

建筑中电气设计的节能措施方法 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/394/2021\\_2022\\_\\_E5\\_BB\\_BA\\_E7\\_AD\\_91\\_E4\\_B8\\_AD\\_E7\\_c57\\_394742.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/394/2021_2022__E5_BB_BA_E7_AD_91_E4_B8_AD_E7_c57_394742.htm)

我国是个能源消费大国，能源相对短缺，然而能源浪费却相应严重。作为二次能源的电供需矛盾近年来越来越突出，能源的缺乏已严重制约着国民经济的发展。节能问题一直是我国发展国民经济的一项长远战略方针，那么节约电能就成为每位电气设计人员必须认真考虑的问题。下面就建筑电气设计中的几种节能措施谈谈一些看法。

1 供配电系统的节能设计 根据负荷容量，供电距离及分布，用电设备特点等因素合理设计供配电系统，做到系统尽量简单可靠，操作方便。变配电所应尽量靠近负荷中心，以缩短配电半径减少线路损耗。合理选择变压器的容量和台数，以适应由于季节性造成的负荷变化时能够灵活投切变压器，实现经济运行减少由于轻载运行造成的不必要电能损耗。

2 变压器的节能设计 减少变压器的有功损耗。变压器的有功损耗按下式计算：

$$P_{\text{有功}} = P_0 + \beta^2 P_{\text{铜}}$$

用微分求它极值时，是在  $\beta = 50\%$  时每千瓦的负荷，此时变压器的能耗最小，但在  $\beta = 50\%$  负载率时仅减少变压器的线损，并未减少变压器的铁损，因此也不是最节能的。

综合初装费，变压器、高低压柜、土建投资及运行费用，又要使变压器在使用期内预留适当的余量，变压器最经济节能运行的负载率一般在75%--85%之间。

(3) 在选择变压器容量和台数时，应根据负荷情况，综合考虑投资和年运行费用，对负荷合理分配，选取容量与电力负荷相适应的变压器，使其工作在高效低耗区内。

3 减少线路损耗 由于配电线路有电阻，有电流

通过时就会产生功率损耗，其公式为：
$$P = 3I^2R$$

式中： $P$ —三相输电线路的功率损耗(KW)  $I$ —线电流(A)  $R$ —线路相电阻( $\Omega$ )，其中“ $R$ ”线路电阻在通过电流不变时，线路长度越长则电阻值越大。如果在一个工程中由于线路上下纵横交错，一般工程线路总的不下万米，大工程更是不计其数，造成电能损耗是相当可观的，所以减少线路能耗必须引起设计人员的足够重视。在具体工程中，线路上电流一般是不变的，那么要减少线损，只能尽量减少线路电阻。而线路的电阻 $R = \rho L/S$ ，即与导线电阻率  $\rho$ 、导线长度  $L$  成正比，与导线截面  $S$  成反比。要减少电阻值应从以下几个方面考虑：(1) 尽量选用电阻率  $\rho$  较小的导线，如铜芯导线较佳，铝线次之。(2) 尽可能减少导线长度，在设计中线路应尽量走直线少走弯路，另外在低压配电中尽可能不走或少走回头路。变电所应尽可能地靠近负荷中心，以减少供电半径。(3) 增大导线截面积，对于较长的线路，在满足载流量，热稳定，保护配合及电压降要求的前提下，在选定线截面时加大一级线截面。这样增加的线路费用，由于节约能耗而减少了年运行费用，综合考虑节能经济时还是合算的。

100Test 下载  
频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问  
[www.100test.com](http://www.100test.com)