

配电网电力工程技术及其施工安全问题

张先峰

日照钢铁有限公司 山东 日照 276800

摘要：现阶段，随着我国的综合国力逐步增强，配电技术的发展水平也日新月异。中国电力系统虽然经过了多次改造，并获得了较明显的进展，但对于不断增长的人民、以及日益发达的经济社会而言，仍具有相当的匹配欠缺度。特别是在配电网工程，更需要通过合理的施工方法，以提高施工安全水平，为配电网运行计算系统的安全提供保障。正是基于此，加强了对配电网电气工程设计问题和施工安全的探讨，有着非常现实的价值。

关键词：配电网；电力工程技术；施工安全问题

引言

施工安全问题，是当下中国配电网及电力工程最主要的难题之一，并存在着很大的社会意义作用。但由于现阶段，对于当前配电网电气工程技术以及施工安全技术的深入研究还相对较少，所以根据此课题情况，还需要更有效的手段对其开展管理研讨，包括做好了配电网潮流计算工程的及时维修、作好了对配电网工程施工前的准备管理、做好了施工物资供应与调控的管理、搞好了对施工环境管理和防范管理工作、形成了精细化的管理体系等，而这种研究方法对于当前配电网电气工程技术及其施工安全技术方面所进行的深入研究，也有着十分重要的理论意义。

1 配电网电力工程概述

随着当下的我国社会主义市场经济建设迅速开展，人民群众生活水平的不断提升。电力系统的重大基础保障工程，其意义不言而喻。当下对中国电力系统的配电网电力工程需求在不断增长。而怎样更加合理的提高配电网电力工程的质量和安程度，一直是众多工程技术人员的重要问题之一。由于当下社会对配电网的性能要求日益严苛、高端，因此对其工程电网效应的覆盖度进行明确是当下社会急需解决问题之所在^[1]。城市配电网电力工程主要指对城市及区域内的电能供应网工程，对于提供电能、改善工作、生活保障、以及安全维保都非常重要。此外，配电网电力工程并非一个片面的设计流程，其实施流程中必须做出更加科学、合理的体系规划、总体设计。还必须从工艺、材料、装备、安全、质量控制等角度加以整体考虑。如此，方可达到提高配电网潮流的工程实施效率的具体目的。

2 配电网电力工程的重要性

就现如今中国的电力交通发展的实际状况而言，配电网的实际应用是十分重要的，而近日配电网的实际应

用，更有力的推动了中国电能资源的供电安全与可靠性的改善。从整个的配电设计结构分析上而言，可以大致分为二种体系，即：发电厂输电网结构及其配套体系，而配电网潮流结构又按照布置方式的不同，可以区分成多种不同的类型。其核心作用在于使电力系统可以继续平稳的运转，尽可能的避免其他不良因子的干扰。当前中国配电网电力工程虽然得到了很大的提高，不过总体技术水平还不能达到成熟的阶段当中仍然有着许多的方面有待人们进一步的加以解决的，折旧要求有关部门加强对配电网电力工程科学技术的研究合作，推动中国配电网潮流计算方面科学技术的进一步开发研究。

3 配电网电力项目相关技术

3.1 切削技术

当前，在配电网设备零件的机床生产加工方面，切削技术有着广泛应用，在制造过程中发挥着巨大作用。相比于传统机床加工方法，效率得到极大提升。机床最大速度为10000转/s，另外，相比于传统技术工艺，该技术损坏率较低，充分改善了材料浪费现象，并且该工艺的研发与应用也不断深入，促使我国进一步实现工艺的自主研发目标。

3.2 精密加工

该技术可以有效提高项目精度，同时对其缺陷与不足进行充分优化。机械制造业需要保证加工生产精确度，虽然我国科技快速发展，然而一些企业对于精密加工并不了解。通常，我们认为只有高精尖工程领域中才开始使用精确制造方法。实际上，在各个领域中均开始应用该技术，以降低自身项目的失误率。

3.3 纳米技术

在该技术不断发展过程中，促使制造工艺精度得到进一步提升，特别在高科技产业方面，例如，飞机零件制造等方面，在高科技产业中纳米技术应用较为广泛，

该技术的应用促使我国科技水平得到进一步提升。由于纳米单位非常小,因此对工作人员专业素质具有一定要求,尽量挑选专业人才开展相关工作。

4 配电网电力工程存在的技术问题

4.1 外部伤害

在这个时期,很多家庭由于不懂得合理利用电力,浪费了电力,而且在最严重的情形下,甚至往往还会给自己的家庭经济 and 生命带来很大影响。如今,随着有关用电的科学知识的普及,我们的用电意识日益增强,而且和过去一样,在利用电能方面存在的困难开始明显下降。这就引起人类对电力传输能力的更多要求,也因此人们对电能的需求已经大大提高了^[2]。但是由于人们对电力产生的较为巨大的需求,线路的质量在短时间内不能获得提高,致使出现了很多供电困难,从而,导致客户的供电要求不能提高。当短路情况出现时,二次电缆将增加在地面网络的指导下的压力,但是在严重的问题时会破坏线路。而且如果所使用的建设材料没有满足相应的要求,就会出现电化反应,会导致建设材料发生损坏,会导致在变电站中运行会降低当前设备和正常人之间的电流,可能对正常人的生产活动将带来不良影响。

4.2 闪络放电问题

闪络放电问题大多出现在受潮和下雨条件中,一方面由于用电系统表面长期堆积的污垢,将大大削弱绝缘器件的耐冲击功能,在雷击等外部原因情况下,非常容易损伤器件从而产生闪络放电问题,另一方面因为自然的雨水具备良好属性,所以在器件绝缘层被雨水冲刷至一定深度时,也非常容易造成器件的二相电压升高导致闪络放电问题的出现。当遇到这些情况后,如果没有进行妥善的安全措施,将极易对配电网的效率产生负面影响,甚至可能造成一系列的安全事故。

4.3 过压问题

早在中国进行供电工程建设的前期时,因为供电的基础工程建设中还没有完成相应的系统建设,因此电气系统的工作就面临着很多、各种各样的安全困难。供电系统很易遭受不良条件的干扰,如缺乏适当的防护,隔离装置就容易损坏,供电系统的稳定性就容易收到影响。假如在使用网络期间,由于供电设备处在较大波涌,工频电压变化等其他环境下并且存在长期性质变化,就很容易造成供电系统的安全性发生问题。电弧对地的过电压一般能够达到数倍的电流振荡,但这样很容易损伤设备的绝缘而产生事故,同时电弧中的过电压也容易造成电流过大。

4.4 单相接地故障

单相接地问题直接影响了电能供应的稳定性,最严重的情况是产生了线损现象,进而导致了变压器以及电业互感器的损坏,甚至引起了大规模停电事故。而单相接地问题的严重程度也会引起谐振过电压,从而严重损坏了变电站装置的绝缘性。如果无法有效处理该问题,就会发生变压器绝缘断裂,造成事故波及范围增大^[3]。单相接地过程中就涉及了产生间歇性弧光的接地现象,并直接引起了谐振过电压现象,使得电压差瞬间增大了十倍,从而直接击穿电缆绝缘子,也因此出现了短接现象。

4.5 缺乏精细化安全管理

通过对部分建设项目施工现场走访研究后发现,不少施工现场并没有细致监督。具体表现包括:第一、职责不够明确化,部分建设项目施工现场没有责任明确,其具体负责与监督还只是停留在片面上。没有人从更加精细的岗位职责和倒查情况出发。从而导致了配电网工程施工安全效应时效。二、在施工过程中并没有精细化的安全控制,因为许多施工现场人员只是基于从实际施工进度出发考虑,并没有对安全问题加以关注。许多小风险、小难题也会随之产生,包括在配电站、线路杆、线路施工过程中的安全隐患控制。但是,它们同时也严重关系着配电网施工及整体方案实施的安全。

5 保障配电网电力工程施工安全的具体措施

5.1 对施工环境进行妥善的处理

因为中国区域广大,想要做到配电网潮流计算施工完全覆盖,有时候需要把配套设施、管线布置在偏远的地区中,这种区域环境复杂多变,对配电网潮流计算施工会产生很大的干扰。为了保证工程施工安全,必须对这些影响因素进行妥善的处理,具体措施包括:第一,为了避免人为破坏配电网,在布置配电网杆塔过程中,必须保证其位置合理,尽可能让杆塔远离道路,避免一些不利因素对其造成影响。同时,还需要采取一定的防护措施,包括增设安全标志、反光漆等,以吸引人们警惕,防止对配电网产生伤害;第二,有效的防雷工作。由于很多配电网潮流设计线路都处在比较空旷的地方上,会增加线路受到雷击的可能性,所以,在配电网潮流设计施工时应该加强防雷措施包括安装避雷器、开设地线铺设、增设绝缘子支柱等^[4]。对沿线的树枝进行修剪,清除障碍物,减少线路遭受雷击的几率;第三,施工过程中对相关设备进行定期的维护保养,在对于配电网的建设区域规划中,首先需要确定它是不是处于环境污染严重的工业区内,而这些工业污染也将危害电气设备,这就必须对有关设施做好有效的防腐措施,并选用抗污能力较好的复合悬式绝缘子,并经常进行维护,从而为配

网的建设提供了安全保证。

5.2 优化电网结构

现阶段,我国供电方式主要以升压输电方式为主,之后借助逐层降压方法,向不同终端用户输送电能,不仅对电能资源造成严重浪费,还会影响配电网可靠性。所以,开展电能输送工作时,必须减少变压器环节数量,从而降低传递工程中的变压器损失。①供电时,需要根据客户的供电状况加以研究,对输出压力进行调节,降低系统投资,降低损失。②当前,城市规划中的大型高层建筑不断增多,采用架空线方法会损害城市美观同时还会影响建筑安全。为了有效优化,可以选择电缆供电方法,能够有效减少安全事故,并且能够抵抗暴风雨等自然环境因素影响。

5.3 定期开展巡检工作

针对现阶段的供电系统而言,在日常运行中,加强电路巡检功能,合理进行调整,从而降低事故发生风险,增强供电系统安全性。施工单位还必须对输电线路进行充分熟悉,并完善配套管道和设施等,同时对线路运行状态充分了解,并经常进行开展的巡查作业,并进一步完善电路,以改善线路的供电稳定性^[5]。例如,在不良天气情况下,必须适当调整巡查作业,对现代巡查手段和仪器加以灵活运用,进一步提高巡查效益。满足现阶段发展需要,促进线路稳定性和安全性。此外,相关技术人员,将通过不断更换设备的接线,以提升系统优化能力,从根本上解决了设备接线的安全隐患问题,从而全面地提升了设备故障检查效果,从而提高系统稳定性,并有效地延长了设备使用时间,从而降低后期的运营成本投入。此流程还能够灵活运用GPS、PDA、无人机等先进信息技术,从而有效提升设备巡检效果

5.4 做好施工材料采购及管控工作

施工材料和机械设备选择使当下配电网潮流的质量保障关键因素之一,而配电网建设施工也和其他基础建设工程施工方式有所不同,其施工选材和机械设备选择都需要进行严格的质检与精密测试,重点从整体设计与维护方面着手。因此如果会发生安全问题将会对工程供电效果和功能进行损害,严重的有可能引起其人员伤亡

事故。基于此,在施工物资供应及控制方面必须形成比较规范的管理制度框架^[6]。具体内容主要包括:一、对工程材料环节实行质量从严控制,重点产品包括工程光缆、导线、配电箱、配电装置等,实行严格的品质把关。应该结合市场情况和厂家的情况进行深入研究,采用货比三家方法选取较为信誉好、知名度大的材料企业与其开展交易。在安全管理方面等做出最大程度改善。第二、对施工的检查进一步完善,在对进行施工的材料进行施工检测过程中,可以组织工程监理方、施工方以及相关机构进行联合抽检,对相关设备、管道、线路等的高压电流承受情况进行全面检查。在确定万无一失之后就就可进行材料现场投入,如此就可以更加有效的为下一次工程施工打下了基础。

结语

综上所述,通过对配电网电力工程技术及其施工安全问题进行分析研究,从多方面、多角度对配电网电力工程技术及安全问题进行阐明,结合实际情况及发展需求,提出相关优化措施,主要包括:加强对配电网工程的及时维护、做好配电网工程施工准备工作、做好施工材料采购及管控工作、做好施工环境处理及预防工作、构建精细化安全管理模式等,为下一步工作开展打下重要基础。

参考文献

- [1]王秀荣.刍议配电网的电力工程技术及其施工安全问题[J].工程技术,2016,21(8):21-22.
- [2]林婷婷.刍议配电网的电力工程技术及其施工安全问题[J].建材与装饰,2017,13(8):99-101.
- [3]王辉.关于电力工程技术难点及施工安全的讨论[J].建筑工程技术与设计,2016,32(8):57-58.
- [4]肖峻,屈玉清,张宝强,等.N-0安全的城市配电网安全域与供电能力[J].电力系统自动化,2019(17).
- [5]王增平,赵乔,许琬昱,等.免疫机制在智能配电网安全防御控制中的应用研究[J].智慧电力,2019(8).
- [6]齐丽,齐军,殷显凯.配电网与配电线路安全运行中存在的问题及对策探讨[J].科学与信息化,2019(13).