

基于电力工程中的电力检修及电力施工技术研究

卢伟 张磊 李志华 李启龙 马越

(辽宁启升科技集团有限公司, 辽宁 沈阳 110170)

【摘要】本文深入探讨了电力检修及电力施工技术在互联网科技时代下的特点、发展现状及挑战,并提出了针对性的创新策略和保障措施。首先,分析了电力检修和施工技术在复杂性增加的背景下的重要性,并强调了科学管理、技术优化和制度强化在提高效率和质量中的作用。其次,讨论了我国电业大修技术发展的限制因素,包括技术关注不足、资金短缺和计划性大修体系的缺陷。接着,详细阐述了电力检修和施工技术的概念、现状及问题,如管理制度不健全、人员专业能力不足等。最后,提出了电力检修技术研究的方向,包括运用新技术、变电站中的应用、状态检修评估体系构建和提高检修工作人员专业能力。同时,对电力施工技术中的关键环节,如变压器附件组装、电缆连接与安装敷设、接地施工和加强电力施工技术工程管理等进行了详细介绍,并强调了加大安全监督管理力度的必要性。本文的研究成果为电力检修和施工技术的创新和发展提供了理论支持和实践指导。

【关键词】电力工程; 电力检修; 电力施工技术

引言

随着互联网科技的飞速发展,电力设备在社会各个领域的应用日益广泛,电力检修和施工技术面临着新的挑战 and 机遇。本文旨在分析电力检修及电力施工技术的特点和发展现状,探讨技术创新的必要性,并提出相应的创新策略和保障措施,以推动电力行业的健康可持续发展。

一、电力检修及电力施工技术的特点

在互联网科技飞速发展的时代,社会各个领域的行业中各种各样的电力设备也在不断地增加,导致电力工程中的电力检修及电力施工技术工作更加具有复杂性。在电力检修和施工技术领域,工作人员必须采用科学的管理方法来提高工作效率,同时改进现有的施工技术。他们需要严格按照规章制度和标准操作程序来进行检修工作,并加强技术管控。此外,工作人员还应利用多年积累的电力检修经验,确保电力检修工作能够得到有效执行。这包括对电力设备的日常维护管理、安全隐患的排查,以及电力设备的调整和维护工作。为了确保电力设备的正常运行,工作人员需要对电力设备进行定期的检查和维护。随着互联网和信息技术的不断进步,电力检修工作也在不断升级和完善。电力行业为了满足不断增长的电力需求,进行了创新和改革。高科技和信息化的转变提高了电力检修的工作效率和供电质量,但同时也带来了新的挑战和问题,如检修方式无法满足信息化需求,日常管理困难增加。因此,电力企业需要加强对员工的技术培

训,确保他们掌握最新的技术。同时,电力企业还需要优化和完善电力施工技术的整体流程,以提高电力检修工作的效率和电力施工技术的水平,从而促进电力行业的健康可持续发展。

二、目前我国电业大修技术的发展

首先,目前限制我国电力电子设备检验技术发展的一个重要因素,即,对检验技术缺乏足够的关注,导致我国目前的电力电子设备检验技术发展存在着严重的缺陷;其次,在对电力设备的测试方面,由于缺少充足的资金,使得在测试技术方面,不能随着新的测试工具的出现,进行新的测试,也就不能培养出一批高质量、实用的测试人员,这极大地制约了测试技术的发展;最后,现行电力设备大修体系的问题也比较严重,在我国能源行业中,多数都是采取的计划性大修方式,而这种方法的应用也会大大地减少大修的效果,而且,这种计划式的大修方法的应用,没有对大修的时机进行准确的把握,也会出现两种现象:大修过度或者是大修时间不够,而大修过多也是对大修方式的错误运用,虽然可以有效地确保电力设备的正常运行,但是也会消耗大量的维修经费,是当前许多电力企业转型时所不愿意看到的一个问题,而对电力设备的大修方式效果不佳,也就是大修的时间太久,最终导致维修资金短缺,从而影响了电力设备的使用。

三、电力工程中电力检修、电力施工技术的概念及现状

电力检修和电力施工技术在电力工程中扮演着关

键角色。电力检修旨在确保电力设备的正常运行、提高设备利用率和使用寿命，从而提升电力企业的经济效益。然而，目前一些电力企业并未充分认识到电力检修的重要性，导致管理制度不健全，工作人员专业能力不足，电力设备运行时间长且缺乏日常维护，设备过载情况严重，影响了电力设备的运行寿命和电力运行的安全。电力施工技术则关注于根据用电需求建立电力工程项目，强调在施工过程中提高效率、保证质量、降低成本并确保安全。然而，电力施工技术在工程管理和安全监管方面存在不足，如管理措施不完善、未设立安全监管等部门等，这些问题增加了电力建设安全事故的风险。

四、电力检修技术研究

（一）运用检修新技术

电力检修的关键在于确保设备恢复到最佳运行状态，这要求我们持续改进检修技术，将传统的检修经验与现代信息化和智能化技术相结合。随着互联网技术的飞速发展，电力行业正在积极引入一系列先进的检修技术，其中包括状态检测、状态预测和状态评估。这三个方面共同构成了现代电力检修体系的基石。状态检测类似于对设备的全面体检，通过实时监测和分析，能够及时发现设备的微小异常，从而采取相应的维护措施。状态预测则利用高级算法，预测设备未来的运行状态，这有助于电力公司提前规划检修工作，合理安排资源。状态评估则结合状态检测和状态预测的结果，为设备提供一份详尽的健康报告，为后续的检修和管理提供科学依据。电力检修的现代化转型是电力行业向智能化、可持续发展的必经之路。

（二）变电站中的应用

变电站，作为电力网络的“心脏”，其稳定运行直接关乎整个电网的强健与信赖。昔日，变电站的维护与检修多依赖于人工的细致排查与继电保护装置的机械反应，这种方式不仅耗时费力，且难以确保每一次检修都能精准无误，效率与准确性均面临挑战。然而，随着电力自动化技术的飞跃与状态检修理念的深度融合，变电站的检修工作迎来了革命性的变革。如今，借助先进的远程监控与数据分析技术，检修人员仿佛拥有了“千里眼”与“顺风耳”，能够跨越时空限制，实时洞察变电站的每一个细微变化。通过智能化的数据分析，故障点被迅速锁定，检修方案也随之精准生成，大大缩短了故障响应与修复时间。尤为值得一提的是，这种新型检修模式在保障检修效率的同时，也确保了电力供应的连续性与稳定性。在过去，一旦变电站需要检

修，往往意味着局部甚至更大范围的电力中断，给生产生活带来不便。而今，通过精细化的检修安排与高效的执行，检修工作得以在不影响正常供电的前提下进行，实现了“带电作业”的壮举。面对复杂的供电网络，设备间的相互依赖与影响使得任何一个小故障都可能引发连锁反应。因此，对关键设备如隔离开关的检修尤为关键。通过引入温度监测等先进技术，能够提前捕捉到隔离开关可能存在的故障信号——温度异常，从而在其发展成为严重故障之前便采取干预措施，有效遏制了故障的蔓延。

（三）状态检修评估体系构建

在电力检修的日常工作中，电力检修的主要工作有变压器、电力线路、断路器等，在传统的电力检修中，工作人员会做好相关的检修记录，在进行工作交接的时候可以有所依据，没有具体的检修评价系统。为提升电气检测的可靠性，必须形成全面的检测评价系统，在电力设备状态检测的过程中，对检测数据信息进行收集与梳理，之后会有一次全面的检测状态数据报告，形成一个全面的检测评价系统，作为后期电力检测部门进行电力设备的维修提供数据的参考。

（四）提高检修工作人员专业能力

由于电力检修工作在电力工程中占有非常重要的位置，电力企业需提高检修工作人员专业能力要求，同时在电力检修工作期间，对检修工作人员进行定期培训和专业能力考核，若考核不合格不能进行电力检修工作，促使工作人员认识到专业能力的重要性，提高电力检修工作整体水平。

五、电力施工技术

（一）变压器附件组装施工技术

在进行电力施工时，变压器设备运输通常都会选择散运的方式，并使用吊车将运输到施工现场的变压器设备进行组装施工。首先，散热器和储油柜组装，电力施工人员应确认变压器内部是否处于干燥状态，若存在湿润情况，需要及时干燥处理，其中胶囊储油柜组装，施工人员则是需要重点关注胶囊损伤和裂缝问题，待确认胶囊储油柜无上述两项问题后，才可进行组装，使其确保胶囊储油柜功能作用正常发挥。清洁储油柜，在组装过程中，必须要保证储油柜整洁性，无锈蚀和污秽物存在，避免因储油柜太脏而影响使用。其次，测试放气囊压力时，电力施工人员必须将放气囊密封塞拧紧，保证内部存在恒定压力，并管控好压力测试时间；安装油位表时，检查连杆伸缩状态是否良好，油位表指针和报价位置是否精准等。最后，变压器设备整个组装流程，最为关键的一点就是要重视变压器绝缘油问题，采用色谱分析方式

来对刚运输到施工现场的变压器设备进行检查,以此来补充绝缘油。

(二) 电缆连接与安装敷设

电缆连接与安装敷设是输配电工程中的关键环节,施工质量的好坏直接影响供电的安全性和可靠性,电缆连接要采用压接或热缩终端头等可靠的连接方式,连接处要包扎严密、绝缘良好,防止受潮或短路。热缩终端头是利用高温使热缩材料收缩,从而将电缆绝缘层、屏蔽层和外护层可靠密封的一种连接方式,具有安装简便、密封性能好、防水防潮等优点。压接终端头是利用机械压力将电缆芯线与接线端子牢固连接的一种方式,压接质量要求高,要采用专用的压接工具和模具,压接后要检查压接点的电阻和拉力,确保压接牢固可靠。电缆终端头与设备的连接要使用镀锡铜编织软导线,导线截面积要与电缆芯线截面积相匹配,并采用螺栓或螺母紧固。电缆芯线与软导线的连接可采用压接管或焊接的方式,压接管要选用与电缆芯线材质相同的金属管,如铜电缆选用铜管,铝电缆选用铝管等,压接后要包裹绝缘胶布。焊接时要采用与电缆芯线材质相同的焊料,如铜电缆选用锡铜焊料,铝电缆选用铝焊料等,焊接处要捆扎牢固、绝缘良好。电缆敷设要选择合适的电缆沟或电缆桥架,电缆沟一般采用混凝土浇筑或砖砌结构,沟内要铺设砂石作为电缆支撑和保护层,沟壁和沟盖要防水、防潮、防腐蚀。电缆桥架一般采用热镀锌钢制或玻璃钢制成,具有强度高、载荷大、防腐蚀性能好等特点。桥架的规格和跨距要根据电缆芯数、电流大小和环境条件等因素合理选择。

(三) 接地施工

接地施工作为保证电力设备和系统安全运作的重要工作,工作人员在接地施工过程中需要对接地施工的时间、间距、位置以及关键距离进行有效地把控,在接地施工过程中可以运用焊接接地施工管理措施,在焊接前,施工人员必须保持焊面的整洁,在进行焊工后对相应的地方进行及时清洗处理,对相应电缆的线路进行定向性地连接作业,保证两根电缆的距离和相连接具有合理性。在焊缝过程中,施工人员还必须根据管控材料做好一系列的焊缝接地设计,并对焊缝设计做出合理地选择,由此才能提高焊缝管控的有效性。

(四) 加强电力施工技术工程管理

电力建设单位需根据电力工程施工内容制定科学合理的管理制度,对电力工程质量管理严格要求,制定完善的电力施工技术操作流程和管理措

施,针对施工期间容易出现的施工问题提出合理的改善、应急措施,促使电力施工技术工作规范化进行,降低施工期间安全事故发生概率,提高施工质量和施工效率^[3]。同时,在电力施工期间,为保证施工进度,需提前排查治理施工现场的安全隐患,如地面塌陷、地质灾害等,建设单位需制定完善的安全隐患排查、治理制度,提高安全隐患排查效果,促使电力施工顺利进行。

(五) 加大安全监督管理力度

为提高电力施工技术工作安全性,施工期间,需加大安全监督管理力度,针对电力施工内容,设立相应的安全监督管理部门和管理人员,做好电力施工环境的安全监督工作,对存在安全隐患的项目工作及时处理,并上报相关部门,保证施工安全质量。同时,建设单位还需要对监管人员定期培训,提高监管人员的安全监督责任心,若出现施工安全事故,需追究对应安全监督人员责任,确保监督人员在施工环节行安全监督工作。

六、结束语

本文通过对电力检修及电力施工技术的全面分析,强调了技术创新在现代电力工程中的重要性。通过运用新技术、构建状态检修评估体系和提高检修工作人员专业能力,可以提高电力检修的工作效率和质量,满足现代电力工程的需求。同时,通过加强电力施工技术工程管理和加大安全监督管理力度,可以确保电力施工的安全性和可靠性,提高施工质量和效率。本文的研究成果对于电力检修和施工技术的创新和发展具有重要的指导意义,有助于提升我国电力行业的整体水平。

参考文献:

- [1]余扬波,彭舜尧.基于电力工程中变电站施工技术分析[J].湖北农机化,2019(14):74-75.
- [2]郑艺兵.浅谈电力工程中高压输电线路施工技术与检修[J].技术与市场,2018,25(11):174-175.
- [3]郭海燕.浅谈电力工程中高压输电线路施工技术与检修[J].建材与装饰,2018(23):228-229.
- [4]张晓洪.基于电力工程中变电站施工技术分析[J].低碳世界,2017(22):47-48.
- [5]曹小慧.电力工程中的安全隐患及施工安全技术分析[J].企业技术开发,2014,33(35):85,87.

作者简介:

卢伟(1988.03—),男,汉族,辽宁省朝阳市,大专,初级工程师,电力工程。