

电网规划与电力设计对电网安全的考虑

付海东

国网陕西省电力有限公司宝鸡供电公司 陕西 宝鸡

[摘要]由于经济的快速发展,人们的生活水平日益提高,对于电能的需求也逐渐增加,新时期对于电网规划与电力设计有了新的要求,需要电力企业做好电网的规划和电力设计,加强对电网安全性能的考虑,建立健全相关管理制度,结合实际的电网发展情况,保证电网运行的安全和稳定,为人们提供高品质、高标准的电能。本文就电网规划与电力设计对电网安全的考虑分析进行了简要的阐述。

[关键词]电网规划; 电力设计; 电网安全; 考虑

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.296

电网是电力系统中各种电压的变电所及输电线路组成的整体,在电网中包含了变电、输电和配电三个单元,电网的主要任务是输送与分配电能,改变电压。电能作为各个经济领域发展中的基础能源,对于社会的快速稳定发展有着巨大的影响,加强电网的建设能够保证电能的品质和容量,为社会源源不断的提供电能资源,防止电网出现瓦解而造成大面积停电事故的发生。因此,在电网规划与电力设计中需要加强对电网安全的考虑,确保电网能够安全稳定的运行。

1 电网安全总则

电力系统,是指由发电、送电、变电、配电和用电等各个环节所构成的有机整体,也包括相应的通信、继电保护(含安全自动装置)、调度自动化等设施。通常把发电和用电之间属于输送和分配的中间环称为电力网,简称电网。电网安全,是指运行中所有电力设备,必须在不超过它们所允许的电流、电压和频率的幅值及时间限额内运行,不安全的后果可能导致电力设备的损坏。对电网来说,“电网安全是电网正常运行必要的基本条件。保人身、保电网、保设备”是电网安全的总原则。

2 电网规划与电力设计中的重点

电网规划是以负荷预测和电源规划为基础,通过确定在何时、何地建设何种类型的输电线路及其回路数实现在规定的周期内达到所需要的输电能力,保证能够在满足各项技术的指标下降低输电系统的费用。而电力设计主要包括电力工程设计和电力设备设计,电力工程设计中有发电、输电、变电、配电设计等,电力设备设计中有开关设备、成套设备、输电设备、配电设备等设计。电网规划与电力设计极大的影响着电网运行的安全,因此加强电网规划与电力设计对电网安全的考虑具有十分重要的意义。但是,在加强电网规划与电力设计对电网安全的考虑中需要重视以下几点:

2.1 保证电网供电的安全性

在进行电网规划与电力设计中,需要保证电网供电的安全性,增强电网供电的可靠性,按照相应的变电容载比实行严格的电网配置,若变电的容载比为不同级别,则可以依照《电网规划设计标准》进行配置,使其能够满足《电网规划设计标准》中的要求,从而规范电网规划的设计工作,对电网规划设计工作的范围和重点进行界定。同时还要加强对重点城市电网的建设,加强各级电网的建设,实现网架结构的合理,保证网架结构的灵活运行,从而提高供电的可靠性,在这其中,要特别关注保证中心城区供电的可靠性,使电网的规划与市政的规划能够协调、统一,确保变电站的规划建设能够顺利进行,防止变压器出现荷载的情况,避免出现电网安全隐患问题。

2.2 确定电网负荷的转移能力

加强电网运行的安全性和可靠性,需要在电网规划与电力设计中确定电网负荷的转移能力,笔者就变电站电网负荷转移应当具备的几个能力进行分析:第一,中压配电网应当具有备用容量,通常在中压配电网中会有50%的备用容量,但是一旦电网中的某个元部件发生了问题或者是在对电网进行抢修而无法进行正常的供电工作时,可以使用道闸操作的方式,确保电网仍然能够为用户持续供电,避免出现大面积停电的现象。第二,若在用电的过程中出现了中压配技术方

面的问题,中压配电网可以对出现的问题进行修复,实现负荷的转移,保障电网可以持续安全的供电。但是在对变电站出现的问题进行修复时,首先需要保证在确定变电站出现故障使两条回路供电的用户失去一条回路后,不能够再限制其用电,其次对变电站出现故障使三条回路供电的用户失去其中一条回路后,不能够再限制其用电,但是若失去了两条回路,则需要保证供电量能够达到70%到80%之间,最后在变电站的单个回路或者是多个回路的电源同时关停时,故障处理回复的时间应该与恢复电量的时间相同,对于处于电网开环网络状态中的用户,在电网恢复供电时的最低供电的要求应该为恢复供电的时间,保证用户可以及时的用电。

2.3 合理选择电压的等级

在电网规划与电力设计对电网安全的考虑中,最为关键的一个环节就是选择电压等级,电压等级的选择会直接影响着电网能够正常、稳定的运行。若在电网的规划中将电压等级选择的过高或者过低,则容易出现线路负荷过大出现火灾等事故或者线路负荷过小而不满足整个电网工程的设计要求,因此在选择电压等级时应当结合电网设计的实际要求,合理的选择电压的等级,尽量简化电压的等级,减少变压的层次。例如:在电网规划中可以将电压等级划分500/220/110/0.4kV,同时也可以选择相应的500/220kV电压为输电网电压。在这一过程中需要注意要掌握城市与郊区电压等级的区别,进行有针对性的电压等级选择,同时为了能够减少出现重复降压的情况,应当选择适当的中电压与高压之间的节点,考虑到实际的电网运行情况和符合的使用情况。

2.4 电网规划与电力设计案例分析

由于目前我国大部分的输电站的电压为220kV,因此在加强电网规划与电力设计对电网安全的考虑中需要明确以下几点:第一,明确220kV变电站的规模,同时可以将180MVA或者是150MVA作为主要的变容量。第二,对于每个变电所的内部都应当配备两个或者两个以上的变电器,这样能够保证当变电所中一台变压器发生故障时,另一台还能够进行正常的运行。第三,在220kV变电所中的电源供应需要有两回或者两回以上的电源回路,从而能够符合变电所规定的额定功率。

结束语

加强电网规划与电力设计对电网安全的考虑,能够保证电网可以正常、稳定的运行,实现电网的规划设计能够与城市或者农村发展的协调和统一,但是在加强电网规划与电力设计对电网安全的考虑中需要保证电网供电的安全性,增强电网供电的可靠性,确定电网负荷的转移能力,使中压配电网具有备用容量,对出现的问题进行修复,同时在选择电压等级时应当结合电网设计的实际要求,合理的选择电压的等级,尽量简化电压的等级,减少变压的层次。

参考文献

- [1] 胡在源. 浅究电网规划与电力设计对电网安全影响的考虑[J]. 科技与企业, 2014(21).
- [2] 张纪晖. 电网规划与电力设计对电网安全的影响[J]. 科技展望, 2015(18).
- [3] 沈锐. 电网规划与电力设计对电网安全影响分析[J]. 广东科技, 2014(02).