

# 配电网电力工程技术及其施工安全问题

戴浅言

四川省机场集团有限公司成都天府国际机场分公司 四川 成都 610000

**摘要:** 随着国民经济的快速发展,人们在日常生活中对电能的需求大幅提升。因此,电力企业及大型用电单位更加需要确保电网运行和电能传输过程中的稳定性和安全性。在配电系统运行过程中,电力技术起着至关重要的作用,直接关系到电力相关企业的经济收益,甚至是人民群众的生命财产安全,因此要重视电力工程技术在配电网及配电系统方面的研究。基于此,本文详细分析了配电网电力工程技术现阶段的主要问题,并针对性地提出了切实可行的施工安全措施和安全管理措施,希望能够有效保障配电网系统长期的安全稳定运行。

**关键词:** 配电网; 电力工程; 施工安全; 安全管理

## 引言

当今电力系统的改革虽已取得了显著的成效,但是在日益增长的人口和不断发展的社会面前,还存在一定的匹配欠缺性。这样的情况在配电工程项目中尤其突出,所以采用更为有效的施工技术,提升施工安全性,确保管理无漏洞,才能为配电系统运行质量提供强有力保障。因此,对于配电网电力工程技术问题及其施工安全的研究具有十分现实的意义。

## 1 电力工程现状概述

随着越来越多高科技设备的问世,人们的生活和工作也更加便利,但是这些高精尖设备也对电能输送提出了更高的要求,为供配电系统增加了更大的压力。由于技术、设备、资金、人员等因素的影响,发生安全问题是电力技术行业一直无法避免的<sup>[1]</sup>。因此,优化配电网施工技术和保证配电网施工安全无疑成为了电力行业关注的重点。近几年虽然我国在电力工程技术方面进步飞速,但是,大规模的发展也增加了许多有待改进的地方,尤其是如何在新技术和新设备的使用下有效保障施工人员的安全。不少供电企业以及施工单位都在针对此问题进行改进,争取为中国电力工程的进步与发展提供良好的保障。

## 2 配电网电力工程技术问题

### 2.1 配电网应用设备技术落后

地区经济发展不平衡导致各地区配电网建设和资源分配不平衡,一些地区配电网的设备和技术相对落后,配电网网架布局薄弱,尤其是农村和西部地区,落后的配电设备在生产运行中可能造成安全问题。比如,架空线路已经无法适应当前时代的发展,这是导致配电网出现安全隐患的主要因素之一;山区居民居住分散,变电站布点不足,配变网布点和线径配置缺少科学规划,

有的配电台区设计超合理负荷距供电,导致配变容量配置不足、低压线路供电半径增大,使低电压情况频繁出现;电力企业采用手动调匝式的消弧线圈,很难直接控制电网运行过程中的脱谐度,使配电网难以适应电网自动化要求,消弧线圈配置不足,直接影响配电网安全运行,导致安全隐患发生。因此,电力企业要不断加快电力系统的升级和配电网设备的更新换代。

### 2.2 管理和维护制度的不合理

(1) 相关设备的绝缘性必然会因为仪器的过程时间运行而出现不断效率下降的问题,导致线路短路并导致配电网故障。跌落开关等保护装置的某些故障会影响整个配电网的正常运行<sup>[2]</sup>。(2) 电网的预先设计不合理。由于一些其他风险的影响,设计标准降低。除了自然和环境因素的影响外,在配电线路长时间运行后,线路老化导致其无法满足相关标准,其结果为导致配电网线路频繁失效。(3) 在分销网络运营商中,存在一个问题,即他们的专业技能良莠不齐,同时,也不能在设备运行时做到时时刻刻尽职尽责。在检查工作中,设备缺陷未及时发现,维修中发现的缺陷未及时发现,以及对存在的问题未能及时上报也可能产生巨大的安全隐患。

### 2.3 常见故障及其影响

在配电系统运行的过程中,常常会出现短路和过电压的情况,而在短路故障中,单相接地短路发生的概率最大,因为它会直接影响电力供应的稳定性,严重的会引起线损问题,进而导致变电站电压互感器损坏以及大面积停电事故的发生。同时,单相接地故障还会引起谐振过电压,严重损坏变压设施的绝缘性。若不能有效解决此故障,很容易出现变压器绝缘击穿,导致事故影响面积扩大。而过电压,作为另一种常见故障,其对于电力系统的损害也不可小觑。一般情况下,当配电系统发

出警报时,说明电压已经超过了预先设置的高限。此时如果没有必要的防护措施,相关的配电网和电力设备的绝缘就会发生一定程度的损坏。当配电网和设备长期处于过电压的情况之下,其使用寿命会大大减少,与此同时,其故障发生率将显著升高。

### 3 配电网电力工程安全措施

#### 3.1 完善前期计划,提前做好准备

施工人员可以根据天气或是当地居民实际情况提前做好准备工作,根据相应的情况改进或完善施工计划。在初步规划时,相关负责人要因地制宜,尽其所能在保证施工人员安全的前提下提高工程施工效率和工程整体质量。例如,在山西省及周边地区,高山数量分布广且气温偏高,气候干燥,同时人员密度小,在这样的施工环境下,要关注天气情况和高山分布情况,尽量让施工作业在平原地区完成,为了安全起见,还要注意干燥的气候易引起静电。如果施工区域在上海市及其周边,在这样气候湿润且人口密度大的省市,施工人员要针对天气做好防潮防雨工作,避免影响施工进度,确保施工人员的安全<sup>[3]</sup>。另外,对于人口密度大的地区,要做好隔离防护措施,避免有无关人员在现场,引发安全问题。

#### 3.2 对施工环境进行妥善的处理

由于我国地域辽阔,为了实现配电网工程全面覆盖,有时候不得不将相关设备、线路安装到偏僻的地域中,这些地区环境十分复杂,对配电网施工会造成极大的影响。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:(1)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,能够引起人员警惕,避免对配电网造成损失。(2)有效做好防雷措施。很多配电网线路处于空旷的位置中,会提升其遭受雷击的概率,因此,在配电网施工中必须做好防雷工作,包括安装避雷器、开设地线铺设、增设绝缘子支柱等。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。(3)施工过程中对相关设备进行定期的维护保养,对于配电网电力区域规划中,应该判断其是否在污染较为严重的工业区中,这些工业污染会影响电气设备,这就需要相关设备进行有效的防腐处理,选择防污效果更强

的绝缘子,同时定期实施保养。

#### 3.3 施工安全管理措施

(1)在工程建设之前制定出比较全面的施工设计方案,同时要系统勘察施工现场和周边的环境,不断完善线路设计和设备类型。在设备和线路容易出现的问题上,制定出合理的预防措施。电力工程设计方案主要有施工预测图、详细施工图,在明确线路正常后再进行具体施工作业。同时,要注意停电时间的合理化安排,尽量减少对周围居民日常生活的影响。(2)重视施工安全管理工作,施工过程要严格根据施工方案进行作业。配电网建设过程中要重视对配电设备、杆塔、架空线的管理,根据施工现场具体情况安排作业项目。因为电力系统日常运行中会出现变压器损坏问题,直接影响实际的操作效果。所以在安装之前要确定电力系统负荷的最大数值。从而保障变压器的运行安全。(3)施工工序要标准,还要制定出相关的规范和质量标准,从而约束各种防护措施。在具体施工时,不要使用镀锌层材料。施工人员要仔细检查各种工具,同时要应用安全梯等。(4)配电网电力工程是一项复杂的系统工程,高质量的原材料是确保线路稳定安全运行的关键。因此,管理人员要加强对原材料的质量控制。

#### 结束语

综上所述,在电力相关作业与施工中,技术和安全问题都不容忽视。但是由于外力破坏、过电压、闪络放电等现实环境因素、现阶段的技术壁垒和人员管理上的漏洞,配电网系统运行安全和用户用电质量时常会受到影响<sup>[4]</sup>。所以,做好施工规划,合理安排施工环境,采用有效的安全措施,不断提升施工技术人员和管理人员素质,才能为电力工程提供有力的安全保障,促进电力事业健康发展。

#### 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, 2020, 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, 2019, 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, 2018, 32(8): 57-58.
- [4] 赵勇.配电网电力工程的技术问题分析与施工安全措施分析[J].科技尚品, 2019, 31(2): 116-117.