

10kV电力配网工程系统的设计

惠怀金 王芳

国网辽宁省电力有限公司本溪供电公司 辽宁 本溪 117000

【摘要】电能是国民经济发展的基础能源，直接关系到人们正常生活生产。10kV配电网作为电网重要的组成部分，在民用供配电中应用广泛。电网在运行过程中，会出现短路、断路等故障，严重影响到电网的安全性和稳定性。因此必须对10kV配电网工程进行科学合理的设计，确保系统的安全性和稳定性，提高电网运行效率。

【关键词】10kV；电力配网工程系统；设计

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1558

1 10kV电力配网工程系统概述

电力工程属于国家基础设施，国家对10kV电力配网工程系统建设非常重视，也给予了资金等各方面的大力支持，对于10kV电力配网工程系统来说，系统设计的合理性在一定程度上决定着配网系统的运行效率和运行效果。进行10kV电力配网工程系统建设时，首先需要开展系统设计，然后将设计方案作为配网工程系统具体建设施工的指导依据，为了保证设计方案的科学性合理性，设计人员应预先针对10kV电力配网工程系统的运行环境与技术等进行全面详细了解和充分的考虑。通常，10kV电力配网工程系统都是在暴露状态下运行，天气及季节变化或者周边环境等原因都会对10kV电力配网工程系统建设和运行造成一定影响。因此，在系统设计工作具体实施中，设计人员应以长远计，保持预见性思维，全面合理预测10kV电力配网工程系统建设与运行过程中可能会出现的一些状况，并制定相应的解决策略对之进行有效预防。运行安全在10kV电力配网工程系统中是非常重要的，所以在方案设计过程中，应对此进行充分考虑。目前，电力资源是国家建设和社会发展的主要推动力，但是其危险系数也是非常高的，10kV电力配网工程系统设计方案中若存在安全方面的漏洞，极可能会在该系统建设或运行过程中对施工人员以及其他社会民众的人身安全造成危害。10kV电力配网工程系统施工图纸需要严格按照设计方案提供的各种相关数据进行绘制，最终的设计方案和施工图纸需经过业内专业人士的全面审核与共同讨论，确认无误之后，才能予以使用，以此为10kV电力配网工程系统建设的有序推进及后期的稳定运行提供可靠保障。

2 10kV电力配网工程系统设计

2.1 电力配网系统主体设计

在电力配网系统主体设计过程中，要考虑到系统不同功能执行的需要。为了提高系统执行效率，可以在设计方案中运用层次模式，使不同功能模块增强衔接性。电力配网运行中，系统要进行任务分工，可以根据模块任务类型搭建起基础层和应用层。基础层在整个电力配网系统中起到为其他功能模块服务的作用；应用层则有着明确系统任务的层面，如电力运行监控模块、电力指令执行模块等。电力配网设计时，要考虑未来技术升级及电力用户需求增加等情况，电力配网系统要具有良好的升级扩容性，并且能随时依据电力系统管理需要，增加、删除和修改相应的系统数据。在系统设计时，要保证系统与外部的电力设备进行有效的交互，需要设计出可靠的电力系统网络结构。在现代10kV电力配网工程系统运行中，由于承担的电力运行压力较大，一般在设计中会采用双电网模式，既能提高电力系统运行的效率，又能更好地保证系统运行稳定，避免了电网故障所造成的供电停止问题，这也是在电力配网系统设计中，设计人员需要深入研究的方面。

2.2 电力配网运行管理设计

在10kV电力配网工程系统运行中，提高运行管理水平是重要的设计要求。配电网系统运行对不间断性有较大需求，任何系统运行故障都可能造成无法估计的损失。在配网系统的设计中，需要将系统运行安全与稳定作为核心目标来完成。配网系统的运行管理，包括对电力系统各种设备和线

路的管理、电力传输情况的管理、用电情况的管理等多个方面。为了保证运行的安全性和稳定性，需要增加对电力配网系统运行每一个环节的管控。如电力系统一般是24h不间断运行的，这对于电力设备和线路会造成较大磨损。以电力配网系统的绝缘系统为例，电力系统运行中，为了保证系统及相关人员的安全，需要使用绝缘系统来阻隔电压、电流。绝缘系统在长时间使用中，绝缘体会发生老化，影响绝缘性能。如果在电力配网系统运行中没有及时发现绝缘故障，将会造成电力危险的发生。在配网运行管理中，要提供有效的设计，发挥系统技术优势，强化运行管理能力。在配网系统设计中可以设置功能参数，利用系统的硬件和软件进行电力数据采集和分析，当电力系统线路中的电流和电压超出设置的参数范围时，系统就会进行自动警示，使系统管理人员能及时发现故障，并根据系统提醒快速找到故障点进行维修。由于电力配网运行关系到社会生产和生活秩序，因此，要在设计中考虑大面积停电问题。在系统设计时，要设计出自动隔离故障区域的功能，一旦某个环节出现问题，电力系统能自动将这一区域与其他运行区域分开管理；当故障排除后，再自动恢复，从而保证电力系统运行的稳定性。

2.3 电力配网监控终端设计

在10kV电力配网工程系统设计中，需要全面细致地掌握系统整体运行和构成，并结合电力配网系统的每个环节，做好监控设计。监控设计包括监控设备终端、监控系统、数据传递等方面。监控设备终端主要包括计算机、服务器、显示器等，监控设计中需要将终端与电力系统良好地兼容，从而保证终端设备可以顺利准确地获取电力运行数据。监控终端功能的发挥，还要通过程序指令来对获取的数据进行有效的分析和处理，找到数据中出现的偏差。监控终端要对采集到的数据进行记录，提炼的不符合正常状态的数据，并通过计算机展示给系统运行的监控人员。电力配网监控设计中，主要对系统运行的电压、电流、功率、电源等数据进行采集。采集到的数据精确度要符合电力系统要求，从而能够根据数据得到可靠的运行情况。在现代电力系统完善发展中，可以积极采用自动化技术方式，利用信息手段和通信传输手段，在兼容的电力监控体系中，全面构建起实时监控和传输模式。为了更好地呈现电力系统运行状况，还可以利用信息建模技术，将抽象的电力数据转化为直观的系统构造影像，通过模拟电力系统的整体情况，使监控管理人员可以更好地把握系统的运行状态，并能对系统运行中可能存在的风险采取预防措施。

3 结束语

10kV电力配电网在我国整个电网中占有重要位置，所以必须确保10kV电力配电网的安全性和可靠性。在设计过程中，要结合实际综合分析和判断，确保系统设计的科学性和合理性。

参考文献

- [1]李闯.10kV电力配网工程系统设计要点分析[J].中国战略新兴产业,2017(40):219-220.
- [2]龚芳通.10kV电力配网工程系统的设计剖析[J].科技传播,2016,8(16):221-222.