

# 10kV变电所供配电系统的设计要点

吕长顺

(国网内蒙古东部电力综合能源服务有限公司 内蒙古 呼和浩特 010000)

**[摘要]**在我国电力事业不断发展的过程中,取得了重大的进步。尤其是在城市化建设步伐不断加快的时代背景下,人们对输电的效率和质量提出了更高的要求。为此,只有加强对10kV变电所供配电系统设计要点的研究,根据不同的输电线路提出更具针对性的解决对策和发展方针,才能够提升供配电的稳定性和安全性,更好地满足用电的需求,从而创造良好的用电环境。在今后的工作中,相关工作人员也需要对供配电系统设计的工作给予足够的重视,提升线路设计的质量和效果。

**[关键词]**10kV变电所;供配电系统;设计工作

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.03.2134

## 1 10kV变配电所供电设计要求

在开展10kV变配电所供电设计的工作之前,需要对整条供电线路进行科学、合理的设计,在充分发挥各种设计准则和相关标准的基础上,提升设计的质量,具体可以从以下五个方面开展。

(1) 进行系统设计前,需要根据上级电源的设计要求和其未来的发展规划进行充分的调查和研究,保障后期各种配电工作的开展都能够满足上级电源的需求。根据整个系统的设计要求,确定合适的上级电源。将二者的优势进行有效结合,更好地满足变配电所的用电需求。

(2) 需要充分考虑供电系统的容量对整个工作所产生的影响。根据相关的调查研究发现,在现阶段的容量设计中,大部分设计人员都严重缺乏前瞻性的思考,在后期的供电工作中,出现了供电量不足的问题。为了避免上述问题的发生,在今后的设计工作中,需要在充分调查了用户用电需求的基础上,预留容量发展空间。这样,在后期的电力事业发展的过程中,才能够满足各种调整和改造工作的需求。

(3) 需要考虑整条供电线路设置的影响。在进行供电线路设置的过程中,需要从用户的用电需求角度出发,提升线路设计的科学性和合理性,从而更好地发挥配电所调控电能的积极作用。

(4) 在设计的过程中,需要设计人员从整体的角度出发,进行全面的把控。部分的工作人员在设计的过程中,由于缺乏全面性的规划,出现了电压不稳定的问题。为此,设计人员需要有效发挥谐波处理方式和保护措施的其他积极作用,以此达到提升供电系统稳定性和系统运行质量的目的。

(5) 近年来,“可持续发展”“科学发展”的战略规划在社会层面得到了充分的贯彻和落实。在进行配电所系统设计的工作中,也需要严格落实节能减排的设计理念。10kV的配电系统设计工作中,需要结合节能设计模式的优势,促进经济的可持续性发展。

## 2 基于实际案例的10kV变配电所设计要点

### 2.1 电源接入方案设计

在现阶段的住宅小区供电线路设计工作中,多采取3~4条回路的供电方式,这样能够有效满足用户的用电需求。同时,如果在线路运行的过程中出现了相关的问题,也能够有效结合其他回路的优势解决供电的问题。在10kV的变电站中,可借助不同母线的优势对10kV的馈电线路进行合理的引出。

### 2.2 变配电所配电线路布置

根据我国当前住宅小区建设的特点和人们的用电需求,环网式的开环供配电模式是一种应用较为广泛的配电模式。根据某个小区的实际情况及运行研究,发现其内部一共包含了1个总变配电所和5个分变配电所。其中,分变配电所主要承担的是小区的照明、公共设施的用电、住宅用电的需求任务。在住宅用电方面,一般是由住宅变压器进行配电,公共用电的部分也有专门的变压器提供电能。

在进行环网柜设计的过程中,包含了变配电所中各个线路的电源。同时,为了更好地提升配电的稳定性和效率,还对线路和上一级的电源进行了紧密的联合。在进行低压输出端的设置时,结合了单母线的优势对其进行分段联系处理,从而形成

一个较为系统、完整的供配电系统。在小区的公用负荷一级负荷中,主要采取的是10kV双电源供电的方式。这样既可以满足一级负荷供电的需求,又能够提升供电的效率。

### 2.3 供电系统的节能设计

在时代的不断发展中,节能设计的要求体现在了各个设计工作中。在进行配电系统的设计工作中,也同样需要考虑节能设计的需求,这主要表现在三个方面。

(1) 在进行变压器形式的选择时,需要根据整个配电线路设计的需求,选择合适的形式。在进行具体的设计工作中,应尽量降低变压器的使用频率。另外,充分考虑变压器的负荷分配对节能设计产生的影响,将其负荷率控制在60%~80%,以达到节能设计的目的。除此之外,还可以利用非晶合金变压器度等其他的一些具备节能功能的变压器的优势。

(2) 在进行供电线路的设计过程中,需要从整体角度进行把控,减少不必要的线路浪费问题。根据变配电所的实际位置,选择合适的线路长度,这样既能够满足供电的需求,又能够达到节能的目的。

(3) 在进行无功补偿的设计中,需要保持其具备较高的合理性。无功补偿的方式主要集中在变压器的低压侧的工作中。如果能够结合自动投切装置的优势,将可以避免无功补偿过度现象的发生。

### 2.4 配电线路路径的选择与优化

在开展配电线路设计的工作中,首先需要对线路的路径进行优化处理。在确定了整条线路的起点和终点之后,根据实际的供电需求、结合节能设计的需求,对路径进行优化设计。

在此过程中,需要考虑到线路的曲折系数和线路的转角系数所产生的影响。因此,为了提升线路设计的合理性,还需要结合当地地质环境、资源状况和交通条件等方面的因素对其产生的一系列影响。作为一项系统性的工程,输电线路在施工的过程中,可能会对当地的交通、其他工程的顺利开展产生一定的影响。因此,要尽可能选择一些地质状况较为稳定、路面坡度较小的地区作为配电网的线路路径。同时,还需要考虑到转角的出现对路径产生的影响,避免转角的出现。在进行线路规划的过程中,应该尽可能避免和其他的工程出现同期建设的现象。设计人员在进行线路设计前,需要对当地的施工状况、未来的发展规划等方面的内容进行充分的调查和研究,提升线路建设的质量和效率,促进整个供配电工作的顺利开展。

## 3 结束语

总之,要想发挥出变配电所的积极作用,提高供电的质量及其稳定性,需要对变配电所进行科学、合理的设计。同时,充分结合线路设计的总体要求,结合具体的用电需求状况,进一步提升上级电源选择的合理性。在今后的工作中,相关的设计人员还需要考虑到节能设计、防雷设计等因素对线路设计产生的影响,进行综合的把控,进一步发挥配电系统的积极作用,满足人们的用电需求。

### 参考文献

- [1]王云.浅谈10kV变电所供配电系统的设计要点[J].农家参谋,2020(11):149.
- [2]朱清清.10kV变配电所供配电系统设计要点[J].电子元器件与信息技术,2020,4(5):149-150.