快将受损设备修复, 实现正常供电。

各个专业的抢修队伍根据实际需求由现场的指挥部门调派, 受灾地区的供电企业应该尽快安排对电网及设备比较熟悉的人员参与到灾后供电现场监督检查中, 并参与抢修策略的制定^[10]。当某地受灾较为严重时, 如果只依靠当地供电企业自救是无法满足电路抢修实际需要的, 由此, 需要向更高级的供电企业或者部门求助人力和物力, 将部分抢修任务交给高级供电公司。遭受到比较严重的灾害之后, 通常情况下受灾地区的基础设施遭到的破坏程度也比较大, 以提升工作效率为目的, 降低因灾害发生导致的交通事故发生几率, 借调的抢修队伍临时住宿点应该选择在灾害发生地周围。

(3) 灾后保电运行中后方保障

灾后供电现场监督检查的后方保障有力与否, 是灾后一线电路抢修能够成功的关键。当某地受到重大灾害之后, 当地供电企业一般会采取以下措施: 灾害发生之后, 现场指挥中心应该基于现场的真实状况于最短时间内提出相应计划, 相关部门应该尽快地将所需物资送至现场; 受灾地区的供电企业依据现场指挥中心应该设置一个后勤部门, 专门借调抢修人员, 保障抢修人员的身心健康; 及时稳定军心, 慰问检查现场; 设法完善相关通讯设备, 并保证应急情况下通讯需求。

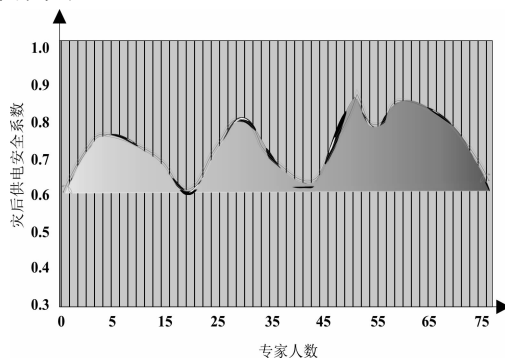
(4) 灾后供电监督检查信息发布及宣传

灾后供电现场抢修时, 需要对灾后供电信息发布及宣传予以高度地重视。信息的发布需要遵循以下规则: 信息的采集需要坚持由下而上的原则; 保障灾后供电监督检查信息严肃性, 此类信息的传送以及发布应该由当地电业局中心发布, 并坚持一口对外等原则。

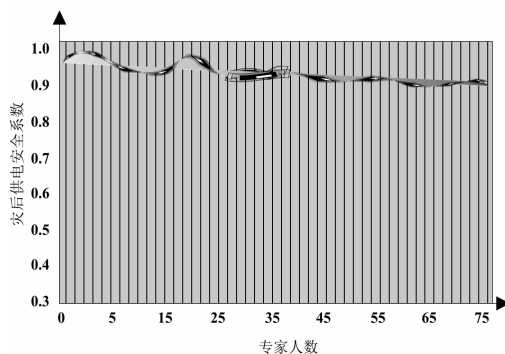
图2为灾后无供电现场监督检查和有电现场监督检查供电的安全系数对比。从图2中可以看出, 灾后无供电现场监督检查的供电安全系数较小, 灾后有供电现场监督检查的供电安全系数比较大。这表示, 灾害情形供电现场监督检查有效性较强, 且十分必要。

图3为采用调查问卷形式得到灾后无供电现场监督检查和有电现场监督检查的用户满意度对比

情况。灾后有供电现场监督检查用户满意度中的用户主要是指用电住户。由图3可知, 灾后有供电现场监督检查用户满意度基本在90%以上。从得到的数据可证明灾害性供电现场监督检查具备有效性。

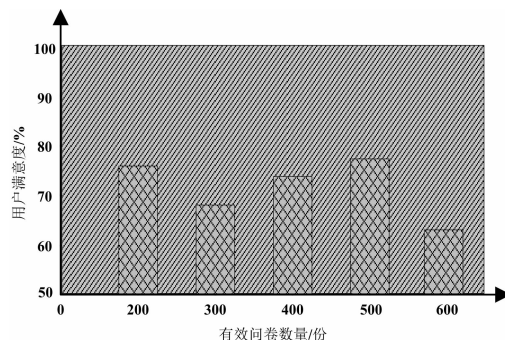


(a) 灾后无供电现场监督检查供电安全系数

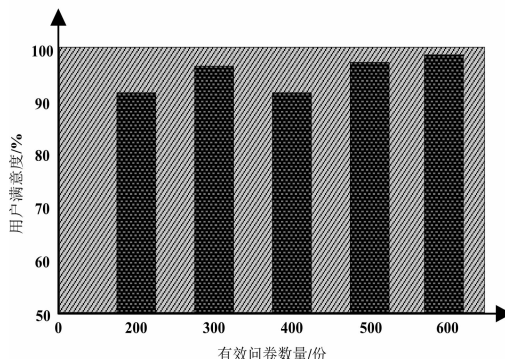


(b) 灾后有供电现场监督检查供电安全系数

图2 灾后有无供电现场监督检查供电安全系数对比



(a) 灾后无供电现场监督检查用户满意度



(b) 灾后有供电现场监督检查用户满意度

图3 灾后有无供电现场监督检查用户满意度对比

3 结束语

电力企业发展迅速,对我国的经济发展而言十分关键,而供电企业向各界供给电力的同时,难免发生一些意外,其中包含自然灾害和其他灾害导致的供电系统出现问题而带来的意外。因此,加强灾害情形供电现场监督检查是该领域未来发展中的重点,也为保障电力系统正常运行最为基础的工作之一。上述分别分析了灾害情形供电现场监督检查的重要性,并对当前灾害情形供电现场监督检查面临的问题和灾后供电检查有效性进行了分析,依据分析结果,提出了一些合理化建议。经验证,相比灾后无供电现场监督检查,对灾后供电现场进行监督检查的有效性十分明显。

参考文献:

[1] 华煌圣,刘育权,张君泉,等. 基于配电管理系统的“花瓣”

型配电网供电恢复控制策略[J]. 电力系统自动化, 2016, 40(1): 102-107.

- [2] 高亚静,朱静,程华新,等. 计及不确定性因素基于多场景的主动配电系统短期供电能力评估[J]. 中国电机工程学报, 2016, 36(22): 6076-6085.
- [3] 白恒远,周名煜,潘凯岩,等. 配电网运行状态评价的综合赋权方法应用研究[J]. 现代电力, 2016, 33(3): 55-60.
- [4] 范黎,隗震,娄素华,等. 配电项目最大供电能力及增供电量效益的评估[J]. 电工技术学报, 2017, 32(a01): 84-91.
- [5] 葛少云,雷显荣,韩俊,等. 计及220kV变电站的配电系统综合供电能力评估[J]. 电力系统及其自动化学报, 2017, 29(8): 89-96.
- [6] 金雪丰,陈裕楠,童翔. 直流牵引供电系统短路试验分析[J]. 都市轨道交通, 2016, 29(3): 103-105.
- [7] 田野. 差压环流法测量主变差动保护相位现场分析[J]. 电力系统保护与控制, 2017, 45(17): 152-157.
- [8] 魏建军,杨洋,靳宝全. 煤矿井下供电监控系统设计[J]. 煤炭技术, 2017, 36(11): 231-233.
- [9] 柯梓阳,汪隆君,王钢. 主动配电网灾害恢复模型[J]. 中国科技论文, 2017, 12(11): 1240-1246.
- [10] 谭嫣,杨婉,文福拴,等. 计及自然灾害风险的输电系统多场景规划方法[J]. 电力建设, 2017, 38(4): 26-33.

Effectiveness of Supervision and Inspection of Power Supply Site under Disaster Situation

YANG Jianlong, YAN Aiguo, WEN Yaokuan, ZHANG Kan and YE Lei

(1. State Grid Henan Train Center, Zhengzhou 450000, China;

2. State Grid Henan Service Center, Zhengzhou 450000, China)

Abstract: Disasters have a great impact on the normal operation of the distribution network, and it is necessary to supervise and inspect the power supply site after the disaster. Based on this, we analyze the effectiveness of the on-site supervision and inspection of the disaster situation. The problems faced by the power supply site supervision and inspection in the current disaster situation are divided into two parts as the power supply inspection system and the degree of adaptation of the times are low; the cultural construction of the power supply inspection system is relatively backward. In view of the current problems, the effectiveness of post-disaster power supply site supervision and inspection is divided into: improving the safety assessment system for power supply site supervision and inspection after disasters; improving safety education; carrying out the concept of investigation and prevention of accidents; Supervisory team for power supply on-site inspection. Based on the effectiveness of on-site supervision and inspection of power supply after the disaster, emergency command of the post-disaster power grid, emergency repair of the distribution network, rear-end protection during post-disaster power-protection, post-disaster power supply supervision and inspection information release and publicity put forward rationalization proposals. The effectiveness of the power supply site supervision and inspection after the disaster is verified by the safety hazard and user satisfaction of the power supply site after the disaster. The results show that the supervision and inspection of the power supply site after the disaster is beneficial to the normal operation of the power grid and has high reliability.

Key words: disaster situation; powered by; supervised check; effectiveness analysis