

# 建筑电气节能设计与绿色建筑电气技术分析

郝福生

浙江江南工程管理股份有限公司 浙江 杭州 310000

**【摘要】**目前,随着我国社会经济的不断发展,建设工程在规模上以及数量上都呈现出较大的增长,然而与此同时也面临着十分严峻的建筑资源消耗与浪费问题。在实际开展建设项目过程中,怎样利用切实可行的方案降低资源浪费是当下必须要重视与解决的重要问题。现阶段,我国建筑领域在缩减能耗方面遇到了较大的阻碍。所以,制定满足我国建筑发展行情与特征的解决方案,不断降低建筑领域的能源消耗十分有必要,有助于确保建筑工程项目稳定、顺利进行。其中,节能技术是一个十分关键的工作,在降低建筑项目能源使用与浪费等问题上发挥了至关重要的作用。所以,在开展建筑项目施工过程中,应当重视电气节能技术的运用,将其充分融入到各个施工环节中,尽可能地提高能源利用的价值,减少建设项目施工中的能源损耗,达到建筑节能的目的。

**【关键词】**建筑电气;节能设计;绿色建筑;电气技术

## 1.建筑电气节能设计

建筑电气节能设计可从以下模块着手:

### 1.1.供配电系统模块

供配电系统模块的节能设计是整个建筑供配电系统节能设计的核心模块,在设计时需把握以下重点:要求整合建筑物的基本情况,规划建筑负荷指标,且指标制定应按照不浪费、不压缩的原则展开;供配电系统关系到规格型号选型、设备部署安装等,因此要求综合部署需具备较高合理性,可同时达到系统标准要求、节能要求;该模块电气设计还需考虑建筑开闭所、配电房等,根据不同建筑类型用电指标估算整个建筑的负荷用电量;在设计时需明确建筑中有无厨房设备、消防水泵、舞台电、光、声设备等,应对这部分设备进行电量的独立核算,避免浪费电力,同时需实现各项设备的优化配置,避免漏项,保证估算用电量与实际用电负荷不会产生较大差异;若是建筑与配电房间存在较远的供电距离,应通过增加导线截面积等方式来有效降低电压损失;但是通常低压线路架设的供电半径不会超过 250m,特别是配电房、开闭所区域的设置应谨遵工程技术标准、规范展开。

### 1.2.变压器模块

变压器模块电气节能设计,应关注以下核心内容:首先需关注变压器主体的电能损耗情况,一般来说,电压损耗来自于本身的负载损失或者是空载损失,若是配电系统配置的变压器有着较低的负载率,就会产生对应的空载现象,提升变压器的损耗量,降低变压器在各个阶段的运行效率,电能损耗程度亦会更大。故而针对变压器的电气技能设计,需从其运行方式、用电容量、用电性质、重要程度等方面考虑,避免其出现比较严重的能耗问题。比如小区各个住户会因生活习惯、用电习惯

等方面的不同在用电量方面产生较大的差异,设计人员需在综合该方面信息的同时,设置规格不同的变压器;若是建筑用电负荷相对较小,可选择装备小型变压器以降低电能损耗,反之则选择大型变压器。一般变压器负载率需控制在 80%以内,结合真实用电量,预留相应比例设计余量,如此可在出现新增用电负荷时不再对配电房加以改造就能满足使用。在变压器模块电气节能设计时,应做好变压器选型,因不同变压器产生的节能效果有着差异,如 SCB13-30 型干式电力变压器,空载时损耗达到 150W,负载时损耗可达 710W,该种变压器相对 SCB11-30 型干式电力变压器损耗低了 20%,节能效果良好。

### 1.3.电动模块

通常民用建筑中消防风机、水泵、电梯会占较大用电比重,这部分电动机会在持续负荷的状况下产生较大的用电损耗,若是在用电进程中用电系统在相应阶段的输出功率提升,会与建设用地负荷量出现冲突,且此时电动机损耗难以避免。故而可从两点着手以实现电动机节能设计,其一是提升电动机工作效率,其二是增加电动机功率因数,前者主要是通过变频装置调整,综合建筑物在各个阶段的负荷量,预设电动机运行转速,使其满足基本用电所需。

### 1.4.水暖系统模块

综合各项水暖系统的耗电情况,空调耗能最快,针对其的电气节能优化设计产生的效果亦是最明显的。在进行空调电气节能设计时,可从三方面着手:首先,在建筑施工阶段引入自然通风、风能、太阳能、地热等各种形式的新能源,其对比常规能源来说虽然前期投入成本较高,但是就长远来说,其会为建筑使用者节省大量的电能;其次,可选择引入对应的技术来进行建筑水暖

系统的设计优化,比如引入节能模糊联动控制技术,从多角度、多维度、多层面实现对水暖系统的节能设计,满足空调系统的长久使用需求;最后,在选择空调设备时若情况允许尽量选择变频节能空调,其可根据建筑内的温度来合理调控与启闭空调设备,以此来达到节能的目的。

### 1.5.安全系统模块

建筑系统安全模块的电气节能设计亦是整体设计的重点内容,为确保不发生较大的安全问题,很多施工团队会选择在该方面投入一定量的安全保障设施与监控设施,比如消防泵房、排烟防风、防火报警、电动门窗、监控等,这部分亦会造成较多的能耗。在针对该模块进行电气节能设计时,需根据建筑的整体布置与安全所需,精简与优化各项安全设施与系统,可选择引入楼宇自控系统,监控建筑各个部分安全设备的运行情况,实现对其的智能化操作与调节,以此来达到节能的目的。

## 2.绿色建筑电气技术

### 2.1.供电设备节能技术

在进行供电系统的节能设计时,应当注意对建筑物的电气安全性与可靠性的控制。具体来说,在用户相同的情况下,高压配电供电设备的节能技术应当符合技术要求,并在原有基础上对电能消耗进行有效控制。如果建筑物的供电系统是由两路进线构成的,那么应当保证两路电源同时运行时,电能在线路上的消耗降至最低,所以电线材质的选择、电线的构成方式也是供电设备中需要考虑的节能技术要素。电线的线缆电阻应当尽可能小,越小的电阻在电能输送中的消耗就越小,但同时可能会造成成本投入提高,所以在这方面应当综合考虑投资收益与成本投入。另外,电压与电力消耗情况有着直接联系,供电电压会影响电力能源的消耗。一般而言,电压越大产生的无端消耗就越小,因此在实际给建筑供电的过程中应当科学合理地去设置供电电压,以确保电压满足居民日常所需,减少电能的无端损耗。

### 2.2.照明设施节能技术

在我国环境保护的国家战略影响下,建筑行业对生

产设施设备进行了节能改造,出现了全新的绿色节能产品,带来了更多的节能功能,节能环保的效率大大提高。绿色照明技术的使用过程中,采用新型的能源技术与节能产品,比如目前常见的荧光灯、LED灯等,这些产品都具有低功率、长寿命的特点,相对来说可以达到绿色照明的效果,实际使用功率不高且照明效果较好。绿色照明作为节能设计的重要环节,减少了照明资源的浪费,绿色照明与智能照明系统相互控制,体现出建筑绿色设计理念。

### 2.3.中央空调节能技术

在运用中央空调节能技术时,空调的主体包括冷却水、冷水系统,一般采用变频技术,空调还能根据工作功率的需求,自动调节水泵的温度。从实际的使用角度看,目前中央空调的节能变频技术应用范围比较广泛,展现出节能变频技术的优势,为广大的用户节约了电能,一定程度上体现了节能环保理念的融入。这种变频技术的应用改变了传统空调高功率使用的现状,可以根据室内环境空间、温度以及空调的功能运行状态进行恰当的调节。相对来说,中央空调的这种节能模式可以满足不同建筑物的实际使用空间需要,极大程度上提高了节能效果。

## 3.结束语

总之,要想切实达到节能降耗的目标,设计人员应当做好前期的规划与设计,确保电气设备在使用过程中拥有节能、环保、健康和高效等作用。现阶段,节能已经成为了绿色建筑的刚性指标。

### 【参考文献】

- [1]李莉芳,沈飞.绿色建筑电气节能设计与能源管理系统可行性研究及解决方案[J].现代建筑电气,2021,12(1):8-12.
- [2]杨昊明,王菁,李厥瑾.绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用研究[J].居业,2020(8):12-13.
- [3]李建平,黄向阳.建筑电气设计中节能降耗措施探讨——以沙北实验学校为例[J].昆明冶金高等专科学校学报,2021,37(1):90-93.