安全节能策略在建筑电气控制设计中的应用

庞秀维
枣庄市薛国建筑设计有限公司

摘要：当前社会形势下，节能降耗已成为建筑工程设计的重要方向，做好建筑电器控制的节能降耗设计，不仅可以节约能源消耗，同时也有利于建筑行业的可持续发展。电气控制设计作为建筑工程设计的一部分，加大安全节能策略的应用，既可以实现建筑电气方面的节能目标，又能保证电气工程安全。本文就安全节能策略在建筑电器控制设计中的应用作了相关分析。

关键词：建筑安全节能；电气控制；设计；策略
【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.240

随着人们生活水平的提高，各种电器设备开始走进人们的日常生活，这也对建筑的使用性能提出了更高要求。众所周知，建筑是一大能耗行业，伴随着人们节能意识的提高，对建筑行业的节能减排呼声也越来越高，在这种环境下，在建筑电器控制设计中融入安全节能理念已成为必然。安全节能是时代发展的内在要求，更是建筑行业未来发展的方向，在建筑电器控制设计中加大安全节能策略的应用，可以保证建筑的使用功能，更好地节约能耗。

一、安全节能策略在建筑电气控制设计中的应用必要性分析

建筑行业作为我国现代社会发展的一部分，在建筑行业快速发展的同时，建筑安全、能耗问题也引起了社会的高度关注。一方面，在建筑工程中，电力系统是不可或缺的一个环节，伴随着人们生活水平的提高，各种电器设备的使用也越来越频繁，这对建筑的电力系统也提出了更高要求，一旦建筑用电超出供电系统最大负荷，就容易出现停电，甚至还会出现安全事故；另一方面，建筑能耗大，巨大的能耗问题严重违背了可持续发展战略要求，不利于建筑行业的可持续发展，在这种情况下，发展节能建筑也越来越迫切。基于建筑工程中的安全、能耗问题，在建筑电气控制设计中，设计人员就必须做好安全节能设计，加大安全节能策略的应用，从而实现建筑效益最大化。

二、安全节能策略在建筑电气控制设计中的应用

（一）建筑电气控制设计中的安全策略

1.电力供应环节的安全处理

电力系统是现代建筑中的一部分，伴随着建筑用电行为的增加，对建筑电力系统要求也不断提高，电力供应一旦中断，建筑物部分系统就无法正常运行，情况严重时，整个建筑物会陷入瘫痪状态。因此，保证建筑电力系统的安全稳定运行十分重要。在建筑电器控制设计时，设计人员要综合考虑整个建筑物的用电需求，对电力供应系统的运行环境进行全面分析，然后选择符合电力运行需要的供电设备，确定合理的电力系统，以便建筑供电系统能够满足建筑用电需要。

2.供电线路的合理布置

现代建筑不仅具有居住功能，还具有娱乐、办公、餐饮等功能，这也决定了现代建筑内部线路错综复杂，一旦供电线路出现问题，就容易出现安全事故。因此，必须合理布置供电线路。首先，在合理选择供电线路截面，因为过大的电路电线截面会导致不必要的损耗，而过小的电路电线截面会影响到用电质量，容易出现电火灾事故；因此，供电线路截面要考虑到建筑供电需要，不仅要确保线路具有足够的载流能力，还必须避免出现非必要的电能损耗；其次，结合建筑物使用功能的不同，要合理区分供电线路，如：照明线路用一种颜色标注，暖通线路用另一种颜色标注，以此区分不同线路，避免线路错用、乱用。另外，要考虑到建筑物的走向和布局，合理安排供电线路，避免供电线路过分暴露而受到外力破坏。

3.电气设备的接地处理

现阶段，各种电器设备已经普及，如：电脑、冰箱、热水器、空调等，这些电器设备虽然较好地满足了人们的日常生活、工作需要，但是这些设备的运行会加重建筑电力运行负荷，尤其是在用电高峰期，建筑电力系统很容易出现故障，进而出现停电事故，更严重的还会出现安全事故。因此，为了保证人们用电安全，需要对这些电器设备进行接地处理。接地处理不仅可以防止电器设备遭受雷击，保护建筑物，同时还可以保护人的人身安全，防止触电。在安装电器设备时，应将配电线路的零干线和分支线终端接地，对于距离接地点超过50m的配电线路，接入用户处的零线应重复接地，重复接地电阻应不大于10Ω。另外，电器设备不带电的金属外壳及金属支架应与大地作电气连接，以此避免触电事故。

（二）建筑电器控制设计中的节能处理

1.变压器的节能处理

变压器是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置。大多数情况下，电能的电压等级自发电站到用户至少要经过5级变压器，方可输送到低压用电设备。虽然变压器本身效率很高，但是因其数量多、容量大，使得变压器总损耗较大。据估计，我国变压器的总损耗占系统发电量的10%左右，损耗每降低1%，每年可节约上百亿度电。因此，变压器的节能处理十分关键。变压器的铁芯是由铁线制成的，为了减少损耗，可用线束制作铁芯，减少涡流路径的截面，必要时可在铁芯中加入少量的硅或铝。

2.照明设备的节能控制

照明是建筑耗电的重要部分，建筑中的照明设备多，耗电比较多，我们要认识到照明所引起的能耗问题。在照明设计时，设计者要综合考虑照明设备的原料材质、照明方式、调光控制等方面，权衡建筑照明设备的使用功能，合理选择节能的照明设备。如：在楼梯间，可设置感应灯；卧室内使用节能灯取代白炽灯；在光线好的地方，适当降低照明亮度，减少耗电量。另外，在安装照明设备时，要综合考虑不同设备的用途、线路的铺设等因素，实现节能效益的最大化。

3.配电线路的节能控制

配电线路主要负责电力的输送，配电线路建设要求安全可靠、减少线路损失。要想减少配电线路的损耗，首先，要尽量不使用回头线，减少导线长度，以此减少配电线路负荷，如设计师可以将线路设计为直线，减少迂回，降低线路损耗；其次，扩大导线的横截面，在变压器稳定运行的前提下，对那些线路较长的导线的截面进行人为增大，尤其是一级线缆；再者，在高层建筑的电气控制设计中，要确保配电室与电气竖井临近，从而减少主干线缆的长度，针对较大的建筑物，应在建筑物的中心设置电气竖井。另外，在满足建筑物供电需要的同时，应用一条主干电缆对普通负荷进行供电，以此减少线路的损耗。

综上，安全、节能是现代建筑发展的重要方向，符合了我国现代社会经济发展要求，我们要切实落实安全、节能理念，积极做好建筑的安全节能工作。在建筑电气控制设计中，安全、节能措施非常多，设计人员要积极做好安全、节能设计，综合考虑各方面因素，反复比较，在满足建筑使用功能的基础上，切实保证建筑安全又节能。

参考文献

[1]郝春义,朱凯宏.高层建筑暖通设计中的问题及改进措施分析[J].居舍，2018（34）:11.

[2]常艳丽.试论暖通空调系统中环保节能技术的应用[J].山西建筑，2018，44（34）:186-187.

万方数据