

10kV配电网工程建设与实施要点分析

张浩

国网临汾供电公司

摘要:在我国经济快速发展的同时,城市更新的规模不断扩大,使得大规模的城市更新改造对配电网的需求日益增加。在10kV配电网工程施工中,10kV配电网的建设不仅关系到供电的可靠性,而且关系到用户的安全稳定,所以,供电部门对配电网的建设和管理非常重要。因此,文章首先阐述了10kV配电网的建设管理的必要性,并对10kV配电网中存在的结构性问题、线路负荷迅速增长的问题、输电线路的失效问题、缺乏完善的管理流程等四大问题进行了分析;在此基础上,对存在的问题进行了分析,并提出了相应的解决方案,如:“手拉手”环网,实现配电网自动化,强化智能配电网的应用;在此基础上,从项目管理、保证工程实施、组织保证、技术保障和经济保障四个方面进行了论述。

关键词:10kV配电网;存在问题;解决措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.09.198

引言

配电线路的供电质量与工程设计水平和施工水平有着直接的关系,在设计和施工管理中,任何一个环节出了问题,都有可能造成短路、断电等故障,不能保证正常供电。因此,目前迫切需要解决的问题就是保证配电网建设的正常进行,要从工程建设的电气设计开始,保证工程的施工质量,保证施工安全,保证施工工期,把用电故障的发生率降到最低,保证国家电力公司的良性发展,充分利用电力企业的存在价值,让社会主义市场经济朝着一个良性的方向发展。

一、概述

1. 10kV配电网工程建设与实施要点管理的必要性

配电网是国家重点建设项目之一,在现阶段,配电网在国家电力系统中起到了很大的作用,它能够对电压进行有效地调节,并将电能按照适当的电压水平进行输出,从而使用户侧能够高效地使用电能。目前,10kV配电网是全国大多数区域电网建设的主体框架,它是整个电网体系中不可缺少的一环,在工程建设中,10kV配电网工程所涉及的环节很多,技术上也有很高的要求,对施工提出了更高的要求。为提高10kV配电网的可靠性,有效保障电网的安全运行。为了保证配电网项目施工的顺利进行,必须对其实施要点进行系统化的管理与计划运作。尤其是在目前的发展态势下,人民对用电的需求不断提高,这就意味着,在10kV配电网工程的建设和实施中,必须加强对施工要点的管理,提高施工设计与管理的效率,从而提高施工的质量,使工程更好更快地进行。因此,加强对10kV配电网建设的管理,对10kV配电网的建设至关重要。

2. 10kV配电网建设重点分析

10kV配电网的施工,涉及多个环节的高效规划与管理,以及多个关键点的控制。从现实的角度来看,10kV配电网工程建设的重点包括以下几个方面:首先,

在进行配电网的规划之前,必须根据客观的客观条件,进行科学、客观的电气设计,为今后的项目进行提供必要的支撑。其次,接线方式是否恰当直接关系到项目能否顺利进行,所以要采取科学、合理的接线方式。同时,应根据实际条件,对网架结构进行必要的施工。此外,要做好相关的检查工作,确保设施、系统能正常运转。最后、在建设工程中不可避免地受到外界因素的干扰与影响,所以,在建设工程中,必须对外部环境造成的损害进行有效地防护。总之,在建设阶段,应切实保证配电网的安全可靠运行,同时要重视各个环节的影响因素。可以说10kV配电网是一种有效地提高配电网的整体性能的手段,在加强对10kV配电网建设过程中的关键环节的重视和重视,将会使整个建筑工程的质量得到有效地提高。

二、10kV配电网工程在建设实施中存在的问题

10kV配电网的建设对于国家今后的发展起到了很大的推动作用,有关部门对10kV配电网工程也给予了高度的关注,然而,在实际的配电网项目建设过程中,往往会受到多种因素的影响,从而对10kV配电网工程的总体执行造成了很大的影响,导致了10kV配电网工程的布置更加不科学和合理。它包括了不合理的配电网布点、多故障线路、不满足规范的配电网结构和过高的线路负荷。

1. 10kV配电网工程的布点分布不均

调研表明,10kV配电网工程在我国早期的城镇建设规划中并未列入,这就造成了有关部门在实施10kV配电网工程时,由于城市线路规划存在着10kV配电网分布不均匀,10kV配电网线路过长,10kV配电网线损过大,10kV配电网电压偏低等问题。另外,10kV配电网中的供电点布局不合理,将导致配电网负荷不均匀,从而对整个10kV配电网的建设产生不利影响。

2. 10kV配电网工程的线路建设多故障

当前,国内10kV配电网工程采用的线路以架空线为主,这类线路对施工环境的要求非常高,需要耗费大量的人力、财力和物力,稍有差池,整个线路的施工质量都会受到影响。另外,由于架空线自身强度较低,在恶劣气候条件下极易发生老化、污闪等现象,对10kV配电网的稳定运行具有重要意义。

3. 10kV配电网的架构不符合规范

与国外相比,我国10kV配电网的建设水平还远远落后。尽管随着科学技术的持续发展,10kV配电网的建设也有了长足的进展,但是,因为历史的原因,我国10kV配电网的结构还存在着许多不合理的地方,这不但会对10kV配电网线路的日常维修工作造成一定的影响,严重的甚至会影响到城市电网的正常供电。

4. 10kV配电网的线路负荷过载

研究表明,改革开放以后,我国城镇经济建设的发展一直处于稳步增长的态势,这一方面推动了国家的经济建设,另一方面也增加了城市供电网络的线路负荷。当前,国内多数城市10kV配电网未经过科学、合理的调整和布局,无法适应我国城市的实际需要,使其供电的稳定性和可靠性大大下降。

三、准备工作

1. 设计图纸

因为设计图的质量直接影响到建筑工程的质量,所以要实施标准化管理,就需要将设计过程规范化。在设计过程中,要对图纸的质量进行严格的控制,施工前要做好技术交底和图纸审查工作,不经过审查的图纸不能使用。在这段时间里,要做好施工交接工作,使建筑工人了解设计的基本原则及质量要求,为以后的施工提供参考。审查过程中出现的问题,要及时向设计和监理报告,并向施工人员进行技术交底。对于重大建设工程,应编制相应的专项技术措施。

2. 材料管理

在材料的管理上,施工用材料要在开工之前到位,要对材料的质量进行严格的检验,对一些原材料和半成品也要进行多次的检验,以保证材料的质量和规格符合建设的要求,并做好相应的标志,以便于更好地使用。

3. 安全管理

做好员工和辅助人员的安全教育、培训、考核,确保员工的“安规”合格率达到100%。确保员工及辅工具备必要的专业技术及安全常识,熟知并严格执行各项规章制度。

4. 特殊作业人员管理

在建设过程中,还需要对一些专业的操作人员进行评估,因为他们的工作能力直接影响到了施工的质量,所以要对他们进行岗位培训,保证他们的技术水平和综合素质能够满足施工的需要,并且要对他们的资质进行审查。

5. 优化电气配合选择工作

因此,合理选择合适的电器设备是非常有必要的。另外,我们必须尽快完成相关的分析。根据上、下两种保护的选择性要求,在低压馈线、母线、变压器低压端均可任意选择。在正式启动设计时,第一,二次短路延迟的时间要小于0.1秒,不能超过0.2秒。针对低电压功率开关,需要选择短路瞬态保护、短路延时补偿和短时间延迟补偿、低压侧输出短时间延迟补偿和长时间延时。

6. 合理选择低压侧出线总开关定值

在低压侧设置出线总闸,是确保高压侧和低压侧都能正常运行的重要措施。

7. 合理选择低压侧开关分断水平

通过对变压器低压端的短路电流的分析,确保其短路电流小于开关量,进而判断出变压器低压端的开关量。此外,在具体的工程选型中,也要考虑开关装置的有效寿命,建议采用1.25倍的短路电流。

8. 合理选择并联低压电容补偿装置

它主要用于测量被测量对象,即变压器功率因数、线路功率因数和设备功率因数。详细比较了两个层面,认为以三角形接线方式作为并联低压电容器的最佳选择。电容器断路器导线的允许电流应大于其额定容量的1.5倍。

四、10kV配电网工程的建设实施要点分析

10kV配电网的建设对于国家的城市发展具有非常重要的意义,因为10kV配电网的施工比较繁琐,所以在实施的过程中,需要按照如下的建设要点来开展工作,包括:

1. 10kV配电网工程的规划原则

在实施10kV配电网工程建设过程中,各有关部门应针对城区的实际供电特点,并与相应的配电网建设指南相结合,加强配电网的布置,以提升10kV配电网的供电效率和稳定性。此外,为了增强城区的供电能力,还需要按照新的配网建设原理,对原有的各种配网基础设施进行技术更新,将其规范化、标准化,使10kV配电网的供电能力得到最大限度地发挥。

2. 10kV配电网工程的基础工作

负荷预测是10kV配电网建设中的基础工作,本文以10kV配电网的运行特征及扩容决策为研究对象,归纳了10kV配电网的发展规律,提出了今后10kV配电网的发展方向。此外,对10kV配电网的电压等级、10kV配电网的结构布置和10kV配电网的布置也有很大的影响。为此,在10kV配电网的负荷预测中,必须先搜集、整理有关的城市电力数据,采用外推法、综合法等方法,对10kV配电网的未来电力需求进行预测,从而对相应时期的负荷以及城市的实际用电进行计划。其次,将10kV配电网的供电地点和10kV配电网的电压水平等因素结合起来,保证负荷预测成果能够符合城区的实际需要。

3. 10kV配电网工程的技术措施

10kV配电网的技术是10kV配电网建设的核心，它包括三个方面：首先，10kV配电网的网架结构规范，有关部门在构筑10kV配电网的网架时，一般采用拉手环网、电缆双环网和连接线三种形式。在建设电力网络时，要保证电力网络建设的可靠度，应遵循三条基本原则：首先是采用环形供电方式。其次是在10kV配电网中增加分段开关，确保其电流强度满足规程要求。同时采用环形线路的方法完成线路的布线。在10kV配电网中，线路导体的选取与开关的配置是一个重要方面。目前，国内10kV配电网干线的规划多采用闭环开环方式，而该方式下的支路选取应以经济电流密度为参照，方能保证城区供电的稳定性。一方面，10kV配电网环网单元的构建，通常，有关部门在建设10kV配电网的变电站之前，都会按照相应的规定，对10kV配电网进行控制。另外，在构建低压配电网时，为保证城市供电的稳定性，通常使用变压器对城区进行分区供电。

4. 10kV配电网工程的自动化建设

根据调研，当前10kV配电网网络工程中，尚未实现大规模应用自动化，尽管自动化的构建能够提升10kV配电网的反应能力，并能够快速、有效地反映出有关信息，但由于现实条件所限，10kV配电网尚未实现自动化，这主要是因为10kV配电网的分布点过多，若要实现配电系统的自动化，则需要对已有的配电网进行改造，耗时长，成本高。

五、10kV配电网工程建设优化措施

1. 技术措施

加强生产线设备的运行和管理. 加强对线路设备的巡查，对出现的问题及时做好巡检记录，并定期对用户进行安全检查。电力检查员负责对客户的用电安全进行检测，发现可能出现的用电安全隐患，并对其进行整改，并对其进行跟踪处理，避免由于用户设备的故障而造成的短路，危及其他用户的供电安全。要做好95598城市配电网、配网值班人员和基层工作人员之间的协作，加速故障抢修工作。在制订供、配电系统月度停电维修计划时，应结合电网技术改造和大修规划，充分利用停电时段，做好各方面的工作。在恶劣的气候环境下，线路极易发生故障。为此，要有专门人员在现场检查，并做好日常维护、巡查工作，及时发现问题，及时采取对策。对系统的设备，仪器等要经常检查，不能漏掉。为了保证配电网的安全运行，减少故障的发生，需要定期对配电系统、设备和线路进行定期的维修。

2. 优化配电网的结构

城市配电网对电力系统的安全、可靠起着至关重要的作用，所以在进行电力系统建设时，要严格按照配电网的管理要求，同时要针对不同的供电特点对输电线路进行规划，在用电负荷高的地方，要增加线路的

铺设密度，在用电负荷小的地方，要进行常规的线路铺设。在对配电网进行规划时，要针对不同的用电负荷做好相应的规划，以降低输电线路的损耗，并对输电线路进行综合评估。要加强对配电网的日常保养，对它的构造进行优化，使之能够随着时代的发展而变化，对配电网的建设进行科学的规划，并将注意力集中在容易发生故障的地区，从而保证电力系统的安全性，提高电力系统的可靠度，提高供电网的能力，给人们的生活带来极大的便利。

3. 外部保护措施

10kV配电网外保护同样重要。外来的天灾人祸，都要严加防范。首先，相关部门按照相关法律法规对10kV配电网中的整条电缆实行严格的监督管理。与此同时，组织相关部门对10KV配电网线路进行了安全检测，保证10KV配电网线路在正常使用期间不发生安全及经济损失，不因人为原因而引起的10KV配电网故障。同时，为减少意外，在配电网线路附近设立警示标志及警示标志。此外，还可以在线缆表面覆盖一层保鲜膜，减少湿气和空气对线缆的影响。

结束语

毫无疑问，我们国家是一个能源消费大国，近年来，随着工业化、城镇化进程的加快，人们对电力系统的需求也越来越高。10kV配电网的设计，确实是一件非常困难的事情，牵扯到的东西很多，需要考虑的因素也很多。用电工作者要综合考虑，对配电网线路进行适当的选择，在考虑到它的实用性和美感的基础上，还要考虑到在具体的工程实践中，还要考虑到经济和环境等方面的因素，不断地进行科技的革新，让10kV的配电网具备安全、可行和有效的功能，确保电力工业的稳定发展，满足国家的需要，也能为国家的经济发展提供保证。

参考文献

- [1] 滕军. 浅析10kV配电网智能化建设与运行管理[J]. 电工技术: 理论与实践, 2015(07): 47-48.
- [2] 贺静. 10KV配电网建设优化措施研究[J]. 华东电力, 2008.
- [3] 朱海峰等. 电网灵活规划的研究进展[J]. 电力系统及其自动化, 1999.
- [4] 王锦生. 浅析10kV配电网建设的若干问题[J]. 广东科技, 2008(24).
- [5] 叶露, 邹志平. 10kV电力配网工程施工技术管理分析[J]. 华东科技: 学术版, 2013(8): 171-171.
- [6] 贾彦良. 10KV配网工程工程管理问题及对策分析[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2013(33).
- [7] 张展森. 10kV配电网工程工程管理中存在的问题及处理对策[J]. 现代制造, 2014(18): 171-172.
- [8] 何静欣. 加强10kV配网工程工程管理改善工程施工[J]. 中国新技术新产品, 2014(15): 114-115.