

绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用研究

霍宏杰

中国建筑设计研究院有限公司天津分公司 天津 300220

摘要：建筑行业是我国国民经济的支柱产业，在近些年发展迅速。电气工程是其中非常重要的组成内容，也是建筑耗能较大的部分。传统的建筑行业能耗较高，尤其是在大量应用电气设备后，进一步增加了建筑能耗，这不符合我国绿色节能发展理念，不符合建筑行业生态化发展的趋势。为此，相关工作人员要明确节能施工的意义和技术优势，加强绿色节能技术在建筑电气工程中的应用，合理设计电气系统，提升建筑电气设计的绿色节能性。

关键词：民用建筑；电气设计；节能设计；绿色节能中

引言

在建筑行业发展的同时，建筑电气设计也在不断地更新和进步，但是在实际应用过程中，其还是存在诸多不足之处。例如，绿色节能技术在建筑电气设计中的应用，能源是社会发展的动力，然而现有技术下，人们所使用的能源大多数是不可再生能源，节能是现代社会发展必须面临的问题。我国人口数量庞大，建筑物作为人们生活的最基础的保障，每时每刻都承担着非常巨大的能源损耗，如果不能很好地保证建筑节能设计，将会导致更多不必要的浪费。建筑节能设计技术的应用首先符合我国一直在推进的绿色可持续发展战略，对建筑运营企业本身而言，可以减少较大的成本支出。绿色节能技术的发展对于建筑行业的发展越来越重要，建筑企业必须加大对建筑电气设计中绿色节能技术的研究力度，才能保证自身在现代建筑行业的竞争力。因此，加强绿色节能技术在建筑电气设计中的应用势在必行。

1 民用建筑电气节能设计的必要性

针对民用建筑电气设计来说，其直接影响到人们的日常生活和工作，基于此，应该重视在民用建筑领域进行电气合理化设计，不断优化相关用电设备。结合当前民用建筑的发展方向，充分考虑用电设备具有多样化、智能化的特点，越来越多的高新技术措施将会应用在电气节能设计中。在传统的民用建筑中智能控制装置选用较少，往往都是通盘考虑来设计楼层整个系统的电路，并没有根据功能需求进行区别化处理，这样不仅会造成人们生活中的操作不便，还存在着一定的浪费现象。从这个角度来看，在民用建筑领域应当充分重视节能措施的应用^[1]。

近年来，随着我国经济的快速发展，人民生活水平日益提高，家居生活中的用电设备也会越来越多，这就应该从整体上综合来考虑电气系统的设计。通过电气节

能设计工作，可以有效遏制能源过度消耗而带来的浪费情况，并能有效地降低经济损失。当前，我国正处于快速城镇化发展时期，城市人口呈现出较快的增长趋势，民用建筑的迅速发展必然存在着不断增多的用电设备以及越来越高的用电量，势必会带来巨大的电能消耗问题。所以，在实践中，应该重视如何精准开展节能减排，并能有效控制好能源消耗问题，这也是我国未来发展中应该关注的重点问题。

2 民用建筑电气设计中应用绿色节能技术的原则

2.1 适用性

适用性是民用建筑电气设计中所有设计技术和设计方法都要坚持的最为基本的原则。适用性原则要求在设计民用建筑电气过程中要以满足居民使用需求为基础进行相关设备的选用和配置，在保证电气系统功能性的基础上将各种电气设备的价值充分发挥，提升电气系统的功能。此外，建筑电气设计过程中坚持适用性原则还要注意对人们的日常生活进行充分考虑，设计人员要根据居民需求做好电气设备的选用，比如在灯具选择时可以进行色温、照明度调整，将居民生活舒适度提升^[2]。

2.2 经济性

民用建筑的主要用户还是普通的百姓，百姓的经济水平明显不能满足建筑节能设计方面的资金投入，因此民用建筑节能设计费用主要由国家负担，为了减轻国家的财政负担，设计人员应当尽量减少民用建筑电气节能设备和材料投入，在保证建设节能建筑的过程中尽量选取性价比最优的设备和材料，以最为简洁的方案完成节能建设的工作，在成本最小化的基础上为企业带来经济收益，促进企业的可持续化绿色发展。

2.3 节能环保性

随着节能环保理念的提出，国家对绿色节能技术重视力度的加大，各个行业都开始探索节能环保措施。当

前建筑电气工程中最为典型的技术之一就是太阳能技术，利用太阳能发电可以达到节省电能的目的，并且不会产生任何伤害环境的污染物。可见，在未来发展中，需要将节能环保的理念充分应用于建筑电气当中。

3 绿色节能技术的应用现状

3.1 节能减排意识不足

推动一项技术的应用，首先必须让人们了解这项技术，理解新技术将会带来的好处。节能技术不能广泛应用于实际建筑电气设计工作中，很大一部分原因是行业人员、开发人员的节能环保意识淡薄，为了简便和控制建造成本，而忽略了可持续发展的理念。加大对相关从业人员的培训和宣传力度，增强其节能环保意识，是发展绿色节能技术的前提条件^[1]。

3.2 绿色节能技术相对落后

传统建筑行业对于绿色节能技术的应用不是非常广泛，更多的关注点都在建筑物本身的质量，为了保证使用者的使用体验，增强建筑物的使用功能，甚至会通过加大能源消耗来达到目的；由于缺乏节能意识，也没有开展针对相关技术人员的培养工作，导致现在我国建筑电气设计中的节能技术人员匮乏，技术发展不完善，相关绿色节能技术应用较为局限。绿色节能技术的发展是实现建筑电气设计绿色减排的基础，因此必须重视建筑绿色节能技术人员的培养和绿色节能技术的不断更新，才能保证更多的绿色节能技术应用于建筑电气设计，实现现代化建筑物节能环保的目标。

4 民用建筑电气设计中应用绿色节能技术的措施

4.1 空调系统节能技术

空调系统是建筑工程中冷热源系统最为重要的组成内容，利用空调系统可以自动调节室内温度。当前冷却水系统、冷却塔系统、冷冻水系统是组成空调系统的主要三个部分，为了保证空调系统可以满足建筑工程供冷、采暖方面的需求，需要预先编排顺序。电气设计人员需要分析施工现场的实际情况，尽量将空调系统的工作稳定性提高。传统人工控制空调系统的方式难以高效地达到节能降耗的目标，为此，电气设计人员可以积极应用现代智能化、自动化等技术，yoga电子自动化系统集中监控和控制空调系统，根据实际环境情况和需求做好不同装置设备的启停控制。此外，还要注意积累分析集中控制和检测系统的工作状态，平衡系统运行的时间，避免出现设备故障。

4.2 优化照明用电，节约照明耗电

民用建筑中大部分的耗电主要来源于照明所耗电量，照明作为居民用电的重要耗电项目，其电能的利用

比例极低，想要实现民用建筑的节能发展，优化照明耗电无疑是一个巨大的突破口，节约耗电电量可以从以下几个方面下手：优化照明设备的耗电设计，节约照明所使用的电能，选择高效节能灯具和合适的照度，减少不必要的照明设备。保证基础的照明，不追求绚丽的照明效果，艺术灯光会造成大量电能的损耗，应该秉持节能和实用的原则，尽量减少艺术灯光的使用。精确把控电气照明设备的照度，利用高新科学技术进行照度分析，确定照明效果最佳的灯具安装位置，同时尽量选择高效节能灯具，实现节约电能的目的。

应根据建筑整体的设计合理选择开窗位置和面积，保证每个房间白天都能自然采光，减少灯具白天的使用时间，减少白天照明用电的电能损耗。利用建筑自身的特点进行合理设计，利用自然环境和建筑布局来扩大自然光的使用范围，提高自然光的使用率，尽量减少灯光的使用，在最大程度上减少电能的损耗。开关灯光选择双重控制方式，避免出现误开灯，减少不必要的浪费情况出现。

4.3 优化动力设备

动力设备在电气设计中也是重要的组成部分，占据着整个建筑能源消耗的三分之一。因此在动力设备中进行节能技术的优化也是必不可少的。在现代化建筑当中，人们接触最多的就是电梯，电梯每时每刻都在运转，需要消耗大量的电力资源。通过绿色节能设计，合理规划电梯升降距离、启动频率，能有效减少电梯在运行和待机状态的能源损耗，从而达到节能设计的目的。另外，与人们生活息息相关的设备每时每刻都在运转，例如，水泵等设备的电动机，水压每发生一次变化，电动机就得重启一次，不仅消耗大量电能，也会大大缩短电动机的使用寿命。利用节能设计技术理念，在保证电动机工作效率的同时，降低电动机启动频率，既可以达到节约能耗的目的，又能对设备本身起到维保的作用。

4.4 变压器节能设计

在民用建筑电气设计过程中，变压器是不可或缺的重要电力设备，在当前节能环保的要求下，应该结合项目实际情况合理化选择变压器，有效降低不必要的电能消耗。我国电力资源面临着日趋紧张的现状，民用建筑电能损耗中变压器损耗占有很大比重，这也直接增加了用电成本。针对变压器的绿色节能来说，在设计中应该选用高效节能型变压器，以便有效控制变压器的有功功率损耗，提高变压器的运行经济效益。首先，结合建筑实际用电工况保证变压器空载损耗符合项目要求，再从变压器的运行来分析，适当加强数量方面的匹配，使变

压器负荷分配科学、合理化；其次，确定变压器的合理容量，不仅要考虑变压器的负荷率，还应该对于变压器负载进行重点考察，以保障最优运行工况，从而有效实现变压器损耗的降低；最后，从负荷分析的角度出发，选择与之匹配的变压器，尽量选用低噪声变压器，避免对民用建筑环境造成噪音污染。

结语：在民用建筑未来发展中，必然会进一步贯彻落实绿色节能技术。建筑电气系统作为重要的组成内容，也是高能耗的部分，需要加强绿色节能技术的应用。相关工作人员要明确我国建筑行业未来发展的趋势，坚持走可持续发展道路，积极将绿色节能技术应用于建筑电气系统中，不断优化设计，合理选用配置电气

设备，提升建筑电气节能效果，推动建筑行业持续健康地发展。

参考文献

- [1]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.
- [2]李延珠,刘敏.绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用浅析[J].电气技术与经济,2020(3):6-7+18.
- [3]王志兵.浅谈绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用[J].中华建设,2019(10):74-75.
- [4]靳秀花.总图规划在建筑设计中的作用[J].全国性建材科技核心期刊——陶瓷,2020(8):120-121.