

浅议10kV配电网的规划设计及工程管理探讨

袁昌义

广西昕熠建设有限公司 广西 南宁 530000

摘要:近年来,国家在积极实施社会主义信息化建设的进程中,加强了对现代动力系统的重大工程建设力度,10kV配电网潮流计算系统是关键的基础构件,对整个现代电力系统的工作可靠性与安全水平产生了很大的作用。鉴于此,本篇首先对10kV配电网的规划设计展开了探讨,并有针对性地给出了设计控制方法,期望对中国10kV城市配电系统建设的整体推进有促进作用。

关键词:10kV配电网;规划;设计;工程管理

引言

在人们实际生活中,对于电力能源的需求较高,无论是工作还是生活,都离不开电力能源。如果10个kV配电网系统发生规划设计或施工质量问题,就可能威胁配电网潮流设计的可靠性和安全,或者发生供电过载的情况,关系到电力产业发展的长期进步。10kV配电网工程项目是一个环环紧扣的链状结构,它要求在物料原材料、技术设备、资金运作以及技术人员等各个部分共同构成一个整体化的运行模式,同时规定输配电网项目进行过程中应当在保证质量的同时尽可能推进工程化的步伐,以确保供电工程安全、平稳、有效的进行。这就要求电力公司从规划设计与施工技术二个角度提高10kV配电网的施工能力。

1 10kV配电网规划设计的基本要求

随着社会经济的发展、生产力的提升,要想为人民群众创造一个优越的供电环境,在规划设计十分之kV配电网潮流计算的地方,必须达到的基本条件有以下几点:结构合理、设备数量适当、安全供电、承载负荷达标。由于人类社会对供电能力的要求,在世界各个地方、在各种时期都是很不相同的,因此每一年都是一个高峰期,高峰期通常是供电得最紧、同时也是最考验供电能力的时期此阶段的用电大多已经超出了配电网本身承受的压力,所以在10kV配电网规划设计过程中,不但要适应当前的负荷条件,还要适应未来的负荷条件^[1]。技术在进行输配电网的规划设计的过程中首先需要进行的工作便是将供电结构合理化,因此技术设计一般是先选择“网格式”的方法,“网格式”设计能够降低因配电网潮流设计时的重叠现象而产生的风险;然后,技术在设计的同时需要对电路上的电源作用零点五径严格控制,并合理划分在不同段的位置。除此之外,工程设计时必须达到的一个硬性条件就是电网的供电性能,如果要让电网的供电能够平稳达标,则必须适当设置供电

系统中的电力保障点。

2 分析10kV配电网规划设计中问题

2.1 网架结构设置不合理

现今阶段国内的网架设计大多采用双环、双链设计,要求尽量满足供电规模的相应要求。但在常规的供电施工中,由于前期论证并缺乏充分的研究因此缺少现场勘测的规范步骤,因此造成了我国配电网变电所的布置上存在一些不合理问题。部分配电网的供电接线比较长,且引脚的线径也比较小。对部分不能经过规划设计的主干网电路,在连接上更加繁琐,这就使得配电网的网架设计产生一些不合理的问题。另外,因为某些的因素,中国部分地方的城市供电线路建设不好,主要包括部分农业区域,特别是经济开发相对滞后的地方,其技术相对滞后,所以出现了没电或没电的问题。

2.2 规划不合理,负荷增长快

在我国区域电力集团转型的10kV配电网设计规划中,没有认识到网络设计的必要性,没有加以正确设计,很难提升线路配置的质量。另外,有的区域配电网建设比较滞后,极易出现负荷增长快现象,不能满足居民用电所需。在超负荷状态下,会严重影响用电安全,进而很难提升电力的稳定性。

2.3 稳定性能差,易出现故障

在实施10kV配电网建设过程中,干扰着运行可靠性的主要有自然条件和人为因素,造成了一定的故障。因为目前的配电网潮流计算建设以高空架线为主,尽管便于建设,但因为大多是裸线,如果发生大雨和雷电天气,就会对配电网潮流计算系统稳定性造成直接的损失^[2]。想要防止这种情况,必须进行绝缘的技术改造,但是因为配电网的位置高、线路多、范围广,自身原因或设备损坏、道路阻塞等原因容易形成断电事故,对人类的生产形成直接的干扰,因此无法保证企业的安全性。

3 加强 10kV 配电网规划设计的途径

3.1 科学布局, 建设网络构架

技术人员应该根据10kV配电网运行的特点, 合理制定布局方案, 确保网络构架的完整性, 从而提升配电网规划设计质量。首先, 科技人员应按照配电网潮流设计的技术要求建立完善的配电网潮流设计制度, 再采用适当的技术政策措施, 在有关领导机关的配合下提高规划设计效率。其次, 技术人员要和管理者互相配合, 完善配电网运行控制网络的结构, 并适当的方法提高配电站的布点方案, 在合理布置的前提下, 有效降低投资成本, 进而提升管理效果。再次, 技术人员在对配电网线路进行规划时, 应该尽量避免使其延伸到地下或者负荷中心, 从而有效的提升供电质量, 减少电网出现的损耗, 确保规划的科学合理性。最后, 技术人员也必须采取相应的安全措施, 以克服大面积断电现象, 从而改善与配电网潮流设计的联络能力, 以保证供电系统的安全可靠。因此技术人员也可以提高站点设计的与配电网潮流设计的绝缘率, 由此也可以提高供电设计导线的绝缘能力, 从而达到与配电网潮流设计系统按照预期规划设计的目标。

3.2 在对分段系统进行合理设置的基础上, 合理进行调整对线路供电零点五径的管理

确保小于3km的最高配电零点五径出现在10kV线上, 而二百五十m应为最高的配电零点五径, 就城市比较繁华的区域而言, 则一百五十m为最高配电零点五径。四百A为最大的出线负荷范围^[3]。分段开关在每回线路中最少应包含两台, 专门的分支开关应被应用于主干线和分支线路的联络中, 同时, 还应当对每级开关中的保护进行有效的调整, 防止越级跳闸问题的发生, 保证相应的格局以主干分段的隔离方式。第三, 对配电工作节点做出适当的选择。唯有如此, 才可以使得配电的性能在整个10kV配电网中有效地提高。在这一流程中, 可将3-4个的联系点路应用在110型kV变电所中, 以便于降低停电的机率, 从而使得安全性在城市电力供应中充分地体现出来, 而变电所如果设在城市市中心, 则在使它们之间进行可靠连接的过程中, 还能够进一步促进压力的有效传递, 如此一来, 如果出现了问题, 突然断电的面积就能够大大减小, 为城市供电系统安全性的进一步提高, 打下了一个良好的基础。

4 10kV 配电网建设工程存在的问题

在城市工业化的实施过程中必须加大项目控制的内容, 针对小区的配网项目和基础物资的上报、管理情况必须加以完善, 同时对项目实施的成本、资本型项目以

及ERP的上线实施严格控制, 针对用户项目的建设、实施上的情况进行协调, 加大人员和资金。在配电网潮流的引进新产品工程中, 往往会发生施工的各种困难, 暴露出一些技术上的缺陷, 导致配网工程的管理效率不高。实际的配网工程建设没系统性的规划, 项目前期准备工作经常滞后, 对于物资需求、现场勘测、设计等工作准备不足, 没有准确的工程计划与框架物资, 施工不能顺利进行。在配电网的工程实施期间, 管理人员无法严格按照规定执行工作, 导致各阶段工作的分工不清, 工作人员职责划分不明确, 工程质量和进度不能保证。在配电网施工活动中比较注重施工质量, 忽略施工质量, 没有注意材料的保管、账务的清理, 没有进行核算, 项目的施工和检测工程的不能顺利完成。

5 10kV 配电网的工程管理

5.1 加强质量管理

在10kV配电网建设工程管理的过程中, 我们不断加强技术的进行管理工作, 对各种规定认真执行, 做好了线路设备的巡检工作, 并及时的处理了设备的故障情况, 以确保线路上没有出现重合闸现象频繁的情况。根据历年的线路工作经历和情况, 总结有针对性的方法, 有效防止了线路的重合闸现象频频出现对设备的性能参数以及结构稳定做好问题防范^[4]。通过开展培训, 培养工作人员的业务能力、操作技术, 引导技术骨干人员的带头作用。指导工作人员进行实践能力, 明确出工作中的具体技术、工作分工问题。另外在配电网的建设过程当中, 需要规划工程的进度, 协调各单位的工作, 对于停电计划与带电作业严格规划。在施工后期做好审核工作, 做好验收工作, 并及时进行工程结算。

5.2 重视项目合同管理

在严格遵循我国的基本法律《合同法》的基础上, 同施工单位、工程监理方和建设单位共同签订合同, 在条款中对甲乙双方的职责与权责关系作出了具体的说明, 从而确定在具体建设中, 不同单位的责任关系有据可依。相关部门将深入施工现场, 对所有施工单位履行合同的能力进行检验为提高工程建设安全、提高质量打下扎实的基础。

5.3 严控施工过程和进度

首先, 必须对施工过程实行严密的管理, 依法进行旁站施工、停检点工作、隐蔽工程验收以及工程的交接工作。尤其要对电杆的隐蔽施工、大型吊挂施工以及重大的施工进行严格控制。对于工程工地的巡查监督工作更要强化, 一是如果存在严重危害质量和安全的情况, 就应当及时整改, 从而确保工程质量、施工现场的安全

处于可控状态。对于工程设计的更改工作，对于工程设计变更和施工单位变更实行闭合周期管理，严密审查设计变更和跟踪监督工作是不是按照已认可的设计更改合同内容来实施。

5.4 提升安全管理

在实施过程中，通常会由于现场的施工状况而对实施计划作出一定的修改，这一结果需要获得现场监理工程师或者原审批机关的同意才能实施。配电网的施工通常会被细分成许多项目进行实施，而每个项目都需要由专门的管理人员进行监控，并且对施工中的施工人员、以及有关设施的方案等也需要加以确定^[5]。对施工单位来说，工作过程也需要严格按照有关的规定来管理自己，确保施工人员的安全。对于在工程建设时发生断电情况而造成机器不能正常运转的现象，这时施工方必须向工程管理方报以实情，请设备操作方对此进行合理的解释。这里需要说明的一点是用电的操作人员，不论开关电都需要按照设备运行方来进行，而其他人则不允许做此项操作。

5.5 注重工程项目的验收管理环节

10kV配电网工程竣工后，地方有关部门必须要按照最严格的标准对其整体的工程建设施工质量加以验收，同时还要对整个10kV配电网建设工程中的重大技术难点、关键环节等全面了解与掌握，有利于促进工程验收工作的质量审核规范性提升，因此一旦发现在10kV配电网工程建设中存在安全性问题时，必须对问题作出详尽的记录研究，并及时向有关单位详细反馈，以便在最快的时限内运用合理的处理方法加以解决处理，提高10kV配电网整体工作的品质和效益。

5.6 明确对地距离和交叉跨越的要求

导线对地面、建筑物及配电网的各种架空线路的距离应合理设计，结合当地的气温情况、覆冰情况、风速情况。对10kV的配电线的主干线和重要的分支线安装分段的断路器，给分支线路安装负荷开关和跌落式熔断器，从而减少故障的发生，减少停电的检修范围^[6]。加快改造的农网线路的步伐，结合实际情况进行线路改造，让设备可以达到相关的安全要求。尽量减小供电的半

径，提高导线的截面，才可以满足负荷需要。保障线路安全方面，对不符合线路安全的加强采伐林木的保护措施，并根据需要及时清理通道。按照电力企业需要与当地政府进行协调，及时清除违规的建筑，以消除道路的安全隐患。清除腐蚀严重的手拉绳等金具，更换绝缘劣化的复合悬式绝缘子，并经常进行防污作业，清理金属陶罐等彻底清除事故。

结语

电力的使用在现今的社会生活中占据着重要的地位，人们的日常生活已经无法离开电力能源，需要我们对10kV配电网的建设，为人们的生活带来更大的便利。为了使得10kV配电网得以正常使用，需要对设计中可能牵扯到的各种设计难题做出正确的处理，毕竟从动图设计到完成和投入使用都并没有那么简单，特别是对于有些棘手的干扰问题，设计处理起来还必须十分小心。与此同时，还要把设计内外因素都调节到良好水平采取合理的措施，提高规划设计的科学性，促进配电网工程的优质建造，为人们的生产生活提供更稳定的电力资源，也促使电力企业能够可持续发展。

参考文献

- [1]张海，徐玉琴，白嘉等.10kV配电网中性点灵活接地方式在单相金属性接地故障下的ATP仿真及其研究[J].继电器，2016，34（7）：18-23，42.
- [2]陈妍君，顾洁，金之俭等.电阻型超导限流器仿真模型及其对10kV配电网的影响[J].电力自动化设备，2015，33（2）：87-91，108.
- [3]周云成，朴在林，付立思等.10kV配电网无功优化自动化控制系统设计[J].电力系统保护与控制，2014，39（2）：125-130.
- [4]王谨.10kV配电网建设工程管理探讨[J].建筑工程技术与设计，2017（15）：2791-2791.
- [5]彭保红，杨军霞.10kV配电网建设工程管理探讨[J].百科论坛电子杂志，2018（23）：437.
- [6]李锦飞，朱永娟.配电网规划设计中的节能降耗[J].农村电工，2020（1）：40-41.