

绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用研究与探究

郭 超

中冶天工集团有限公司 天津 300000

摘要：随着社会的发展，科学技术不断地进步，现代化建筑物的建造水平也在逐渐提高。以前，建筑工程中建筑物的高度和面积都存在很大的局限性，人们更多地关注钢筋混凝土的质量是否满足居住使用的要求。随着建筑行业的不断发展，电气设计在建筑工程中开始占据越来越重要的地位。电气设备的安装在很大程度上提高了人们的生活品质和住宅使用体验，给传统的建筑物增加了更多的实用性功能。自动化设备的使用不仅使人们的生活更加便捷，而且为建筑内各个场所提供了更安全的环境，让使用者的安全得到了保障。文章对绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用进行探讨和研究，希望能给相关人员带来帮助。

关键词：电气设计；绿色节能技术；民用建筑

引言

由此观之，在国家提出可持续性绿色发展的大背景下，技术人员必须重点关注绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用，尽量平衡生态文明与城市建设两者的关系，在积极建设祖国、促进国家繁荣发展的同时兼顾环境问题，既要“金山银山”，也要“绿水青山”。

1 建筑工程电气设计中绿色节能技术应用重要性

1.1 提升资源利用率

对于建筑电气设计过程来说，在实际的建筑电气设计过程中，会涉及到很多部门和很多环节，而且一般都要消耗大量的资源，但是如果绿色节能技术应用到建筑电气设计过程中的话，就可以大幅度的提升建筑资源的利用率，这样可以大量的减少投入的成本。

1.2 降低了电气设计成本

绿色节能技术应用到建筑电气设计过程后，可以对使用的建筑材料进行有效的控制。对于一个建筑电气设计工程来说，需要的建筑材料是非常多的，而且开销非常大，这个投入几乎是占据了整个工程的资金投入60%，当电气设计的使用材料得到控制后，就能够有效的降低电气设计的投入。

1.3 培养了电气设计人员以及管理人员的节约意识

现阶段，我国的绝大部分建筑工程工作人员都缺乏节约意识，不能够做到对建筑材料合理利用，应用绿色节能技术后可以大幅度的提升工作人员和管理人员的节约意识，长期下来就会养成好习惯。我国一直在倡导节约资源，保护环境的基本国策，在未来的发展中，绿色节能技术在建筑电气设计中的应用是社会的发展趋势^[1]。

2 绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用原则

2.1 节约资源同时适应性原则

现阶段在民用建筑项目施工中，施工部门要应用较多建筑材料、水资源以及多项能源，在绿色施工管理过程中要注重规范化应用绿色施工技术，强化材料控制应用。对建筑电气设计系统基本运行特征进行分析，能有效适应建筑运行基本特征要求，在电气系统设计中要注重分析各项技术适用性，能否满足此项目建设要求。再判定项目建设体验感，要注重分析项目建设环保要求以及能耗控制要求，提高资源综合利用效率，降低多项能源资源利用量。能实现节能、节地、节约材料、节约水源、保护生态环境以及促进资源可循环利用基本要求，突出资源利用节约性控制要求，降低项目施工建设总体成本。

2.2 满足需求

建筑电气设计中绿色节能技术的应用，其主要载体仍然是建筑电气设计。可见绿色节能设计的前提是满足最基本的电气设计要求，在满足电气设备功能之外，对相关技术进行升级和更新，使之达到更节能、更环保的目的。在建筑电气设计的基础上，对其每个分项工程进行分析，研究其节能减排的可能性，对符合节能减排的部分提出研究的方向，并进行着重深化，使其在正常工作的同时，能最大限度地节省对能源的需求。绿色节能技术的应用，是以建筑设计和电气设计为基础，最大限度地提高能源利用效率，达到绿色节能的效果，而不是为了取代建筑电气设计，绿色节能设计技术本身是无法为建筑提供帮助的^[2]。

2.3 保护生态环境

在传统工程项目施工建设中，会应用到较多施工技术与施工设备，容易产生较多环境污染问题，比如光污染以及噪声污染等，此类污染对广大群众正常生活会产

生较大负面影响，对生态环境也会产生破坏。通过绿色节能技术应用能对自然生态环境进行保护，对项目施工中存有的不合理施工行为进行控制，设定规范化的污染物管理制度促使项目能全面建设发展。要保障民用建筑电气工程绿色化施工建设，要注重分析工程建设具体情况，做好全过程施工管理，满足绿色工程建设要求。

3 绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用探析

3.1 电动机设备应用控制

在电气系统中电动机应用价值较高，电动机运行成效对民用建筑电气系统综合运行效率具有较大影响。目前要将绿色节能技术融入到电动机设备应用中，能降低损耗，调节功率变动因素。比如在民用建筑电气节能改造项目中，电动机设备选取了绿色节能技术。从电气系统运行现状中能得出，其运行能耗较高，对于不同电动机设备运行，要拟订完善的节能评价标准，对原有建筑实施节能改造。在电动机设备应用中全面替换高效率电动机，基于电容器控制线路损失，对电动机轻载负荷以及空载进行控制，降低电动机损耗值^[3]。

3.2 优化照明方式

在设计和选择照明方式时，不仅要保证民用建筑居民的正常生活不受影响，还需要保证照明度和照明方式与人们的视觉相协调，不会产生刺眼或疲惫的感觉。我国当前的民用建筑结构出现了一定的变化，结构越来越复杂，也造成了照明系统中的照明方式多样化。在现在城市化建设中，为了保证城市整体形象和美观，很多建筑物外观都添加了灯光效果的装饰，通常情况下，这些装饰灯光需要承担照明作用，因此在进行外围灯光设计时，可以采用亮度较低的暖色调，不仅可以达到节能的效果，也不会对周边其他建筑内人们的生活造成太大的影响。将绿色节能技术注入城市的形象展示效果当中，更能体现城市可持续发展的战略目标与意义，也能更好地宣传、推广绿色节能技术，使其应用在生活的方方面面。

3.3 优化配电系统，选择合理设备

配电系统在民用建筑电气系统之中占据了较为重要的地位，同时，作为一个可以改造设计的系统，想实现民用建筑电气设计的节能化要注意对配电系统的设计改造：（1）尽量设计简单的配电系统，在保证其运行功效的基础上尽量减少配电级数，减少多余的保护电器，选择合理的电缆截面，从而减少配电系统内损耗的电能资源，延迟其使用寿命；（2）慎重选择制冷设备的电压等级，结合当地的实际情况进行选择，应主要采用10kV或6kV的制冷设备；（3）选择供电半径在200m以内的电路，配电线路应根据实际情况进行合理分布，满足用电

设备电压损失的要求；（4）选择配电电缆的材料时结合多方面因素进行考虑，注意选择导电性较好的材料，减少电能输送过程中的线损；（5）设计变压器系统时要考虑变压器的经济运行，同时关注短期投入和长期投入，尽量选择能效等级高的变压器，根据负荷的变化适当改变投入运行的变压器的台数，可以减少功率损耗。在安装前规划好方案，避免不必要的损失^[4]。

3.4 变压器合理应用选取

在民用建筑电气设计中规范化应用变压器具有重要作用，为了突出绿色节能技术应用效能，技术部门要规范化选取高效化的变压器，对电气系统电能消耗合理控制。随着民用建筑电能应用需求不断扩大，变压器损耗值增大将会产生较高的运行费用。目前相关技术人员要注重做好变压器绿色设计，在设计初期阶段技术人员要对变压器空载损耗问题集中分析，获取变压器基本运行情况，对变压器各项负荷合理分配。民用建筑电气设计中技术人员不仅要分析各区域变压器实际运行环境，还要对其运行中的负荷率规范化控制。对变压器容量进行判定，计算实际损耗。对已有的负荷问题发生原因进行分析，优选能耗降低的变压器设备，选用噪声较低的变压器，防止对民用建筑环境产生较大污染问题。

3.5 优化空调系统

现代社会的人们对于空调的依赖性越来越强，甚至大部分建筑物由于其空间面积较大，很多区域自然风无法到达，就必须借助空调等通风系统的帮助。因此在进行空调系统的绿色节能设计时，需要让空调运行状况满足居民需求，另外，还要注意节约资源。以分体式空调系统设计为例，在民用建筑电气设计中，对于空调系统的使用主要是集中在高温或寒冷的环境，不仅会增加分体式空调的使用量，而且会造成大量的电能资源消耗。就我国目前的分体式空调使用情况分析来看，我国很多空调均属于待机状态，不仅会造成电能消耗，而且对空调系统正常运行也存在极大的安全隐患。为了有效解决分体式空调的这一问题的，需要建筑电气设计人员加强对民用建筑屋面墙体等的绿色设计，采用科学的围护结构、合理利用植被，有效实现建筑室内温度的合理化控制，避免阳光直射，降低空调设备的使用量。

3.6 改善电力电缆网络结构

改善电缆的结构是改善建筑电气设计的重要措施之一。要想有效改善电缆结构，首先就要对配电网路的组合形式进行有效的改进。在电力电缆结构的选择上，通过大量的实践证明，10kV的线程放射性结构非常的薄弱，而且供电的质量非常的差。所以，这里建议，将

10kV的电缆结构改变成为非常坚固的环网结构，另外，由于很多建筑的配电站分布不合理，导致有些地方的线路非常长，这就要求建筑电气设计工作人员根据自己的实际情况进行合理的布置，从而改善电力电缆的结构。

结束语

现代科学技术的飞速发展在为人们带来更多便利的同时也导致了一系列能源问题和资源问题，人们决不能忽视这些问题带来的影响。相关技术人员必须不断研究民用建筑电气的绿色节能设计，从多方面开展节能工作，在保证质量和品质的同时重点研究其节能性，保证民用建筑电气设计中广泛运用节能技术，促进实现我国

经济的可持续性绿色发展。

参考文献：

- [1]王丽丽. 绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2019, (36):3619.
- [2]刘箴. 绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2019, (29):3498.
- [3]刘伟峰. 绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用[J]. 建材发展导向(上), 2019, 17(9):242.
- [4]鲍馥郁. 绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, (14):5186.