

电力工程设计中电力系统规划设计应用分析

孔维权 王宇

常州晋陵电力实业有限公司, 江苏 常州 213000

南瑞集团有限公司, 江苏 南京 211106

[摘要] 现阶段, 随着我国现代化建设的全面推进, 电力系统建设逐渐迈向了新的发展阶段。新时期中, 我国电网电压大幅提高、电网规模不断扩大、电源装机容量持续增加。因此, 为要适应新时期下电力工程的发展需求, 相关工作人员应以电力系统规划设计为依托, 进一步强化电力工程设计的社会效益、经济效益与环保效益, 全面促进电力行业的长期可持续发展。

[关键词] 电力系统; 电力工程设计; 应用; 规划设计

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1372

中图分类号: TM715

文献标识码: A

Analysis of Application of Power System Planning and Design in Power Engineering Design

KONG Weiquan, WANG Yu

Changzhou Jinling Electric Power Industry Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

NARI Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211106, China

Abstract: At present, with comprehensive promotion of Chinese modernization, construction of power system has gradually stepped into a new stage of development. In the new era, Chinese power grid voltage has been greatly increased, the scale of power grid has been expanding, and installed capacity of power supply has continued to increase. Therefore, in order to meet development needs of power engineering in the new era, based on power system planning and design, relevant staff should further strengthen social, economic and environmental benefits of power engineering design and comprehensively promote long-term sustainable development of power industry.

Keywords: power system; power engineering design; application; planning and design

引言

现如今, 在我国社会快速发展的带动下, 使得各个行业得到了明显的进步, 从而对电力能源的需求量在逐渐的增加。我国在大力提升电力生产效率的同时, 也在加强电力能源利用效率提升方面的研究。其次, 为了保证能源供应的, 诸多的电力生产项目的出现, 为电力工程整体设计工作的开展造成了严重的阻碍。所以, 在实施城市电力系统建设工作的时候, 需要针对电力需求情况以及电力供应进行全面的调查, 这样才能够为电力工程建设工作的开展提供需要的信息数据。

1 电力系统规划设计原则

在开展电力系统规划设计工作的时候, 务必要严格遵从下面的准则, 才能从根本上确保电力系统运行的稳定性。

(1) 电力系统设计所要遵从的首要的原则是安全性原则, 如果不能保证电力系统的安全性, 那么电力系统的作用就无法施展出来。在针对电力系统规划实施设计工作的时候, 要尽可能的规避危险隐患, 并且要关注警报以及系统检测性能的设计, 提升整个电力供应系统的稳定性。

(2) 在实施电力系统规划设计工作的时候, 还要重视实用性原则, 诸如: 在针对电力系统实施规划的时候, 务必要重视远景电源规划以及电力负荷的检测工作, 需要在前期预留部分电力系统规划空间。实用性原则其实质就保证电力系统能够被使用到各种环境之中, 从而能够为城市发展建设和各个行业的经营生产提供稳定的电能。电力系统规划设计的实用性还包括借助电力系统能够缓解社会发展对电力能源需求量不断提升的问题, 从而促进整个电力系统的各项性能不断的优化和创新^[1]。

(3) 经济性原则在电力系统规划设计中的作用是十分重要的, 这一原则需要结合电力系统附属设施的建造成本, 运行成本以及经济收益。诸如: 某个火力发电项目, 优先在电力缺口较大的地区在不影响环境的情况下安排相应的电力项目^[2]。

2 电力工程设计中电力系统规划设计的应用分析

电力系统规划设计相关工作有短期(1~5年)、中期(5~10年)和长期(10~30年)发展规划工作之分, 这三种规划工作由于规划期限不同, 所以规划工作的具体内容也有所差异。但是不管是长时间的还是短时间的电力系统发展规划工作, 其都是电力工程设计工作中涉及到的关键内容, 其中短时间的规划其最为重要的作用就是为电力工程建设工作给予规范指导。电力系统设计工作涉及到很多的环节, 诸如: 电力工程周围电力线路的载荷能力以及线路的设置

情况, 针对电网中电源的设置需要进行综合分析。借助周边区域电网负荷的预测以及电源设置规划结果分析, 我们能够针对电力和电量实施均衡管控, 从而为电力工程方案的制定提供需要的信息。之后, 针对电力工程方案中涉及到的各项信息参数利用专业的方法加以计算, 最终对方案的可行性加以判断, 这项工作的作用是十分巨大的, 这也充分的说明了电力系统规划设计工作牵涉到的层面较多, 具有较强的复杂性^[3]。

2.1 接入系统方案

制定项目衔接系统的对比方案, 务必要针对项目工程所处位置实施全面的勘察, 对整个地区的实际情况加以掌握。诸如: 项目所在地区的社会经济水平, 国民经济增长总值, 地区未来发展规划, 电网布设现状等等。在掌握了诸多的基础信息之后, 方能为建设工作的开展提供信息参考, 保证项目的规划方案能够达到良好的效果。项目接入系统规划方案的设计需要从下面几个方面进行综合考虑: 项目施工现场地质情况, 环境气候情况, 交通运输情况等等。并且针对对工程布局、建设的规模、周边地区的电网结构等都要做详细的规划, 保证方案能够严谨而详细的通过审查^[4]。

2.2 电力电量平衡

电力系统规划工作牵涉到多个方面的内容, 所以包含大量的参数, 要想确保系统的稳定性运行, 最为重要的是要针对所有的参数进行有效的管控, 这是电力电量平衡的本质目的, 在这一目的的影响下, 电力系统规划设计工作的作用就显得十分的关键了。针对工程项目的具体规模进行明确, 其最为突出的作用就是针对电量平衡各项参数进行计算, 之后利用计算的结果来获得需要的各项参数, 从而能够保证电力工程项目的可以在规模和设置方面在电力电量平衡加以制约的前提下保证良好的运转, 不会因为规划不科学导致工程建设工作整体水平较差的情况发生。在电力系统之中, 整个系统的载荷能力与发电容量以及变容电量整体情况存在密切的关联, 并且系统各项参数与电力网络的运行存在直接的联系, 所以精准的判断发、变容量对于整个电力系统规划工作会起到十分关键的作用。电力系统的发、变容量通常来说都是由负荷预测以及电源能量供应情况来最终决定的, 所以需要相关结构在针对电力系统实施规划工作之前, 务必要安排专业人员对整个地区内的电力系统各项参数进行准确的测量和计算, 这样才能对规划设计的整体水平加以保证。

2.3 电源规划情况和潮流电流计算

电源规划在整个电力系统结构中的作用是非常巨大的, 其作用是针对周边地区的电网情况进行全面的判断和处理。在实施电力工程施工建造工作的过程中, 最为关键的是要确保电源布置要加以综合了解, 这样能够有利于工作人员对电力工程的可行性加以准确的判断。电源的种类有很多, 他们都能发挥出对电力系统发电电源的调节作用, 统调电源和地方电源是电源规划中的两类, 二者之间最为重要的区别就是发电电源的规模, 统调电源其实质是针对一些大规模的发电厂实施的统一调度, 然而地方电源其实质是针对那些小规模发电站以及各个用户自用的发电设备进行调节。各种不同类型的店员, 在各个阶段所表现出来的作用是不尽相同的, 而建造发电机组能够在项目规划阶段提供电能, 所以, 针对电源实施规划的时候, 务必要在前期针对各方面因素进行综合分析, 从而为后续的各项工作的开展创造良好的条件。

2.4 电力负荷预测和分析

负荷预测在整个电力系统运转中所起到的影响作用是十分阶段的, 并且在实施电力系统规划设计工作的时候, 能够起到十分关键的影响。电力系统规划设计工作通常所针对的是短期符合预测(电力网络十年以内的负荷预测), 由于中短期负荷预测与整个电力工程设计工作的开展存在直接的关联, 所以, 围绕项目周围的电力网络实施精准的负荷预测工作能够起到良好的作用。在社会经济快速发展的推动下, 电网负荷预测的作用越发的凸显出来, 所以在实施预测工作的时候, 务必要充分结合社会经济的发展趋势, 对近年来的社会经济发展涉及到的各类信息数据进行收集分析, 才能从根本上了解社会经济发挥在那与负荷预测二者之间存在的关联, 从而能够有效的对负荷预测进行优化和创新, 从根本上对负荷预测的准确性加以保证。其次, 针对正在建造中或者是已经完成建造的大规模的工程项目也需要实施负荷特性的研究, 从中找到会对电力网络造成不良影响的因素, 利用有效的方法加以解决^[5]。

3 结束语

综上所述, 电力系统规划设计的内容主要包括电力复合的预测及分析、电源规划、电力电量的平衡以及电气计算。在电力工程设计中电力系统规划设计主要应用于在电力工程设计准备阶段提供基本保障、强化电力工程设计调度综合性以及为电力工程设计进行重点规划。

[参考文献]

[1]刘钰明. 电力工程设计中电力系统规划设计应用分析[J]. 技术与市场, 2019, 26(11): 153-155.
[2]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.
[3]周小琪. 电力系统规划设计在电力工程设计中的应用分析[J]. 电子测试, 2018(24): 126-127.
[4]莫刃. 电力系统规划设计在电力工程设计中的应用研究[J]. 通讯世界, 2018(08): 114-115.
[5]高艺宣. 分析电力工程设计中电力系统规划设计应用[J]. 化工管理, 2018(03): 176.
作者简介: 孔维权(1988-), 男, 中国科学技术大学, 材料物理与化学, 变电设计, 工程师。王宇(1987-), 女, 合肥工业大学, 材料学专业, 工程管理, 工程师。