

电力检修与安全管理优化策略分析

孙林云 方宏跻 张翔

烟台市光明电力服务有限责任公司招远分公司

摘要: 在新时期的发展中既面临着新的机遇,又面临着新的挑战。在这样一个复杂的环境下,电力设备检修时,有许多问题要考虑。当前,对电力系统进行智能化的安全管理已成为人们最为关心的问题。本文从电力检修技术的实践出发,分析了电力检修中的几种重要检修技术,并提出了相应的安全管理优化策略。

关键词: 电网; 电力系统; 检修技术; 安全管理优化

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2022.07.072

前言

在电力设备检修过程中,安全工作是一项十分重要的工作。电力检修是一项非常特殊的工作,其工作强度很大,很多时候都是多个工种一起进行的,而且工作技术也比较集中,经常会有交叉作业,因此,存在着很多的安全隐患。此外,变压器维修工作的压力很大,要赶进度,抢时间,很有可能发生安全事故,给工作人员的家庭,电力企业和社会带来了很大的负面影响。因此,为了提高电力企业的安全水平,提高供电企业的经济效益,必须对其进行深入的分析 and 研究。

一、电力检修现场作业安全管理的特点及现状

电力检修工作是一种复杂的立体交叉操作,是一项高强度的劳动技术密集型作业,要求多个工种互相协作,工作量很大,同时,由于现场检修的环境比较恶劣,风险因素也比较多,很有可能会发生相关的安全事故。如何减少故障发生,如何有效地控制故障,是电力企业必须重视的问题。电力检修工作有三个最突出的特征,一是频率,电力系统的复杂性以及各种设备的事故和故障的发生率都很高,这对检修工作的需求也就越来越高。二是复杂,变配电设备类型多、数量多、结构各异、性能各异,这就需要变电工具有较强的专业知识和专业技能,对各种变压器的特性和特性都有一定的了解。而电力检修工作又易受环境、气候等多种因素的影响,因而也就呈现出复杂的特征;三是风险,电力检修的风险取决于电气设备本身的风险,如果操作人员不注意,就有可能引起相关的安全事故。有关资料表明,电力系统中因停电、抢修等工作而引起的故障占很大比例。

目前,我国电力检修现场操作安全管理工作还存在诸多问题,严重影响了电力检修工作的成效。一是对其认识不够,由于其本身就是一种危险的工作,而目前国

内一些电力检修人员对自己的工作不够重视,缺少一种主动的工作态度,没有很好地执行电力检修工作,这就影响到了它的功能和效果。二是队伍整体素质不高,一些队伍的业务素质还不够高,实践经验还不够丰富,影响了设备的运行效率;三是用电设备落后,目前,随着经济的发展,我国的电力产业也在飞速发展,然而,由于电力基础设施的建设滞后,老旧的电力设备未及时更新,造成了设备维护成本的上升。

二、电力检修技术应用存在的问题

1. 电力检修技术的流程缺失

电力检修是21世纪最具革命性的一项技术,它的出现与发展极大地促进了生产力的发展,也带来了巨大的经济与社会效益。没有电力检修技术,就不可能有今日的美丽生活。电力检修技术在给人们带来极大便利的同时,也出现了许多问题,各有特色。由于电力检修技术的普及,目前在电力系统中虽然已被普遍采用,但其运用的领域却并不广。对于许多新兴行业而言,电力检修技术在电网安全管理中的应用还比较少。这个问题若得不到适当的处理,将会影响到电网的安全管理。

2. 电力检修技术的特殊性

若不能保证其在实际应用中的专业性,则无法发挥其优势,也不利于其升级改造。当前,在实现智能电网的过程中,还存在很多问题。在电力检修技术的运用上,主要还是在管理上进行应用,而且他们的使用水平还没有达到专业水平,导致了他们的运用不够专业。因此,当出现故障时,电力检修技术很难对其进行及时有效的诊断,严重影响了电力检修技术的实用性。因此,在运用电力检修技术时,必须做好充分的前期工作。

3. 电力检修技术难以落地

为了更好地运用电力检修技术,必须加大人力物力的投资力度,而目前我国在这方面的人力物力投入还比

较薄弱。国内许多中小型电网企业缺少专业的电力检修技术人员，在电力检修技术方面的应用力度不够。这不利于电力检修技术的进一步普及。一家企业，如果没有应对各类故障的能力，就无法将其应用到最大程度，更无法享受到这项技术所带来的利益。因此，应给予这类公司足够的支持，加强其对电力系统的智能保护，从而实现更高的供电质量。

三、切实做好电力检修技术应用的措施

1. 扩展检修技术的使用场景

目前，电力检修技术在发展过程中仍存在不少问题。要使电力检修工作能够更好地发挥作用，就需要适当地降低电力检修技术的使用门槛。所以，在电力系统的安全管理中，必须加强对电力检修技术的运用研究，以便更好地运用于实际生产中。对其进行深入的研究将有助于拓展电力系统安全管理的应用领域，促进各产业的健康发展。同时，在电网安全管理方面，要发挥带头作用，以科技的高速发展带动其他产业的发展。只有这样，才能更好地发挥电力检修技术的作用。实践证明，电力检修技术在电网安全管理中具有广阔的应用前景，对电网安全管理具有重要的指导意义。其中，电力检修技术被广泛地运用于电力系统的节能优化设计中。在电网自动化工作的初期，对电网的安全进行管理是非常重要的。通过对电力检修技术的研究，可以对电网初期的设计进行优化，从而提高电网的运行管理水平。藉由电力检修技术体系所搜集之资料，可轻易发现电力网路初期存在之问题，并加以改善。这样，就可以得到一套较为完善的电力系统的设计方案。此外，利用电力检修技术，还能针对具体的运行状况，对电网进行监控。将为实现智能化电力系统的智能化维修，以及未来在电网中的应用与管理工作的奠定良好的理论基础。在电力系统中引入了智能化的技术，使得电力系统的操作更加简便，效率更高。

2. 提高电力检修技术的管理水平

在电力检修技术运用和管理工作中，应使其专业化和正规化。然而，这样的公司，却少之又少。智能电力系统可以通过分析电力网络的实际状态，结合实际条件，判定各个区域的电力需求量，以可视化的方式呈现出来，从而实现了对电力系统的智能化调度。如此一来，既节省了大量的时间，又能对电源的缺乏进行有效的控制。因此，要加强电力检修技术的运用与管理，要建立

健全的专业制度，加强人才的培养。首先，站在电力检修领域的专业角度，将各个行业划分为一个独立的系统是不切实际的。并不是所有的公司，都有这样的资源去发展和维持这样的系统。在这种情况下，大型企业应当承担自己的社会责任，主动将小型电网检修技术作为自身的技术支持。这样一来，不仅小企业可以满足检测和维修的需要，开源体系结构也将得到飞跃式的发展。

四、电力检修技术难点

1. 电网检修技术在应用中的缺陷

只要是科技，就一定要有标准。目前，我国电力检修技术尚不完善，电力系统的供电品质难以达标。其中一个重要的原因，就是没有明确的仿真标准。对于同一场景下的电力系统的安全管理，在不同的技术人员看来，可以有很多种方法，所以当多名技术人员合作对电力系统进行检修时，会因为规范的不同而造成混乱。要想进行仿真，就必须找到标准。对已建成的电网建设，需要对其进行检测，以便快速发现缺陷，并进行针对性的改进。电网结构复杂，在维修、规划、设计等方面难免存在疏漏。到目前为止，还没有几家企业，能够按照程序来建设自己的电网。所以，在进行电力检修时，要加强对它的监测，才能避免事故的发生。

2. 电力检修技术的应用成本较高

通过上述讨论，我们可以看到，当前的电力检修技术在实践中还存在着很大的复杂性，并且在电网的实际操作中往往会带来很大的费用。在应用的过程中也有自己的不足之处。如果能够对其进行适当的改进和优化，就可以取得良好的电力检修效果。在大型电力系统中，为了实现对电网状态的实时监测和检测，必须在多个电网中布设大量的传感器，以保证电网的稳定运行。这将使电力检修技术的费用进一步增加。

要从企业的预算水平入手，解决预算与实际支出的冲突；具体而言，就是在对电网进行检修时，要对所需要的计算资源、人员等进行精确的估算，避免出现资源不足的情况。此外，也要计划检修技术的施工周期和研发人员的工作负荷，这样就可以对全体员工的工资进行计算，使预算管理更加方便。另外，还应对设备运行过程中产生的各项费用进行分析，确保这些费用不会对企业的经营产生任何影响。

五、电力检修辅助与安全管理优化技术

1. 精确检修技术

在电网故障诊断仿真中，切不可只图一时之快，而忽视了整体的准确性。应当着眼于某一具体问题，进行针对性的分析。此外，在前期资料采集与分析的基础上，还要开展大量的仿真实验。只有在有足够的电力供给的前提下，才可以大量投入。在这一过程中，应特别注意如何确保仿真的精度，避免错误的发生。一旦出现故障，将对电网造成不可弥补的损害，对电力系统的正常运行也有很大的影响。

2. 模糊PID控制方法

检修工作对国家电网的发展具有重要的意义。便捷的电力检修技术能节约大量能源，减少对环境的污染，产生巨大的经济效益。因此，本文提出了一种基于模糊PID控制的电力系统故障诊断方法。PID模糊控制由三大功能模块组成，分别由数据获取、模糊推理、精密化三大功能模块组成。我国科技工作者在借鉴国外先进经验的基础上，根据国情，对其进行了改造，使之更符合我国国情。要借助科技进步，不断的创新，不断的优化，不断的提升自己的工作效率，增强自己的战斗力。只有攻克了不同的技术难题，我国的电力检修工作才能得到进一步的改进，才能将我国的电网建设推向一个新的高度。

3. 建立功率模型

由以上分析可知，采用电力检修技术时，有可能出现系统故障。那样的话，后果不堪设想。为了改善电力系统的安全管理程度，需要对电力网络进行有效的模型化。在建模过程中，常用的方法有直接建模和有限元建模。直接建立模型的优点是容易实现，可展开性强，但是其控制精度一般较低。相对于传统的直接模拟法，采用有限元法对电力系统进行仿真分析，能够更好地解决电网结构复杂的问题。该方法存在模型复杂、建模成本高、部署成本高等问题。在实际生产中，需要综合考虑建模精度、费用预算和项目进度等因素，选取合适的功耗模型，得到最优的功耗模型。

六、发挥电力检修技术的优势

1. 注重对于电网运行模式的研究

现代化的电力检修技术以便捷为主要特征，但为了充分发挥其作用，必须对电网模型进行严格的分析。因此，有必要进一步研究电力系统模型。从实际的电力系统运行来看，只有通过各类误差的有效分析，才能预防电网故障，改善电网的稳定。

2. 严格审核模拟程序

为了对电网进行维修仿真，需要经过严密的方案论证，并配置专业的人员。但是，在国内，能够顺利进行电力检修仿真工作的专业人才仍然很少。在这种情况下，应该从不同层次加强从业人员的培训。当务之急，还是要对电力系统的领导们做好安全培训，让他们能更好地进行模拟演练，避免事故发生。

3. 采用标准的电力检修手段

在智能电网中引入标准化的维修方法是十分必要的。特别是在电网发生火灾的情况下，由于电力检修体系的不健全，非常容易导致事故的发生。当前，我国智能电网建设已经进入了一个新的发展阶段。随着社会生产力的不断发展，智能化城市电网的规划目标越来越大，其效果也越来越显著。

七、结语

新的电力检修技术在国内尚处于初级阶段，其发展的好坏将对我国电力工业的发展产生重要的影响。从我国发展到现在，它已经取得了不小的成就。但是，随着电网规模的扩大，电网的维护和管理问题也变得越来越重要，为了保证电网的健康发展，电网的智能化是一个有待解决的关键问题。本文着重对电力检修技术进行了论述，着重探讨了在应用过程中出现的一些问题和解决办法，希望能为电网的优化运行提供一定的参考。

参考文献

- [1] 张炳钦. 探究电力施工安全与电力检修问题措施[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021(2): 0082-0082.
- [2] 唐文浩. 关于电力施工安全与电力检修问题分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021(8): 0072-0073.
- [3] 初利洲. 电力线路检修的安全问题以及维护技术分析[J]. 中小企业管理与科技, 2020(9): 178-179.
- [4] 郭振宇, 张维维. 发电厂电气设备检修方案及优化应用实践[J]. 科技风, 2020(21): 130-130.
- [5] 李晓萌. 发电厂电气设备检修方案及优化应用实践[J]. 科技风, 2020(17): 176-176.
- [6] 李建军. 发电厂电气设备检修方案及优化应用实践[J]. 内燃机与配件, 2018(11): 159-160.