

试析电网规划与电力设计对电网安全的影响

Analysis of the Influence of Power Grid Planning and Power Design on Power Grid Security

张颖¹ 张修文²

Ying Zhang¹ Xiuwen Zhang²

1. 国网榆林供电公司 中国·陕西 榆林 719000

2. 国网子洲县供电公司 中国·陕西 榆林 719000

1. State Grid Yulin Power Supply Company, Yulin, Shaanxi, 719000, China

2. State Grid Zizhou County Power Supply Company, Yulin, Shaanxi, 719000, China

摘要: 目前, 社会经济稳步发展, 相关行业取得的成绩显著, 电力企业也不例外, 其获取了更为有利的发展条件。随着群众能源需求量的增加, 电力企业承担着巨大压力, 想要实现稳定发展, 就要将基础工作落实到位, 扎实推动电网规划以及电力设计进程。论文重点分析电网规划及电力设计的相关问题, 明确其对电网安全的影响, 提出合理化建议, 以期提供参考和借鉴。

Abstract: At present, the social economy is developing steadily, and the relevant industries have made remarkable achievements. Power enterprises are no exception, and they have obtained more favorable development conditions. With the increase of people's energy demand, power enterprises are under great pressure. If they want to achieve stable development, they must put the basic work in place and solidly promote the process of power grid planning and power design. This paper focuses on the analysis of the relevant issues of power grid planning and power design, defines its impact on power grid security, and puts forward reasonable suggestions in order to provide reference and reference.

关键词: 电网规划; 电力设计; 电网安全; 影响

Keywords: grid planning; power design; grid security; impact

DOI: 10.12346/peti.v4i1.6471

1 引言

新的时代背景下, 国家进入经济高速发展的时期, 电力能源属于二次能源, 实际的生产方式相对丰富, 使用便捷且安全, 具有一定的环保优势, 为国家经济和民生发展提供了必要支持。电网是电力能源输送的重要条件, 呈现出网络结构, 涉及电力生产、输送和分配等不同环节。电网运行的安全及可靠是保障电力持续供应的前提, 能够有效规避电网工作停摆产生的负面影响。作为电网前期准备的重要内容, 电网规划及电力设计的地位尤为突出, 应对其展开细致判断, 保障电网稳定可持续运行。

2 电网规划和电力设计概述

2.1 定义

电网规划意指在电网建设初期对电路结构进行科学规

划, 科学控制用电成本, 让电网实际的运行速度和经济效益得以保障。电力设计则是对整体工程情况进行分析, 落实科学合理的设计, 完成对电力设备的针对性选择, 使其积极应对后续工作需求。电网规划及电力设计均能影响到电力运行的安全程度。

2.2 意义

对电网项目而言, 为让电网更加稳定的运行, 应该采取合理的管理手段, 确保管理工作整体实效性明显提升^[1]。电网运行时, 电网规划及电力设计对电网运行状态具有直接作用, 作用至电网规模及运行质量上。电网规划阶段, 最为主要的内容是对输电线路和回路数量加以分析, 由此构建起较为可靠的设计机制。整个规划环节, 还要对电网建设项目运行成果和成本加以判断, 由此提高电网规划工作整体质量, 保障电网安全运行。应该注意的是, 电力设备设计中开关设

【作者简介】张颖 (1993-), 女, 中国陕西榆林人, 本科, 助理工程师、中级经济师, 从事电网规划设计及运用研究。

备、输电设备等都需要接受集中管控，由此才能让相应的设计模型和电力设计符合预期。

2.3 原则

2.3.1 前瞻性

发电基础设施的建设阶段，应该做出较为细致的规划和安排，实现投入少、效益高的目标。电力行业发展规划阶段，要展示出前瞻性目光，保证现阶段的建设在很长一段时间内可以为后续的用电服务提供支持，推动国家用电设施的基础性建设工作。

2.3.2 安全性

社会的飞速发展使得多种新型技术应运而生，应该结合实际的需要慎重选择，让新技术服务于中国供电基础设施的建设。归根结底，电网规划及电力设计中的相关设备都具有危险性，在供电设施建设环节，应详细评估发电能力和可以创造的经济效益，进一步优化保障条件是关键。

2.3.3 科学性

电网规划环节，电压等级的划分意义重大，对于规划合理与否具有决定性作用。在实际应用的阶段，若是电压过高或过低时，都将影响到电力系统的稳定运行，还会引发安全事故。规划阶段应遵循着科学性原则，让分压等级趋向规范，尽可能地减少变压层。

2.3.4 合法性

电力系统规划环节，应该重视合法性原则，只有这样，才能保证电网运行更加可靠，降低负面影响。规划过程中，要结合国家标准分析，对于多种规定加以对比，以免引起严重后果。

3 电网规划与电力设计对电网安全的影响

3.1 让电网安全符合法律规定

电网运行的阶段，电压以及电力荷载通常会处于相对可控的状态，这样可以适当避免过载及过压等引发的电网损坏事故。积极落实好电网规划及电力设计工作，能够让电网运行趋向平衡，防范突发事件，让设施设备运行稳定。电网建设中应用到的多种材料、技术等都是在影响到电网安全的因素，前期扎实推进电网规划及电力设计工作，可以让流程符合标准，也能给后期电网建设创造条件。关注电网规划可以让电网运行体现出有效性，也可依照国家电网建设的规章制度落实后续任务，使得合法性充分体现。

3.2 有助于电压等级符合标准

电网规划和电力设计工作属于基础任务，对于电网整体安全可发挥出支撑效力，因此需要高度重视电网规划及电力设计的落实情况，避免影响到电网规划内容的合理性。在电网规划及电力设计中，电压等级能够符合相应标准，对于强化电网本身的稳定度具有积极影响。电网运行的过程中，电压也易引发诸多问题，如电压等级较高的时候导致线路火灾，电压等级较低时则会降低线路负载电荷，难以满足电网

设计标准^[2]。因此，要明确电网规划和电力设计的重要性，通过适宜的方式保障电网安全运行。通过扎实推进电网规划及电力设计工作，还能让电压等级适当简化，降低相应的变压层次。

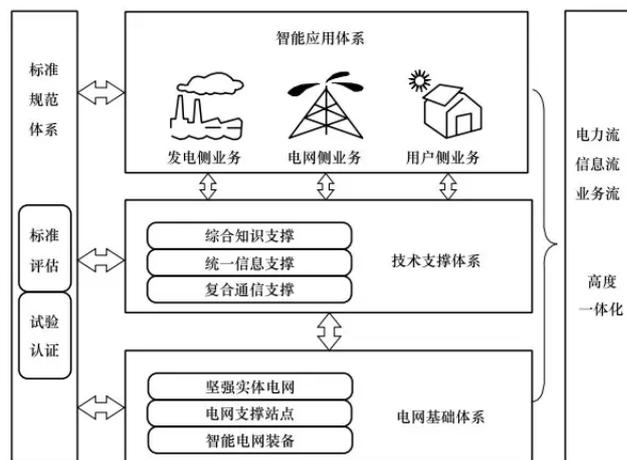


图1 电网规划设计图示

3.3 实现电网负荷的转移

电网负荷转移属于电网规划中需要重点考虑的问题，对于维护配电系统供电能力影响较大。在实际转移的时候，若是电网负荷配置存在着不适宜的地方，则会引起电网过载或过少，造成能源浪费，埋下诸多风险隐患。电网负荷运载阶段体现出不稳定因素，转移阶段更多的是依靠着中压配电设备，所以在电网规划中要通过电源建设计划和负荷预测方案进行设计。基于此，积极落实电网规划和电力设计工作，能够让电力负荷转移更加稳定，科学控制转移阶段的电能损耗及电力故障，指导着电网建设低压配电网连接更为合理。中压配电网运行环节，若是出现明显的故障，则可以通过电网规划科学控制电网负荷转移，构建起符合标准的两条回路供电系统，让负荷转移更加安全。双回路供电系统运行阶段，若是任意一条线路存在着故障问题，另外一条线路则可以正常工作，不会受到任何影响。三回路系统内，其中两条回路若是存在着明显问题，则正常回路可以提供80%的常态供电值。环网供电系统相较于双回路供电系统以及三回路供电系统更加稳定，体现出的优势格外明显，除了维持着供电持续性外，还能让用网质量得以提升。

4 电网规划与电力设计对电网安全影响的控制策略

4.1 提升电网装置改造力度

针对城市街道和新建的商业区域，要明确实际的电力需求，还要从高低压电缆开始落实好基础工作。设计好对应的线路后，要结合导线完成截面处理，在规定站点加工配电设备。依据不同区域的实际情况，要判断地下电缆设备的规划趋势，这对于变电站安置方向具有指导作用^[3]。与此同时，

为了将土地资源和投资成本加以控制,工作人员应该注重闭合站和盒装协调设备的完善。电力总体设计咬合当地电力负荷完全匹配,借助相对优质的材料和设施对城市配电网规划设计提供支持,通过这样的途径让电网更加安全,科学防范多种干扰因素的影响。

4.2 提高安全管理的力度

电网规划及电力设计中,应该重视对电网安全数据的系统性分析,结合环境情况加以判断,明确可能产生威胁的多种因素,防范较大的误差问题。要提前对可能出现的信号问题加以预防,因为电网数据一旦出现失误,极易影响到测量的最终结果,以至于降低电网安全性。此外,对于用户管理也要高度重视,若是管理不到位,极易引起信息丢失等问题,直接干扰电网运行的整体安全性。电力企业要明确现阶段多种标准,将其执行到位,构建起可靠且系统的服务体系,促使着整体效果更加完善,优化电网建设模式,推动电力企业可持续前进。

4.3 分析防雷规划的要害

电网规划及电力设计中,还要考虑雨季这类特殊情况,若是夏季雷雨多发,电网极易受到影响,造成的损失无法预估。北方山地环境更是增大了电网维护及管理的难度,若是缺少可靠的保障措施,将会对周边居民人身安全造成影响,如跳闸就是常见问题。在这种特殊地段,跳闸的危害相对较小,但断线事故也易出现,其会引发供电中断等事故,若是未能及时处理,还会演变成爆炸、火灾等严重事故,最终威胁到变电站的运行,干扰周边居民的正常生产及生活。基于此,电网规划及电力设计中,要对这类特殊情况着重分析,采取必要的防雷措施进行预防,在设计规划的电网中增设避雷针和接地线等,可以将雷击的危害降至最低。

4.4 关注电网前期规划设计工作

应该将电网前期规划设计工作落实到位,供电部门也要提升多个部门的沟通和交流频率,通过适宜的方式落实好规划设计工作,制定出可靠的电网规划流程,让各个阶段的工作有条不紊地开展。根据实际的需求,还要成立专门的调查团队,使其对不同区域的电网线路运行情况详细分析,通过合理判断区域电网线路状态,掌握电力负荷情况等,依照设计图纸打造出符合实际的电网布局和结构,确定不同变电站的建设位置。区域中在建产业园区项目要展开详细分析,对其实际的进展充分了解,优化多种资源的配置,让城市发展需求得以满足^[4]。供电部门还要加强和政府间的联系,实现适宜的对接,将城市电网规划工作稳步纳入国土空间规划中,保证电网规划设计更加严谨与科学。政府部门需要适当的提升帮扶力度,积极地参与到相关的工作中,让供电部门

获取可靠的信息资料,审核电网规划及设计的方案,指出其中存有的不足之处,保证电网规划工作高质高效开展。

4.5 逐步优化设备的选型

电网规划及电力设计中,应该关注设备选型情况,要采取适宜的方式提升电网实际供电能力。第一,详细分析区域内配电网设备的规格,保证其统一,尤其是电缆导线和变压器等,都要结合统计数据计算出相应负荷,安装容量适中且横截面积合理的设备。第二,针对线路损耗节能要求详细判断,计算出供电半径等,将线路的布局适当优化,分析出运行设备的使用寿命。第三,成立专业维修队伍,使其定期开展检修工作。

4.6 采取合理的节能设计举措

电力设计中,极易反映出电力短缺的问题,面对这样的情况,应根据国家的节能减排号召,通过优化电力资源配置等方式改善电力短缺的紧张局面。例如,在电力资源科学配置中,发现最大电力载荷的控制规范处于缺位状态,这就使得电力资源得不到维护和管理,引发了严重的浪费问题。应该结合实际情况采取必要措施,让最大电力荷载得到科学控制。另外,电价设置上也反映出一定的问题,现阶段并未与电力节能工程标准相契合。

5 结语

电力企业发展中,电网规划和电力设计关系到电网安全,可以为它提供必要的支撑条件,因此要重视各个细节和流程,科学把控多个环节,避免风险问题的出现。通过论文的详细概述,明确了电网规划设计对电网安全的影响,在制定出详细控制策略的基础上,提出了合理化建议,旨在为电力企业的稳定发展提供支持,避免多种因素对电网规划带来影响,保障国家电力稳定健康发展。

参考文献

- [1] 傅雅琪.在电网业务与法律服务之间架起一座桥——访《供电企业常见法律纠纷案例评析》系列丛书作者刘慧[J].农电管理,2021(12):29-31.
- [2] 曾国怀.浅析城市电力设施布局规划思路及方法——以漳州市中心城区电力设施布局专项规划为例[J].新型工业化,2021,11(11):134-136+139.
- [3] 崔金栋,崔天赢,冉子晗,等.语义互联网视角下规划类企业数据资产管理研究——以配电网规划设计企业为例[J].情报科学,2021,39(6):62-67.
- [4] 吴豫,李尊,彭凤姣,等.河南电网2035年500kV及以上主网架规划与国家湿地公园适应性研究[J].河南科技,2021,40(5):124-126.