

浅析规划设计在电力工程中的运用

韩应前 赵林平

新疆新能电力建设科技发展有限公司 新疆 乌鲁木齐 830002

摘要:在经济飞速发展的新形势下,电力的发展对我国经济的发展有着不可忽视的作用,电力不但影响着工业企业,同时也影响着人们的日常生活。对于电能来说,电力系统的规划设计能有效促进其高效运转,所以科学、合理地规划设计电力系统,能促进电力企业的持续发展,同时也是电力系统正常运行的重要保障,确保设计方案能紧随社会经济发展,可以保障电力行业健康、长久地发展。

关键词:电力工程;电力规划;电力资源

1 电力规划设计的概述

电力设施的运营不但与我国经济发展之间存在十分紧密的联系,还是诸多工程建设工作开展的核心内容。在整个电力工程中,对电力系统开展规划设计工作主要是以区域经济发展实际规模以及特定区域用电情况的电力负荷为依据,对区域用电情况进行全面分析,在了解用电情况的基础上,对区域用电进行合理评估,进而对区域经济业绩进行详细分析,并对电力设备运行情况进行检测,以此实现电力工作的合理规划,为减少电力企业投资成本提供有力依据^[1]。

2 电力规划要求

电力规划设计有专业要求,根据时间可分别展开近期、中期、远期三种规划设计。根据电力系统设计需求,规划维度的设计应综合考虑电力系统规划,遵循远近相互融合的原则,使电力规划更具有全面性。通常电力系统规划设计期间,制定近期规划即以五年规划为准,根据近阶段居民生活产生用电需求确定设计与方案,达到用户基本用电负荷标准即可,加强电能实际应用质量。结合社会电网规划布局情况,遵循实事求是原则改造创新电网结构。

制定电网中期规划,时间范围在10年以内。通常中期规划与近期规划必须要相互结合,使电力系统规划之间能够紧密连接。通过中期规划可加强电网系统结构清晰性与稳定性,还可以为实现长期规划创造条件。制定远期规划主要考虑的是电网长远发展,以电网今后的布局规划,以实现电网战略性发展为目标,明确电网结构,再执行可行性战略,着重体现电力系统规划的持久性。

近年来我国电力行业发展逐渐实现了数字化与信息

化,搭建数字模型、采取最优化方法、运筹学基础理论,增加电力规划设计合理性。根据我国电网发展进程中积累的经验,要想完善电力系统结构、提高规划设计可操作性,一方面要采用切实可行的优化计算方法,另一方面应充分融合实践经验,真正做到基础理论与实践结合,杜绝电力规划设计形式化^[2]。

3 电力工程设计中的电力系统规划设计

3.1 电源工程的规划设计

我国电力工程的系统规划设计,大多是五年、十年、十五年为一个基本的发展周期,因此对应的规划设计内容,必须具备一定的前瞻性和发展性。以电源工程的规划设计为例,在系统规划进程中,需要进行全面的考量和分析,尤其是对于电源工程的周边设计,务必要提升电源规划的实用价值和社会意义。既要考虑电源系统所在区域的供给能力,同时也要结合电源规划所在区域的具体情况进行合理化的改进和升级。传统电力电源,主要包括电源与统调电源两种类别,部分的地方电源是指企业或者事业单位利用发电机进行发电。而统筹电源主要是电网系统的有效供电,是所有电厂的统称。不同的电力规划,对应不同的电力供给,尤其是在进行电力统计工作中,需要对电源运行情况进行分析和研究,从而了解电力系统的设计价值和规划意义^[3]。

3.2 电力负荷的预测和分析

电力负荷预测是社会经济发展的一个重要因素,所以在预测电力负荷的时候,首要前提就是全面分析经济发展实际的情况。一般来说,进行电力预测的时候,通常情况下我们应对五至十年的情况进行预测,这样才能满足预测的需求,根据历年的经济数据,结合社会经济发展的规划,对电力负荷进行逐年预测。为保证电力规划设计达到最佳的效果,我们要采用科学的、合理的负荷分析预测方法。电力负荷预测的方式有很多,其中

作者简介:韩应前,男,仡佬族,出生于:1984年5月,籍贯:贵州遵义,学历:本科,职称:工程师,毕业院校:西北民族大学,研究方向:电力工程设计

包括传统的序列预测法,也包含模糊理论,专家系统等新的方法。如果是大容量大机组等一些重大的电力工程,一般会采取多种方法来对电力负荷进行预测,同时分析发展的趋势。

3.3 电源电力规划

在完整的电源规划和设计中,电源规划在项目建设中非常重要。如果要确定电力项目,则需要对电力供应方面进行全面的必要的分析,并且还需合理地规划周围的电网。电力系统中主要分为两部分,一部分是本地电源,本地电源指的是一些中小型水力发电厂的发电机组。另一部分是电源组件,需要所有大型发电厂在整个网络中均匀分布,但是,由于外界环境的不同,每个电源的输出状态存在一些差异,因此在规划过程中,需要使用新建电源单元的组合,这需要相关的设计人员对电源进行全面的分析,以确保下一步工作的顺利进行^[4]。

3.4 电力电量平衡

对于电力系统的规划和设计来说,电力电量的平衡有着非常关键的作用,在电力工程的发展规模中有着前提条件的意义。根据电力负荷预测和电源出力分析后,要平衡计算区域的电力和电量,对所得结果进行科学分析,从而确定电力工程相关的布局与规模。其次,依靠负荷预测的方式,能有效确定电力系统的规划设计中所需要的地区规划分布。随着电力电量平衡法的进步,得到的结果也相对越来越准确,规划分析电源,有助于判断电力电缆盈亏的具体情况,最终确定电力系统所需要的发电容量还有规格。

3.5 采用精准计算方法

电力规划设计涉及到大量数据的计算,计算结果也会影响到电力系统接入方案成效,因此,计算也被视为电力工程的关键流程。比较常见的计算方法为潮流计算,电力规划设计期间,采用潮流计算方法,在电网设备元器件检测上具有非常显著的优势,能保证精准性,还与现代化行业改革中电网运行需求相符。运用潮流计算,设计人员可快速确定电网电压、功率分布情况。电力工程设计中涉及到一些单项工程,对于这一类项目的设计,设计人员往往会优先采用电压稳定、频率稳定性、系统暂态等计算方法,其中电流稳定计算便是在潮流计算基础上展开。所以,电力规划设计,不仅要采用科学的计算方法,还要全面判断接入系统方案内容的完整性、实际运行质量,保证接入方案和电网运行要求一致,这也可以帮助设计人员在了解实际情况之后调整设计方案。最后,计算短路电流时,电力系统可能面临诸多影响因素,增加短路的发生率,短路电流计算能够准

确获得电力系统短路电流的数据,有助于选择切实可行的处理方法^[5]。

3.6 电气计算

电气计算,主要包括稳定计算、潮流计算以及短路电流计算。以电力系统故障为例,在进行系统电力负荷计算时,需要考虑电力系统的稳定性,同时在设计过程中,还需要参考电力系统的电压、频率以及运行时效等。需要注意的是,务必要对系统方案中的参数进行检验,并提高对应的保护措施。潮流计算,主要是根据电力网络中的功率、电压情况进行分析和研究,并且需要对电力网络中的运行电力进行核算,确保系统中的电力单元都处于合理的管控范围。短路电流计算,主要是针对网架中的反常电流值,并对电流的具体情况进行分析,明确电力系统短路电流的具体数量,选择符合要求的继电保护装置。当电力系统发生电力故障时,需要借助电源的有效切换,保护相关电力装置,减少对应的损失和风险。

4 电力系统规划设计的注意事项

首先,电力系统规划设计,需要确保电力工程相关资料的完整性和可靠性,尤其是对于工程周边区域的电力供给情况以及电力建设情况,需要结合电力网络系统进行布局和分析。通过对前期资料的科学梳理以及有效分析,了解电力工程的规划设计情况,并对资料内容进行盘整和研究。其次,在进行电力数据库的维护工作时,需要不断更新电力系统的相关数据,尤其是对于电力系统规划设计影响重大的内容,需要借助数据库的相关指标进行研究和分析。既要电力负荷进行精准预判,又要了解目前所在区域的电力供给情况,以实际的电力供给系统进行研究和梳理,在保障地区电力供给稳定性的基础上,开展电力系统的规划和设计。需要注意的是,在进行数据库的维护工作时,要对数据进行备份和升级,提升数据库的安全性和保障性,同时对核心数据进行研究和判断,分析数据的来源和实用价值^[6]。其次,电网负荷预测的实施,需要结合当地的实际情况,预测对象包括负荷数值和负荷特性等。电力规划设计比较常用的预测方法有经济模型预测、回归分析、时间序列等诸多方法,落实电网负荷分析期间,须要对其他有关项目进行考察,了解电力项目设计的独特性,处于建设状态的项目要结合规划项目要求进行全方位分析。除此之外,电力负荷预测工作的实施,对于输发电、配电建设、制定建设计划等而言是必要前提,实际上开展负荷预测时,电力负荷也可以从侧面体现出社会经济发展水平。因此,在负荷预测过程中务必要以经济发展现状为前提,展开全面

调查,有利于提高负荷预测结果有效性。

结束语

综上所述,电力规划与设计在电力工程中非常重要,而且电力工程对我国的发展非常重要,可以为人们的生活提供稳定的电力条件,不可避免的是,电力工程中会出现一些问题,这些问题会对电力的发展产生一些影响。此外,由于电力项目附近的环境问题,相关单位也没有完整的管理系统,这些因素影响了电力规划中的电力项目的有效发展。因此,有必要完成电力规划的设计,保证电力系统的正常运行。

参考文献:

[1]张力堃.电力工程设计中电力规划设计的主要环节

探讨[J].中国新通信,2019,21(21):233.

[2]刘壮志.电力规划设计在电力工程设计中主要点探究[J].科技创新导报,2019,16(12):35+37.

[3]蒋富财.浅析电力工程设计中电力规划设计的主要环节[J].电子元器件与信息技术,2018(12):69-71.

[4]许乐天.电力工程设计中的电力系统规划设计现状及应用研究[J].河北农机,2021(3):68-69.

[5]赵珂,牟晓正,刘璟洁.电力系统规划设计在电力工程设计中的应用探究[J].中华建设,2020(9):82-83.

[6]李修鹏.浅议电力系统规划设计在电力工程设计中的应用[J].中国设备工程,2021(4):204-205.