

电力规划设计在电力工程设计中的应用

司新科¹ 苏鹏² 任立新³

1. 周口龙润电力(集团)公司 河南 周口 466000

2. 太康县供电公司 河南 周口 466000

3. 周口供电公司 河南 周口 466000

摘要:为顺应时代发展的趋势,致力于提升电网项目的设计能力,并为经济社会的安全平稳发展奉献一分力量,许多公司逐渐意识到电力系统设计的意义,纷纷把这种设计思想运用于电网工程项目的设计之中。电力工程的革新和提高是经济社会建设中的必然需求,同时也是谋求科技进步的一种途径,从我国目前的电力系统规划设计情况来看,各企业应该根据社会现实,从企业的建设需要入手,立足于具体项目的实施,谋求企业的科技进步,在愈发严峻的国际市场激烈竞争之中取得领先优势。

关键词:电力规划设计;电力工程设计;重要性;实际应用

引言:在电力系统中的工程设计和发展规划过程中,必须实现地区供电系用的安全可靠,根据地区目前的能源供需情况,进行对电力系统的合理规划设计,以促进地区内部资源的合理配置,以协调地区国民经济的和谐发展并根据目前的电力系统规划与设计状况加以分析,并以此建议在电力工程项目的初步设计中完善有利于电力系统规划设计使用的有关技术规范,以便推动电力系统规划设计的进一步进展。电力系统是控制电流等级,并传递能量的最主要媒介。随着电力系统工业化的程度日益增加,为保障广大民众和企业的供电安全,电力系统规划设计尤其是在电力系统工程的前期工作中起到了十分关键的角色。

1 电力规划设计概述

所谓的电网总体规划设计,即对电网整体规划加以总体设计,而电网整体规划则是一个十分重要的工作,利用电网总体规划设计能够对电网整体规划有关的内涵加以发掘与剖析,从而使信息技术的运用更加有效,为电网的建设与安全运行提供了依据。电能的影响越来越大,发展的经济需要强大的电力,而电力工程的发展,则是保证社会稳定和社会的发展。具有强大实用价值的电力规划设计首先能够满足广大人民群众各个方面的需求。其次,能够推动城市基础设施的发展,预防不合理的用电计划,减少对电力能源的损耗。最后,能够在较高水平上维持经济发展与时代稳定的发展势头。在原有的电力规划设计基础上,采用了信息化的经营方法,能够直观地反映出结果,实现更高质量的设计。

2 电网规划与电力设计的重要意义

经济的发展向来离不开资源的开发和利用,同时还

必须耗费丰富的基本材料与资金,资源的利用是尤为重要的,同时也是各种基础产业建设的重要支点。配电项目和供电系统建设,都在很大程度上改变了甚至决定着整个供电系统的管理能力和效率,从而有助于改善整个电力工程的顺利进行,同时还可以提高电力输送的合理性和稳定性^[1]。所以,供电项目的发展也应该给这二个部门比较高的关注,使得他们的体系可以进一步优化,调整供电管理和输电管理,必须充分考虑到变电管理工作。

3 电力规划设计的原则

3.1 安全性的原则

为了保证电力成效,在改变供电规划设计众多原因当中,最应该重视的方面便是安全性,这也是较为关键的一项方面。所以,在进行电网规划设计工作的同时,也应该将安全问题摆在头等地位上,将其视为重要条件。在电力系统建设的过程中,要严格执行安全管理制度,并不断的引入最先进的科学技术,以减少施工事故产生的几率^[2]。

3.2 周期性的原则

在整个电气工程设计和自动化建造的活动中,时间周期性变化对电气规划设计也起着至关重要的影响。因为电气工程本身的特点,所以需要建造一项完善的系统工程往往需要时间很长。在电力系统规划与设计方面的工作也是这样,一般要求较长周期。在开展电力系统总体规划设计工作时,对细节问题要作全方位的思考,并根据社会合理的需求和用电项目的实际需要做出合理的计划与科学合理的设计,在开展电力系统规划设计时,有关工作人员也应该严格遵照电力方案实施,以提高电力系统规划设计的有效性。

3.3 节约的原则

电力系统的整体规划设计工作,才能使电网能量得以合理的、全面的、有效的使用,同时又要充分考虑在用电规划设计中电力行业的成本投资,针对各地的状况进行适当的切实可行的总体规划设计方案。可以通过安全和稳定的方法来换取最高利润,同时可以在最大限度地降低公司的成本投入^[3]。

4 电力规划设计在电力工程设计中的应用

4.1 电源工程的规划设计

在电力系统的规划设计中,供电设计才是核心。因此在对其进行设计前,必须要考虑全面,并且了解周围的电力布局以及分析供电出力状况。电力电源一般来说有两种:(1)一般电力,主要分为大型水电站和企事业单位自行私有的机组。(2)统调电力,一般是指在供电体系建设中需要联合调配的各种大小的发电机。以上提到的各电源其出力状况,在不同的设计水文阶段也是各不相同的。在新建的供电机组设计之前,就必须先要对各个电源运行时使用的出力状况,进行较为全面的统计分析,而如此做对于整个电力系统接下来的设计也十分有益^[4]。

基于电力规划设计的前提下来说,其核心环节为电源规划,此项规划工作发挥着关键性的作用,故就需全面、分析电源运行情况,这也是确保电源规划科学、合理展开的关键。一方面,统筹电源,即由大型发电厂统一调度电网。另一方面,地方电源,即中小型发电站,或是企业中的发电机组,考虑到这两者规模大小及不同时期作用的差异,故就需结合预测符合需求,明确最佳电源方案。另外,网架方案的设计也是重要内容,对于简化后的电网,其结构较多,且均具备一定的优劣,以多回路系统为例,发生故障后可为系统的稳定运行提供保障,故就需以符合预测及电源规划选择为前提,合理的展开网架结构设计,期间要兼顾经济性。

4.2 提高电力系统的专业性

通过对电气系统进行可靠的计算以及科学合理的系统设计,综合的进行比较来选择出优秀的系统方案,把电气系统工程投资时间与电气项目工程建筑规模确定下来,这样做可以为电气工程项目和电气工程中其他部门相关设计来提供更加有效准确的数据信息,能够使得电力行业发展的更加好^[5]。

4.3 电力负荷及分布预测

在电力规划设计中,电力负荷预测是重要内容,其作用主要体现于对区域未来负荷及分布情况的准确评估,但此项工作的展开则往往需要大量的基础数据作为

支撑,包括历史数据、未来发展规划数据等,以区域用地规划为基础,根据空间负荷分布进行预测。值得注意的是,预测方法较多,包括时间序列法、专家系统法等,需结合实际情况合理的选择,有利于促进电力负荷预测质量的改善,特别是重大电力工程。另外,预测内容涵盖较多,包括负荷预测、负荷特性预测等,需结合实际情况,充分考虑类似工程项目,以避免重复,或是遗漏问题的发生,合理的展开负荷预测,有利于其他环节的顺利、高效展开。

4.4 全电网计划过程中环境保护与节约措施

首先,选择变压器时必须注意,不同的变电器对于电力的负荷和传输都有一定的影响,而且会影响到用电功率的大小。因此,在进行选择时,必须根据所选择的变压器的种类和质量来进行选择。其次,无功功率的补偿方法。事实上,在整个电力系统中,无功功率占据了很大的比例,但是,对于整个电力系统的运行,也有一些要求。因此,可以一方面可以极大地提高内部的空间,对于各个系统来说,进行无功功率的提高对整个系统的节能效率都是一种很好的方法。

4.5 变电所的设计

电力工程建设属专项设计,而施工单位的委托项目往往滞后,所以在许多建筑结顶时仍未定配电房的建设地点与规格,往往导致工人返工以及工期拖延。所以工程设计人除掌握足够的技术知识之外,还需要及时地和施工单位、建筑设计单位、建筑安装企业等进行合理的技术交流和实地了解^[1]。尤其应注意设备布置距离、安装高度、线路通道预留、电气设备运行路径、接地网铺设等方面的考察。变电站的选择与定位至关重要,应该尽可能选取接近负荷中心的区域,以减少系统的能量消耗与电流损失,并可合理降低单一投资,以改善电力品质。住宅小区内的变电所应遵循小容量、密布点、进出线方便,考虑电源的进线方向,偏向电源侧,且变电所地面必须高出往年最高进水位。由于地价和房价的不断攀升,许多建设单位要求把配电设施放在地下室,留出更多的销售面积。南方雨水季节多,所以地下室配电设备进水经常发生,造成长时间大面积停电。同时变电所靠居民墙设计,下半夜电磁干扰投诉的也不少在为变电站选定位置时,一方面要掌握气象部门的历史最高温度,另一方面又要保证与居民的电磁干扰距离。并尽量安排在户外的变电站。同时,不能盲目听取设计部门的不合理意见^[2]。

4.6 电力系统的规划设计中对电量的平衡

在整个电力资源输送的环节中,确保整体电力的均

衡,以及保证整条供电网络的电能资源分配的均衡与稳定,这是不容忽视的,而这一环节能否进行最合理的资源归置,在一定程度上甚至会影响到整个系统规划计划的执行效率。电力经过不断的传递,在不同的地方之间都必须完成设备间的交流处理,所以,对电量和电力时间都必须精密的计量,保证了信息的准确性,从而提高计量数据的精度。同时,宝贵的运行时间也是值得使用的,技术人员经过对现场电力状况的研究,在具备宝贵知识的前提下,可以大大缩短运行所需的时间,同时还可以增加准确度。

4.7 保证电网供电的安全性

在实施电网规划设计时,为了要确保供电系统的安全性,要按照一定的可变电容载比,实施严格的电网分配^[3]。既然变电的容量之比不同,那根据《电网整体规划设计规范》的要求。同时要加大重点大城市的电网基础设施建设,实现网架结构合理,保证网架结构高效运行。因此,要提高电力系统的运行可靠性,尤其要注意保证城市电力系统的供电可靠性,保证电力系统的总体设计和城市建设规划的协调和统一,保证变电站的城市设计计划能够正常进行,避免变电器负载过大的情况,防止电网的安全隐患。

5 电力系统规划设计中的注意事项

电力系统规划设计的工作存在着相当的重要性,而由于电力系统的规划设计工作也关乎着人民建设和经济发展的重大问题,所以必须要求人们对部分问题马虎不得,才能合理的制定出最佳的计划,来解决民众的使用问题。随着我国供电数量的增加,对电力系统运行质量的要求也都得到了相应的提高,而要想电力系统运行工作能够顺利的开展,还需要事先进行合理的设计编制工作,而在具体的设计工作中,还存在着许多的细小问题,这就需要工程人员才能掌握一些设计注意事项,就这样促进了电力系统运行总体规划设计编制工作的合理开展。

5.1 准备阶段

在进行设计之前,要求设计人员格外重视的技术问题就会有很多,所以做好必要的准备工作是对工程施工技术人员的一个根本要求。首先,设计技术人员就必须先根据附近动力系统建设的特点,先掌握网段中最基础的结构特征,然后再进行整合,并加以正确有效的分

析。此外,人员还必须搜集到有关现有变电所的接线、供电的数据,把这些信息都存储起来,以作基本资料。另外,人员必须获取最新的电主网设计文件,这可以帮助人员技术掌握电网的发展和变动情况,并便于后期进一步的开展设计研究^[4]。

5.2 工作的开展

对各类系统电气分析,对各种系统工程的设计工作也有更具体的需要。同时,不断更新和充实信息数据,也是电力系统规划设计的一项重要任务,如此才能实现电网规划设计的科学合理。

5.3 方案选择

在电力系统的规划设计中,要确保设计方案的最优化,就必须要进行相互比较。在通过各种电气计算得出结论的基础上,从项目的经济效益、实时性、安全可行性和发展性等多个方面来加以分析,对这些设计方案都需要进行评估,并选出最优的设计作为建议方案^[5]。

结语

随着社会发展,对于电力工程设计人员来讲,电力系统规划与设计的必要性也日益提高。它对电力系统所造成的负面影响相当大,甚至可以影响电力系统的工作正常。所以,在当前企业就需要意识到电力系统规划设计的必要性,从而制定对策进行电力系统规划设计工作。在目前电力工程建设的整体开发流程当中,电力企业都必须关注在电力系统设计方面的技术发展应用,并了解设计发展趋势和设计标准,以便于在进一步完善电力系统规划设计的工作流程中,对电力系统规划设计的方面进行全面着手,进而提升电力系统可靠性的整体提升,从而推动国家电网建设的整体提升。

参考文献

- [1]赵聿涵.电力工程设计中电力规划设计的主要环节探讨[J].我国设备工程,2021(18):242-243.
- [2]林居桐.电力工程设计中电力规划设计的应用探讨[J].建筑与预算,2021(05):50-52.
- [3]姚榕.电力工程设计中电力规划设计的运用分析[J].我国新通信,2019,21(21):237.
- [4]刘德涛.电力工程设计中电力规划设计的应用研究[J].工程建设与设计,2020(10):35-36.
- [5]杨晓林.刍议电力规划设计在电力工程设计中的应用[J].电子元器件与信息技术,2019,3(06):98-100.