

浅谈供配电设计中的节能方法和措施

金国强

河北英科石化工程有限公司宁夏分公司 宁夏 银川 750000

摘要:如今,随着人们节能、低碳和环保的理念不断加强,人们对于清洁可再生类型的能源的需求量也在不断增加,电力能源作为其中一个重要的部分,得到了人们的认可和需求。在人们日常的使用中,电力通常都是通过一系列传输方式进行输送,从而进一步提供给当地的人们使用,相关人员就需要通过良好的供配电网络设计,从而有效加大工作力度。但是,还需要关注其中所涉及的节能减排理念,通过这样的方式,才能够有效推动社会经济发展。

关键词: 建筑工程; 供配电线路; 节能设计

一、节能设计的原则

1. 节能性的设计原则。节能性是落实建筑供配电设计节能效用的最主要目的。即使民用建筑采用的各种供配电设计具有极为先进的节能设计理念,如果在实际应用过程中无法真正做到节能减排,此类供配电设计的节能理念也是毫无意义。因此,民用建筑应用供配电节能设计不能毫无依据地凭空想象,要在进行设计前做好详细的实地调查工作,明确掌握不同类型建筑的电力消耗情况,才能根据实际的电力消耗采取针对性的节能措施,及时控制不必要的建筑电力消耗。

2. 经济性的设计原则。在建筑方面有很多先进的供配电节能设计,但是更加先进的节能设计往往意味着更多的成本投入,一旦在配电网节能应用方面的投入过高,供配电节能设计的经济性则会降低。故而建筑的供配电节能设计不仅要保证节能性,还要具备良好的经济性,不能因追求节能而造成其他方面的巨大投入,这与节能理念是相背离的。

3. 实用性的设计原则。不同类型的民用建筑在结构布局上是存在差异的,在进行供配电节能化设计时应当注意这种差异性。节能设计不能生搬硬套,要充分考虑建筑和供配电设计的实用性。缺乏实用性的节能设计无法保证设备的正常运行,会给建筑的使用效果造成不利影响,其节能效果也将大打折扣。建筑的节能设计必须以保证建筑正常使用供配电功能为前提,避免因追求节能效果而忽视实用效果。

二、节能技术分析

2.1 线路的节能设计

在实际的供配电系统中,供电线路是将整体系统连接在一起的重要部分,因此,该环节的设计也需要受到一定的重视,良好的供电线路是实现供配电电力运输的基本内容,为了能够提高整体供配电系统的节能设计,相关人员进行线路的架设时,同时也需要注重供电线路的节能设计。电力工程在进行施工的时候,会在很大程度上受到电网的结构形式以及电缆电线、架空线等方面的影响,因此,在进行施工的时候也可以通过将这些内容进行节能设计,提前对这些内

容进行了良好的节能设计,那么,在后续的实际电力工程施工中也能够获得更加良好的进度,同时,也不会受到较多的施工干扰。在传统的供电线路设计中,大部分公司以及企业都会选择用金属的材质来进行线路的制造,但是,这类金属的材质会对整体的线路运输电力造成一定的影响。例如,在电力输送的过程中电能容易受到损耗,在电力运输的过程中,也容易受到电压、电流以及电阻等一系列因素的影响,这些因素的影响都是从因为线路而产生的影响,因此,在实际的节能设计中,对线路的节能设计也就显得更加重要,良好的节能设计才能够有效地解决这方面的问题,从而为供配电网络奠定良好的基础。

2.2 提高功率因数

功率因数是供配电公司的电力利用程度和电气设备的使用情况,这是供电部门的重要技术参数。功率因数在供电和用电过程中会造成滞后。为了减少损失,可以在输配电系统中安装静电容器设备。通过对设备进行无功补偿,可以消除无功补偿下的滞后电流,达到降低无功电流的目的。电流的产生阻碍了功率的有效传输并导致传输线的损耗。对相关功率因数数据进行分析,发现当功率数从0.7增加到0.9时,功率传输和分配可以减少大约40%。因此,0.9的功率数有帮助提高利用率,增加功率数是减少输配电系统损耗的有效保证。

2.3 合理设计电源点

在建筑供配电线路节能设计中,合理布设电源点能够大幅降低线路上的电能损耗。电能受到电阻的影响,在传输中必然会出现不必要的损耗,电阻是客观存在的无法规避,但传输距离可以通过合理设计的电源点来控制电能损耗。例如,可以让电源点尽量靠近负荷中心,尽量避免存在迂回现象,线路尽量走直线;也可以通过增大输电线路的横截面积减少导线电阻,以降低电能损耗。但在建筑供配电线路设计中,无论是缩短输送距离,还是增大导线的横截面积,都需要结合实际情况进行合理选择,在保证传输效果的基础上提升使用效率。输电导线应尽量选择铜芯材料,以便在保证节

能效果的基础上确保企业获得更大的经济效益。

2.4 提高照明系统的控制效率

照明系统由控制系统负责控制开关,照明系统的控制系统对于节约照明用电同样具有重要的作用。为此,在设计照明系统时应当保证照明控制系统的控制效率。例如,民用建筑中属于公共场所部分的照明工作应当使用集中化管理控制,根据建筑内的使用条件和建筑的天然采光情况明确划分照明系统的控制区域,实施分组式的照明控制。当白天的自然光照条件较好或夜间的实际照明需求较低时,照明控制系统要做出准确的判断,自动关闭不需要的照明设施,或者适当地给管理控制人员关闭部分照明设施的信号,由管理人员进行落实,以减少不必要的照明消耗。在宾馆酒店等客房较多的建筑场所,客房照明系统要进行智能化设计,实施集中控制。当客人离开客房时,照明控制系统要控制客房的光源,自动断开与客房相连的电源,关闭客房的照明光源。

2.5 采用分路供电设计

建筑供电线路的供电母线通常采用埋地电缆施工方法,这样线路负荷比较小,可选择 380 V 或者 220 V 的低压母线供电,如果负载比较大,则可以选择高压母线进行供电,但需要先经变压器进行变压后再进行配电。建筑供电线路的负荷种类比较多,不同负荷种类对电源、接地的要求各不相同。因此,在节能设计中要选择分路供电,照明线路、火灾报警线路、消防联动系统等线路需要按照不同的使用功能,设置专用的供电电室,以便进行集中控制。供电电室的位置要尽量靠近最大的用电区域,以减少线路电能输送损耗。

2.6 合理选择供电电压等级

供配电系统中有一个基本的运行规律,就是在运行的

过程中,若是使用了较多的电压,那么,整体电能传送的距离会比较远,并且整体系统所能够承受的电能容量也比较多。因此,针对这种情况,要想有效地开展节能设计,就必须对线路的长短进行一定的控制和处理,通过线路的控制有效选择合理的电压。同时,电力能源在运输的过程中,如果电压都是处于相同的状态,那么,整体的电力容量也会增大一些,因此,在实际的线路设计过程中,可以根据实际电压的情况以及需求来对线路进行一定的处理,从而改变线路的长短,达到预期的节能设计要求。

结束语

综上所述,从能源发展和利用的角度来看,我国既是能源生产大国,也是能源消耗大国。改善供配电设计思路,注重节能设计,能很好地控制电能损耗,在保证用电安全和用电质量的基础上,更好地节约电能。

参考文献:

- [1] 张俊玲. 供配电设计中的节能方法和措施分析 [J]. 林业科技情报, 2020, v.52;No.189(01): 124-125.
- [2] 王明辉. 供配电设计中的节能方法和措施分析 [J]. 建筑工程技术与设计, 2018, 000(034): 3787-3799.
- [3] 戴月杰. 建筑电气的节能及供配电线路设计 [J]. 中国科技信息, 2019 (9): 61.
- [4] 杨毅英. 建筑电气的节能及供配电线路设计 [J]. 建材与装饰, 2019 (15): 104-105.

作者简介:金国强,男,汉族,1972.10.01,籍贯:宁夏泾源县六盘山镇人,学历:专科、职称:高级电气技师,电气设计师、毕业院校:天津工程师范学院、研究方向:供配电设计及自动化控制。