

电网规划与电力设计对电网安全影响分析

施 光

广西鑫源电力勘察设计有限公司 广西 钦州 535400

摘 要: 社会经济飞速发展的背景下, 电力资源为社会发展提供了重要的助力, 现如今社会运行以及人们生产、生活、学习的方方面面已经无法脱离电力资源, 对电力资源的需求在不断提升, 这就对供电企业提出了更高的要求, 不仅要提升自身的供电能力和供电质量, 还要确保用户用电的安全性。因此需要供电企业开展科学、有效的电网规划以及电力设计, 为提升电网的安全运行, 促进电力系统的长效发展奠定基础。本文结合电网规划与电力设计的基本内容概述, 对电网规划与电力设计对电网安全影响进行了分析, 并对当前我国电网规划与电力设计中存在的问题进行探讨, 提出了几项控制措施, 期望可以为电力系统健康、稳定发展提供参考。

关键词: 电网规划; 电力设计; 电网安全; 影响

电网在整体电力系统中占据着极为重要的地位, 借助输电线路将用电设备、变电所、发电设备连接在一起, 实现变电、输电、配电, 为人们生活以及经济领域发展提供了基层能源, 也为社会的稳定、快速发展有着巨大的影响。加强电网的建设, 有助于提升供电企业自身的供电能力, 并在电网中变压设备的支持下确保电能的品质、安全性。而电网规划和电力设计作为电网建设中不可或缺的组成部分, 电网规划和电力设计是否合理会直接影响到电网电压等级布置、电网负荷以及电网供电的合理性、合法性、稳定性, 因此当前社会以及供电企业对电网规划和电力设计的重视程度也在不断提升, 在电网规划和电力设计不断优化过程中, 对电网的安全和稳定运行也有积极的影响。

1 电网规划与电力设计的基本内容概述

电网规划与电力设计主要是结合供电企业供电能力以及各类用户的用电需求, 去对电网运行的规模、状态、质量进行全面的规划设计, 可以保障实际供电系统运行的安全性和可靠性^[1]。其中电网规划可以在电网建设的过程中负责做好线路、回路的综合规划, 保障电网运行的基础上, 还要关注到运行的成本以及投入的成本, 保障电网建设的社会效益、经济效益。而电力设计则是供电企业需要对发电、输电和变电系统等各项内容进行设计, 确保电力系统的稳定、高效运行。由此可见, 电网规划和电力设计对于电网运行的安全会产生一定的影响, 需要专业的工作人员从电力系统的整体进行综合考虑, 结合具体用电需求去对电网运行进行规划和设计, 全方位的保障电网运行的安全性。

2 电网规划与电力设计对电网安全影响的分析

2.1 提升电压等级布置的合理性

在开展电网规划工作的过程中, 设计并建立电力区域系统, 在这一缓解需要电力规划和设计人员结合项目自身建设以及社会发展的需求, 去对电网规划的具体情况进行分析和处理, 借此去对电力区域系统的线路、电网等进行明确, 为电网的安全、稳定运行打下坚实的基础^[2]。通常在电力规划设计的过程中, 一旦电网电压不符合标准以及用电需求, 就会导致电网运行的过程中电压出现过高或者过低的现象, 不仅会导致区域正常用电受到影响, 甚至容易出现电网过度负荷, 进而导致火灾事故的发生, 不仅会造成严重的经济损失, 甚至可能会威胁到当地居民的生命财产安全, 影响到供电企业的长远发展。因此, 电力系统建设中通常电力规划和设计人员会对电力区域实际情况进行全方位的调查, 在了解区域对电力资源需求的基础上, 去对电压的等级和电源的布置点进行处理, 可以电压水平负荷电网运行操作标准的同时, 也可以确保电网实现安全、稳定的运行。

2.2 保障电网供电的合法性

电能作为我国社会运行以及国家建设中的基础能源, 我国政府对电力企业以及电网建设提出了一系列的法律法规以及行业技术规范标准等, 为电网规划、设计提供了方向。因此电力规划的过程中在平衡电网电压、电力荷载的基础上, 还需要进一步提升电力设备以及输变电系统的稳定性, 并针对当前电网建设中存在的问题以及可能出现的突发事件进行综合考虑^[3]。科技在不断发展过程中, 电网规划也要紧跟时代发展的步伐, 进一步加强新技术、设备和材料的应用力度, 切实提升有关规划、设计和施工人员的专业能力和职业素养, 保障电力工程施工水平和质量负荷法律法规以及区域用电需求, 从而在促进电网安全、稳定、高效运行的同时, 提

升电网供电的合法性。

2.3 实现电网负荷的有效转移

电网负荷的转移也是电网规划中需要重点关注的内容,但是由于负荷的发展本身就具有不确定性,因此在电力规划的过程中需要从配电系统的实际供电能力出发,在确保电网系统稳定运行、安全供电的前提下,去制定电力负荷预测方案,设计电源建设计划,在对电网负荷转移研究和应用的过程中进一步的减少电力系统运行中的电能损耗,减少电网运行中故障的发生率,同时也可以为低压配电网的发展提供指导。除此之外,电网规划和设计阶段还需要解决压配电网中存在的问题,可以通过适当的调整和改变,确保负荷转移工作的顺利开展,通常问题处理中可以从以下几方面开展:第一,设计两条供电回路,对于存在两条供电回路的供电用户,一旦其中一条线路无法正常供电时,负荷会直接转移到另一条没有故障的回路中,为用户提供电力资源^[4]。第二,设计三条供电回路,这时一条回路出现问题不会对正常的供电产生影响,两条回路出现故障依旧可以通过另一条回路进行不间断的供电,不过供电量会低于正常范围。第三,设计环网供电形式,一旦变电站中一条回路出现故障发生断电时,可以在2分钟以内利用配网智能化控制系统,去实现供电恢复。

3 当前我国电网规划与电力设计中存在的问题

3.1 电网的预测值不准确

当前电网建设的过程中各种因素都会影响到电网规划以及电网设计准确性和有效性,这就需要在电网规划和设计之前去确定电网的预测值,在预测值的指导下,保障电网规划设计的科学性和有效性。但是,当前社会中不仅人们日常生活和工作中对电力设备的依赖不断提升,同时各种大型用电设备的出现,也导致电网中的电负荷出现了不稳定的情况,着就对电网规划和设计提出了更高的要求。但是传统电网测试过程中,工作人员更多的是对基础用电数据进行收集,在数据的基础上去进一步对区域用电情况进行确定,然而实际上当前社会生活以及科技在不断发展的过程中,电力设备的增加和电力资源的需求都处于不断变化和增长的过程中,这就会导致电网预测值和实际情况以及未来发展趋势出现了不符合,不仅会给电网规划和设计产生影响和干扰,造成建设的电网供电量无法满足用户需求,也会对电力企业带来严重的影响。

3.2 不合理的电源规划

对当前电源规划情况进行分析的过程中可以发现,电网和电厂的管理之间还存在互相脱离的情况,这种情

况出现的主要原因是由于电网规划存在不合理的情况。实际电网建设的过程中,电力企业过于关注自身的短期效益,在电厂选址以及规划上过于注重成本,忽视了电网规划的细节,导致电厂电源的位置、容量、运行时间等和电网建设出现了脱节,导致电网规划和设计相对较为困难。

3.3 市场经营存在问题

当前我国电力企业为了自身的健康长远发展,也在开展一系列的市场化改哦哥和转型,各种新兴技术、设备以及智能化手段的应用,促进了电力系统的建设质量和服务水平^[5]。但是也有部分电力企业在电网管理和市场经营的过程中没有做好电网建设,过于注重自身的经济效益,对电网建设和规划的重视度较低,电网管理的理念也较为之后,导致电力系统的整体布局存在问题,电网规划和设计中也存在着不确定性,进而影响了电网的安全性和稳定运行。

4 控制措施

4.1 转变电网管理的观念

首先,供电企业以及有关的运营商,要进一步提升自身对电网建设和安全的重视程度,转变传统以利润为主的计划用电形式,做好电网规划和电力设计工作,并将电网安全作为电网建设和管理的主要关键,为用户提供具有针对性和安全性的电力服务^[6]。其次,在开展电网管理的过程中要结合我国有关法律法规,对区域未来较长时间内的电力资源需求进行预测,为电网规划和电力设计提供准确的预测值,然后在开展电网建设工作,不仅可以减少电网管理的难度,同时也可以有效降低供电企业后期扩建、维护的成本。最后,要切实提升电网供电的安全性和可靠性,这就需要在开展电力规划和设计的过程中要保障合理的备用容量、事故备用、检修备用,另外还需要做好电网运行的监控。

4.2 合理选择电力设备

电网规划和电力设计的过程中,为了保障电网长期安全、稳定运行,还需要做好电力设备的选择,而电力设备的选择不仅仅体现在单个电力设备中,也就是不仅需要保障变压器运行的可靠性和稳定性,其他的易耗材料、设备的参数可以符合电网运行的需求,并确保各设备之间可以互相匹配,从而保障电网系统的稳定运转^[7]。

4.3 开展电力智能化的建设

当前,信息技术、自动化技术、大数据技术以及人工智能技术已经广泛应用到各领域,为社会发展以及人们生活提供了技术支持^[8]。在这一背景下,供电企业也要将电力智能化建设充分重视起来,一方面通过智能化

的电网系统可以对电网开展全方位的实时监控，在监控的过程中对电网运行以及其中的设备进行分析，可以及时发现电力需求变化情况，也可以实现数据信息的自动化采集、整合和更新。另一方面在，电力智能化建设可以借助智能监测系统和设备及时发现故障问题，并进行设备的维修、处理，降低了断电情况的出现，减少了断电维修的时间。

4.4 变电站的电力设计

变电站是电网系统中对电压调节的重要场所，可以将发电厂传输出来的电压较高的哎哪里资源转化为电压较低的电力资源，从而确保供电电压可以符合用户各种电力设备运行的需求^[9]。其中在开展变电站电力设计的过程中需要确定电网用电限定容量，电网输送功率的大小，然后区域用户对电力资源的具体需求，去对电力的流向、分配以及电压的变换进行确定，并对变压器进行选择，从而保障电力质量。与此同时还可以在变电站的电力设计中安全自动安全装置，主要是为了预防突发事故导致的大面积停电以及火灾事故的发生。另外，在变电站电力设计的过程中还需要将接线问题充分重视起来，接线是否合理会直接影响到电源的稳定性以及宫殿的质量，以110kv的变电站为例，在接线方式上可以采取外桥式和内桥式，但是在具体应用哪种接线方式时，还需要专业的工作人员结合当地电力系统的使用情况进行选择，从而确保接线符合要求，为供电质量的提升以及电力的节约提供保障。

结束语

时代在不断发展的过程中，电力体制改革也在不断

推进，而电网规划以及电力设计是否符合要求会直接影响到电网运行的安全性，因此需要供电企业将电网规划以及电力设计充分重视起来，充分考虑到自身的实际情况以及区域电力需求，去运用有效措施开展科学、合理的电网规划和电力设计，提升电网管理和服务的水平，满足全社会的用电需求，并保障电网运行的安全性、稳定性和可靠性，为我国电力事业的发展和进步奠定基础。

参考文献

- [1]李阿鹏,乐程毅,贝斌斌等.电网规划与电力设计对电网安全的影响[J].光源与照明,2021(10):146-148.
- [2]洪建.分析电网规划与电力设计对电网安全影响[J].电器工业,2023(06):66-69.
- [3]唐凯明.电网规划与电力设计对电网安全影响分析[J].中国科技投资,2021(20):122-123.
- [4]杜清华.关于电网规划与电力设计对电网安全影响探讨[J].科技风,2020(05):188.
- [5]王多新.电网规划与电力设计中确保电网安全的措施分析[J].光源与照明,2022(10):191-193.
- [6]宛鑫.探讨电力系统设计中的安全运行因素[J].电气技术与经济,2023(03):170-173.
- [7]徐兴宝.电网规划与电力设计对电网安全的影响分析[J].中国设备工程,2021(09):227-228.
- [8]吴化友.电网规划与电力设计对电网安全的影响分析[J].电子乐园,2021(1):1.
- [9]李喜龙,黄馨赵,彬李燕.电网规划与电力设计对电网安全影响分析[J].电力设备管理, 2022(21):259-260.