

电力工程设计中电力规划设计的主要环节探讨

郭 静

国网河南虞城县供电公司, 河南 商丘 476300

[摘要]在社会经济发展过程中电能起到了非常重要的作用,是日常生产生活中不可缺少的能源,起到了重要的作用。从现阶段我国电力工程建设情况来看,电力工程设计为工程最初建设决定因素,但是电力工程中的核心为电力规划设计,可以提升电力工程设计的合理性与科学性,从而保证电力工程建设效果,提升电力工程运行效率、电能输送质量及整体系统安全,为人们提供高质量的电能资源。因此应认识到电力工程设计中电力规划设计主要环节管理的重要性,更好的促进电力行业发展。

[关键词]电力工程设计; 电力规划设计; 主要环节

DOI: 10.33142/hst.v5i5.7092

中图分类号: TM715

文献标识码: A

Discussion on Main Links of Electric Power Planning and Design in Electric Power Engineering Design

GUO Jing

State Grid He'nan Yucheng County Power Supply Company, Shangqiu, He'nan, 476300, China

Abstract: In the process of social and economic development, electric energy plays a very important role. It is an indispensable energy in daily production and life, and plays an important role. From the current situation of Chinese power engineering construction, the power engineering design is the decisive factor for the initial construction of the project. However, the core of the power engineering is the power planning and design, which can improve the rationality and scientificity of the power engineering design, thus ensuring the construction effect of the power engineering, improving the operation efficiency, power transmission quality and overall system safety of the power engineering, and providing people with high-quality power resources. Therefore, we should recognize the importance of the management of the main links of power planning and design in power engineering design, so as to better promote the development of the power industry.

Keywords: power engineering design; power planning and design; main links

引言

电能资源在社会经济发展、生产生活中均起到了重要的作用,因此应强化电力工程管理。在电力工程建设中电力设计是其中的主要内容,因此在进行电力规划时应强化设计管理,有效避免电能资源浪费现象,实现电能资源应用效率最大化。但是在应用电能资源时应做好安全管理,有效减少使用过程中的安全事故,这样就需要做好电力规划设计主要环节管理,从而保证规划设计水平,实现电力行业高水平发展目标。

1 电力工程的内涵

电力工程中主要包括设计工作、施工作业、审计工作等,其中设计工作是电力工程建设的基础条件。在进行电力工程设计工作时设计人员应了解电力工程实际功能、施工现场情况等,然后做好电力工程定位工作并对电力系统中的各系统进行合理设置,从而确保子系统符合电力工程建设要求,保证电力工程有序开展。电力工程审核需要对设计图纸进行全面审核,从而确保设计图纸的科学性、合理性及可行性,为工程顺利开展奠定基础。在进行施工图纸审核过程中工程师应对图纸内容进行详细的分析并对发现的问题进行及时纠正,防止后期出现变更问题给工程

进度带来影响。工程施工是将设计图纸中的内容转变为具体事物,在进行施工作业前应先做好图纸交底工作,确保施工人员可以全面了解设计意图及图纸内容,从而确保施工可以顺利开展。在进行具体施工时人员流动相对较大,因此应根据施工进度设计情况强化交底工作,保证施工人员可以严格按照标准完成电井预埋工作,从而保证电力工程建设质量^[1]。

2 电力规划设计在电力工程设计中起到的重要作用

第一,社会在发展过程中电能使用量也随着增多,传统建筑工程已经无法满足现代社会用电需求量,因此在进行电力工程建设过程中也应与社会发展、人们生产生活需要进行结合,同时做好电能需求量调研及预测工作,可以将电力规划设计作为电力工程建设的依据。第二,电力企业要想提升经济效益应充分做好电力规划设计工作,目前电能已经成为人们日常生产生活中不可缺少的能源,因此应强化电力规划设计,将电能进行科学合理的分配,确保电能使用效率。第三,从现阶段电力企业电能生产情况来看,电能输出、需求量间还存在一定的矛盾,这样也给我们电力企业发展带来挑战。社会发展中电能起到了重要的

作用,因此应做好电力规划设计,从而为电力企业发展提供动力。

3 电力规划设计应用到电力工程设计中应遵循的原则

3.1 遵循安全原则

电力工程设计中应用电力规划设计应始终遵循安全原则。首先,电力规划设计的主要作用时确保电力工程系统可以安全稳定的运行,在进行规划设计过程中应确保工程设备与电力工程体系发展相符,为电能输送构建安全的环境。其次,电力规划设计与人们的生产生活有着直接的关系,重点关注电能供应是否能满足实际需要。在长期应用过程中应确保电力规划设计具有较好的稳定性,充分落实安全原则,从而保证电力规划设计效果与质量^[2]。

3.2 遵循成本控制原则

在进行电力工程建设时还应认识到成本管控的重要性。首先,在进行电力规划设计工作时应对电力工程整体施工成本及后期维护成本进行综合考虑。其次,当电力工程整体施工成本与电力系统发展间存在矛盾时会增加电力工程建设难度,也无法保证利益的均衡性。因此在进行电力规划设计过程中应对整体工程施工成本进行综合考虑,特别是资金用量较大的电力工程项目应构建不同的运行措施,确定工程基本建设成本并强化成本管理,从而确保电力工程可以顺利开展。

3.3 遵循周期性发展原则

要想满足电力系统发展周期、维护周期要求应做好电力工程设计方案优化工作,从而保证电力系统运行的稳定性。同时还应做好电力工程管理方案、运行成本、工程使用效果等方面的管理并制定相应的措施,对差异与影响进行全面了解,从而避免影响因素给电力工程发展带来阻碍。

3.4 遵循节约性原则

电力规划设计工作是要提升电能应用的合理性及应用效率,同时电力规划设计还可以同步考虑整体建设投入成本,然后对规划设计方案进行调整,确保规划设计方案的科学性与合理性。通过提升电力规划设计水平及安全性来提升电力企业综合效益,同时实现对成本的把控。

4 电力工程设计中电力规划设计主要内容

4.1 合理估算并分析电气负荷

正式进行电力工程施工前相关参建单位应到施工现场进行调研,了解施工现场用电情况,并对需要使用的电量进行预测,然后对所得到的数据进行分析,确保数据的准确性,为电力规划设计提供依据。在进行电气工程规划设计时相关单位应对近些年的电力负荷进行分析与估算,统计并分析所收集到的数据并确定最大值与标准数据,从而确保电力规划设计的合理性且满足用电要求。另外,要想进一步提升电力工程规划设计水平,设计人员应了解以往电力工程或是已建成电力工程使用情况,从而可以有效规避外界因素,将问题进行有效控制。

4.2 合理规划电力电源

要想确保电力工程设计的全面性应认识到电力电源规划的作用。在确定电力工程施工项目后应全面分析电力供应情况,同时做好周边电网规划工作。电力系统中的电源主要包括本地电源与电源组件。其中本地电源是指中小型电厂中的发电机组;电源组件为大型发电厂电网分布情况,但是由于环境不同各电源输出状态也存在区别,所以在电力规划设计过程中应重新组合电源单位,这样就需要规划设计人员全面分析电源情况,从而保证工作可以有序开展^[3]。

4.3 合理平衡电力

电力工程施工时或多或少会受到自身因素或外界因素的影响,在进行电源规划设计时应有效避免这些因素所带来的干扰。通常电力规划设计人员应先了解电力工程施工现场具体情况,然后进行详细的分析与评估,预测处理状态与电荷情况,然后完成电力平衡计算,在确定计算结果准确性后明确项目内容并制定施工方案。同时应对一般项目区域进行科学规划并将能量负荷评估结果作为依据,完成各区域最大负荷;电源设计人员应对功率进行确定,保证其准确性。

4.4 合理设计接入系统方案

电力规划设计人员在进行规划设计时应将施工现场具体情况作为依据,从而确保资源使用效率,同时了解电网规划作用并将国家相关规定进行全面落实,从而保证电力工程设计效果;另外在规划设计时应确保设计单位、设计人员的专业性,在经过审核、批准后电力工程管理人员应对各系统接入计划进行确定。此外,设计人员在制定系统访问计划时应先了解施工方案应用情况及电网运行状态,同时还应积极利用节能技术。将电力计算结果作为依据完成项目接入方案对比,确保所选择方案的全面性、安全性、适用性、可行性及经济性,确保方案使用效果。方案的对比可以更好的了解各方案中的优势、不足及具体实施后可得到的结果,从中选择出最佳方案。在电力规划设计中应认识到电网基本数据的重要性,电网基础数据计算直接关系到电气计算结果,从而可以使电源规划设计更加完善。

5 提升电力规划设计在电力工程设计效果的措施

5.1 做好前期准备工作

电力规划设计前,相关单位应认识到前期准备工作的重要性,在准备过程中做好数据收集、整理、分析工作,从中了解电力工程的特点及要求。电网信息收集主要包括可用信息及辅助信息,将收集到的数据录入到数据库中。在进行数据收集时既要收集以往数据,还应将最新的报告信息进行收集,利用专业软件对电网数据收集情况进行对比与分析。将现有数据与以往数据进行收集对比,从而构建完善的核心网络数据。电气系统规划设计中还应对电源计划进行考虑,因此设计人员在进行设计时应关注周边电

网情况并做好统计工作, 然后进行详细的分析, 确保分析结果的准确性, 通过此来构建电力工程框架并对功率输出情况进行确定。

5.2 对设计方案进行对比

对比工程接入方案, 在确定电气计算结果准确性后综合考虑工程的安全性、精准性、可行性、经济性及适用性等, 从而对各施工方案内容进行评价与对比, 从中选择最合适的施工方案。总的来说, 在电力规划设计中应认识到电网基础数据的重要性且电网基础数据是电气计算的基础。近些年来, 我国电力系统电网向着大机组、大电网、高电压电网、远距离传输电网方向发展, 在这样的情况下电力规划设计的优势也更加明显, 但是对设计效果、专业性等也有了更高的要求。

5.3 严格审核技术参数

将关注点放在重要设备技术上, 尤其是会给工程成本带来较大影响的设备技术参数, 应提前做好审核工作。设计人员应先将技术规范书提交给设计部门进行审核, 然后再将其提交给采购部门。由相关专家完成工程重要设备技术参与及对施工成本有较大影响设备的评审工作; 设备规范资料中只需要包含相关参数及使用性能, 不得透露品牌名称; 所使用的配套设备应由主设备厂家提供; 重点做好品牌复检、配件的参数审核工作, 组建专家组完成审核工作, 保证审核结果的准确性。

5.4 电力工程管理制度进行完善

要想保证电力工程施工效果应构建完善的电力工程管理制度, 通过管理制度确保电力工程可以顺利开展, 同时完善的电力工程管理制度还可以确定电源负荷范围, 避免电源出现损伤且将监控设备安装到电源位置, 做好电源监控。此外, 还应应对电力工程周边环境进行分析并避免出现环境问题, 降低外界因素给电力工程所带来的影响。从中不难看出电力工程制度的完善性对电力规划设计有着重要的作用, 可以对电能进行有效的管理, 提升电能使用效率。

5.5 对电力系统运行情况信息进行收集

电力规划设计在电力工程设计中起到了重要的作用, 在进行电力工程建设过程中电力企业相关人员应对电气系统运行情况信息进行收集, 并做好记录工作, 从而为后续工作提供支持。确保所收集数据的准确性可以有效解决负载问题并可以为电力工程建设提供详细的数据支持, 提升施工技术应用效果, 因此应认识到电力系统运行情况信息收集的重要性^[4]。

5.6 对电力工程体系进行完善

电力工程不仅要构建完善的管理制度还应对管理体系进行完善。在进行电力工程建设过程中应对电力系统进行完善, 从而保证电力工程可以顺利实时。利用电力规划设计对电气工程系统进行优化, 将电源过载控制在规范的

范围内, 避免电源出现损坏现象。此外, 只有将管理体系进行完善才能对电源周边条件、环境进行分析, 为相关人员提供参考依据, 避免给环境带来影响。从而确保电力工程可以得到更好的发展且可以减少外界因素的干扰。因此, 在电力工程中电气系统起到了重要的作用, 从而提升电力管理工作的规范性与全面性。

5.7 合理完成电力计算

电力计算是电力规划设计中的重要环节之一, 主要包括稳定计算、潮流计算、无功功率补偿计算、短路电力计算。潮流计算是采用机选方式对电力网络电压、功率进行确定, 将其作为系统稳定性计算的根据, 该计算为基础计算。稳定计算是在潮流计算的基础上开展的, 根据相关要求完成电力系统故障分析与计算, 稳定计算主要包括电压稳定计算、频率稳定计算。完成稳定计算后提出相应的建议, 从而确保电力系统运行的稳定性。短路电力计算是对特定电网进行计算, 当出现故障时电流值会出现误差, 采用短路电流计算后完成电气设备选择, 从而缩短因短路电流持续时间过长所带来的损失; 如果短路电流过大应将电气设备进行更换, 同时根据情况制定控制短路问题的措施。无功功率补偿计算的主要目的是减少网络元件因无功功率补偿所导致的电能损失。当无功功率补偿满足要求时可以根据无功平衡对容量进行分组, 若有需要可以校核低压电容器投切过程中所产生的电压变化情况, 完成无功平衡计算等专项计算工作^[5]。

6 结语

综上所述, 在电力工程设计中电力规划设计有着重要的作用, 对电力规划设计进行全面的的管理, 从而确保电力系统运行的稳定性、电能输出质量等, 为人们工作生活提供保障。但是在进行电力规划设计时还存在一些问题, 给电力行业发展带来阻碍。因此相关管理人员在进行电力工程建设时应了解实际情况并制定管理系统, 从而保证电力规划设计效果, 确保电力工程系统可以安全稳定的运行, 更好的促进电力行业发展。

【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]. 中国设备工程, 2021(18): 242-243.
 - [2] 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.
 - [3] 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(6): 98-100.
 - [4] 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.
 - [5] 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.
- 作者简介: 郭静(1985.10-)女, 本科, 专责, 国网河南虞城县供电公司。